

Clarice Ribeiro Soares Araújo

**EFICÁCIA DA COGNITIVE ORIENTATION TO DAILY OCCUPATIONAL
PERFORMANCE APPROACH (CO-OP) COM E SEM ADIÇÃO DE
OCCUPATIONAL PERFORMANCE COACHING EM GRUPOS PARA PAIS
NO DESEMPENHO OCUPACIONAL E NA PARTICIPAÇÃO DE CRIANÇAS
COM TRANSTORNO DO DESENVOLVIMENTO DA COORDENAÇÃO:
ENSAIO CLÍNICO ALEATORIZADO**

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional

2019

Clarice Ribeiro Soares Araújo

**EFICÁCIA DA COGNITIVE ORIENTATION TO DAILY OCCUPATIONAL
PERFORMANCE APPROACH (CO-OP) COM E SEM ADIÇÃO DE
OCCUPATIONAL PERFORMANCE COACHING EM GRUPOS PARA PAIS
NO DESEMPENHO OCUPACIONAL E NA PARTICIPAÇÃO DE CRIANÇAS
COM TRANSTORNO DO DESENVOLVIMENTO DA COORDENAÇÃO:
ENSAIO CLÍNICO ALEATORIZADO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Ciências da Reabilitação.

Área de Concentração: Desempenho Funcional Humano

Linha de Pesquisa: Avaliação do Desenvolvimento e Desempenho Infantil.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Livia de Castro Magalhães

Co-orientadora: Prof.^a Dr.^a Ana Amélia Cardoso

Supervisora: Prof.^a Dr.^a Helene Polatajko

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional

2019

A658e Araújo, Clarice Ribeiro Soares
2019 Eficácia da Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance Approach (co-op) com e sem adição de Occupational Performance Coaching em grupos para pais no desempenho ocupacional e na participação de crianças com transtorno do desenvolvimento da coordenação: ensaio clínico aleatorizado. [manuscrito] / Clarice Ribeiro Soares Araújo – 2019.
169 f., enc.: il.

Orientadora: Lívia de Castro Magalhães
Coorientadora: Ana Amélia Cardoso Rodrigues

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.
Bibliografia: f. 146-155

1. Crianças – desenvolvimento – Teses. 2. Desenvolvimento infantil – Teses. 3. Aprendizagem motora – Teses. I. Magalhães, Lívia de Castro. II. Rodrigues, Ana Amélia Cardoso. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. IV. Título.

CDU: 616-053.31

Ficha catalográfica elaborada pelo bibliotecário Danilo Francisco de Souza Lage, CRB 6: nº 3132, da Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO

UFMG

FOLHA DE APROVAÇÃO

EFICÁCIA DA COGNITIVE ORIENTATION TO DAILY OCCUPATIONAL PERFORMANCE APPROACH (CO-OP) COM E SEM ADIÇÃO DE OCCUPATIONAL PERFORMANCE COACHING EM GRUPOS PARA PAIS NO DESEMPENHO OCUPACIONAL E NA PARTICIPAÇÃO DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO DESENVOLVIMENTO DA COORDENAÇÃO: ENSAIO CLÍNICO ALEATORIZADO.

CLARICE RIBEIRO SOARES ARAÚJO

Tese submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO, como requisito para obtenção do grau de Doutor em CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO, área de concentração DESEMPENHO FUNCIONAL HUMANO.

Aprovada em 28 de junho de 2019, pela banca constituída pelos membros:

Prof(a). Livia de Castro Magalhaes - Orientador
UFMG

Prof(a). Tatiana Barcelos Pontes
UnB

Prof(a). Luzia Lara Pfeifer
USP RIBEIRÃO PRETO

Prof(a). Guilherme Menezes Lage
UFMG

Prof(a). Luci Fuscaldi Teixeira Saimela
UFMG

Belo Horizonte, 28 de junho de 2019.

A Glória e Mário sempre, onde estiverem.

AGRADECIMENTOS

Ao meu espírito, pela persistência.

A Deus, pelas oportunidades que me deu de perseverar.

A meus pais Glória e Mário, pela educação e ensinamentos que me deram para viver no mundo real, no pouco tempo que estivemos juntos.

A minha família que sempre acreditou em mim, em especial meu irmão Rafael, minha tia Lúcia, meus avós Nadir e Joaquim e minha prima e amiga Liliana.

A meu companheiro de persistência Alessandro, que fez da sua vida a minha em vários momentos, e me acompanha em cada passo do caminho.

A Caio e Taís, hoje adultos, que me fizeram ter curiosidade em trabalhar com crianças, por terem sido crianças curiosas.

A minha orientadora e amiga Ana Amélia, pela confiança e pela dedicação com a qual está disposta a me ajudar sempre que eu preciso.

A minha orientadora Lívia, por acreditar em mim durante todos estes anos de trabalho em conjunto, por ter me ensinado com humildade, por me corrigir, por me ajudar a ser pesquisadora. Por tudo o que fez e o que faz pela pesquisa e pela terapia ocupacional do Brasil.

To Helene for such a great welcome and support every time I've needed. For all the respect and belief in my work, giving me space to learn even more. To the H.O.E.P lab. girls – especial thanks to Janine, Kate and Jane for such a great time learning with you. My special thanks to Anne Hunt for all her kindness on mentoring me at the Bloorview.

Às professoras Luci Fuscaldi, Tatiana Pontes, Luziara e ao Professor Guilherme por aceitarem avaliar e contribuir com meu trabalho com toda a expertise de anos de trabalho e conhecimento. Às professoras Daniela Vaz e Rejane Gonçalves por aceitarem fazer parte da banca e contribuir com o encerramento de uma jornada intensa de trabalho. À professora Marina Brandão por todo interesse no meu trabalho pelas valiosas contribuições a partir das discussões sobre pesquisa clínica em terapia ocupacional.

Às minhas queridíssimas amigas para a vida que encontrei nessa caminhada, Rachel e Rafaelle, com quem divido gargalhadas e angústias. Gratidão.

Às meninas que me ajudaram tanto neste trabalho, porque sem essa equipe eu não teria feito nem a metade: Letícia, Bruna, Marcella, Beatriz, Amanda, Mariana, Izabella, Samara, Desireé.

Às examinadoras externas, que dispuseram de seu tempo para poder colaborarem com meu trabalho, e, sobretudo com a pesquisa em Terapia Ocupacional.

A professora Luci (mais uma vez), Simone e Jane, que fizeram a minha chegada ao Canadá mais leve. Aos amigos Débora e Otávio pelo companheirismo em Toronto.

Às minhas companheiras de trabalho do Departamento de Terapia Ocupacional da UFPB, por avaliarem meu direito de afastamento para que eu pudesse cursar o doutorado.

Ao Departamento de Terapia Ocupacional da EEFFTO/UFMG por me acolher e me fornecer espaço para trabalhar e pesquisar.

Às minhas amigas e amigos de infância (e da vida) de Ouro Preto, por serem espetaculares e por não serem TOs. Porque só falar de TO na vida não dá.

E por fim, meu último e maior agradecimento, a todos e todas as crianças e famílias, que me deixaram participar de suas vidas, que me deixaram viver junto seus problemas, suas vitórias, que confiaram em mim, que me deram muitas alegrias durante o caminho, que me fizeram rir e chorar, fazendo chuva ou sol. Foi muito, muito bom vivenciar o cotidiano com vocês, a cada tombo de bicicleta, a cada letra bonita, a cada comemoração de “eu consegui, uhuuu”.

“Não fala pra ele que eu te contei. É que ele quer te contar que o time dele perdeu, mas o único gol do time dele, foi ele quem fez. Ele tá todo feliz.”

(Renata, mãe do Miguel)

[...]

Oh, the places you'll go! There is fun to be done!
There are points to be scored. There are games to be won.
And the magical things you can do with that ball
will make you the winning-est winner of all.

[...]

You'll get mixed up, of course,
as you already know.
You'll get mixed up
with many strange birds as you go.
So be sure when you step.
Step with care and great tact
and remember that Life's
a Great Balancing Act.
Just never forget to be dexterous and deft.
And never mix up your right foot with your left.

And will you succeed?
Yes! You will, indeed!

Oh, The Places You'll Go! Quotes by Dr. Seuss

RESUMO

Crianças com transtorno do desenvolvimento da coordenação (TDC) muitas vezes têm dificuldades para realizar atividades cotidianas em casa e na escola. Restrições na participação em brincadeiras mais ativas e nas aulas de educação física, podem repercutir na saúde física e na saúde mental, provocando sedentarismo, baixa autoestima, pouca motivação e isolamento social. Intervenções orientadas a atividades e participação tem evidências robustas de eficácia. A *Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance Approach* (CO-OP) é focada no ensino de estratégias cognitivas para a criança melhorar o desempenho em atividades da sua escolha. Um dos seus elementos essenciais, o envolvimento de pais, ainda não foi investigado de forma sistematizada. Adicionar uma rotina específica de suporte aos pais contribui para melhor desfecho da criança após a terapia? O objetivo geral desta tese de doutorado foi comparar os efeitos da adição de sessões de *coaching* em grupo de pais à abordagem CO-OP no desempenho de atividades e na participação de crianças com TDC. No primeiro artigo, encontra-se a descrição detalhada do protocolo de intervenção desenvolvido no estudo. No segundo artigo, é apresentado o ensaio clínico randomizado (ECA) com 22 crianças de 7-12 anos com TDC e suas famílias, aleatoriamente subdivididos para os grupos experimental (E-group) ou controle ativo (AC-group), para comparar a eficácia da CO-OP com e sem sessões adição de sessões de *coaching* em grupos para pais. A CO-OP com e sem *coaching* adicional dos pais resultou em ganhos estatisticamente significativos e clinicamente relevantes no desempenho das atividades, de acordo com as crianças, pais e avaliadores externos. As crianças apresentaram ganhos no desempenho motor e na flexibilidade cognitiva. As medidas de participação não mudaram. Não houve diferença entre os grupos nos principais desfechos investigados. O terceiro artigo trata do estudo que investigou as características de crianças e pais, medidas antes da intervenção, que exercem influência sobre os desfechos, ou seja, possíveis fatores preditores do desempenho ocupacional, motor e da flexibilidade cognitiva pós-CO-OP. Análise exploratória dos dados do ECA indicou que quanto melhor o estilo parental, melhor o desempenho ocupacional, conforme avaliado pelas crianças e seus pais, e a flexibilidade cognitiva. Melhor desempenho motor, melhor o desempenho ocupacional para pais e examinadoras externas. Os resultados demonstraram a participação e o engajamento em mais sessões de terapia bem como o suporte dado a eles durante a CO-OP tradicional pode ser suficiente para apoiar o desempenho das crianças. O estilo parental ótimo contribuiu para melhor desempenho ocupacional das crianças. Práticas parentais positivas podem ser preditoras de melhores resultados da intervenção em contextos de vida real.

Palavras-chave: Crianças. Atividades. Participação. CO-OP. Terapia ocupacional. Estilo parental.

ABSTRACT

Children with developmental coordination disorder (DCD) often have difficulty performing daily activities at home and at school. Participation restrictions in active play and physical activities can have repercussions on physical and mental health, causing sedentary lifestyle, low self-esteem, low motivation and social isolation. Activity- and participation-oriented approaches have robust evidence of effectiveness. The Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance Approach (CO-OP) is focused on teaching cognitive strategies for the children to improve performance in activities of their choice. One of its essential elements, the involvement of parents, has not yet been systematically investigated. Adding a specific support routine to parents contributes to better outcomes for the child post intervention? The main purpose of this thesis was to compare the effects of the addition of parent group coaching sessions to CO-OP Approach on activity performance and participation of children with DCD. The first paper presents the detailed description of the study protocol. The second paper presents the randomized clinical trial (RCT) with 22 children aged 7-12 years with DCD and their families, randomly assigned either to the experimental group (E-group) or active group (AC-group), to compare the efficacy of CO-OP with and without the addition of coaching sessions in groups for parents. CO-OP with and without additional parental coaching resulted in statistically significant and clinically relevant gains on activity performance according to children, parents and external evaluators. Children improved on motor performance and cognitive flexibility. Participation measures did not change. There was no difference between groups in the main outcomes investigated. The third paper deals investigated the characteristics of children and parents, measured at baseline, that influence outcomes, that is, possible predictors of occupational, motor and cognitive flexibility post CO-OP. Exploratory analysis of ECA data indicated that optimal parental style, leads to better occupational performance and according to children and their parents and better cognitive flexibility. Better motor performance, leads to better occupational performance for parents and external examiners. The results demonstrated that participation and engagement in more intervention sessions as well as the support given during traditional CO-OP may be sufficient to support children's performance. Optimal parental style contributed to better children's occupational performance. Positive parenting practices may be predictive of better intervention outcomes in real-life contexts.

Keywords: Children. Activities. Participation. CO-OP. Occupational therapy. Parenting style.

PREFÁCIO

Esta tese de Doutorado foi fruto do trabalho realizado durante quatro anos. Por três anos - abril de 2015 a abril de 2018 - me afastei do meu papel de docente do departamento de Terapia Ocupacional da Universidade Federal da Paraíba, para estar novamente no lugar de estudante. No ano de 2015 e primeira metade de 2016, me dediquei a aperfeiçoar meus conhecimentos em desempenho funcional humano na linha de avaliação e intervenção do desenvolvimento e desempenho infantil, além de aprofundar o estudo sobre métodos de pesquisas com crianças. Além disto, em colaboração com minhas orientadoras e colegas de pós-graduação, tentamos obter financiamento para a pesquisa buscando e participando de seleção de projetos via editais de órgãos de fomento, sendo contempladas em um deles, apesar do recurso ter sido implantado efetivamente após a coleta de dados.

Após o cumprimento de créditos nas disciplinas e envio do projeto para aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG, dei início à coleta de dados. Um período de 18 meses desde a triagem de participantes até a última avaliação de seguimento das crianças após o período de intervenção. Um tempo conturbado da história do país, que contou com cortes ao financiamento público de pesquisas, ocupações nas universidades, inclusive na UFMG. Foram dois meses pesquisando na EEFFTO sob ocupação de estudantes reivindicando o olhar mais atento dos governantes à Educação – aí incluída a pesquisa. A fase de coleta de dados desta tese contou com a colaboração, dedicação e amizade de uma equipe: desde pessoas da família, até ex-colegas de graduação e colegas de pós-graduação e do grupo de pesquisa – de estudantes de iniciação científica a doutorandas. Além da equipe de trabalho, a equipe de execução – vinte e duas crianças e suas famílias que dedicaram seu tempo e sua confiança em mim ao participarem deste ensaio clínico.

Após a coleta de dados, passei quase seis meses aperfeiçoando meus conhecimentos na Universidade de Toronto (UofT) no Canadá, com financiamento próprio, sob a supervisão da Professora Helene Polatajko, no *Rehabilitation Sciences Intitute*, coordenadora do *Human Occupation from na Ecological Perspective laboratory* (H.O.E.P lab). A Dr^a Polatajko é uma das autoras da abordagem CO-OP e do Modelo Canadense de Desempenho Ocupacional. Na UofT, tive espaço para trabalhar no H.O.E.P lab. Pude efetuar pesquisas bibliográficas em inúmeras bases de dados internacionais e bibliotecas, fiz cursos de escrita em inglês, de elaboração de revisões sistemáticas, de escrita de propostas para financiamento de pesquisa, entre outros cursos de

aperfeiçoamento. Tive a oportunidade de aprender mais sobre o processo de definição de metas em reabilitação e terapia motora cognitiva no *Holland Bloorview Kids Rehabilitation Hospital* sob tutoria da T.O. Anne Hunt, gerente e investigadora clínica no *Concussion Center do Bloorview Reseach Institute*.

Neste período de afastamento para cursar o doutorado, participei da construção de capítulos de livros, tive oportunidade de publicar dois trabalhos realizados sobre avaliação e intervenção com crianças com TDC, e fui convidada a escrever dois editoriais para duas revistas de terapia ocupacional, o *Canadian Journal of Occupational Therapy* em parceria com as integrantes do H.O.E.P *lab* e nos Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional com colegas do Brasil e Canadá. O resgate deste período da minha história enquanto estudante de doutorado no Brasil, foi importante para iniciar a apresentação deste trabalho, mas também para me reconhecer enquanto pesquisadora clínica em formação e perceber os desafios neste percurso de três anos de trabalho exclusivo com a pesquisa.

Ao término da minha licença de três anos para capacitação, retornei à UFPB, e como sempre, muito trabalho à espera. O tempo de dedicação à tese ficou dividido entre o trabalho com ensino, de reorganização e novos planejamentos das disciplinas, encontros com novos estudantes, e recolocação em mais uma coordenação. Ao retornar ao meu papel de docente, percebi que a frase que uma das mães me disse ao término da terapia de seu filho tem um sentido muito mais amplo do que aquele que eu pensei há um ano: “ *finais apontam para novos começos*”.

Esta tese foi elaborada no formato opcional, de acordo com as normas estabelecidas pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG (Resolução N°004 /2018, de 03 de abril de 2018). Encontra-se formatada conforme as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. Sua estrutura compreende seis capítulos. O primeiro capítulo contém a introdução que abrange a apresentação do problema e revisão da literatura, justificativa do estudo, perguntas da pesquisa e hipóteses. No segundo capítulo encontram-se os objetivos geral e específicos da tese. Os capítulos de três a cinco apresentam três artigos científicos, produtos desta tese. O primeiro artigo intitulado “*Efficacy of co-op approach with and without parental coaching: RCT study protocol*” foi redigido e formatado de acordo com as normas do *Canadian Journal of Occupational Therapy* no qual o artigo foi submetido para publicação (ANEXO A). O segundo artigo intitulado “*Efficacy of the Cognitive Orientation to daily Occupational Performance*

(CO-OP) approach with and without parental coaching on activity and participation of children with developmental coordination disorder: a randomized clinical trial” foi redigido e formatado de acordo com as normas da revista *Research in Developmental Disabilities*. O terceiro artigo intitulado “*Explorando fatores preditores do desempenho de crianças com transtorno do desenvolvimento da coordenação após intervenção com abordagem CO-OPTM*” também foi redigido e formatado de acordo com as normas da revista *Research in Developmental Disabilities*. Ressalto que apesar de terem sido escritos de acordo com as normas das revistas, as figuras e tabelas estão incluídas no corpo principal do texto, para facilitar a leitura e avaliação dos trabalhos. O sexto capítulo apresenta as considerações finais. Em seguida estão incluídos a referência bibliográfica, anexos e apêndices. E, ao final encontra-se o mini-currículo da doutoranda com as atividades acadêmicas desenvolvidas e a produção científica deste período.

A partir do projeto de pesquisa desta tese, outros trabalhos foram viabilizados: uma dissertação de mestrado, dois projetos de iniciação científica, apresentações de trabalho em simpósios e conferências, e até o momento, três trabalhos de conclusão de curso de graduação em Terapia Ocupacional na UFMG.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1. Apresentação do problema	16
1.2. Revisão da Literatura.....	19
1.2.1. O TDC	19
1.2.2. Mecanismos de base	21
1.2.3. Participação da criança com TDC	25
1.2.4. Estratégias de Intervenção	31
1.2.4.1. <i>A Cognitive Orientation to daily Occupational Performance Approach</i>	34
1.2.4.2. <i>Coaching</i> de pais – possibilidade para a prática centrada na família	38
1.3. Justificativa.....	42
1.4. Perguntas da pesquisa e hipóteses	43
2. OBJETIVOS	44
2.1. Objetivo geral	44
2. 2. Objetivos específicos.....	44
3. ARTIGO 1.....	45
4. ARTIGO 2.....	75
5. ARTIGO 3.....	109
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	144
REFERÊNCIAS.....	146
ANEXOS	156
APÊNDICES	159

1 INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação do problema

Crianças brasileiras que apresentam dificuldade de coordenação motora, mais especificamente, transtorno do desenvolvimento da coordenação (TDC), têm recebido mais atenção nos últimos anos. Cada vez mais estudos sobre a avaliação e identificação do transtorno têm sido publicados no Brasil (BELTRAME *et al.*, 2017; CARDOSO; MAGALHÃES, 2012; VALENTINI; CLARK; WHITALL, 2015), apesar das dificuldades de desempenho motor e em atividades cotidianas ainda serem pouco reconhecidas por pais, professores, pela população geral e até por profissionais da área (CAÇOLA; LAGE, 2019).

Muitas vezes identificadas como “preguiçosas” ou “desajeitadas”, não é raro o fracasso dessas crianças ao realizarem atividades cotidianas na escola e em casa (VAN der LINDE, *et al.* 2015), a recusa na participação em brincadeiras mais ativas e nas aulas de educação física, com possíveis repercussões na saúde física – como sobrepeso e obesidade (CAIRNEY *et al.*, 2012) – e na saúde mental, como baixa autoestima, pouca motivação, isolamento social e depressão (MISSIUNA; CAMPBELL, 2014) e pior percepção de saúde quando comparadas a crianças com desenvolvimento típico de idade semelhante (KARRAS *et al.*, 2018). Estes problemas podem persistir na adolescência e vida adulta (TAL-SABAN *et al.*, 2012), assim, uma vez identificadas, estas crianças necessitam de intervenções rápidas e resolutivas, que minimizem as dificuldades enfrentadas em tarefas corriqueiras e que previnam problemas secundários (BLANK *et al.*, 2019).

Embora ainda se invista pouco na abordagem ao TDC no Brasil, internacionalmente, existem alternativas de intervenção, com revisões sistemáticas da literatura reportando maior eficácia de intervenções orientadas a atividades e participação (SMITS-ENGELSMAN *et al.*, 2018; YU *et al.*, 2018). Atualmente, acumulam-se evidências de eficácia de abordagens como a *Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance Approach* (CO-OP), que combina técnicas de mediação verbal e o ensino de estratégias cognitivas para que a criança possa melhorar o

desempenho em atividades da sua escolha (SCAMMELL *et al.*, 2016; SMITS-ENGELSMAN *et al.*, 2018).

Desenvolvida no final da década de 1990 e início dos anos 2000 (POLATAJKO *et al.*, 2001; POLATAJKO; MANDICH, 2004) para crianças com TDC, já há algum tempo, a CO-OP vem sendo usada na reabilitação de indivíduos com outras condições de saúde, como crianças com deficiências relacionadas a paralisia cerebral, autismo, e também com adultos pós acidente vascular encefálico e traumatismo crânio encefálico (SCAMMELL *et al.*, 2016). O protocolo original foi também modificado para uso com grupo de crianças (GREEN; CHAMBERS; SUGDEN, 2008; MARTINI; MANDICH; GREEN, 2014; ZWICKER *et al.*, 2015), de pais (CHAN, 2007) e com variação no número de sessões (DAWSON *et al.*, 2009).

No ano de 2006, demos início à investigação sistemática da CO-OP para uso com crianças com TDC no Brasil (ARAÚJO, 2010; ARAÚJO; MAGALHÃES; CARDOSO, 2011, ARAÚJO; CARDOSO; MAGALHÃES, 2017). O formato de terapia breve com maior resolutividade no desempenho funcional parecia razoável para ser testado no país, uma vez que as filas de espera nos ambulatórios especializados em prestar serviços a esta população cresciam com pouca perspectiva de que o problema se resolvesse em curto ou médio prazo. Além disto, as evidências científicas apontavam para a baixa eficácia de abordagens tradicionais (MANDICH *et al.*, 2001; WILSON, 2005) que também eram utilizadas por terapeutas ocupacionais brasileiras. As práticas em reabilitação também se direcionavam a novo paradigma com a criação da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde - CIF (Organização Mundial da Saúde – OMS, 2003) e para o debate sobre as já preconizadas perspectivas que incluíssem o próprio cliente (SUMSIOM; LAW, 2006) e a família no processo de cuidado (ROSENBAUM *et al.*, 1998; KING, WILLIAMS, HAHN, 2017).

Apesar de ser um dos elementos-chave da CO-OP, o envolvimento dos pais e outros significativos na terapia ainda é pouco abordado na literatura (POLATAJKO; MANDICH, 2004; SCAMMELL *et al.*, 2016). No protocolo original, as autoras sugerem o envolvimento dos pais na terapia, explicitando que eles devem participar de pelo menos três sessões (POLATAJKO; MANDICH, 2004). Entretanto, Scammell e colaboradoras (2016) em *scoping review* sobre a CO-OP, reportaram que há poucos estudos que mencionaram a maneira com que pais e cuidadores participam na terapia. Phelan e colaboradores (2009) relataram que algumas observações e interações dos pais com as crianças durante as sessões tiveram impacto disruptivo nos níveis de engajamento e

desempenho das crianças (PHELAN; STEINKE; MANDICH, 2009). McEwen e colaboradoras (2010), em estudo com adultos com sequelas de acidente vascular encefálico, também relataram problemas com cuidadores e sugeriram que a presença do companheiro fosse removida do protocolo (McEWEN *et al.*, 2010). Apesar de reportarem estes problemas, nenhum estudo apresentou relatos mais detalhados sobre o processo de envolvimento das pessoas significativas no decorrer da intervenção, ou propôs uma caracterização mais específica destes participantes. Nas perspectivas centrada no cliente e na família, espera-se que a criança e a família sejam ativas e envolvidas não apenas ao determinar metas, mas também que estejam engajados no processo de cuidado (KING; CURRIE; PETERSEN, 2014).

Estudos de intervenção com crianças com transtornos do desenvolvimento e TDAH investigaram os efeitos de treinamento de pais para lidar com problemas de comportamento, interação e comunicação das crianças e promover generalização de habilidades adquiridas em terapia para outros ambientes (LEE *et al.*, 2012; MATSON; MAHAN; LOVULLO, 2009). Estudos com crianças com PC têm enfatizado e importância de ações no contexto para melhorar o desempenho funcional e dar suporte à participação da criança (LAW *et al.*, 2011), sendo que programas domiciliares têm ganhado destaque, por promoverem melhorias na participação das crianças e se apresentarem como possibilidade de solução eficaz para as longas listas de espera e custos elevados de terapias diretas, individuais e de longa duração (NOVAK; CUSIK; LANNIC, 2009).

Outras pesquisas abordam o uso de *coaching*, técnica reconhecida nos campos da psicologia e educação, também na reabilitação com o objetivo de alcançar resultados positivos em condições de saúde variadas (ELLIOT, 2011; KESSLER; GRAHAM, 2015). Especificamente o *coaching* e o treinamento de pais são mais utilizados em programas multidisciplinares de intervenção precoce para famílias de crianças com deficiências (KEMP; TURNBULL, 2014). Recentemente a aplicabilidade do *Occupational Performance Coaching* (OPC) ou *coaching* para o desempenho ocupacional (GRAHAM; RODGER, 2010) vem sendo testada com pais e professores como alternativa de serviço colaborativo (GRAHAM; RODGER; ZIVIANI, 2013; KENNEDY-BEHR *et al.*, 2013).

A ideia deste tipo de programa é ajudar os pais a analisarem os problemas de desempenho de suas crianças e dar suporte a eles no desenvolvimento de soluções específicas de acordo com cada situação vivenciada (GRAHAM; RODGER, 2010;

KENNEDY-BEHR *et al.*, 2013). Neste sentido, o OPC também é baseado nos princípios da prática centrada na família, já que a terapeuta trabalha em colaboração com os pais ou cuidadores para ajudá-los a criarem ambiente mais favorável ao desenvolvimento e ao desempenho de habilidades para suas crianças (GRAHAM; RODGER, 2010).

Com base nos princípios das melhores práticas para o manejo do TDC – a organização dos serviços para satisfazer às necessidades das crianças e famílias, e o trabalho em conjunto de profissionais e famílias para oferecer serviços baseados em evidências com foco na função, na participação e na prevenção de consequências secundárias (CAMDEN *et al.*, 2015) – levando, ainda, em consideração que o envolvimento dos pais na CO-OP é um elemento chave da abordagem, mas que ainda precisa ser melhor explorado, propõe-se a investigação dos efeitos da adição de *coaching* de pais ao protocolo tradicional.

Neste sentido, a construção desta tese partiu da pergunta de pesquisa: crianças com TDC submetidas à intervenção com a abordagem CO-OP, cujos pais participaram de sessões adicionais de *coaching* comparadas ao grupo controle ativo, que receberia intervenção com abordagem CO-OP tradicional, obteria melhores desfechos no desempenho de atividades e na participação?

1.2 Revisão da literatura

1.2.1 O Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação

Crianças com transtorno do desenvolvimento da coordenação (TDC) têm problemas para executar atividades típicas da infância que requerem habilidades motoras coordenadas que geralmente são executadas com facilidade por seus pares (BLANK *et al.*, 2019). Brincadeiras com bola, como futebol e queimada, andar de bicicleta, pular corda, escrever, vestir roupas, amarrar cadarços e utilizar talheres durante as refeições representam desafio constante no dia-a-dia da maioria das crianças com o transtorno (VAN DER LINDE, *et al.* 2015; MAGALHÃES; CARDOSO; MISSIUNA, 2011). A frustração com o fracasso frente às dificuldades enfrentadas pode gerar transtornos emocionais secundários, trazendo mais preocupação aos pais e aos profissionais que lidam com estas crianças (GALVÃO *et al.*, 2014; JASMIN *et al.*, 2018).

Os critérios para diagnóstico do TDC, conforme o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais 5ª Edição (DSM-5, APA, 2014) são: (a) a execução e aquisição de habilidades de coordenação motora substancialmente abaixo do esperado

para a idade cronológica e para a quantidade de oportunidades que a criança teve para aprender e usar estas habilidades; (b) o prejuízo motor interfere significativamente no rendimento escolar e/ou no desempenho das atividades diárias apropriadas para a idade cronológica da criança; (c) aparecimento dos sintomas no início do período de desenvolvimento; (d) os problemas nas habilidades motoras não são melhor explicados por deficiência intelectual ou problemas visuais, nem podem ser atribuídos a alguma condição neurológica que afeta o movimento (ex.: paralisia cerebral, hemiplegia, distrofia muscular) (APA, 2014).

Estudos epidemiológicos indicam que a prevalência do TDC mais comumente reportada na literatura é de 5% a 6%, afetando mais meninos que meninas, ocorrendo em culturas, raças e condições socioeconômicas variadas (BLANK *et al.*, 2019; APA, 2014), sendo mais alta em crianças com história de prematuridade, notadamente aquelas nascidas com muito baixo peso e menor idade gestacional (ZWICKER *et al.*, 2013). O conhecimento sobre a etiologia do TDC é limitado, mas é considerado um transtorno do neurodesenvolvimento, o que implica em alguma disfunção no sistema nervoso central que se reflete em problemas funcionais (ZWICKER *et al.*, 2012; ZWICKER; HARRIS; KLASSEN, 2013). Pesquisas indicam a possibilidade de problemas no curso do desenvolvimento cerebral durante a gestação ou logo após o nascimento, quando estruturas relacionadas ao controle e coordenação de movimentos se organizam (CAIRNEY, 2015). Bases genéticas também são exploradas (GAINES *et al.*, 2008). Até o momento presente, não há consenso sobre as causas do TDC, mas são levantadas algumas hipóteses de possíveis mecanismos que poderiam explicar as alterações motoras (CAIRNEY, 2015; WILSON *et al.*, 2018; ZWICKER *et al.*, 2012).

Questões relativas à co-ocorrência de outros transtornos com o TDC também parecem influenciar o prognóstico e o manejo destas crianças (APA, 2014; GOULARDINS *et al.*, 2015; HARROWELL *et al.*, 2018). Sabe-se que a associação entre coordenação motora pobre, dificuldades de atenção, problemas de aprendizagem, baixa autoestima, baixo senso de competência pode contribuir para que estas crianças se tornem ainda mais suscetíveis ao baixo desempenho acadêmico e enfrentem dificuldades na relação com os colegas (MISSIUNA; CAMPBELL, 2014; HARROWELL *et al.*, 2018).

1.2.2 Mecanismos de base

Sabe-se que o perfil de crianças com TDC é heterogêneo (CAÇOLA; LAGE, 2019; ZWICKER *et al.*, 2012), mas as tentativas de se identificar subtipos do transtorno ainda não são conclusivas (GREEN; CHAMBERS; SUGDEN, 2008), sendo difícil categorizá-lo, como é o caso do TDAH (GOULARDINS *et al.*, 2017), embora seja aceitável que existam perfis severos, moderados e leves do TDC (WILSON *et al.*, 2017). Assim, a direção das pesquisas tem sido no sentido de identificar e descrever os principais déficits em estruturas e funções do corpo, limitações no desempenho de atividades e restrições na participação, além dos fatores pessoais e ambientais que podem influenciar o cotidiano destas crianças para a construção de hipóteses sobre os mecanismos de base e possíveis causas do TDC (WILSON *et al.*, 2017, BLANK *et al.*, 2019).

As pesquisas em comportamento motor no TDC têm avançado desde a década de 1990, com crescimento significativo de estudos que testam diferentes perspectivas teóricas (WILSON *et al.*, 2017). Na revisão mais recente, Wilson e colaboradores (2017) identificaram, sintetizaram e unificaram evidências em torno da relação entre déficits no controle motor, alterações estruturais na conectividade neural, e as demandas da tarefa e do ambiente, e a funcionalidade de indivíduos com TDC (WILSON *et al.*, 2017). Os objetivos principais da revisão foram fornecer uma síntese coerente de trabalhos experimentais mais recentes e identificar implicações para uma teoria sobre o TDC, esclarecendo hipóteses mais promissoras e apontando caminhos para estudos futuros.

Os estudos revisados datavam de agosto de 2011 a setembro de 2016 e foram agrupados em duas abordagens dominantes na pesquisa nesta área: (1) neurociência cognitiva, em maior número, subdivididos nos seus respectivos focos de estudo (por exemplo, processos centrais - modelagem interna, função executiva – ou domínios do desempenho – escrita, marcha), e (2) sistemas ecológicos e dinâmicos. A neurociência cognitiva busca compreender processos biológicos que sustentam as relações causais entre função cerebral, cognição e comportamento. As abordagens ecológicas sustentam que a organização do movimento resulta de múltiplas interações entre o indivíduo, a tarefa e as demandas do ambiente; tempo e coordenação de movimentos são consideradas propriedades emergentes do indivíduo a partir da sua interação com o ambiente imediato (WHITALL; CLARK, 2018; WILSON *et al.*, 2017).

Embora existam pesquisadores atuantes estudando ambas as abordagens, dos 106 estudos filtrados para análise nesta revisão (WILSON *et al.*, 2017), a maioria esteve relacionada a abordagem da neurociência cognitiva (n = 95). De modo geral, esta

abordagem vem oferecendo pistas importantes sobre a natureza do controle e do aprendizado motor em diversas áreas, como controle postural dinâmico, marcha, aprendizagem motora implícita, escrita, entre outras. Os processos de controle e coordenação de respostas a diferentes parâmetros de tarefas e do ambiente têm sido um tema maior que reúne estas áreas, e outra tendência é a acumulação de evidências que demonstram que o TDC não é somente um problema motor, mas que fatores cognitivos também exercem contribuições.

Na perspectiva dos sistemas ecológicos e dinâmicos, as poucas pesquisas selecionadas (n = 16) na revisão de Wilson e colaboradores (2017), de forma geral, buscavam compreender as variações no desempenho em resposta a diferentes restrições da tarefa e identificar estratégias compensatórias que permitam as crianças com TDC a encontrarem soluções para os problemas motores. Entretanto, para os autores, os apontamentos das pesquisas nesta área não têm sido integrados a uma estrutura unificada para compreensão do TDC. Apesar de englobarem evidências comportamentais e da neuroimagem, a variabilidade de paradigmas e restrições das tarefas nestes estudos como variáveis físicas, ambientais e informações que possam influenciar na dinâmica do comportamento motor dificulta generalizações dos resultados (WILSON *et al.*, 2017).

Estudos mais robustos e de qualidade elevada dão suporte à hipótese de modelagem interna (*internal modelling*) e confirmam déficits em imagética motora (*motor imagery*) (WILSON *et al.*, 2017). Imagética motora é a imaginação da tarefa motora sem a execução do movimento em si, o que representa a habilidade do indivíduo em utilizar modelos internos preditivos de controle motor, processo que dá suporte ao controle do movimento em tempo real e à aprendizagem (ADAMS *et al.*, 2016; CAÇOLA; LAGE, 2019; WILSON *et al.*, 2017). Em termos de modelagem interna - aprendizagem e utilização de modelos internos de ação - crianças com TDC parecem ter dificuldades na geração e uso de estimativas de predição (controle preditivo) de posição do corpo para corrigir suas ações em tempo real (alcance direcionado a um alvo, aplicação e calibração de força na preensão, ações de interceptação) (WILSON *et al.*, 2013).

Embora existam divergências e similaridades nas duas abordagens de estudo do controle motor no TDC, os pesquisadores, em geral, concordam que fatores relacionados à tarefa alteram o padrão e a magnitude das questões de controle observadas, isto é, o desempenho varia em função da complexidade e tipo de tarefa, bem como da disposição do campo visual, velocidade do alvo a ser atingido (por exemplo, lançar bola para uma

pessoa em movimento) e da precisão necessária até o momento final do controle do movimento. Esta variabilidade no TDC é um ponto a ser melhor investigado, principalmente com desenhos de pesquisa longitudinais, já que também pode resultar em implicações específicas à intervenção (CAÇOLA; LAGE, 2019; WILSON, *et al.*, 2017).

Estudos que utilizam tecnologias em neuroimagem aumentaram nos últimos anos e a tendência é que a qualidade das pesquisas nesta área melhore ainda mais nos próximos anos (WILSON *et al.*, 2017). Pesquisas com ressonância magnética funcional e eletroencefalograma realizados com crianças com TDC e desenvolvimento típico durante o desempenho de tarefas com análise de tempo, controle preditivo, sequenciamento, execução de desenhos e traçados, mostraram menor ativação no córtex cerebelar em crianças com TDC (BROWN-LUM; ZWICKER, 2015). De modo geral, os resultados destes estudos apontam para evidências de hipoatividade e redução da conectividade nas regiões parietal, frontal e temporal do córtex cerebral (mais especificamente cortex pré-frontal dosolateral, giro frontal inferior, a região mais ventral do cortex pré-motor, sulco temporal superior, lóbulo parietal inferior) em crianças com TDC (WILSON *et al.*, 2017).

Wilson e colaboradores (2017) chamam atenção para algumas limitações nestes estudos, como número de amostra reduzido, grande quantidade de dados faltantes provenientes possivelmente da dificuldade de operacionalização de exames de ressonância magnética funcional, análises não ajustadas para múltiplas comparações ou variáveis de confusão (como idade, capacidade cognitiva, presença de TDAH, por exemplo) (WILSON *et al.*, 2017). Estes aspectos devem ser bem controlados em pesquisas futuras com uso de neuroimagem para que possam fornecer evidências científicas mais robustas do modo como o cérebro de indivíduos com TDC funciona e ajudar a explicar as diferenças existentes no comportamento e na maneira de planejar e executar tarefas motoras (CAÇOLA; LAGE, 2019).

Funções executivas são os processos mentais utilizados pelo indivíduo quando ações automatizadas já não são mais suficientes para execução de uma tarefa, o que inclui efetuar mudanças para completá-la, resistir ao impulso de fazer os mesmos atos e antecipar o que pode ser feito em seguida (DIAMOND, 2013). Em geral, três funções executivas fundamentais são consideradas: controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva. Estas funções executivas são a base de funções de nível hierárquico superior como o raciocínio, resolução de problemas e planejamento (DIAMOND, 2013).

Alguns autores dividem os componentes executivos em “frios” e “quentes” (CARVALHO *et al.*, 2012; CHAN *et al.*, 2008). Componentes “frios” são os processos cognitivos que não envolvem tanta ativação emocional, ou seja, são mais baseados na lógica como planejamento, sequenciamento, inibição, flexibilidade cognitiva. Componentes “quentes” são processos que envolvem a regulação de comportamentos sociais, resoluções de conflitos que envolvem fatores emocionais e interpessoais como desejos e crenças, e, comportamentos e experiências relacionadas a reforço e punição (CARVALHO *et al.*, 2012; CHAN *et al.*, 2008).

Problemas nas funções executivas em indivíduos com TDC têm sido um achado comum obtido por meio do uso de diferentes medidas tanto em experimentos e questionários, quanto em comportamentos em contextos de vida real, passíveis de persistir na vida adulta (BERNARDI *et al.*, 2018; TAL-SABAN *et al.*, 2014). Déficits na função executiva, especificamente na memória de trabalho, inibição, atenção executiva ficaram evidentes em parte dos estudos relacionados ao controle executivo (WILSON *et al.*, 2013). Dificuldades no planejamento da ação e a desorganização na vida cotidiana também estão afetados, o que sugere deficiência generalizada nesta área, que pode se equiparar ou exceder aos déficits apresentados por crianças com TDAH, por exemplo (WILSON *et al.*, 2013). Com a idade, o funcionamento conjunto de mecanismos motores e cognitivos se torna mais importante para o desempenho da ação voltada ao alcance de metas (BLANK *et al.*, 2019). Assim, se a criança com TDC tem dificuldades nesta área, pode ter problemas para executar tarefas novas, que requerem mudanças nas ações que ela já automatizou; dificuldades no planejamento de ações e na resolução de problemas no desempenho de atividades que deseja ou precisa executar em contextos de vida variados.

Dentre os estudos revisados por Wilson e colaboradores (2017), foram encontrados mais 16 trabalhos que avaliaram as funções executivas em crianças com TDC desde a última revisão realizada pelo mesmo grupo de autores em 2013 (WILSON *et al.*, 2013). A maioria dos estudos de moderada a alta qualidade, cobriram temas comuns como funções executivas “frias”, mas também temas novos como as funções executivas sob diferentes restrições nas tarefas, recompensas e componentes motivacionais (funções executivas “quentes”), funções executivas no dia-a-dia, autorregulação durante a aprendizagem motora, inibição e cognição em adultos jovens com TDC (WILSON *et al.*, 2017).

Os resultados mais interessantes dizem respeito às correlações moderadas entre os domínios da função executiva e habilidades de movimento em crianças com problemas motores (WILSON *et al.*, 2017), confirmando flexibilidade cognitiva reduzida em crianças com TDC (ZHU; TANG; SHI, 2012) e inibição verbal mais lenta em teste de repetição de palavras alternadas (BERNARDI *et al.*, 2016). Bernardi e colaboradores (2018) continuaram seguimento de mais dois anos com as crianças participantes no estudo anterior (BERNARDI *et al.*, 2016) e reportaram que as funções executivas das crianças com TDC e com desenvolvimento típico melhoravam com o passar do tempo, mas que em todos os momentos nos quais foram comparadas, as crianças com TDC apresentavam desempenho pior que seus pares com desenvolvimento típico (BERNARDI *et al.*, 2018).

As pesquisas em torno de funções executivas e crianças com TDC estão aumentando, e, embora ainda não apresentem indicações muito conclusivas, elas apontam para o fato da co-ocorrência de questões cognitivas no TDC (WILSON *et al.*, 2017). Neste sentido, Wilson e colaboradores (2017) recomendam que as funções motoras e cognitivas sejam amplamente avaliadas, levando em consideração a organização e complexidade da tarefa (por exemplo, a carga motora da tarefa), e a capacidade de autorregulação do indivíduo com TDC. É possível que pesquisas futuras com uso de neuroimagem ajudem a traçar melhores apontamentos, pois se trata de um tema relevante não só para a compreensão dos mecanismos de base do transtorno, mas também tem implicações clínicas, já que as FE são processos imprescindíveis ao sucesso acadêmico na infância, adolescência e vida adulta, representando grande preocupação para os próprios indivíduos com TDC e suas famílias (BERNARDI *et al.*, 2018; TAL-SABAN., 2014; WILSON *et al.*, 2017).

1.2.3 Participação da criança com TDC

A Classificação Internacional Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) (OMS, 2003) e sua extensão para crianças e jovens, a *CIF-Child and Youth* (CIF-CY) (WHO, 2007), considera a participação um dos pilares para o funcionamento saudável do indivíduo. Neste modelo, a participação é definida como envolvimento em uma situação de vida, enquanto a restrição na participação são os problemas – barreiras - que o indivíduo pode experimentar ao se envolver nestas situações (OMS, 2003; WHO, 2007).

Revisão sistemática da literatura sobre atividade e participação em crianças com TDC (MAGALHÃES; CARDOSO; MISSIUNA, 2011), com base em publicações do período de 1995 a 2008, mostra que havia predomínio de estudos que examinavam estruturas e funções do corpo, como equilíbrio, força, entre outros, sendo destacada a importância de se investigar o desempenho destas crianças nas atividades da vida diária para dar suporte tanto ao diagnóstico, quanto ao desenvolvimento de estratégias de intervenção que possam contribuir para a melhorar o desempenho e aumentar a participação nos contextos de vida (MAGALHÃES; CARDOSO; MISSIUNA, 2011). As autoras concluíram que a literatura nesta área é escassa e dados longitudinais são necessários para monitorar os padrões de desempenho em atividades e de participação de crianças com TDC (MAGALHÃES; CARDOSO; MISSIUNA, 2011).

Enquanto o conhecimento dos déficits em estruturas e funções do corpo pode fornecer direções para conhecer e dar suporte a várias linhas convergentes de argumentação sobre os mecanismos de base do TDC, a caracterização do desempenho em atividades e a participação dá suporte à compreensão dos déficits funcionais da criança no cotidiano (ZWICKER; HARRIS; KLASSEN, 2013). As dificuldades na aquisição de novas habilidades motoras podem levar a criança a evitar participar, resultando em oportunidades de prática e aprendizagem ainda mais restritas (VAN DER LINDE *et al.*, 2015), e impacto negativo nas percepções de saúde e qualidade de vida da criança com TDC e seus pais (KARRAS *et al.*, 2019).

De acordo com a literatura, já existe consenso de que crianças com TDC tendem a participar menos em atividades de lazer e são menos propensas que crianças com desenvolvimento típico a se engajarem em brincadeiras organizadas como esportes coletivos e atividades de brincar livre (CAIRNEY *et al.*, 2010). Cairney e colaboradores (2010) investigaram as trajetórias de participação em atividades organizadas e de brincar livre durante o recreio escolar de crianças com e sem TDC de nove a 12 anos de idade, numa coorte com seguimento de três anos. Os autores confirmaram a hipótese de que ter TDC implica em níveis reduzidos de participação, e, as diferenças em relação a crianças com desenvolvimento típico permanecem ao longo do tempo (CAIRNEY *et al.*, 2010).

Os resultados deste e de outros estudos provenientes do projeto de investigação longitudinal PHAST (*The Physical Health Activity Study Team Project*) (CAIRNEY, 2015) dão suporte à hipótese de que existe um déficit na participação em atividades em crianças com TDC, quando comparadas a seus pares, embora a participação de meninos

com TDC aumente ligeiramente enquanto em meninas com TDC o nível de participação diminua (CAIRNEY *et al.*, 2010). A compreensão do ciclo que envolve a dificuldade de coordenação motora, a dificuldade na aquisição de habilidades motoras fundamentais para o envolvimento em brincadeiras livres ou organizadas, a inatividade, a diminuição da participação em atividades físicas e as consequências relacionadas à saúde física, também é importante para o entendimento do padrão de participação da criança com TDC (CAIRNEY, 2015).

Mimouni-Bloch e colaboradoras (2016) investigaram a participação de crianças com TDC entre sete e doze anos, entre quatro e seis anos após terem sido diagnosticadas e passado por cerca de 10 meses de intervenção com terapeuta ocupacional. O objetivo foi investigar se estas crianças diagnosticadas na pré-escola continuavam com problemas motores na idade escolar e se estas dificuldades impactavam na participação e nas habilidades de desempenho motor, de processo e de comunicação, comparando a um grupo de crianças de mesma idade com desenvolvimento típico. Crianças com TDC continuavam apresentando dificuldades motoras quando comparadas às crianças com desenvolvimento típico, mesmo que apenas 30% da amostra diagnosticada na pré-escola tenha preenchido critérios para o transtorno na idade escolar. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre as crianças com TDC e desenvolvimento típico na maioria dos domínios de participação avaliados (diversidade, intensidade, independência, prazer), exceto na satisfação parental. Os dados de cada domínio da participação foram então analisados de forma mais criteriosa e foi descrito que as crianças do grupo controle apresentaram maior frequência de participação no brincar e nas atividades relacionadas à educação. As crianças com TDC foram menos independentes quanto à sua participação em brincadeiras em grupo, em atividades educacionais e sentiam menor satisfação ao realizarem atividades instrumentais da vida diária, como por exemplo preparar um lanche (MIMOUNI-BLOCH *et al.*, 2016).

Os padrões de participação da criança com TDC também podem trazer prejuízos psicossociais a curto, médio e longo prazo, tornando-se importante conhecer os sentimentos da criança com TDC sobre as dificuldades enfrentadas no cotidiano (ENGEL-YEGER, 2015). As percepções de escolha e controle, noção de desafio, prazer, senso de competência e auto eficácia, valores e papéis familiares, podem ser fatores mediadores na escolha de atividades nas quais quer participar (ENGEL-YEGER; HANNA-KASIS, 2010; ENGEL-YEGER, 2015). Estudos sobre auto eficácia, auto

percepção e percepção de liberdade em crianças com TDC reportam que estes sentimentos podem influenciar a motivação para participar em atividades de lazer (ENGEL-YEGER; HANNA-KASIS, 2010; POULSEN; ZIVIANI; CUSKELLY, 2007).

O sentimento de competência no desempenho da atividade também é importante para que crianças com TDC sintam-se pertencentes ao grupo de colegas (MANDICH; POLATAJKO; RODGER, 2003). A participação social também tem sido investigada em crianças, adolescentes e jovens com TDC, uma vez que a aceitação social e o suporte de colegas são fundamentais para o bem-estar emocional e físico do indivíduo (ENGEL-YEGER, 2015; GAGNON-ROY; JASMIN; CAMDEN, 2016; MIMOUNI-BLOCH; TSADOK-COHEN; BART, 2016; SYLVESTRE *et al.*, 2013). Alguns estudos reportam relações moderadas a fortes entre percepções internas de competência (como autonomia e auto eficácia) e maior frequência na participação em atividades de crianças com problemas no desenvolvimento (IMMS *et al.*, 2016).

É importante ressaltar que o conceito de participação social é diferente do conceito de participação proposto pela CIF, mas esta discussão é recente na literatura, uma vez que parte dos pesquisadores da saúde, educação e ciências humanas frequentemente utilizam ambos os termos de forma intercambiável (PISKUR *et al.*, 2014). Participação social é definida como o desempenho do indivíduo ao realizar suas atividades cotidianas e papéis sociais dentro do seu contexto de vida (GAGNON-ROY; JASMIN; CAMDEN, 2016; SYLVESTRE *et al.*, 2013). Piskur e colaboradores (2014) discutem aspectos relevantes de pesquisas nas quais o termo participação social é utilizado, se referindo à participação em atividades que envolvem grupos de pessoas.

O mesmo termo é conceituado de maneira diferente na terapia ocupacional:

A participação nas ocupações cotidianas é parte vital do desenvolvimento humano e da experiência de vida, e, através da participação adquirimos habilidades e competências, conectamos com os outros e com a comunidade e encontramos propósito e significado na vida. A terapia ocupacional tem foco em habilitar indivíduos e grupos a participarem em ocupações diárias que lhes são significativas, proporcionar satisfação, e envolvê-los na vida cotidiana com os outros. Nosso foco está no aumento da participação (LAW, 2002, p. 640).

É consenso que a participação tem várias dimensões: diversidade (tipo de atividade); intensidade da participação; indivíduos com quem participa; lugares nos quais participa; nível de satisfação ao participar; preferências por atividades (LAW, 2002). ENGEL-YEGER (2015) defende que ao se avaliar a participação, deve-se considerar

todos estes aspectos, o que torna ainda mais complexo o processo não só de definição como também de avaliação e intervenção voltada à melhora na participação.

Embora existam divergências quanto ao conceito de participação, muito trabalho tem sido feito no sentido de melhorar a compreensão deste constructo, como revela o estudo de revisão de Imms e colaboradores (2016). Os autores constataram que existe, de fato, inconsistência na linguagem usada nas pesquisas para definir participação e também nas medidas utilizadas para avaliar progresso com as terapias propostas; e, muitas vezes não existe relação com o que se define como participação e o que é avaliado como desfecho real. Ou seja, há equívocos na escolha do melhor instrumento para avaliar a participação (IMMS *et al.*, 2016), possivelmente pela complexidade deste constructo.

A partir dos dados obtidos sobre a definição e mensuração da participação, Imms e colaboradores (2016) avançam propondo um modelo conceitual para a compreensão da participação, levando em conta os conceitos relacionados diretamente – frequência e envolvimento – e indiretamente – preferências, senso de si mesmo e competência na atividade; e indicam a necessidade de mais pesquisas voltadas à investigação da influência do ambiente na participação (IMMS *et al.*, 2016).

Por se tratar de um desfecho importante nas intervenções da terapia ocupacional e em reabilitação, Granlund (2013) desafia os pesquisadores a desenvolverem e testarem a eficácia de intervenções com objetivo de melhorar, promover e dar suporte à participação de crianças com transtornos do desenvolvimento e deficiências. Neste sentido, Imms e colaboradores (2016) e Chien e colaboradores (2014) indicam a *Participation and Environmental Measure – Children and Youth* (PEM-CY) (COSTER *et al.*, 2011) como uma medida mais abrangente da participação, por avaliar tanto a frequência quanto o envolvimento da criança em atividades em casa, na escola e na comunidade, levando em consideração o relato dos pais, além de permitir que eles registrem se desejam ou não ver mudanças nestas dimensões da participação em suas crianças (COSTER *et al.*, 2011; CHIEN *et al.*, 2014; IMMS *et al.*, 2016).

Recentemente, Izadi-Najafabadi e colaboradoras (2019) investigaram a participação de crianças com TDC de quatro a doze anos em casa, na escola e na comunidade considerando fatores pessoais e ambientais, utilizando a PEM-CY. As autoras observaram que crianças com TDC participam com menor frequência que os colegas com desenvolvimento típico em atividades na escola e na comunidade, mas participam com a mesma frequência em atividades em casa. Assistir televisão, jogos no

computador e no celular, entre outras, geralmente são atividades feitas em casa sem a companhia de outra pessoa, além disto a família pode proporcionar um ambiente mais “seguro” para compensar as dificuldades da criança, que nem sempre é encorajada a fazer aquilo que já tende a evitar, como por exemplo amarrar cadarços, se vestir, arrumar sua própria cama e preparar um lanche sozinha (IZADI-NAJAFABADI *et al.*, 2019; VAN DER LINDE *et al.*, 2015). O nível de envolvimento das crianças com TDC nas atividades nos três contextos analisados também foi menor do que o de crianças com desenvolvimento típico.

Os pais das crianças com TDC do estudo de Izadi-Najafabadi e colaboradoras (2019) reportaram maior quantidade de barreiras e menor suporte do ambiente. Demandas físicas (força, resistência, coordenação) necessárias em algumas atividades foram as maiores barreiras à participação. Em seguida, demandas cognitivas representaram barreiras em todos os contextos, enquanto as demandas sociais foram identificadas como barreiras à participação em atividades na escola e na comunidade. O ambiente no qual os pais relataram haver mais suporte foi justamente em casa, contexto no qual a criança com TDC obteve maior frequência de atividades nas quais participa (IZADI-NAJAFABADI *et al.*, 2019). As autoras discutem que alguns fatores ambientais como o status socioeconômico, educação e autoeficácia materna, entre outros, podem explicar melhor a participação de crianças com dificuldades motoras moderadas e até prevalecer sobre fatores pessoais, o que deve ser considerado no planejamento de intervenções para crianças com TDC e suas famílias (IZADI-NAJAFABADI *et al.*, 2019; SOREF *et al.*, 2012).

Ainda em relação à participação das suas crianças com TDC em todos os contextos, foram vários os desejos de mudança apontados pelos pais do estudo de Izadi-Najafabadi e colaboradoras (2019). Isto fornece indicativo da insatisfação dos pais com a frequência de participação e nível de envolvimento de suas crianças nas atividades. Além disto, coloca em evidência para terapeutas ocupacionais e outros profissionais que lidam com o TDC que a participação deve ser resultado alvo das intervenções centradas no cliente e na família, e o suporte ao engajamento da criança em atividades nas quais ela precisa e deseja se envolver “*deve ser considerado como elemento chave e foco das intervenções com crianças com TDC*” (IZADI-NAJAFABADI *et al.*, 2019, p. 81).

1.2.4 Estratégias de Intervenção

Atualmente, recomenda-se que intervenções sejam descritas com base nos níveis de funcionalidade da CIF indicando, portanto, o principal alvo da intervenção: (1) orientadas à estruturas e funções do corpo - atividade envolvida é projetada para melhorar as funções corporais específicas consideradas a base do problema motor funcional; (2) orientadas à atividade - atividade envolvida é projetada para melhorar o desempenho nessa atividade; e (3) orientadas à participação - atividade desenvolvida tem foco na melhora da participação nessa atividade em situação de vida cotidiana (BLANK et al., 2019; SMITS-ENGELSMAN *et al.*, 2018). Tanto nas abordagens orientadas à atividade quanto naquelas orientadas à participação, o principal interesse é melhorar o desempenho de atividades específicas e, também, a participação, envolvendo o treinamento direto da habilidade em questão (SMITS-ENGELSMAN *et al.*, 2018). Levando em consideração uma criança de 10 anos com TDC que deseja aprender a andar de bicicleta, numa intervenção voltada à atividade e participação, a criança irá aprender a atividade (andar de bicicleta) para poder fazê-la com os colegas no bairro onde mora, ou andar de bicicleta no parque (participação - situação de vida cotidiana).

Estudos experimentais têm investigado a eficácia de diferentes abordagens de tratamento para crianças com TDC e nos últimos cinco anos revisões da literatura e meta-análises foram conduzidas para sintetizar os efeitos de intervenções variadas no cuidado à criança com TDC (MIYAHARA *et al.*, 2017; SMITS-ENGELSMAN *et al.*, 2013; SMITS-ENGELSMAN *et al.*, 2018; YU *et al.*, 2018)

Miyahara e colaboradores (2017) conduziram revisão sistemática de 15 ensaios clínicos aleatorizados e não aleatorizados que analisaram a eficácia de abordagens voltadas à atividade e participação em desfechos motores, psicossociais, desempenho em atividades e na participação e examinaram possíveis diferenças nos efeitos destas intervenções de acordo com fatores como gênero, idade, severidade do TDC, entre outros (MIYAHARA *et al.*, 2017). Os autores fizeram descrições completas sobre tipo (intervenção de habilidade motora como *Neuromotor Task Training*-NTT, treinamento esportivo específico, CO-OP), intensidade (sessões de 30 a 90 minutos), frequência das sessões (uma a sete por semana) e duração (curta – até seis meses). O número total de sessões variou de cinco a 50. Os ECA foram realizados em seis países: Austrália (5), China (4), Taiwan (2), Reino Unido (2), Canadá (1) e Suécia (1). Estes estudos foram realizados em ambientes hospitalares, clínica, laboratório ou centro universitário, centros comunitários, em casa ou na escola da criança ou ambos (MIYAHARA *et al.*, 2017).

Os autores conduziram a meta-análise para o desfecho primário estabelecido, que foram os escores do MABC-2, encontrando quatro pontos em favor das abordagens voltadas à atividade e participação, o que representa diferença clinicamente relevante. Entretanto, a maioria dos estudos foi classificada com baixa a muito baixa qualidade de acordo com a ferramenta de análise de “risco de erros da Cochrane”. Miyahara e colaboradores (2017) concluem que a revisão demonstrou a escassez de ensaios clínicos de alta qualidade que examinaram a eficácia de intervenções orientadas a tarefas para crianças com TDC e dados insuficientes para permitir a síntese quantitativa de desfechos secundários como scores na COPM por exemplo. No entanto, em revisão narrativa deste e de outros desfechos, não foram encontrados efeitos significativos em favor das abordagens revisadas (MIYAHARA *et al.*, 2017).

Os resultados deste estudo foram importantes, mas também trouxeram alguns questionamentos que foram discutidos por Smits-Engelsman e colaboradores (2018) logo em seguida, em nova revisão sistemática. Primeiro, há que se considerar que ensaios clínicos randomizados com maior número amostral nem sempre são possíveis de serem conduzidos ou mesmo viáveis dependendo do estágio da pesquisa, isto é, pesquisas que analisam a viabilidade de novas intervenções naturalmente não tem como começar por um ECA (SMITS-ENGELSMAN *et al.*, 2018). Até mesmo questões práticas como número de pesquisadores e centros disponíveis para se realizar pesquisas com amostras maiores não são fáceis de serem gerenciados, pelo menos a curto e médio prazo. Além disto, alguns estudos com características semelhantes àqueles analisados por Miyahara e colaboradores (2017), não entraram na revisão, particularmente a partir de 2011, os quais apresentam melhor qualidade metodológica e mesmo em dúvida, também poderiam ter sido avaliados de acordo com a ferramenta para risco de erros (SMITS-ENGELSMAN *et al.*, 2018).

A revisão de Smits-Engelsman e colaboradores (2018) abarcou estudos partir da última revisão feita pelo grupo em 2013 (SMITS-ENGELSMAN *et al.*, 2013) e traz mais algumas considerações importantes a partir dos 30 estudos revisados publicados de janeiro de 2012 a fevereiro de 2017 que tinham intervenções motoras para o TDC orientadas a estruturas e funções do corpo, e, orientadas à atividade e participação (SMITS-ENGELSMAN *et al.*, 2018). Os estudos tinham desenhos clínicos mais diversificados, entre ECA, ensaios controlados sem randomização, e pré-pós intervenção, com amostras individuais e em grupos. Os autores extraíram dados interessantes dos

estudos, como por exemplo o tipo de teste utilizado de acordo com os níveis da CIF e que, apesar dos efeitos positivos da CO-OP no desempenho de atividades e participação, nenhum dos dois estudos analisados (THORNTON *et al.*, 2016; ZWICKER *et al.*, 2015) reportaram mudanças em testes estandardizados de habilidades motoras (SMITS-ENGELSMAN *et al.*, 2018). Os pesquisadores concluem que benefícios positivos ficaram evidentes tanto para abordagens orientadas à atividade quanto para abordagens orientadas à estrutura e funções do corpo em combinação com atividades, para intervenções com vídeo *games* e em grupos pequenos (SMITS-ENGELSMAN *et al.*, 2018).

A revisão de Yu e colaboradores (2018) foi mais abrangente em termos de intervalo de busca, incluindo estudos entre 1995 e agosto de 2017, que apontaram que a efetividade das intervenções motoras para o TDC tem aumentado nos anos recentes, o que é promissor e demonstra o esforço de pesquisadores na área. Conforme outras revisões, foi relatado que as características das intervenções eram variadas em termos de formas de recrutamento, localização, componentes do tratamento e desempenho motor, cognitivo, fatores emocionais e psicossociais foram desfechos frequentemente avaliados (YU *et al.*, 2018). Resultados de 85% dos estudos incluídos nesta revisão confirmaram a eficácia das intervenções no desempenho motor, sendo que a frequência e a dosagem da intervenção (duração da sessão em minutos) foram fatores que influenciaram significativamente a magnitude do efeito imediato das intervenções neste desfecho (YU *et al.*, 2018).

Para Yu e colaboradoras (2018), ficou evidente o aumento dos estudos que investigaram os efeitos das intervenções motoras em desfechos cognitivos, particularmente sobre o controle preditivo, coordenação rítmica e nas funções executivas. As autoras apontam que este é um dado importante que deve ser considerado em pesquisas futuras, principalmente porque as intervenções resultaram em ganhos também nestas áreas. Em concordância com Smits-Engelsman e colaboradores (2018), a revisão também encontrou tamanhos de efeito grandes para abordagens orientadas à atividade e participação e para estrutura e funções do corpo quando combinadas às primeiras (YU *et al.*, 2018). As autoras apontam para a necessidade da investigação em futuras pesquisas sobre o papel de pessoas significativas na vida dos indivíduos com TDC na promoção do desempenho motor e psicossocial em curto e longo prazo (YU *et al.*, 2018).

Atualmente abordagens de terapia orientadas à atividade e participação, com foco nas escolhas de metas pelo cliente, no ensino de estratégias cognitivas, promoção de feedback imediato e ensino por meio de descoberta guiada, têm obtido resultados robustos e satisfatórios no desempenho de atividades e são recomendadas pela *European Academy for Childhood Disability - EACD* (BLANK *et al.*, 2019). Vários estudos comprovam a eficácia da abordagem CO-OP e do Treino Neuromotor da Tarefa (*Neuromotor Task Training - NTT*), por exemplo, no manejo dos problemas funcionais da criança com TDC (SCHOEMAKER; SMITS-ENGELSMAN, 2015).

Os resultados promissores das abordagens voltadas à atividade e participação, baseadas principalmente em modelos cognitivos e dinâmicos e em teorias do aprendizado motor, aliados a descrições mais objetivas dos procedimentos de intervenção, têm tornado possível replicar estudos e verificar a aplicabilidade de tais procedimentos em diferentes contextos (BLANK *et al.*, 2019; SMITS-ENGELSMAN *et al.*, 2018; YU *et al.*, 2018). Por ter sido desenvolvida por terapeutas ocupacionais levando em consideração a perspectiva centrada na criança e na família (POLATAJKO; MANDICH, 2004) e apresentar evidências de eficácia no desempenho ocupacional de crianças com TDC (SCAMELL *et al.*, 2016), a abordagem CO-OP foi escolhida para testar a aplicabilidade deste tipo de intervenção à realidade brasileira (ARAÚJO; MAGALHÃES; CARDOSO, 2011; ARAÚJO; CARDOSO; MAGALHÃES, 2017).

1.2.4.1 *A Cognitive Orientation to daily Occupational Performance Approach*

A abordagem CO-OP parte do princípio de que crianças com TDC têm dificuldades para selecionar respostas motoras apropriadas em determinadas situações e, mesmo aprendendo uma habilidade, elas parecem ter dificuldade para generalizar ou transferir o aprendizado para outras tarefas e ambientes (WILSON *et al.*, 2013). O foco da CO-OP é o desempenho ocupacional, e, quando há fracasso no desempenho, a intervenção deve considerar as três dimensões - pessoa, ambiente e ocupação (POLATAJKO; MANDICH, 2004). Deve-se assim avaliar dificuldades e potencialidades na pessoa, com seus componentes afetivo, cognitivo e físico; no ambiente físico, social, cultural e institucional; e nas ocupações relacionadas à produtividade, lazer e brincar, autocuidado (POLATAJKO; TOWNSEND, 2007).

A metodologia usada no CO-OP é centrada na resolução de problemas, não sendo feito um simples treino de tarefas, mas o terapeuta guia a criança a descobrir estratégias para solucionar questões no desempenho, buscando contribuir para a generalização e transferência do aprendizado (POLATAJKO; MANDICH, 2004). Polatajko e Mandich (2004; p.32) definem generalização “*como o uso de uma habilidade aprendida em contextos variados*”, e, a transferência “*envolve adaptações nas habilidades para responder às demandas de outras tarefas e ambientes*”.

Na CO-OP, a aquisição de habilidades motoras baseia-se num paradigma da aprendizagem, e como estratégias cognitivas são essenciais para a resolução de problemas, teorias que dizem respeito ao ensino e uso de estratégias também precisam ser consideradas (POLATAJKO; MANDICH, 2004). Congruente com esta perspectiva, um dos componentes da CO-OP é a Análise Dinâmica do Desempenho: por meio da observação do desempenho real, procura-se identificar as bases do problema nas três dimensões do desempenho ocupacional – pessoa, tarefa, ambiente. Assim, as soluções potenciais para os problemas podem ser identificadas (POLATAJKO; MANDICH, 2004).

Inicialmente, uma estrutura resumida de resolução de problemas, contendo apenas quatro palavras, é ensinada à criança: META-PLANO-FAZ-CHECA (MEICHENBAUM, 1977; POLATAJKO; MANDICH, 2004). Para garantir que esta estrutura de resolução de problemas seja aprendida e generalizada, Meichenbaum (1977), pioneiro na terapia motora cognitiva, enfatiza a importância de se construir o aprendizado da criança por meio dos seguintes princípios: usar atividades do dia-a-dia, aprender a estrutura no contexto no qual poderia ser usada, levar para outros contextos da vida real, individualizar o plano e ter um adulto significativo para dar retorno à criança (POLATAJKO; MANDICH, 2004).

A exposição direta a tarefas no ambiente e a “*experiência de aprendizagem mediada*”, surgiu dos estudos de Feuerstein e colaboradores (1985), que propõem que o desenvolvimento da capacidade cognitiva da criança depende da presença do mediador, que é alguém capaz de ajudá-la a compreender suas experiências de vida potencializando o desenvolvimento da capacidade cognitiva da criança (POLATAJKO; MANDICH, 2004). Algumas das técnicas interativas de mediação verbal que podem ser usadas pelo adulto são: questionar o processo, criar conexões, comparar, descrever, modelar, desafiar e fornecer *feedback* (POLATAJKO; MANDICH, 2004).

Como há evidências de eficácia da terapia motora cognitiva, especialmente no formato da abordagem CO-OP (ARAÚJO; CARDOSO; MAGALHÃES, 2017; MARTINI; POLATAJKO, 1998; MILLER *et al.*, 2001; WARD; RODGER, 2004; TAYLOR; FAYED; MANDICH, 2007; CHAN, 2007; GREEN; CHAMBERS; SUGDEN, 2008; ZWICKER *et al.*, 2015), e por se tratar de uma terapia breve, de menor custo, focada no desempenho e baseada na motivação e na resolução de problemas, é importante investigar seus efeitos no desempenho de atividades em crianças brasileiras com TDC. Trabalho inicial foi feito por meio de estudo de caso e estudo quase-experimental (ARAÚJO, 2010; ARAÚJO; MAGALHÃES; CARDOSO, 2011), ambos com dados animadores. Os resultados de oito crianças que passaram pela terapia individual foram satisfatórios, sendo obtidos ganhos clínicos e estatisticamente significativos no desempenho das atividades escolhidas pelas crianças, associado a evidências de generalização e transferência do aprendizado (ARAÚJO; CARDOSO; MAGALHÃES, 2017).

Avançando em relação aos dois estudos iniciais, cujo foco foi no desempenho de atividades, observa-se que até o momento existem apenas dois estudos com a abordagem CO-OP, nos quais foram investigados os efeitos na participação de crianças com TDC (THORNTON *et al.*, 2016; ZWICKER *et al.*, 2015). Além de utilizarem entrevistas com os pais das crianças para analisar dados relacionados a mudanças qualitativas no cotidiano, Zwicker e colaboradores (2015) utilizaram a *Children's Assessment of Participation and Enjoyment* (CAPE) (KING *et al.*, 2004) para comparar diversidade, intensidade e nível de satisfação com a participação em atividades extracurriculares três meses antes, logo após e três meses depois das crianças participarem de grupo de terapia baseado na CO-OP. Não foram encontradas diferenças significativas nos escores da CAPE, entretanto, os pais indicaram que as crianças estavam mais propensas a tentar coisas novas após a intervenção (ZWICKER *et al.*, 2015).

Thornton e colaboradores (2015) investigaram se a CO-OP adaptada (formato de grupo) poderia melhorar funções do corpo, atividades e a participação em tarefas escolhidas por 20 meninos de oito a dez anos. As pesquisadoras compararam dois grupos (CO-OP em grupo X grupo controle sem intervenção) e mediram os desfechos relacionados a funções do corpo (coordenação motora – teste de observação direta de desempenho motor e análise de movimento) e atividade (escrita – teste de legibilidade e velocidade). A medida usada para o desfecho participação foi realizada apenas com o

grupo experimental e consistiu na aplicação da Medida Canadense de Desempenho Ocupacional (COPM) e uso de *Goal Attainment Scale* (GAS) em todas as metas de terapia das crianças (THORNTON *et al.*, 2016).

Embora os resultados tenham indicado melhora clínica e estatisticamente significativa depois da CO-OP para os desfechos de atividade e participação (THORNTON *et al.*, 2016), os autores não apresentam uma definição clara do conceito de participação ou justificativa para o uso da COPM para operacionalizá-la, uma vez que se trata de avaliação do desempenho ocupacional e da satisfação, como percebidas pelo indivíduo, e não da participação. Assim, devido aos resultados inconsistentes dos dois estudos (THORNTON *et al.*, 2016; ZWICKER *et al.*, 2015), permanece a pergunta se a CO-OP de fato contribui para melhorar a participação nos ambientes de casa, escola ou na comunidade, o que será investigado no presente estudo.

Apesar das evidências de eficácia da CO-OP, um dos elementos essenciais para seu funcionamento, o envolvimento de pais e outras pessoas significativas na vida da criança, também foi pouco explorado (SCAMMEL *et al.*, 2016). No protocolo original recomenda-se que os pais estejam presentes e atuantes em pelo menos três sessões de terapia e que sejam encaminhadas tarefas para casa (POLATAJKO; MANDICH, 2004), entretanto, o modo como os pais são envolvidos no processo não é bem especificado. Nos estudos brasileiros, além da presença dos pais, foi recomendada adição de uma sessão exclusiva para discussão com os pais, visto que o acesso a materiais informativos sobre a terapia é limitado (ARAÚJO; CARDOSO; MAGALHÃES, 2017).

Observam-se, assim, pequenas variações nos protocolos de pesquisa, mas ainda não foi investigado de forma sistematizada se a presença e a participação ativa dos pais na terapia contribuem de forma efetiva para o desempenho das atividades e para a participação da criança com TDC. Nesse sentido, pergunta-se: adicionar uma rotina específica de suporte aos pais (*coaching*) contribui para melhor desfecho da criança na terapia? A oferta de maior suporte para a participação dos pais na terapia resulta em maior habilidade para generalizar e transferir aprendizagem nas crianças?

1.2.4.2 *Coaching* de pais – possibilidade para a prática centrada na família

O termo *coaching* representa um tipo de intervenção centrada no cliente, focada no desempenho, que utiliza técnicas cognitivo-comportamentais de resolução de problemas para dar suporte ao alcance de metas de indivíduos adultos (STOBER; GRANT, 2010; GRAHAM; RODGER; ZIVIANI, 2009). O embasamento teórico da técnica é fundamentado na psicologia comportamental, no humanismo e na educação do adulto, com ênfase na relação igualitária entre os envolvidos, na qual se preza a independência no aprendizado e na tomada de decisões (STOBER; GRANT, 2010).

A técnica já é aplicada nas áreas da saúde e educação, em situações nas quais adultos buscam ampliar conhecimentos e alterar seus posicionamentos e respostas a situações recorrentes (STOBER; GRANT, 2010). O *coaching* também tem sido proposto como uma estratégia para os terapeutas darem suporte a prática centrada na família e melhorar a natureza das relações terapeuta-família (RUSH; SHELDEN; HANFT, 2003).

A prática centrada na família é uma filosofia de cuidado que envolve os pais na tomada de decisão sobre as perspectivas de tratamento para suas crianças, no processo de definição de metas para terapia, prevê a troca de informações necessárias e o respeito ao conhecimento de cada um envolvido no processo (ROSENBAUM et al., 1998). Entretanto, romper com práticas tradicionais de cuidado requer tempo, acúmulo e consumo de evidências científicas para embasar mudanças de paradigma (DUNST; TRIVETTE; HAMBY, 2007; ROSEMBAUM et al., 1998).

Pesquisas sobre a prática centrada na família com crianças com dificuldades de desempenho ocupacional reportam ganhos relacionados à auto eficácia parental e comportamentos positivos de crianças e pais, além do bem-estar da família, quando o processo de terapia proporciona possibilidade de escolhas para os pais e relações colaborativas com terapeutas (GRAHAM; RODGER; ZIVIANI, 2013; ROSENBAUM et al., 1999; DUNST; TRIVETTE; HAMBY, 2007).

Um dos princípios das melhores práticas para o manejo da criança com TDC (CAMDEN et al., 2015; MISSIUNA et al., 2015) é o suporte ao aumento do conhecimento e à construção de habilidades da família para lidar com as dificuldades da criança no cotidiano. Entretanto, poucos programas de intervenção incorporam objetivamente e documentam este princípio na prática (CAMDEN et al., 2015). Mesmo que manter os pais bem esclarecidos seja uma das bases da prática centrada na família, muitos pais reportam a falta de informações, sentimentos de isolamento e falta de suporte

como problemas em potencial ao avaliarem sua satisfação com os serviços de saúde para as crianças (STEPHESON; CHESSON, 2008; KING *et al.*, 2001).

Poucos programas de intervenção foram desenvolvidos para aumentar o conhecimento e a capacidade dos pais no manejo de suas crianças com TDC (CAMDEN *et al.*, 2016; MIYAHARA *et al.*, 2009). Miyahara e colaboradores (2009) realizaram estudo piloto com um programa de tele saúde focado na família com a finalidade de investigar se os pais seriam capazes de reproduzir a intervenção para melhorar o desempenho motor de 11 crianças de sete a 10 anos de idade. Em geral, as crianças apresentaram melhoras, conforme as medidas dos escores totais brutos do teste de desempenho motor (MABC-2) usado como medida de desfecho, mas os dados não foram analisados clínica ou estatisticamente (MIYAHARA *et al.*, 2009).

Camden e colaboradores (2016) investigaram um programa educativo on-line de troca de informações e tradução de conhecimento para pais de crianças com TDC, e analisaram se este tipo de serviço melhora a percepção de pais sobre seus conhecimentos e habilidades para o manejo do TDC e proporciona mudanças no comportamento dos pais em relação à condição das crianças (CAMDEN *et al.*, 2016). Questionários auto preenchidos pelos pais antes e depois de participarem do programa foram submetidos à análise qualitativa. Os resultados indicaram aumento no conhecimento dos pais sobre o TDC, e melhora nas habilidades de manejo dos problemas de suas crianças. Além disto, os pais reportaram que as estratégias propostas pelo curso proporcionaram desfechos positivos para suas crianças e para as famílias. O impacto destas intervenções no desempenho de atividades e na participação das crianças com TDC não foi o foco destes estudos.

Graham e colaboradoras (2009) e Graham e Rodger (2010) apresentam uma proposta, com fundamentação teórica, de um tipo de intervenção baseada na abordagem de *coaching* especificamente criado para melhorar a capacidade dos pais em lidar com seus problemas de desempenho ocupacional de suas crianças (GRAHAM; RODGER; ZIVIANI, 2009; GRAHAM; RODGER, 2010). O *coaching* para o desempenho ocupacional (OPC - *occupational performance coaching*) é fundamentado nas perspectivas de habilitação (*enablement*) em saúde, e de práticas centradas na família e na ocupação (GRAHAM; RODGER; ZIVIANI, 2009).

Uma vez que as bases teóricas do OPC se fundamentam na premissa de que os pais têm muita influência nestes contextos vividos pelas suas crianças e, portanto, podem

influenciar diretamente no desempenho, os contextos da casa e da comunidade são o foco da intervenção (GRAHAM; RODGER; ZIVIANI, 2009). A intervenção por meio do OPC se baseia na premissa de que quanto melhores as interações entre a pessoa, a ocupação e o ambiente, maiores são as chances de sucesso na prática das tarefas e as possibilidades de ganhos reais no desempenho ocupacional e na transferência de habilidades (LAW *et al.*, 1996; POLATAJKO; TOWNSEND, 2007).

O OPC é indicado quando: (1) o desempenho da criança é dependente do contexto no qual as atividades são realizadas; (2) os pais procuram maneiras de dar suporte ao desempenho ocupacional nos papéis, tarefas e rotinas de suas crianças; (3) os pais têm objetivos relacionados ao seu próprio desempenho ocupacional (GRAHAM; RODGER, 2010). Em sua forma tradicional, os objetivos do OPC são identificados pelos pais e normalmente se referem ao alcance de metas no desempenho ocupacional de suas crianças, mas os pais são incentivados a também traçarem metas para eles mesmos, geralmente relacionadas ao papel de pais (GRAHAM; RODGER; ZIVIANI, 2009; 2013).

Ao usar o OPC, o terapeuta treina e guia os pais por meio de processo colaborativo de análise do desempenho, para ajudá-los a identificar possibilidades e implementar ajustes e adaptações em casa e na comunidade para facilitar o desempenho ocupacional nestes contextos. Exemplos de objetivos são, mudanças na estruturação das rotinas das famílias, adaptações em mobiliários, utensílios e formas de fazer determinada tarefa, e também de lidar com os problemas apresentados pela criança (GRAHAM; RODGER; ZIVIANI, 2009; 2013). Neste sentido, existem duas intenções: melhorar o desempenho em áreas identificadas pelos pais como metas e melhorar a habilidade dos pais para lidar com desafios futuros relacionados ao manejo do desempenho ocupacional da criança. Por meio de análise colaborativa do desempenho da criança e de si próprios, os pais aprendem a identificar e traçar planos de ação para facilitar o alcance das metas (GRAHAM; RODGER, 2010; GRAHAM; RODGER; ZIVIANI, 2009; 2013).

O protocolo do OPC, elaborado por Graham e Rodger (2010), especifica a utilização de três domínios para a construção e desenvolvimento da intervenção: suporte emocional; troca de informações; processo estruturado. Estes três domínios de habilitação podem variar quanto a intensidade, de acordo com as demandas dos próprios pais ou a cada etapa da intervenção. É possível fornecer mais suporte emocional no início da intervenção, ou ser adequado estruturar mais o processo para melhorar as habilidades dos pais para lidar com a disponibilidade de tempo para executar os planos de ação traçados

e ajudar a criança no desempenho das metas escolhidas (GRAHAM; RODGER; ZIVIANI, 2009; GRAHAM; RODGER, 2010).

O OPC pode beneficiar pais de crianças com dificuldades moderadas a graves em qualquer área do desempenho ocupacional, não sendo indicada quando a criança é altamente dependente de medicamentos – em condições de internação, por exemplo – ou quando os pais têm problemas graves de saúde mental e dificuldades severas de aprendizado (GRAHAM; RODGER, 2010).

O uso do *coaching* para melhorar o desenvolvimento pessoal e profissional tem sido muito usado em outros campos do conhecimento, incluindo a saúde e, para a terapia ocupacional, tem sido proposto como estratégia para identificar, traçar e alcançar metas de forma colaborativa, permitindo ao terapeuta fornecer *feedback* direcionado à facilitação do desenvolvimento e do desempenho ocupacional (POLATAJKO; TOWNSEND, 2007; KESSLER; GRAHAM, 2015). De acordo com Kessler e Graham (2015), evidências acerca da efetividade do uso da técnica em reabilitação pediátrica têm aumentado nos últimos anos, com revisões sistemáticas da literatura recentes, dando suporte ao *coaching* como elemento chave em intervenções efetivas, com foco específico em aumentar o conhecimento de pais e melhorar suas interações com suas crianças.

Apesar de haverem poucos os estudos sobre o uso do *coaching* como estratégia de intervenção na terapia ocupacional, a maioria foi realizado com crianças e famílias, em formato individual, à exceção de um dos programas, que foi feito com adultos em processo de retorno ao trabalho (KESSLER; GRAHAM, 2015). Evidências preliminares indicam que alguns elementos parecem essenciais à efetividade de protocolos de *coaching* - resolução de problemas, educação e estabelecimento de metas – levando a melhores desfechos no desempenho ocupacional, satisfação, alcance de metas, maior autoeficácia e autoestima (KESSLER; GRAHAM, 2015). Por haverem variações no uso do *coaching*, são necessárias descrições mais detalhadas do processo e dos componentes da intervenção, para que a aplicabilidade clínica de cada protocolo possa ser replicada e avaliada (KESSLER; GRAHAM, 2015).

No presente estudo, a adição de sessões de *coaching* em grupo de pais foi usada como forma de aumentar o envolvimento dos pais no processo terapêutico das crianças. O protocolo do OPC foi usado como referência, aliado a princípios da descoberta guiada, para que os pais aprendessem estratégias que pudessem facilitar o desempenho

ocupacional de suas crianças, e foi investigado se este tipo de abordagem pode influenciar na manutenção dos ganhos no período de três meses após a terapia.

1.3 Justificativa

A maior parte dos estudos de intervenção com a CO-OP tiveram como foco melhorar o desempenho de atividades e, apesar de algumas pesquisas mostrarem evidências de generalização e transferência do aprendizado das estratégias e atividades pelas crianças, ainda são poucos os estudos que investigaram os efeitos da terapia na participação destas crianças nos contextos reais de vida (ZWICKER *et al.*, 2015; THORNTON *et al.*, 2016).

É consenso que as crianças com TDC melhoram o desempenho em tarefas do cotidiano ao engajarem nas terapias disponíveis e orientadas a atividade e participação (SMITS-ENGELSMAN *et al.*, 2018; YU *et al.*, 2018), mas ainda permanecem questões sobre a manutenção dos ganhos com a terapia e sobre a forma de participação dos pais no processo, além de ser necessário investigar a dosagem mais efetiva da terapia. Assim, é importante que outras formas de conduzir as intervenções com crianças com TDC sejam exploradas, contribuindo para o estabelecimento de parâmetros na escolha da melhor prática disponível.

Até o momento, foram realizadas pesquisas com terapia individual e alguns estudos com grupos de crianças com TDC usando o protocolo original da abordagem CO-OP (ANDERSON; WILSON; CARMICHAEL, 2018; MARTINI; MANDICH; GREEN, 2014; SCAMELL *et al.*, 2016), mas apenas um estudo aborda o suporte direto para os pais (CHAN, 2007), porém sem especificar o tipo de estratégia utilizada para aumentar o conhecimento deles sobre a intervenção e sobre o impacto do TDC no cotidiano. Outros estudos, nos quais se avaliou a efetividade de se oferecer suporte aos pais por meio de estratégias de educação em plataformas on-line, não incluíram avaliação do impacto destas intervenções no desempenho de atividades e na participação das crianças (CAMDEN *et al.*, 2016; MIYAHARA *et al.*, 2009).

Embora a abordagem CO-OP tenha como um dos elementos-chave o envolvimento dos pais nas sessões de terapia, nos estudos realizados, mesmo em formatos diferentes, não há descrição detalhada de como se dá a facilitação do processo de envolvimento e a participação dos pais na terapia e se existe influência direta deste envolvimento no desempenho de atividades e na participação das crianças, bem como na

generalização e transferência das habilidades adquiridas após a terapia e no período de seguimento. As técnicas de *coaching* vêm sendo usadas na terapia ocupacional, mas ainda não foram exploradas de maneira objetiva em associação à CO-OP.

1.4 Perguntas e hipóteses da pesquisa

Este estudo se norteou pelas seguintes perguntas de pesquisa:

1. Crianças com TDC submetidas à CO-OP com adição de sessões de *coaching* em grupo de pais têm melhor desempenho em atividades e na participação do que crianças submetidas à CO-OP tradicional?
2. Crianças com TDC submetidas à CO-OP com adição de sessões de *coaching* em grupo de pais têm melhor desempenho em atividades e na participação do que crianças submetidas à CO-OP tradicional no seguimento três meses após a terapia?
3. As crianças de ambos os grupos serão capazes de utilizar as estratégias meta-cognitivas para melhorar o desempenho nas mesmas atividades treinadas em terapia em outros contextos (generalização) e em outras atividades relevantes no contexto diário (transferência entre tarefas)? Haverá diferença entre os grupos?
4. As crianças de ambos os grupos terão ganhos no desempenho motor, na flexibilidade cognitiva, no controle inibitório e no planejamento mental após a terapia? Haverá diferença entre os grupos?

Considerando tais perguntas, as hipóteses do estudo foram:

Hipótese 1: Crianças com TDC submetidas à terapia ocupacional com abordagem CO-OP apresentarão ganhos estatisticamente significativos e clinicamente relevantes pós intervenção e os ganhos irão se manter no período de seguimento de três meses.

Hipótese 2: A adição de sessões de *coaching* em grupo com os pais ao protocolo original da abordagem CO-OP resultará em maiores ganhos, em relação ao protocolo original, na aquisição, generalização e transferência de habilidades para o desempenho de atividades e na participação da criança com TDC após o período de terapia e após o seguimento de três meses.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Comparar os efeitos da adição de sessões de *coaching* em grupo de pais à abordagem CO-OP no desempenho de atividades e na participação de crianças de sete a doze anos de idade com TDC.

2.2 Específicos

- Comparar os efeitos de dois modelos de protocolo da abordagem CO-OP – Protocolo Tradicional X Protocolo Tradicional com adição de sessões de *coaching* em grupo de pais – no desempenho de atividades — e na satisfação de crianças e dos pais.
- Comparar os efeitos de dois modelos de protocolo da abordagem CO-OP – Protocolo Tradicional X Protocolo Tradicional com adição de sessões de *coaching* em grupo de pais – na participação das crianças.
- Investigar se as crianças de ambos os grupos serão capazes de utilizar as estratégias meta-cognitivas para melhorar o desempenho nas mesmas atividades treinadas em terapia em outros contextos (generalização) e em outras atividades relevantes no contexto diário (transferência entre tarefas).
- Investigar os efeitos da CO-OP (Protocolo tradicional e com adição de sessões de *coaching* em grupo de pais) no desempenho motor, na flexibilidade cognitiva, no controle inibitório e no planejamento mental das crianças.

3 ARTIGO 1

Efficacy of co-op approach with and without parental coaching: RCT study protocol

Clarice Ribeiro Soares Araújo (clarice.risoar.to@gmail.com), orcid.org/0000-0002-4590-9088, Doutoranda, Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.
Professora adjunta, Departamento de Terapia Ocupacional, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba, Brasil.

Ana Amélia Cardoso (anaameliato@yahoo.com.br), orcid.org/0000-0002-4874-1743, Doutora em Ciências da Reabilitação pela UFMG, Professora adjunta, Departamento de Terapia Ocupacional, UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Lívia de Castro Magalhães, PhD., (liviacmag@gmail.com), orcid.org/0000-0003-3391-2607, Doutora em Educação, Professora Titular aposentada do Departamento de Terapia Ocupacional, Professora do Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação, UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

Contato: Clarice Ribeiro Soares Araújo, Departamento de Terapia Ocupacional, Centro de Ciências da Saúde, UFPB, Cidade Universitária, s/n - Castelo Branco, João Pessoa/PB – Brasil CEP: 58051-900; clarice.risoar.to@gmail.com; Telefone: 083 3023 1783.

Fonte de Financiamento: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

Contribuição dos Autores: Clarice R.S. Araújo foi a autora responsável pela concepção e redação do texto e organização de fontes. Ana A. Cardoso e Lívia C. Magalhães foram responsáveis pela concepção/orientação do projeto de pesquisa e revisão do texto.

ABSTRACT

Background. Developmental Coordination Disorder (DCD) leads to occupational performance problems and restricted participation. Cognitive Orientation to daily Occupational Performance Approach (CO-OP) is effective, and as parental support is a key element to children's occupational performance and participation, it seems relevant to investigate. **Purpose.** To describe a study protocol that will compare CO-OP with and without parental coaching on activity and participation of children. **Method.** Randomized clinical trial will be conducted with seven to 12-years-olds, assigned to experimental (E-group) or control (C-group) groups both receiving traditional CO-OP, four additional parental group coaching for E-group. Primary outcomes: occupational performance and satisfaction on children's chosen goals and participation. Secondary outcomes: motor performance and executive function. Measures at baseline, post-intervention, and at 3-month follow-up. **Implications.** Detailed description of an intervention protocol may help further replication and the results of will contribute to clarify if a boost on parents' participation promotes better outcomes for children. Trial registration: Clinical Trials, NCT02893852.

(<https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02893852>)

Keywords: children; developmental coordination disorder; motor skill disorders; occupational therapy; activity; participation.

INTRODUCTION

Children with developmental coordination disorder (DCD) have difficulties to perform activities that require motor skills which impact negatively in their everyday life (Blank et al., 2019; Magalhães, Cardoso, & Missiuna, 2011). They are called clumsy or lazy, because their motor performance differs from their peers on childhood activities like ball games, active free play, handwriting, tying shoelaces, dressing and cutlery use (Magalhães et al., 2011; Sylvestre, et al., 2013; Prunty et al., 2016). The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders - fifth edition (DSM-5) describes four criteria to diagnose DCD (APA, 2013).

The most reported prevalence of DCD is 5-6% of children regardless of culture, race, and socioeconomic conditions, affecting more boys than girls (Blank et al., 2019) with higher prevalence amongst children born prematurely especially those with very low birth weight and small for gestational age (Zwicker et al., 2013). Knowledge about the etiology is limited, but DCD is considered a neurodevelopmental disorder in which a central nervous system dysfunction leads to functional problems (Zwicker, Harris, & Klassen, 2013).

Children with DCD are susceptible to lower academic performance and peer problems that can be increased by the association with attention deficit disorder, learning disabilities, low self-esteem and low self-efficacy (Missiuna & Campbell, 2014). They frequently refuse to engage in active play and to participate in physical activities, which can lead to overweight and obesity (Cairney et al., 2012). As this picture can persist into adolescence and adulthood (Tal-Saban et al., 2012), it is important to help them with resolute, evidence-based interventions to solve their immediate problems and prevent secondary complications (Miller et al., 2001).

International recommendations to manage DCD (Blank et al., 2019) indicate that activity- and participation-oriented approaches are amongst the best options to improve occupational performance in individuals with DCD, but more more rigorous randomized

controlled trials (RCT) with follow-up are needed to evaluate long-term outcomes related to psychological factors, engagement and sustained participation on daily tasks and physical activities (Miyahara et al., 2017; Smits-Engelsman et al., 2018).

In Brazil, there is limited research on intervention approaches. Recently, we started to investigate the feasibility of the Cognitive Orientation to daily Occupational Performance Approach (CO-OP) (Araújo, Magalhães, & Cardoso, 2011; Araújo, Cardoso, & Magalhães, 2017). CO-OP is an occupation-centred, goal-based, activity- and participation-oriented approach that uses cognitive strategies to improve occupational performance (Polatajko, 2017). Its primary goals are skill acquisition, strategy use, generalization and transfer. Generalization occurs when the person is able to perform the same skill in different contexts, which means nontrained conditions involving different settings, people or time (McEwen & Houldin, 2017). Transfer happens when a person applies the knowledge gained from learning one skill (ability to do something well using knowledge and given practice to carry out a task) to learn a different one, which implies that the individual is able to use similar skills to perform a different task (actions having an end point or specific results) (Townsend & Polatajko, 2007) on a different context (McEwen; Houldin, 2017).

CO-OP is a complex intervention focused on the acquisition and refinement of abilities to accomplish daily occupations (Skidmore et al., 2017). Therefore, the child chooses her/his own goals supported by parents; the therapist analyses the child's performance problems and then guide the child to use a general cognitive strategy - GOAL, PLAN, DO and CHECK - to approach these goals (Polatajko & Mandich, 2004). Through guided discovery, child and therapist cooperate to plan and implement actions and check strategies that potentially solve the performance problems identified previously (Polatajko & Mandich, 2004). Due to its effectiveness with children with DCD, CO-OP has been adapted to other clinical populations (Scammell et al., 2016) and into different intervention formats (length,

number of sessions; individual or group) (Dawson et al., 2009; Martini, Mandich, & Green, 2014; Zwicker et al., 2015).

Although the involvement of parents and significant others had been defined as a key feature of CO-OP, parents' role during intervention is still not well described (Chan, 2007; Scammell et al., 2016). Polatajko and Mandich (2004) suggested that parents should participate in at least three sessions to learn about strategy use, so they could support generalization and transfer (Polatajko & Mandich, 2004). In a pilot study, we identified the need to offer more information on DCD and to increase parents' understanding of client-centred, activity-oriented approaches, as CO-OP is different from the traditional models (Araújo et al., 2011). Besides, as discussed by Scammel and colleagues (2016), there is still limited information regarding the involvement of parents and significant other on CO-OP research studies (Scammell et al., 2016).

Investigating ways to provide effective parental orientation, we came across the use of coaching in health care (Wolever et al., 2013). Coaching is a recognized technique in psychology and education and it appears to be a promising intervention to stimulate behavioral changes towards healthier lifestyles (Dejonghe et al., 2017; Elliot, 2011; Wolever et al., 2013). Even though health coaching is a heterogeneous topic with some variation on its definitions, researchers agree it is a client-centred process to facilitate and empower the person to achieve self-chosen goals related to wellbeing (Wolever et al., 2013).

Graham and colleagues (2009; 2010) proposed a coaching approach to build capacity of parents on the management of children's occupational performance problems (Graham, Rodger, & Ziviani, 2009; Graham & Rodger, 2010). The Occupational Performance Coaching (OPC) is based on enablement principles in health care, family-centred and occupation-based practices (Graham et al., 2009). OPC is based on three enabling domains: emotional support, information exchange, and structured process (Graham et al., 2009; 2013).

Graham and colleagues (2013) conducted a one-group time series design, to examine the effectiveness of OPC to support mothers to achieve both their own occupational performance goals and their child's. There were significant improvements in mothers' occupational performance and self-competence and in children's occupational performance after intervention; gains were maintained at follow-up (Graham et al., 2013).

Considering that OPC has a structured and well described foundational base on enabling skills that can be added to existing intervention programs (Graham & Rodger, 2010), and that there is very limited evidence regarding parental role on CO-OP in supporting their children's occupational performance and participation (Scammel et al., 2016), it seems reasonable to investigate OPC as a possible strategy to boost parents' engagement on their child's occupational therapy. In the proposed study we will explore the use of OPC in addition to CO-OP, as a means to improve occupational performance outcomes in children with DCD.

The study objectives are: (a) to investigate and compare the efficacy of CO-OP with and without additional parental coaching to improve occupational performance on trained and transfer goals and participation in children with DCD; and (b) to investigate the effects of the interventions on children's motor performance and executive function. We will approach the following research questions: (1) Do 7-12-years-old DCD children participating in occupational therapy using CO-OP approach show significantly better occupational performance, satisfaction and participation after intervention and after a three-month follow-up period? (2) Do 7-12-years-old children with DCD CO-OP approach with the addition of OPC sessions in groups for parents achieve better occupational performance, satisfaction and participation than children on CO-OP approach only? (3) Do executive functions such as cognitive flexibility and inhibitory control, mental planning and motor performance competence influence change on children's occupational performance after occupational therapy using each and both approaches?

METHOD

DESIGN AND SETTING

This study is a parallel randomized clinical trial with an add-on component. The CO-OP approach will be delivered to all participants. One group (experimental group) will receive an addition of four sessions of coaching in groups for parents which will be compared to the control group, receiving only CO-OP. The study was approved by the Ethics on Research Committee of the Ethics on Research Committee of the Universidade Federal de Minas Gerais/Brazil (Protocol number 1.520.296, April 20th 2016, and registered at ClinicalTrials.gov (NCT2893852) by United States Institutes of Health.

The study will take place at the School of Physical Education, Physical and Occupational Therapy of the Federal University of Minas Gerais (EEFFTO/UFMG), at the city of Belo Horizonte, state of Minas Gerais, southeastern Brazil. All intervention sessions will take place at the University's Occupational Fieldwork Therapy Clinic (IDEIA) or at the sports court outside the building, according to task demands. The first author (CRSA) will be responsible for all intervention procedures. She is an experienced clinician, used to deal with groups of parents and teachers, who was trained on CO-OP Approach™ (Polatajko & Mandich, 2004).

PARTICIPANTS

All children ages 7 to 12 years old will be eligible. Children recruited in schools and by ads posted online, participation in the study will be offered if they fulfill all the following inclusion criteria, in accordance with the DSM-5 diagnostic criteria for DCD but using the cut-off points as suggested by Smits-Engelsman and colleagues (2015): (A) acquisition and execution of motor skills substantially below that expected given chronological age and opportunity for skill learning and use – assessed with the Movement Assessment Battery for Children Second Edition (MABC-2) (Henderson, Sugden, & Barnett, 2007), a total percentile

of $< 16^{\text{th}}$ is needed for inclusion; (B) those deficits significantly interfere with activities of daily living and impacts academic productivity, leisure, and play as appropriate to chronological age, assessed with the Brazilian version of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ-Brazil) (Prado, Magalhães, & Wilson, 2009); (C) symptoms occur in the early developmental period, according to parents' reports on their children's health and educational conditions; (D) motor skills deficits are not explained by intellectual disability or other neurodevelopmental conditions – cognitive performance will be assessed with the Brazilian version of the Wechsler Intelligence Scale for Children Fourth Edition (WISC-IV) (Wechsler, 2013), a total IQ ≥ 70 will be needed for inclusion.

Children will be characterized by the presence or not of attention problems, anxiety/depression issues, self-perception, while parents will be described by parenting style, number of school years and socioeconomic status. Exclusion criteria: child meets criteria for any diagnostic condition which could interfere with motor performance (visual impairment, cerebral palsy, autism spectrum disorder, neuromuscular conditions affecting movement); child presents oppositional defiant disorder (ODD) influencing negatively on behavior. (Figure 1).

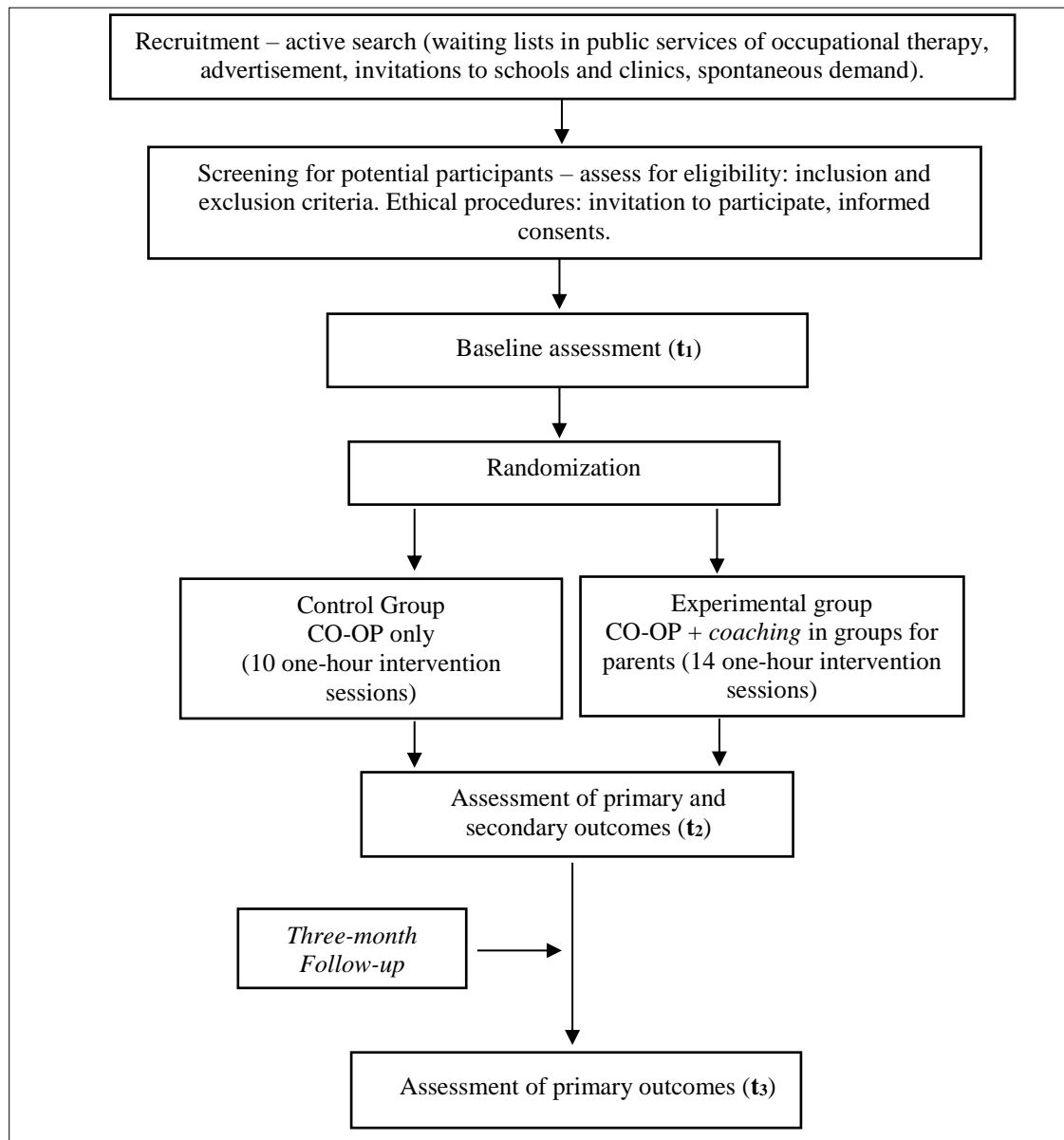


Figure 1. Flowchart of the study.

INTERVENTIONS

CO-OP will be delivered for 10 weeks with one or two sessions of 60 minutes per week. Parents of children in the experimental group will receive four extra 60 minutes sessions, in groups with a minimum of four participants, every other week at the same time their children are receiving CO-OP. Parents of both groups shall be present in at least eight

out of ten intervention sessions. There will be a 3-month follow-up period, therefore, the time of enrollment through study completion will be of eight months.

To keep adherence and compliance to treatment, the decision of one or two sessions per week will be given to parents and children, as we are aware that they often have other activities. Participants will not be asked to leave other types of intervention, like psychology or school tutorials, although they will be asked not to engage in other occupational or physical therapy to improve motor performance.

CO-OP protocol will comprise the original guideline developed by Polatajko and Mandich (2004). The experimental group will have four extra sessions in a group format following the OPC protocol developed by Graham and colleagues (2009; 2010). Both CO-OP and OPC protocols are available through manuals (Graham & Rodger, 2010; Polatajko & Mandich, 2004). The occupational therapist conducting the interventions has more than 10 years of clinical experience. All children will choose their own occupational goals at pre-intervention assessment, but they will be allowed to discuss their goals with their parents, if they want. All parents will receive a booklet designed for this study and based on previous experience, with information regarding CO-OP and additional suggestions on how to implement cognitive strategies use and guided discovery to support occupational performance and participation at home.

CO-OP Approach protocol.

The original CO-OP protocol will be applied in both experimental and control groups. One of the main assumptions on the development of CO-OP is that the use of a global strategy (Goal-Plan-Do-Check) encourages metacognitive processes and helps the child to think and reflect about the goal, to formulate a plan to achieve it and correct the plan if needed (Polatajko & Mandich, 2004). The main objective is to guide the child, through strategy use, to do task analysis and understand what the potential problems are interfering with

performance. The therapist guides the child to select the best skill or strategy to overcome that problem, to refine the plans and achieve the goal (Polatajko & Mandich, 2004). During the interactions, the therapist uses guided discovery techniques (i.e., asks questions, do one thing at a time, make the breakdowns obvious for the child to see where the gap). Guided Discovery is an active learning process in which the therapist or teacher supports the child to find out actions, relationships or rules that he or she was not previously aware and which can help to improve performance (Skidmore et al., 2017). As part of the original CO-OP protocol the following steps will be taken after the selection of goals (Table 1).

Table 1. Proposed actions according to the original CO-OP protocol for both groups.

Study Time frame	Steps	Actions
t₁	(1)	Child and family will set scores on occupational performance and satisfaction.
t₁	(2)	Child will perform the chosen tasks that will be videotaped to be scored by the external evaluators.
t₁	(3)	Therapist view the tapes to analyse performance breakdowns in order to select the best strategies to solve performance problems and guide the child in discovering possible solutions.
t₁	(4)	Therapist presents the global strategy Goal-Plan-Do-Check using a puppet or other mnemonic resource.
t₁	(5)	Child, therapist and family will engage on the intervention session for 60 minutes.
t₁	(6)	During the intervention phase, the child will receive homework designed to stimulate strategy use at home and other contexts, to foster generalization and transfer.
t₂	(7)	The child will be videotaped performing the same tasks filmed previously and child and parents will set scores on occupational performance and satisfaction.
t₃	(8)	After 3 months the child will be videotaped performing same the tasks again and child and family will set scores on occupational performance and satisfaction.

The intervention sessions will be divided as follows: (a) 5 to 10 minutes to discuss the homework; (b) 45 to 50 of time on task: revision and refinement of plans, practising skills and tasks, checking what works best; (c) 5 to 10 minutes for sum-up and decide about next homework. Child, family and therapist will share decisions about what task will be addressed on each session. The child's opinion will prevail to keep motivation and adherence.

The sessions will be videotaped to check for fidelity, by a clinician with experience on delivering CO-OP sessions, according to the fidelity checklist proposed by McEwen and colleagues (2012) and translated to Brazilian Portuguese by our research team.

Parental coaching in groups

The experimental group will receive the addition of four 60-minute sessions of parental coaching, delivered in groups with a minimum of four parents. This protocol was constructed based on the Occupational Performance Coaching (OPC) (Graham & Rodger, 2010). OPC combines performance analysis frameworks of live performance (observation of tasks in natural context) with coaching techniques to engage parents, in collaborative and goal specific conversations, to identify enablers and barriers to improve the child, parent and family performance within the home and community.

The OPC incorporates three domains: (a) emotional support; (b) information exchange; (c) structured process. Parents will establish their goals every session and the goals will be related to: (1) provision of support for occupational performance and participation of children at home and in the community, (2) identification of barriers to implement strategy use in other contexts, (3) enabling solutions to implement strategy use and guide discovery with their children. During each session, parents and therapist will be expected to engage in collaborative analysis of the goals to support occupational performance and participation of their children (Table 2).

Table 2. Coaching protocol for the experimental group based on OPC principles for each of the four extra sessions.

Time spent	OPC enabling principle	Key facilitating actions
20 minutes	Emotional support	<p>Listening to parents' information and interpretation of the child's performance; Motivators for change; Learning needs in implementing change and previous success in enabling performance; Expressing empathy; Assisting parents in reframing their perceptions of the child's performance; Enabling performance and guiding parents' reflections and choices of action; Encouraging persistence and future independent problem-solving.</p>
30 minutes	Information exchange	<p>Discussion between the group of parents and the therapist regarding:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) Collaborative performance analysis; (b) Understanding typical development; (c) DCD children, common co-occurrences and their challenges; (d) Teaching and learning strategies; (e) Finding and accessing community resources; (f) Implementation of guided discovery in different settings.
10 minutes	Structure the process	<p>Goal setting; Explore available options to support their children's occupational performance and participation, Action planning; Figuring out how to carry out the plan; Checking performance and generalization.</p>

The group sessions will happen in the same facility of the children's sessions, in a room designed for group meetings. The four sessions will be delivered every other week, beginning right after the second intervention session on CO-OP approach (which is the first session of strategy use using guided discovery). Families and therapist will share decisions concerning time, the sessions will be scheduled to encourage engagement and adherence.

This is the first time using OPC protocol in the Brazilian context. Researchers will follow the manual proposed by Graham and Rodger (2010) and the sessions will be videotaped to check for accuracy of the developed protocol.

OUTCOME MEASURES

Outcomes will be assessed by professionals previously trained and checked for reliability. Assessors will be blind to group allocation, except by the therapist in charge of intervention, which is the main investigator. She will be responsible to conduct some of the interviews with children and parents to encourage cooperation and good client-therapist relationship, as both intervention protocols are highly client and family-centred.

Primary outcomes.

The primary outcome measures are: (1) mean and median changes from baseline (t_1) to post intervention (t_2) and 3-month follow-up (t_3) in the scores of occupational performance and satisfaction on the Canadian Occupational Performance Measure (COPM) (Law et al., 2009) provided by both children and their parents on the goals previously determined by the children using the Perceived Efficacy and Goal Setting System (PEGS) - Brazilian Version (Ruggio et al., 2018); (2) mean and median changes from t_1 to t_2 and t_3 in the scores on the Performance Quality Rating Scale – Generic (PQRS-G) (Polatajko & Mandich, 2004; Martini et al., 2015) assessed on video-analysis by external assessors; (3) mean and median changes from t_1 to t_2 in the scores on the frequency of participation, number of activities in which the

child participates and the level of involvement of the child at home, in the community and at school, according to the Participation and Environment Measure – Child and Youth (PEM-CY) (Coster et al., 2010); (4) mean and median changes from t_1 to t_2 and t_3 in the scores on COPM and PQRS-G on transfer goals, to analyse transfer of skills.

Secondary outcomes.

The secondary outcome measures are: (1) mean and median changes from t_1 to t_2 in the total score on motor performance on the MABC-2; (2) mean and median changes from t_1 to t_2 in the percentile scores on cognitive flexibility and inhibitory control on the Five Digits Test (FDT); (3) mean and median changes from t_1 to t_2 in the time of completion and scores on mental planning on the Tower of London test (TOL).

Participant timeline.

The timeline of participants is set by starting from initial eligibility screening through allocation, pre-post intervention assessments, intervention period and follow-up, until the study close-out (Figure 2).

TIMEPOINT	STUDY PERIOD				
	Enrolment	Allocation	Post-allocation		Follow-up and Close-out
	$-t_1$	t_0	t_1	t_2	t_3
ENROLMENT:					
Eligibility screen	X				
Informed consents	X				
Allocation		X			
INTERVENTIONS:					
<i>[CO-OP + Parental coaching in groups]</i>			↔		
<i>[CO-OP]</i>			↔		
ASSESSMENTS:					
<i>Motor performance; cognitive function; levels of anxiety/depression; signs of ADHD; self-perception and self-efficacy.</i>	X	X			
<i>Parental style; parents' demographics</i>	X	X			
<i>Primary outcomes: occupational performance, satisfaction – children, parents, external assessors</i>			X	X	X
<i>Primary outcome: participation</i>			X	X	
<i>Secondary outcomes: motor performance, cognitive flexibility, mental planning</i>			X	X	

Figure 2. Schedule of enrolment, interventions, and assessments.

Sample size.

An a priori sample size test of power was performed using the software G*Power. Data from the pilot study of Miller and colleagues (2001) were used to detect clinically relevant differences between intervention and control group in one of the primary outcome measures (performance ratings on COPM), with an α value of 5% and power of 80%. The

analysis accounted for at least 10% dropout rate. Eleven participants per group are needed to detect clinically relevant effects.

Recruitment.

Participants will be recruited by active search at waiting list of public health services; primary schools and rehabilitation clinics; ads in social medias. To assess for eligibility criteria, parents will be interviewed, and they will respond a health questionnaire and DCDQ-Brazil. Children will be assessed with MABC-2 by two trained evaluators, external to the study and WISC-IV will be done by a psychologist.

Allocation.

Participants will be randomly assigned to either experimental or control groups by a random allocation sequence, computer generated by *randomization.com*. Children will be numbered as they fulfill inclusion criteria and their information will be stored. After participation confirmation (i.e. signature of informed consents), and baseline assessment, they will be sequentially allocated to either experimental or control group, according to the random allocation generated.

Blinding.

The main investigator is the occupational therapist who will provide care for both groups. Consequently, due to the nature of the therapeutic intervention, participants (children and parents) are unable to be blinded to group allocation. To reduce participants' (parents) bias, they will not be informed of the study hypotheses. Assessors will be blinded to group allocation and assessment order. Data will be entered by a research assistant that is not directly involved with the intervention. Data analysts will be blind to group allocation.

DATA COLLECTION

Instruments

Primary outcome measures.

Occupational performance and satisfaction for children and parents. The Canadian Occupational Performance Measure (COPM) (Law et al., 2009) 10-point score system will be used to score occupational performance and satisfaction by the children and their parents at baseline, post intervention and after a 3-month follow-up. COPM is a semi-structured interview that helps clients on goal setting. It comprises three scoring systems - importance, performance, and satisfaction with performance on a specific goal - on a 10-point scale ranging from 1 = not satisfied to 10 = totally satisfied. Test-retest reliability was determined for different populations and it varied from 0.84 to 0.92 (Law et al., 2009). It is useful with children and adaptations might help (Law et al., 2009). The COPM was translated to Brazilian Portuguese. Two-point change is considered clinically relevant (Law et al., 2009). After goal setting with PEGS (Missiuna, Pollock, & Law, 2004; Ruggio et al., 2018), the OT will ask the children and parents to score each goal with COPM's 10-point scale. PEGS is a structured interview with 24 paired cards with drawings of children doing poor or good performances on typical childhood activities. PEGS helps children to evaluate self-efficacy and choose therapy goals. It can be used with six-year-old children and older, and comprises parents' and teachers' questionnaires to combine perspectives.

Occupational performance according to external assessors. The Performance Quality Rating Scale - Generic (PQRS-G) (Polatajko & Mandich, 2004; Martini et al., 2015) will be used by external, blinded assessors at baseline, post intervention and after a 3-month follow-up. They will analyse videoclips of children performing their goals on a random sequence to mask for timeline. They will be trained to establish a good reliability index. The PQRS-G is an observational measure on a 10-point scale originally developed by Polatajko e Mandich

(2004) to be used with CO-OP approach. PQRS-G has moderate inter-rater correlations with ICCs varying from 0.71 to 0.77. A change in score of 3 is considered clinically relevant (Martini et al., 2015).

Participation. The Participation and Environment Measure for Children and Youth (PEM-CY) (Coster et al., 2010) is a questionnaire developed to help parents, therapists and researchers to better understand participation of children and youth, five to 17 years old, with and without disabilities. Parents will be interviewed by research assistants at baseline and post intervention. PEM-CY measures frequency, type of activities and level of involvement regarding participation and the potential influence of environmental factors in 25 activities in different contexts: home, school and community. PEM-CY has moderate to good indexes of internal consistency ($\alpha = 0.59$ a 0.91) and teste-retest reliability ($ICC = 0.58$ a 0.95) (Coster et al., 2011).

Transfer of skills. Children will be encouraged to choose four goals with PEGS, three to be trained and a fourth extra goal (called transfer goal) that will not be trained during the intervention period. Occupational performance and satisfaction of children and parents on the transfer goal will be assessed with COPM's scoring system and PQRS-G will be used by the external evaluators to score occupational performance at baseline, post intervention and after a 3-month follow-up. The use of an extra goal to assess transfer was reported by McEwen and colleagues (2009) and Dawson and colleagues (2009).

Secondary outcome measures.

Motor performance. The Movement Assessment Battery for Children Second Edition (MABC-2) (Henderson et al., 2007). The child is observed performing eight tasks in the domains of manual dexterity, aiming and catching (ball skills) and balance. High scores represent better performance. MABC-2 was shown to be valid to be used with Brazilian children (Valentini, Ramalho, & Oliveira, 2014). MABC-2 will be used to screen for

eligibility and this score will account for baseline and it will be repeated after the intervention as a secondary outcome measure. Two blind trained examiners will assess the children.

Cognitive flexibility and inhibitory control. The Brazilian version of the Five Digits Test (FDT) (Sedó, Paula, & Malloy-Diniz, 2015) was designed to evaluate the processing speed for executive functions and attentional functioning in individuals with different clinical conditions. The person needs to have minimal linguistic knowledge to read the numbers one to five, count quantities of one to five, be capable of ignoring (or to inhibit) an automated processing routine (reading) in favor of a controlled one (counting) and be capable of alternating dynamically between the reading and the counting processes. FDT has four sections – reading, counting, selecting and switching - that inform about processing speed, verbal fluency and sustained attention. It provides scores on percentile indexes of inhibition and cognitive flexibility. FDT was translated to Brazilian Portuguese and can be used with children, adults and the elderly (Sedó et al., 2015). It has good construct and criterion validity for patients of different ages, educational and cultural backgrounds, and it has significant correlations with other attention and executive function tests (correlations with the Stroop test were between 0.65 and 0.71) (Sedó & Decristoforo, 2001; Sedó et al., 2015).

Mental planning. The Tower of London test (TOL) (Shallice, 1982; Krikorian, Bartok, & Gay, 1994) will be used for measuring planning and aspects of problem solving. The child is asked to move three colored balls and organize them according to twelve different patterns presented by the examiner, using a minimum number of moves while following three rules: only one ball may be moved at a time, a ball in the lower row cannot be moved when another ball is lying above, and three balls may be placed on the tallest peg, two balls on the middle peg, and one ball on the shortest peg. The participant obtains three points for each problem solved at the first attempt, two points at the second, one point in the third, and zero if it is not solved (Shallice, 1982; Malloy-Diniz et al., 2008). Raw scores and solution time will be

computed before and after intervention. TOL has been validated for use with children by Anderson, Anderson and Lajoie (1996). A psychologist will be responsible for all the neuropsychological assessments.

Study procedures.

During the enrollment process ($-t_1$) parents will be interviewed about occupational and clinical profiles of their children to establish the onset of the motor coordination problems and its repercussions on daily life. Parents will be advised about the nature of the study and the possibility or not being invited for the research. If the child does not meet inclusion criteria, he/she will be properly referred. Following enrollment process, parents will respond to a health questionnaire and to the DCDQ-Brazil to account for problems in activities of daily living, play, school achievement possible due to DCD, and for the child's health status. The child will be assessed with the MABC-2 and he/she as inclusion criteria. The psychologist will assess the child's cognitive function with WISC-IV as inclusion criteria.

After the enrolment process ($-t_1$) children will be assessed at baseline (t_1) and parents will be characterized regarding socioeconomic status of their family and parenting style. The Parental Style Inventory (Gomide, 2006) is a questionnaire to identify parental practices are used and the potential influence on the child's behavioral development. Parents will answer the Brazilian version of the Swanson, Nolan and Pheham (SNAP-IV) (Mattos et al., 2006) to screen for signs of attention deficit and hyperactivity disorder (ADHD) and to the Child Behaviour Checklist (CBCL) (Achenbach, 1991; Bordin, Mari, & Caeiro, 1995) to screen for emotional and behavior issues. Children will be assessed with TOL and FDT. In the next step, children will answer the Self Perception Profile for Children – Brazilian version (SPPC) (Harter, 1988; Valentini et al., 2010). Both CBCL and SPPC will be repeated after the intervention period (t_2) to account for any differences.

Children and parents will be asked to talk about their daily activities and to choose three goals to achieve during the intervention and one extra goal as the outcome measure for transfer. Children will choose their goals with PEGS, they will fill out COPM's scoring system of performance and satisfaction, like their parents. This scoring process will be repeated at t_2 and t_3 . Children will be videotaped performing all the chosen goals at t_1 , t_2 and t_3 for external assessment (PQRS-G). The video clips will be randomly distributed for analysis. Parents will answer the PEM-CY at t_1 and t_2 . Parents will be contacted by phone and messages every month at post intervention until the third month to promote retention and complete follow-up.

Data management.

Data will be entered by a research assistant into Microsoft Office Excel®. All the participants' information will be stored at the laboratory computer protected by password. All data, including videos, paper-based assessment, intervention notes will be stored at the laboratory for five years according to the approval from the research Ethics Committee.

Adverse events.

Adverse events, including pain, discomfort and disagreements will be recorded throughout intervention and at each outcome measure timepoint. If adverse events are related to the therapy, activities or sessions can be modified or discontinued. If significant or unintended adverse events occur, parents will be encouraged to have the child examined by a physician or allied health care professional.

STATISTICAL METHODS.

Participant attributes will be analysed using descriptive and inferential statistics to assess baseline comparability and differences among the two treatment groups in three time points. Comparison of differences between groups in this trial will be analysed using Mann

Whitney U. Generalized estimating equations (GEE) will be used to analyze within and between-group differences for primary and secondary outcomes, which accounts for the correlation between repeated measures, and missing data, following an intention-to-treat principle. Linear Marginal Models were adjusted for each of the variables of interest.

Statistical significance set at $p < 0.05$. Effect sizes will be calculated by means of *Cohen's d*.

Analysis will account for potential confounders.

IMPLICATIONS

Over the last two decades, CO-OP accumulated evidence of its effectiveness to reduce the functional problems of children with DCD (Blank et al., 2019). The availability of a well described protocol, possibly helped on the replication of studies with CO-OP (Scammel, et al., 2016). Despite those advantages, parents' and significant others' engagement, one of the key features of the intervention, still lacks clarification and investigation. OPC was developed based on recent evidence regarding the use of coaching, it has some evidence of effectiveness (Graham et al., 2013), but it was not used with parents or children with DCD. Moreover, it is important to study whether, how and in what extent parents might contribute to occupational performance and participation of their children using CO-OP approach alone, or whether there is any difference if added support is given to parents using a protocol based on OPC. Additionally, we will investigate the potential factors influencing change on children's occupational performance after occupational therapy using both approaches.

Over the last years, there was an increase in the publication of clinical trials in rehabilitation sciences, particularly in occupational therapy. Randomized clinical trials can produce empirical data to support clinical practice and advance research in our field. It is important, however, to provide and report clinical research pathways with transparency. Protocols play valuable role in planning, implementing, conducting and interpreting results.

We hope that the publication of the plan for the study will benefit clinicians, researchers and others interested in this area.

Consent for publication.

Not applicable.

Availability of data and materials.

The datasets and informed consent materials used and/or analysed during the study will be available from the corresponding author upon request.

Dissemination policy.

The findings will be published in peer-reviewed journals. Communications will be submitted to conferences and a brief video clip will be developed and available on internet to foster knowledge translation.

Acknowledgements.

We are thankful to Dr. Helene Polatajko who contributed towards the development of the study protocol, providing insights on the study design, anticipating challenges regarding the intervention approaches used in this study. We are thankful to Universidade Federal da Paraíba for the leave of absence granted to CRSA to conduct the study, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG and Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq for funding.

References

- Achenbach, T. (1991). Child behavior checklist/4-18. University of Vermont, psychiatry.
- American Psychiatric Association (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorder (5th ed). Washington (DC): American Psychiatric Association.
- Anderson, P., Anderson, V., & Lajoie, G. (1996). The tower of London test: Validation and standardization for pediatric populations. *The Clinical Neuropsychologist*, 10(1), 54-65. doi:10.1080/13854049608406663
- Blank, R., Barnett, A. L., Cairney, J., Green, D., Kirby, A., Polatajko, H., ... & Vinçon, S. (2019). International clinical practice recommendations on the definition, diagnosis, assessment, intervention, and psychosocial aspects of developmental coordination disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology*. doi: 10.1111/dmcn.14132
- Bordim, I. A. S., Mari, J. J., & Caeiro, M. F. (1995). Validação da versão brasileira do “child behavior checklist”(CBCL): dados preliminares. *Revista da ABP-APAL*, 17(2), 55-66.
- Cairney, J., Kwan, M. Y., Hay, J. A., & Faight, B. E. (2012). Developmental coordination disorder, gender, and body weight: Examining the impact of participation in active play. *Research in Developmental Disabilities*, 33(5), 1566-1573. doi: 10.1016/j.ridd.2012.02.026
- Chan, D. Y. (2007). The application of cognitive orientation to daily occupational performance (CO-OP) in children with developmental coordination disorder (DCD) in Hong Kong: A pilot study. *Hong Kong Journal of Occupational Therapy*, 17(2), 39-44. doi: 10.1016/S1569-1861(08)70002-0
- Coster, W., Bedell, G., Law, M., Khetani, M. A., Teplicky, R., Liljenquist, K., ... & KAO, Y. C. (2011). Psychometric evaluation of the Participation and Environment Measure for Children and Youth. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 53(11), 1030-1037. doi: 10.1111/j.1469-8749.2011.04094.x
- Coster, W. J., Law, M. C., Bedell, G. M., & Teplicky, R. (2010). Participation and environment measure for children and youth (PEM-CY). *Trustees of Boston University Seccão Comunidade da PEM-CY*.
- Dawson, D. R., Gaya, A., Hunt, A., Levine, B., Lemsky, C., & Polatajko, H. J. (2009). Using the cognitive orientation to occupational performance (CO-OP) with adults with executive dysfunction following traumatic brain injury. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 76(2), 115-127. doi: 10.1177/000841740907600209
- Dejonghe, L. A. L., Becker, J., Froboese, I., & Schaller, A. (2017). Long-term effectiveness of health coaching in rehabilitation and prevention: a systematic review. *Patient education and counseling*, 100(9), 1643-1653. doi: 10.1016/j.pec.2017.04.012
- Elliott, R. (2011). Utilising evidence-based leadership theories in coaching for leadership development: Towards a comprehensive integrating conceptual framework. *International Coaching Psychology Review*.

- Gomide, P. I. C. (2006). Inventário de estilos parentais: modelo teórico, manual de aplicação, apuração e interpretação. *Petrópolis: Editora Vozes.*
- Graham, F., & Rodger, S. (2010). Occupational performance coaching: Enabling parents' and children's occupational performance. *Occupation-centred practice with children: A practical guide for occupational therapists*, 203-226. doi: 10.1002/9781444319699.ch10
- Graham, F., Rodger, S., & Ziviani, J. (2009). Coaching parents to enable children's participation: An approach for working with parents and their children. *Australian Occupational Therapy Journal*, 56(1), 16-23. doi: 10.1111/j.1440-1630.2008.00736.x
- Graham, F., Rodger, S., & Ziviani, J. (2013). Effectiveness of occupational performance coaching in improving children's and mothers' performance and mothers' self-competence. *American Journal of Occupational Therapy*, 67(1), 10-18. doi: 10.5014/ajot.2013.004648
- Harter, S. (1988). Manual for the self-perception profile for adolescents. University of Denver.
- Henderson, S. E., Sugden, D.; Barnett, A. (2007). Movement assessment battery for children-2: Examiner's manual. *Pearson.*
- Krikorian, R., Bartok, J., & Gay, N. (1994). Tower of London procedure: a standard method and developmental data. *Journal of clinical and Experimental Neuropsychology*, 16(6), 840-850. doi: 10.1080/01688639408402697
- Law, M., Baptiste, S., Carswell, A., McColl, M. A., Polatajko, H., & Pollock, N. (2009). Medida canadense de desempenho ocupacional (COPM). *Belo Horizonte: Editora UFMG.*
- Magalhaes, L. C., Cardoso, A. A., & Missiuna, C. (2011). Activities and participation in children with developmental coordination disorder: a systematic review. *Research in developmental disabilities*, 32(4), 1309-1316. doi: 10.1016/j.ridd.2011.01.029
- Malloy-Diniz, L. F., Cardoso-Martins, C., Nassif, E. P., Levy, A. M., Leite, W. B., & Fuentes, D. (2008). Planning abilities of children aged 4 years and 9 months to 8 1/2 years: Effects of age, fluid intelligence and school type on performance in the Tower of London test. *Dementia & Neuropsychologia*, 2(1), 26-30. doi.org/10.1590/S1980-57642009DN20100006.
- Martini, R., Rios, J., Polatajko, H., Wolf, T., & McEwen, S. (2015). The performance quality rating scale (PQRS): reliability, convergent validity, and internal responsiveness for two scoring systems. *Disability and rehabilitation*, 37(3), 231-238.
- Martini, R., Mandich, A., & Green, D. (2014). Implementing a modified cognitive orientation to daily occupational performance approach for use in a group format. *British Journal of Occupational Therapy*, 77(4), 214-219. doi:10.4276/030802214X13968769798917

- Mattos, P., Pinheiro, M. A., Rohde, L. A. P., & Pinto, D. (2006). Apresentação de uma versão em português para uso no Brasil do instrumento MTA-SNAP-IV de avaliação de sintomas de transtorno do déficit de atenção/hiperatividade e sintomas de transtorno desafiador e de oposição. *Revista de psiquiatria do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. Vol. 28, n. 3 (set./dez. 2006), p. 290-297.* doi:10.1590/S0101-81082006000300008
- McEwen, S., Polatajko, H., Wolf, T.J., & Baum, C. (2012). CO-OP fidelity checklist. CO-OP Academy. Available from: <http://co-opacademy.ca/wpcontent/uploads/2018/04/CO-OP-Fidelity-Checklist-Apr-4-2018.pdf> [Accessed at 23rd June 2015]
- McEwen, S. E., Polatajko, H. J., Huijbregts, M. P., & Ryan, J. D. (2009). Exploring a cognitive-based treatment approach to improve motor-based skill performance in chronic stroke: results of three single case experiments. *Brain Injury, 23*(13-14), 1041-1053. doi: 10.3109/02699050903421107
- McEwen, S., Houldin, A. (2017). Generalization and Transfer in the CO-OP Approach. In: Dawson, D.R.; McEwen, S.E., & Polatajko, H.J. *Cognitive Orientation to daily occupational performance in Occupational Therapy: using the CO-OP Approach™ to enable participation across the lifespan.* (p. 31-42). Bethesda: AOTA Press.
- Miller, L. T., Polatajko, H. J., Missiuna, C., Mandich, A. D., & Macnab, J. J. (2001). A pilot trial of a cognitive treatment for children with developmental coordination disorder. *Human movement science, 20*(1-2), 183-210.
- Missiuna, C., & Campbell, W. N. (2014). Psychological aspects of developmental coordination disorder: can we establish causality? *Current Developmental Disorders Reports, 1*(2), 125-131. doi: 10.1007/s40474-014-0012-8
- Missiuna, C., Pollock, N., Law, M. (2004). Perceived Efficacy and Goal Setting System (PEGS). San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Miyahara, M., Hillier, S. L., Pridham, L., & Nakagawa, S. (2017). Task-oriented interventions for children with developmental co-ordination disorder. *Cochrane Database of Systematic Reviews, (7)*. doi: 10.1002/14651858.CD010914.pub2
- Polatajko, H.J. (2017). History of the CO-OP Approach. In: Dawson, D.R., McEwen, S.E., & Polatajko, H.J. *Cognitive Orientation to daily occupational performance in Occupational Therapy: using the CO-OP Approach™ to enable participation across the lifespan.* (p. 5-10). Bethesda: AOTA Press.
- Polatajko, H., & Mandich, A. (2004). *Enabling occupation in children: The Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance (CO-OP) Approach.* Ottawa, ON: CAOT Publications ACE.
- Prado, M., Magalhães, L. C., & Wilson, B. N. (2009). Cross-cultural adaptation of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire for Brazilian children. *Brazilian Journal of Physical Therapy, 13*(3), 236-243. doi: 10.1590/S1413-35552009005000024

- Prunty, M., Barnett, A. L., Wilmut, K., & Plumb, M. (2016). Visual perceptual and handwriting skills in children with Developmental Coordination Disorder. *Human movement science, 49*, 54-65. doi:10.1016/j.humov.2016.06.003
- Ruggio, C. I. B., Missiuna, C., Costa, S. D. A., Araújo, C. R. S., & Magalhães, L. D. C. (2018). Validity and reliability of the Perceived Efficacy and Goal Setting System (PEGS) for Brazilian children. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional, 26*(4), 828-836. doi: 10.4322/2526-8910.ctoAO1702
- Scammell, E. M., Bates, S. V., Houldin, A., & Polatajko, H. J. (2016). The Cognitive Orientation to daily Occupational Performance (CO-OP): A scoping review: L'approche CO-OP (Cognitive Orientation to daily Occupational Performance): examen de la portée. *Canadian Journal of Occupational Therapy, 83*(4), 216-225. doi: 10.1177/0008417416651277
- Sedó, M. A., & DeCristoforo, L. (2001). All-language verbal tests free from linguistic barriers. *Revista Española de Neuropsicología, 3*(3), 68-82
- Sedó, M., de Paula, J., Malloy-Diniz, L. (2015). O Teste dos Cinco Dígitos. *Hogrefe*.
- Shallice, T. (1982). Specific impairments of planning. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. B, Biological Sciences, 298*(1089), 199-209. doi:10.1098/rstb.1982.0082
- Skidmore, E., McEwen, S., Green, D., Houten, J., Dawson, D., & Polatajko, H. (2017). Essential Elements and Key Features of the CO-OP Approach. In: Dawson, D.R., McEwen, S.E., & Polatajko, H.J. *Cognitive Orientation to daily occupational performance in Occupational Therapy: using the CO-OP Approach™ to enable participation across the lifespan*. (p. 11-20). Bethesda: AOTA Press.
- Smits-Engelsman, B., Schoemaker, M., Delabastita, T., Hoskens, J., & Geuze, R. (2015). Diagnostic criteria for DCD: Past and future. *Human movement science, 42*, 293-306. doi:10.1016/j.humov.2015.03.010
- Smits-Engelsman, B., Vincon, S., Blank, R., Quadrado, V. H., Polatajko, H., & Wilson, P. H. (2018). Evaluating the evidence for motor-based interventions in developmental coordination disorder: A systematic review and meta-analysis. *Research in developmental disabilities, 74*, 72-102. doi: 10.1016/j.ridd.2018.01.002
- Sylvestre, A., Nadeau, L., Charron, L., Larose, N., & Lepage, C. (2013). Social participation by children with developmental coordination disorder compared to their peers. *Disability and rehabilitation, 35*(21), 1814-1820. doi: 10.3109/09638288.2012.756943
- Tal-Saban, M., Zarka, S., Grotto, I., Ornoy, A., & Parush, S. (2012). The functional profile of young adults with suspected developmental coordination disorder (DCD). *Research in developmental disabilities, 33*(6), 2193-2202. doi: 10.1016/j.ridd.2012.06.005

- Townsend, E. A., & Polatajko, H. J. (2007). *Enabling occupation II: advancing an occupational therapy, vision of health, well-being & justice through occupation*. Ottawa, ON: CAOT Publications ACE.
- Valentini, N. C., Villwock, G. D. M. C., Vieira, L. F., Vieira, J. L. L., & Barbosa, M. L. L. (2010). Validação brasileira da escala de autopercepção de Harter para crianças. *Psicologia: reflexão e crítica*, *Vol. 23, n. 3 (2010)*, p. 411-419.
- Valentini, N. C., Ramalho, M. H., & Oliveira, M. A. (2014). Movement Assessment Battery for Children-2: Translation, reliability, and validity for Brazilian children. *Research in Developmental Disabilities*, *35(3)*, 733-740. doi: 10.1016/j.ridd.2013.10.028
- Wechsler, D. (2013). *WISC-IV: Escala de Inteligência Wechsler para Crianças: Manual.4.ed.* São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Wolever, R. Q., Simmons, L. A., Sforzo, G. A., Dill, D., Kaye, M., Bechard, E. M., ... & Yang, N. (2013). A systematic review of the literature on health and wellness coaching: defining a key behavioral intervention in healthcare. *Global advances in health and medicine*, *2(4)*, 38-57. doi: doi.org/10.7453/gahmj.2013.042
- Zwicker, J. G., Rehal, H., Sodhi, S., Karkling, M., Paul, A., Hilliard, M., & Jarus, T. (2015). Effectiveness of a summer camp intervention for children with developmental coordination disorder. *Physical & occupational therapy in pediatrics*, *35(2)*, 163-177. doi: doi.org/10.3109/01942638.2014.957431
- Zwicker, J. G., Yoon, S. W., MacKay, M., Petrie-Thomas, J., Rogers, M., & Synnes, A. R. (2013). Perinatal and neonatal predictors of developmental coordination disorder in very low birthweight children. *Archives of disease in childhood*, *98(2)*, 118-122. Doi:10.1136/archdischild-2012-302268
- Zwicker, J. G., Harris, S. R., & Klassen, A. F. (2013). Quality of life domains affected in children with developmental coordination disorder: a systematic review. *Child: care, health and development*, *39(4)*, 562-580. doi: 10.1111/j.1365-2214.2012.01379.x

4 ARTIGO 2

Efficacy of the Cognitive Orientation to daily Occupational Performance (CO-OP) approach with and without parental coaching on activity and participation of children with developmental coordination disorder: a randomized clinical trial.

Clarice Ribeiro Soares Araujo^{a,b 1}

^a Rehabilitation Science Graduate Program, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Brazil.

^b Occupational Therapy Department, Universidade Federal da Paraíba (UFPB) Brazil;

clariceribeiro@hotmail.com (corresponding author)

Ana Amélia Cardoso^{c,d}

^c Occupation Studies Graduate Program, UFMG, Brazil.

^d Occupational Therapy Department, UFMG, Brazil.

anaameliacardoso@gmail.com

Helene J. Polatajko^e,

^e Occupational Science and Occupational Therapy Department, Rehabilitation Sciences Institute, University of Toronto.

h.polatajko@utoronto.ca

Lívia de Castro Magalhães^{a,c}

^a Rehabilitation Science Graduate Program, UFMG, Brazil.

^c Occupation Studies Graduate Program, UFMG, Brazil.

liviacmag@gmail.com

ABSTRACT

Background. Cognitive Orientation to daily Occupational Performance (CO-OP) is recommended for its effectiveness in improving activity performance in children with Developmental Coordination Disorder (DCD). Since parental support is a key element in CO-OP, parental coaching seems relevant to be investigated. **Aims.** Compare the efficacy of the CO-OP Approach with and without additional parental coaching to improve activity and participation in children with DCD. **Methods and Procedures.** Randomized clinical trial with 7-12-years-old children with DCD, randomly assigned to experimental (E-group) or active control (AC-group) groups, with 11 children each. Both groups received traditional CO-OP, E-group received four additional parental group-coaching sessions. Occupational performance and satisfaction on intervention goals were measured at baseline, post-intervention, and follow-up. Participation, motor performance and executive function were assessed at baseline and post-intervention. **Outcomes and Results.** CO-OP with and without additional parental coaching resulted in improved occupational performance according to children, parents, and external evaluators. Children showed statistically significant gains in motor performance and cognitive flexibility. Participation measures did not change. **Conclusions and Implications.** As coaching did not add additional gains, parent's required participation in CO-OP might be enough to support children's occupational performance.

Keywords: motor skills disorders, intervention studies, family-centered, occupational therapy.

What this paper adds?

CO-OP has been shown as an effective approach to improve children's occupational performance, both in individual and group formats. Although parental participation in therapy is a key element of CO-OP, very few studies have investigated the influence of the dosage of

support given to parents on the children's outcomes. This paper adds evidence to the effectiveness of this approach and shows that additional parental support, by coaching, do not result in gains up above what is credited to CO-OP. Additionally, we demonstrated that CO-OP improves motor performance and cognitive flexibility in children with DCD.

1. INTRODUCTION

Children who meet diagnostic criteria for Developmental Coordination Disorder (DCD) (American Psychiatric Association [APA], 2013), with or without co-occurring conditions (Goulardins et al., 2015) will need intervention to overcome impairments on body functions, activity limitations, participation restrictions or barriers regarding personal or environmental factors (Blank et al., 2019; Smits-Engelsman et al., 2018; WHO, 2007).

Evidence supports the use of activity- or participation-oriented intervention approaches with children with DCD, which also seem to improve general, fundamental, and specific motor skills (Blank et al., 2019). The Cognitive Orientation to daily Occupational Performance Approach (CO-OP Approach™) (CO-OP) is an occupation-centred, goal-based intervention which uses metacognitive strategies to promote changes in occupational performance (Dawson et al., 2017; Polatajko & Mandich, 2004). CO-OP demands the child to think about alternative ways to solve identified problems in activity performance and, with therapist's mediation through guided discovery, select effective solutions to succeed. CO-OP has evidence of effectiveness to help children with DCD learn, maintain and transfer successful strategies whether delivered on individual or group formats (Scamell et al., 2016; Green et al., 2008; Zwicker et al., 2015; Thornton et al., 2015).

Although one of the key elements of CO-OP is to involve significant others (Polatajko & Mandich, 2004), to date no study has directly investigated how and if parental participation on CO-OP would lead to better outcomes for the children (Scamell et al., 2016). Research shows developing collaborative parent-therapist relationships can promote greater parental self-efficacy, positive parent and child behaviors, and ultimately, family well-being, which impacts on children's behavior and functioning (Dunst, Trivette, & Hamby, 2007). However, few evidence-based interventions clearly guide the interaction with parents as a mean to help children in goal achievement (Graham & Rodger, 2013).

Graham et al. (2010) proposed a coaching approach to build parents' capacity to manage children's occupational performance problems. The Occupational Performance Coaching (OPC), based on enablement principles, family-centred and occupation-based practices, focuses on three enabling domains: emotional support, information exchange, and structured process (Graham & Rodger, 2010). On a one-group time series design study, OPC led to significant improvements in a group of mothers' occupational performance and self-competence and in their children's occupational performance, which were maintained in the follow-up (Graham & Rodger, 2013).

Since there is very limited evidence regarding parental role in supporting their children's occupational performance and participation in CO-OP (Scammel et al., 2016; Araújo et al., 2017), it seems reasonable to investigate OPC as a strategy to boost parents' engagement on their child's occupational therapy. In this study we investigated if the addition of OPC, delivered in groups of parents, would result in higher improvements on primary and secondary outcomes in CO-OP.

The aims of this study were to investigate: (1) whether children with DCD submitted to CO-OP achieve clinically and statistically significant changes in goal achievement, participation, motor performance, and executive function such as cognitive flexibility and inhibition, and mental planning; and (2) if adding parental coaching to CO-OP results in additional improvements in the same outcomes.

2. METHOD

The study was approved by the Ethics Committee of the Universidade Federal de Minas Gerais/Brazil (UFMG) (Protocol number 1.520.296). The trial was registered (ClinicalTrials.gov-NCT02893852) and the study protocol has been published (Araújo, Cardoso, & Magalhães, 2019 - under review). The study was conducted at the University's

Occupational Therapy Clinic (IDEIA), a non-for-profit service for children. Prior to entering the study, written consent from parents and assent from the children were obtained. The first author (CRSA), an experienced occupational therapist trained on CO-OP, was responsible for all intervention procedures.

2.1. Trial design and sample size

Parallel randomized controlled trial with an add-on component with allocation ratio 1:1. Sample size was estimated with the software G*Power using data from Miller and colleagues (2001). A sample of 11 children per group would be needed to detect clinically relevant differences between intervention and control groups in one of the primary outcome measure (two points on the Canadian Occupational Performance Measure – COPM performance ratings), with an α value of 5% and power of 80%, accounting for a 20% dropout rate.

Twenty-two participants were recruited, each participant was randomized into either the active control group (AC-group), which received traditional CO-OP, or to the experimental group (E-group), which received CO-OP with the addition of coaching sessions in groups for parents.

2.2 Participants

Inclusion criteria were: (1) ages 7-12 years old; (2) motor skills substantially below age expectation, as expressed by scoring on the percentile < 16th on the Movement Assessment Battery for Children Second Edition (MABC-2) (Henderson, Sugden, & Barnett, 2007); (3) motor deficits interfering with activities of daily living, or school productivity or play, as reported by parents on the Developmental Coordination Disorder Questionnaire-Brazilian version (DCDQ-Brazil) (Prado, Magalhães, & Wilson, 2009); (4) motor skills problems were noticed in the early developmental period according to parents report; (5) no

evidence of intellectual disability, as expressed by total IQ ≥ 70 on the Wechsler Intelligence Scale for Children Fourth Edition - Brazilian Version (WISC-IV) (Wechsler, 2013).

Children were characterized by the presence or not of attention problems, anxiety/depression issues, self-perception, while parents were described by parenting style, number of school years and socioeconomic status. Exclusion criteria: child meets any diagnostic condition interfering with motor performance [i.e., visual impairment, autism spectrum disorder (ASD), neuromuscular conditions; co-occurrence with oppositional defiant disorder (ODD)] affecting negatively the child's behavior.

2.3. Outcome Measures and Procedures

Participants were recruited by active search on IDEA's waiting list, flyers and electronic adds/messages. Potential participants were screened to check for eligibility. Children not included were referred to proper treatment facilities.

Following screening and prior to full baseline assessment, participants were randomized by a computer random number generator (randomization.com: seed 26513). Children were given a number as they fulfilled inclusion criteria, and they were immediately matched with the randomization sequence stored at the lab and checked by the principal investigator and a research assistant.

Blinding of subjects and therapist was not possible due to the nature of the treatment. Assessment was carried out at baseline, post intervention (one to 2 weeks after treatment completion) and at a 3-month follow-up, by five qualified occupational therapists (OT) masked to group allocation.

During baseline assessment, children were characterized regarding the presence of signs of inattention and/or hyperactivity (ADHD) with the Swanson, Nolan and Pelham-Brazilian version (SNAP-IV) (Mattos, Pinheiro, Rohde, & Pinto, 2006), for behavior

problems with the Child Behavior Checklist (CBCL) – Brazilian Version (Bordin, Mari, & Caeiro, 1995) and for self-perception with the Self-Perception Profile for Children (SPPC) - Brazilian Version (Valentini, Villwock, Vieira, Vieira, & Barbosa, 2010), adapted to a computer friendly version (Oliveira, 2016). Children chose therapy goals with the Perceived Efficacy and Goal Setting System (PEGS) - Brazilian Version (PEGS) (Missiuna, Pollock, & Law, 2004; Ruggio et al., 2018).

Parents answered the Brazil Criteria of Economic Classification (CCEB) (Brasil, 2014) to categorize families in three classes: high, medium and low income. The main caregiver (mother/father) answered the Parental Style Inventory (IEP) (Gomide, 2006) to identify positive and/or negative parental practices. IEP consists of 42 statements representing how the parent would react to different situations, with possible answers: “I never (in zero to two out of 10 times; score zero)/ sometimes (in three to seven out of 10 times; score 1)/ always (in eight to ten out of 10 times; score 2) would react like this”. Final IEP percentile indicates: 75-99th = optimal parenting style; 55-70th = good above average; 30-50th = good below average; percentile < 25th = vulnerable (risk) parenting style.

2.3.1. Primary outcome measures.

Occupational performance and satisfaction – children and parents. The 10-point score system of the COPM (Law et al., 2009) was used at baseline (T₁), post-intervention (T₂) and at follow-up (T₃) for parents and children rate the performance and their satisfaction on the therapy goals. COPM's test-retest reliability varies from 0.84 to 0.92 (Law et al., 2009) and a 2-point change is considered clinically relevant. We adapted the scoring system to make it easier for children (i.e., performance = ladder with steps numbered 1 to 10 and satisfaction = Graded with sad to happy faces) (Law et al., 2009; Araújo, Cardoso, & Magalhães, 2017).

Occupational performance – blind external evaluators. The Performance Quality Rating Scale - Generic (PQRS-G) (Polatajko & Mandich, 2004) is a 10-point scale observational measure with moderate inter-rater reliability (ICC 0.71 to 0.77) (Martini, Rios, Polatajko, Wolf, & McEwen, 2015). Minimal detectable change or smallest real difference (SRD) with children varies from 2.13 to 2.91, (i.e. three-point change is needed to be 95% sure that the change is real and not due to a measurement error) (Martini, Rios, Polatajko, Wolf, & McEwen, 2015). PQRS-G was scored at T₁, T₂ and T₃ by five trained occupational therapists (ICC = 0.963), who scored videoclip samples organized on a random sequence to mask for timeline.

Participation. The Participation and Environment Measure for Children and Youth (PEM-CY) (Coster, Law, Bedell, & Teplicky et al., 2010) is a parent-report measure of participation for 5-17-year-olds, with and without disabilities. PEM-CY measures frequency, type of activities, level of involvement and environmental factors regarding participation in 25 activities at home, school and community. PEM-CY has moderate to good psychometric properties ($\alpha = 0.59$ a 0.91 ; ICC = 0.58 a 0.95) (Coster et al., 2011). Parents answered the home and community domains at T₁ and T₂.

Transfer of skills. Children were encouraged to choose an extra goal with PEGS which was scored similar to the trained goals, a procedure reported in other studies (McEwen, Polatajko, Huijbregts, & Ryan, 2009; Dawson et al., 2009). The term transfer is used in a variety of ways referring to prior learning applied to new skills in different contexts or “*previous learning being applied to new skills, to new contexts or both*” (Houldin, McEwen, Howell, & Polatajko, 2017, p. 2).

2.3.2. Secondary outcome measures

Motor performance. MABC-2 (Henderson, Sugden, & Barnett, 2007) is a motor performance test with eight manual dexterity, aiming and catching and balance skills tasks. Higher scores represent better performance. It has evidence of validity, test–retest reliability ($r = 0.80$) and has been translated to Brazilian Portuguese ($\alpha = 0.78$; ICC = 0.86 to 0.99) (Valentini, Ramalho, & Oliveira, 2014). In this study, MABC-2 total test scores and percentiles were obtained at T₁ and T₂ by two blind trained external examiners. A change above four on total test score was taken as significant clinical change (Green, Chambers, & Sugden, 2008; Henderson, Sugden, & Barnett, 2007).

Cognitive flexibility and inhibitory control. The Five Digits Test - Brazilian version (FDT) (Sedó, Paula, & Malloy-Diniz, 2015) evaluates the processing speed for executive functioning of clients with different ages, educational and cultural backgrounds. FDT requires minimal linguistic knowledge to read and to count and it evaluates the ability to stop paying attention to some information or to suppress responses (inhibition), and the ability to switch between multiple task sets (flexibility). FDT has four sections: processing speed, verbal fluency and sustained attention (reading, counting, selecting and switching) and provides percentile indexes of inhibition (performance of reading and selecting sections) and cognitive flexibility (reading and switching sections). It has acceptable internal consistency (0.89-0.95) and test-retest reliability (0.59-0.95) (Sedó, Paula, & Malloy-Diniz, 2015).

Mental planning. The Tower of London test (TOL) (Shallice, 1982; Anderson, Anderson, & Lajoie, 1996) measures mental planning and problem-solving skills. The child has to move three colored balls according to different to patterns using a minimum number of moves, following pre-determined rules. Each problem solved at the first attempt scores three points, two points at the second try, one point in the third, and zero if not solved. Raw scores and solution time were computed. Clinimetric properties of TOL are still being investigated,

but test-retest reliability coefficient of the TOL total move score is within moderate to high range ($r > 0.81$), considering children with and without ADHD (Culbertson & Zillmer, 1998). A psychologist blind to group allocation assessed the children on FDT and TOL at T₁ and T₂. Standard error of measurement was not determined for FDT and TOL.

2.4. Intervention

Each child was encouraged to choose four goals using the PEGS (Missiuna, Pollock, & Law, 2004), Brazilian version, (Ruggio, Missiuna, Costa, Araújo, & Magalhães, 2018) (Additional file 1: Table S1). Three out of four goals were trained during the intervention, while the fourth goal (transfer goal) was not. After goal setting, the COPM (Law et al., 2009) 10-point score system was used to rate performance and satisfaction. All children were videotaped performing the chosen tasks, establishing baseline data to be scored by blind external evaluators.

2.4.1. Cognitive Orientation to daily Occupational Performance ApproachTM (CO-OP).

Children in both groups received 12 CO-OP 60-minute sessions (10 intervention session and two before and after assessment sessions), one or two sessions weekly. Sessions were videotaped and scored by a clinician with experience on CO-OP, obtaining a fidelity index (McEwen, Polatajko, Wolf, & Baum, 2012) of 4.6 out of 5 points, indicating good fidelity to CO-OP procedures.

At the first session the child learned the global strategy Goal-Plan-Do-Check (GPDC, i.e. global strategy) and then, child, therapist and parents worked on skill acquisition and strategy use to find solutions to performance problems (Polatajko & Mandich, 2004). At the end of each session, we discussed one homework to stimulate strategy use at home and other contexts and foster generalization and transfer. Parents were constantly reminded about the

extra goal to work by themselves and they were asked to send videos or messages about homework's completion. Parents of both groups were asked to be present in at least eight out of ten intervention sessions, and they received a booklet with information on how to implement cognitive strategies use and guided discovery at home.

2.4.2. Parental coaching in groups.

Parents of children in the E-group received four extra 60 minutes coaching sessions, in groups with a minimum of four participants, every other week along with CO-OP. The OPC protocol combines performance analysis frameworks of live performance (observation of activities in natural context) with coaching techniques to engage parents in collaborative and goal specific conversations to identify enablers and barriers to their child's successful performance (Graham & Rodger, 2010). Sessions were videotaped and revised for accuracy of the proposed protocol by analysing the adherence to the original protocol (Graham & Rodger, 2010).

2.5. Data analysis

Descriptive analysis was used to characterize participants. Normality was determined using visual inspection of boxplots. Fisher's exact test and Mann-Whitney test were used to verify homogeneity between groups at baseline.

Exploratory factor analysis was used to create indexes of participation, cognitive flexibility and inhibition, and mental planning, as each one of these constructs have two or three domains. The quality and validity of the indicators was ensured (convergent validation $AVE > 0.40$), adequate reliability (Cronbach's $\alpha > 0.60$ or $CR > 0.60$) and unidimensionality by the Kaiser criteria. Application of the factor analysis was adequate according to the suitability measure of the Kaiser-Meyer-Olki sample ($KMO > 0.50$). Indexes were computed

using main component extraction method and varimax rotation (Mingoti, 2005). All analyses were corrected for age and for other possible confounding variables such as parental style, cognitive and motor performance at baseline.

Paired Wilcoxon test was used to estimate intervention effects for the whole sample for primary and secondary outcomes. Within and between-group differences for primary and secondary outcomes were determined using generalized estimating equations (GEE) (Liang & Zeger, 1986), which accounts for the correlation between repeated measures, and missing data, following an intention-to-treat principle. Linear Marginal Models were adjusted for each of the variables of interest.

Cohen's d was used to measure effect size ($d < 0.20$ = very small, $0.20 < d < 0.50$ = small, $0.50 < d < 0.80$ = medium effect size, $d > 0.80$ = large). Data were analyzed with R (version 3.5.0). Results were described according to CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials) statement (Schulz, Altman, & Moher, 2010).

3. RESULTS

Participants were 22 children (4 girls, 2 in each group) mean age 8.96 (1.09), randomized into two intervention groups, as shown in Figure 1. Recruitment run from May/2016 to April/2017, intervention started on October/2016, finished August/2017, with last follow-up on November/2017. On the E-Group, one child dropped out during intervention and another one was lost to follow-up. In the AC-group one child was lost to follow-up. None were excluded from the statistical analysis.

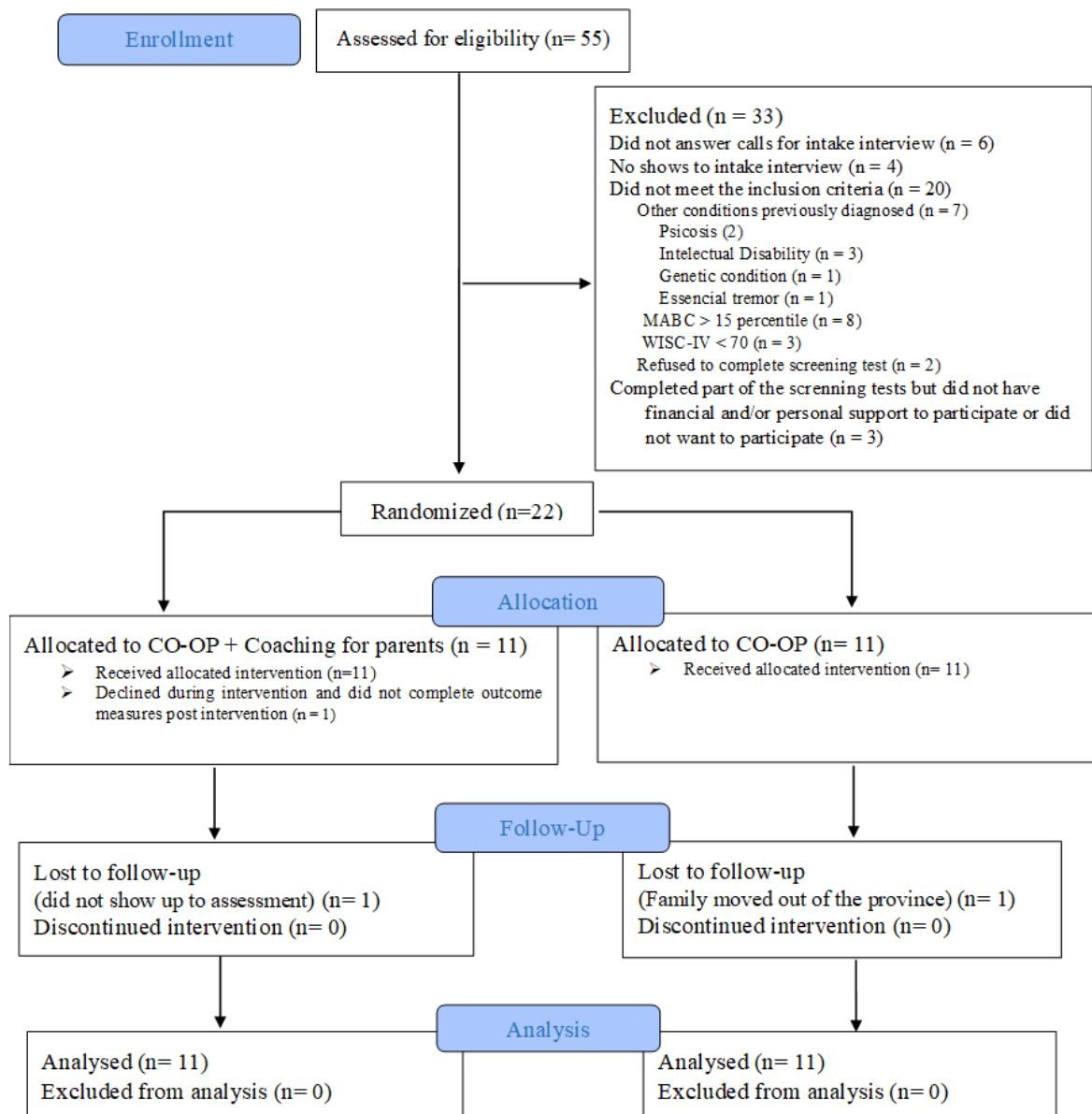


Figure 1. CONSORT flow diagram displaying participants' recruitment and analysis (Schulz, Altman, & Moher, 2010).

The sample was composed mainly by middle income (59.1%) followed by low income families (27.3%). The majority of parents were classified with good parenting style (31.8%), with the remaining 68.2% equally divided into vulnerable, regular and optimal parenting style. Forty five percent of the caregivers completed high school and/or were attending university and 40.9% of parents had graduated from university.

ADHD signs were present on 36.4% of the participants, while 27.3% did not have clinical signs, 22.7% had inattention alone and 13.6% had hyperactivity/impulsivity signs. Anxiety and depression signs within clinical range were observed in 27.3% of the children and other 18.2% were borderline. There were no significant differences between groups in all those characteristics described above or other baseline measures ($p > 0.05$), except for age ($p = 0.038$) (Table 1).

Table 1 - Participant characteristics at baseline

Variables / Group	E-group	Ac-group	<i>p</i> ¹
	<i>mean (SD)</i>	<i>mean (SD)</i>	
Age (years)	8.46 (1.04)	9.46 (0.93)	.03
Perceived efficacy (PEGS)	75.18 (12.34)	73.55 (9.74)	.66
WISC-IV (Total IQ)	103.09 (11.89)	91.82 (15.37)	.07
DCDQ (Total score)	37.55 (9.85)	42.64 (17.19)	.53
MABC-2 (Percentile)	3.96 (2.55)	2.91 (2.73)	.32
MABC-2 (Total score)	48.46 (7.82)	45.73 (8.13)	.39
FDT Inhibition	45 (26.46)	33.18 (36.83)	.21
FDT Flexibility	56.5 (32.58)	35.46 (33.05)	.14
TOL (Total score)	31 (2.06)	30.09 (2.07)	.41
TOL (Execution time in seconds)	301.2 (91.68)	315.73 (107.62)	.72
<i>COPM–Performance Trained Goals</i>			
Children	3.08 (0.98)	3.46 (1.32)	.42
Parents	3.21 (1.13)	3.71 (1.52)	.50
<i>COPM–Performance Transfer Goals</i>			
Children	3.10 (1.66)	3.20 (1.55)	.93
Parents	3.90 (1.97)	4.00 (1.94)	.93
<i>COPM–Satisfaction Trained Goals</i>			
Children	4.16 (1.62)	3.89 (1.29)	.76
Parents	2.96 (1.51)	3.45 (1.93)	.66
<i>COPM–Satisfaction Transfer Goals</i>			
Children	3.40 (2.37)	3.30 (1.83)	1.0
Parents	3.60 (2.12)	3.50 (2.68)	.75
PQRS-G <i>Trained goals</i>	5.32 (1.72)	6.1 (1.54)	.27
PQRS-G <i>Transfer goals</i>	6.20 (3.01)	6.30 (2.67)	.78
<i>PEM-CY (Home)</i>			
Frequency	87.28 (7.07)	84.79 (7.37)	.34
Number of activities (%)	92.73 (6.47)	96.36 (6.74)	.15
Involvement	4.15 (0.89)	3.64 (0.78)	.35
<i>PEM-CY (Community)</i>			
Frequency	56.77 (10.53)	57.65 (10.52)	.66
Number of activities (%)	63.64 (12.86)	68.18 (16.01)	.40
Involvement	3.99 (0.73)	3.9 (0.76)	.79

¹Mann-Whitney test; PEGS: Perceived Efficacy and Goal Setting System; WISC-IV: Wechsler Intelligence Scale for Children Fourth Edition; DCDQ: Developmental Coordination Disorder Questionnaire; MABC-2: Movement Assessment Battery for Children Second Edition; Five Digits Test; Tower of London test; COPM: Canadian Occupational Performance Measure; PQRS-G: Performance Quality Rating Scale-Generic; PEM-CY: Participation and Environment Measure-child and youth; SD: standard deviation.

3.1. Primary outcomes for each group at T₁, T₂ and T₃

Both groups improved on occupational performance and satisfaction measures for trained and transfer goals at T₂ comparing to T₁ with large effects sizes (Table 2).

Considering follow-up measures, there were statistically significant differences on COPM-Performance scores for children in the AC-group comparing to post-intervention ($p = 0.0001$ $d = 0.79$).

Considering individual child's achievements, all of them reached clinically relevant changes on COPM-Performance and COPM-Satisfaction scores according to their perceptions, except for one child on the E-group who dropped out during the intervention period (E-group = 10; AC-group = 11). According to parents, children achieved clinically relevant changes on COPM-Performance and COPM-Satisfaction, except one child from AC-group and the same child mentioned above from E-group (E-group = 10; AC-group = 10). On PQRS-G score, E-group achieved the smallest real difference (SRD) (3.52 post-intervention; and 3.73 at follow-up, comparing to baseline). Considering individual child, 11 children achieved the smallest real difference on PQRS-G post-intervention (E-group = 6; AC-group = 5). At follow-up one child from AC-group achieved the SRD.

On transfer goals, at follow-up there were statistically significant differences on parents' scores on COPM-S and on PQRS-G, comparing to post-intervention in the AC-group (COPM-Performance parents $p = 0.005$ $d = 0.64$; PQRS-G $p = 0.001$ $d = 1.23$). Of the 19 children who chose transfer goals, 18 achieved clinically relevant changes on COPM-Performance scores (E-group = 8; AC-group = 10), and COPM-Satisfaction scores (E-group = 9; AC-group = 9). Regarding parents' perspectives, 17 children achieved clinically relevant changes on COPM-Performance and COPM-Satisfaction (E-group = 9; AC-group = 8). On PQRS-G, six children achieved the SRD post-intervention (E-group = 3; AC-group = 3). At follow-up, four children (two on each group) achieved the SRD.

Comparing follow-up measures with baseline, scores on performance and satisfaction were higher and statistically significant on trained goals ($p = 0.001$) with large effect sizes for both groups. On transfer goals, performance and satisfaction scores were also higher ($p =$

0.001 on COPM for both groups; AC-group PQRS-G $p = 0.001$ and E-group PQRS-G $p = 0.002$) with large effect sizes.

There were no statistically significant differences on participation indexes post-intervention.

3.1. Secondary outcomes for each group at T₁, T₂ and T₃

Children achieved statistically and clinically relevant changes on motor performance with moderate effect sizes for both groups (Table 2). Of the 21 children who completed motor assessment after intervention, 13 participants achieved significant clinical changes on MABC-2 (E-group = 8; AC-group = 5), with seven scoring above the clinical range (>15th percentile). There were statistically significant differences on FDT index (cognitive flexibility and inhibition) of children in the AC-group, with moderate effects sizes. There were no statistically significant differences regarding mental planning.

Table 2. Results at T₁, T₂ and T₃.

Outcome measure	AC-group				E-group			
	β (E.P. β)	I.C.-95%	p	Cohen's d	β (E.P. β)	I.C.-95%	p	Cohen's d
<i>Trained goals</i>								
COPM-P children								
T2-T1	4.91 (0.45)	[4.02; 5.8]	0.001	3.97	5.68 (0.47)	[4.76; 6.6]	0.001	6.15
T3-T2	0.79 (0.21)	[0.38; 1.21]	0.001	0.79	-0.04 (0.31)	[-0.65; 0.56]	0.884	0.01
COPM-P parents								
T2-T1	4.20 (0.60)	[3.03; 5.37]	0.001	2.64	4.61 (0.34)	[3.95; 5.27]	0.001	4.06
T3-T2	0.23 (0.31)	[-0.37; 0.83]	0.461	0.12	0.01 (0.30)	[-0.59; 0.61]	0.975	0.09
COPM-S children								
T2-T1	5.05 (0.35)	[4.37; 5.72]	0.001	4.92	5.32 (0.54)	[4.27; 6.37]	0.001	4.06
T3-T2	0.35 (0.24)	[-0.13; 0.82]	0.149	0.52	-0.01 (0.26)	[-0.53; 0.51]	0.962	0.05
COPM-S parents								
T2-T1	5.07 (0.59)	[3.92; 6.22]	0.001	3.00	5.50 (0.53)	[4.47; 6.53]	0.001	3.63
T3-T2	-0.08 (0.43)	[-0.93; 0.77]	0.856	0.05	0.01 (0.34)	[-0.66; 0.68]	0.981	0.03
PQRS-G								
T2-T1	2.65 (0.55)	[1.59; 3.72]	0.001	2.16	3.52 (0.51)	[2.52; 4.52]	0.001	2.78
T3-T2	0.26 (0.28)	[-0.28; 0.8]	0.340	0.31	0.21 (0.16)	[-0.1; 0.52]	0.178	0.36
<i>Transfer goals</i>								
COPM-P children								
T2-T1	5.20 (0.51)	[4.21; 6.19]	0.001	3.49	5.03 (0.79)	[3.49; 6.58]	0.001	2.76
T3-T2	0.56 (0.45)	[-0.33; 1.45]	0.216	0.35	0.26 (0.45)	[-0.63; 1.15]	0.569	0.16
COPM-P parents								
T2-T1	3.00 (0.63)	[1.76; 4.24]	0.001	1.46	3.55 (0.44)	[2.7; 4.4]	0.001	1.87
T3-T2	1.39 (0.50)	[0.41; 2.37]	0.005	0.64	0.40 (0.26)	[-0.11; 0.92]	0.126	0.10
COPM-S children								
T2-T1	5.00 (0.60)	[3.82; 6.18]	0.001	2.83	5.54 (0.90)	[3.77; 7.31]	0.001	2.79
T3-T2	0.75 (0.46)	[-0.16; 1.65]	0.106	0.44	0.21 (0.51)	[-0.79; 1.22]	0.678	0.20
COPM-S parents								
T2-T1	4.80 (1.02)	[2.81; 6.79]	0.001	2.12	4.71 (0.60)	[3.53; 5.89]	0.001	2.40
T3-T2	0.57 (0.51)	[-0.42; 1.56]	0.261	0.24	-0.08 (0.37)	[-0.81; 0.66]	0.833	0.12

PQRS-G									
	T2-T1	2.70 (0.88)	[0.97; 4.43]	0.002	1.35	2.78 (0.78)	[1.25; 4.3]	0.001	1.19
	T3-T2	0.83 (0.26)	[0.33; 1.33]	0.001	1.23	0.05 (0.30)	[-0.53; 0.63]	0.863	0.00
PEM-CY									
Home Index									
	T2-T1	1.60 (0.99)	[-0.33; 3.54]	0.104	0.38	0.44 (0.74)	[-1.02; 1.89]	0.557	0.32
Community Index									
	T2-T1	0.87 (1.47)	[-2.01; 3.76]	0.552	0.12	-1.26 (2.22)	[-5.62; 3.09]	0.569	0.22
MABC-2 Total									
	T2-T1	6.64 (3.20)	[0.37; 12.9]	0.038	0.57	7.78 (3.25)	[1.41; 14.15]	0.017	0.75
FDT Index									
	T2-T1	21.40 (4.61)	[12.36; 30.44]	0.001	0.67	8.50 (9.70)	[-10.51; 27.51]	0.381	0.31
TOL Index									
	T2-T1	9.41 (20.90)	[-31.55; 50.37]	0.652	0.20	9.20 (13.50)	[-17.26; 35.66]	0.496	0.22

COPM-P: Canadian Occupational Performance Measure performance score; COPM-S: Canadian Occupational Performance Measure satisfaction score; PQRS-G: Performance Quality Rating Scale-Generic; PEM-CY: Participation and Environment Measure-child and youth; MABC-2: Movement Assessment Battery for children Second Edition; FDT: Five Digits Test; TOL: Tower of London. *P* value significance set at $p < 0.05$.

Comparison between E-group in relation to AC-group at T₁, T₂ and T₃ is presented at Table 3. There was a statistically significant difference between groups on children's satisfaction at T₂ ($p = 0.017$), with moderate effect size ($d = 0.79$) in favor of the E-group. There was a statistically significant difference between groups on transfer goals according to external evaluators at T₃ ($p = 0.026$), with large effect size ($d = 1.15$) in favor of the AC-group (Table 3).

Table 3. Time X Group interaction.

	E-Group - Ac-Group				Cohen's <i>d</i>
	β	E.P.(β)	I.C.-95%	<i>p</i>	
COPM-P Children					
T ₁	-0.23	0.45	[-1.11; 0.65]	0.60	0.17
T ₂	0.54	0.43	[-0.3; 1.38]	0.20	0.53
T ₃	-0.30	0.33	[-0.94; 0.35]	0.36	0.25
COPM-P Parents					
T ₁	-0.77	0.40	[-1.55; 0.01]	0.05	0.37
T ₂	-0.36	0.44	[-1.22; 0.49]	0.40	0.07
T ₃	-0.58	0.37	[-1.31; 0.15]	0.12	0.14
COPM-S Children					
T ₁	0.33	0.57	[-0.78; 1.45]	0.55	0.19
T ₂	0.61	0.26	[0.11; 1.11]	0.01	0.79
T ₃	0.25	0.26	[-0.27; 0.76]	0.34	0.30
COPM-S Parents					
T ₁	-0.50	0.57	[-1.61; 0.61]	0.37	0.23
T ₂	-0.07	0.36	[-0.78; 0.63]	0.83	0.01
T ₃	0.01	0.37	[-0.71; 0.74]	0.97	0.03
PQRS-G					
T ₁	-0.85	0.56	[-1.95; 0.26]	0.13	0.40
T ₂	0.02	0.28	[-0.52; 0.56]	0.94	0.34
T ₃	-0.03	0.36	[-0.74; 0.67]	0.93	0.21
COPM-P Children transfer goals					
T ₁	-0.10	0.68	[-1.44; 1.24]	0.88	0.06
T ₂	-0.27	0.78	[-1.79; 1.26]	0.73	0.10
T ₃	-0.57	0.62	[-1.78; 0.64]	0.35	0.28
COPM-P Parents transfer goals					
T ₁	-0.10	0.83	[-1.73; 1.53]	0.90	0.05
T ₂	0.45	0.84	[-1.2; 2.1]	0.59	0.22
T ₃	-0.54	0.74	[-2; 0.92]	0.47	0.36
COPM-S Children transfer goals					
T ₁	0.10	0.90	[-1.66; 1.86]	0.91	0.05
T ₂	0.64	0.70	[-0.73; 2.01]	0.35	0.43
T ₃	0.11	0.53	[-0.93; 1.15]	0.83	0.21

COPM-S Parents transfer goals					
T ₁	0.10	1.02	[-1.91; 2.11]	0.92	0.04
T ₂	0.01	0.77	[-1.49; 1.51]	0.99	0.02
T ₃	-0.64	0.83	[-2.27; 0.99]	0.44	0.34
PQRS-G transfer goals					
T ₁	-0.10	1.21	[-2.47; 2.27]	0.93	0.04
T ₂	-0.02	0.47	[-0.95; 0.9]	0.95	0.00
T ₃	-0.81	0.36	[-1.52; -0.1]	0.02	1.15
PEM-CY Home					
T ₁	0.26	1.41	[-2.51; 3.02]	0.85	0.07
T ₂	-0.91	1.36	[-3.58; 1.75]	0.50	0.20
PEM-CY Community					
T ₁	-1.74	2.71	[-7.05; 3.57]	0.52	0.26
T ₂	-3.88	3.33	[-10.41; 2.65]	0.24	0.53
MABC-2					
T ₁	1.29	2.91	[-4.42; 7]	0.65	0.34
T ₂	2.43	3.69	[-4.8; 9.66]	0.51	0.33
FDT Index					
T ₁	5.61	9.42	[-12.85; 24.07]	0.55	0.54
T ₂	-7.25	9.80	[-26.46; 11.96]	0.46	0.12
TOL Index					
T ₁	7.72	20.90	[-33.24; 48.68]	0.71	0.15
T ₂	7.51	15.60	[-23.07; 38.09]	0.63	0.20

COPM-P: Canadian Occupational Performance Measure performance score; COPM-S: Canadian Occupational Performance Measure satisfaction score; PQRS-G: Performance Quality Rating Scale-Generic; PEM-CY: Participation and Environment Measure-child and youth; MABC-2: Movement Assessment Battery for children Second Edition; FDT: Five Digits Test; TOL: Tower of London. *P* value significance set at $p < 0.05$.

Compliance to treatment

Parents participated in eight traditional CO-OP intervention sessions on average (minimum = 3; maximum = 10). Regarding all 22 participants, parents of 10 children participated in all 10 intervention sessions and four parents were present in five sessions or less. Regarding the extra four coaching sessions for E-group ($n = 11$), parents participated on average in three sessions (one mother attended only one session; while six parents - mother, father or both - were present in all groups).

Even though most of the children had associated clinical problems, they collaborated during all procedures, including homework completion. Only one child with signs of disruptive behavior did not collaborate. He dropped out during intervention and even though

he completed 70% of the therapy, he refused to complete post-intervention assessment. During the course of the study, he was diagnosed with oppositional defiant disorder (ODD) by a physician.

4.DISCUSSION

This study was the first randomized controlled trial aimed to investigate whether a coaching group for parents of children with DCD in addition to traditional CO-OP approach would imply on better occupational performance, satisfaction and participation. Given that CO-OP is a motor and cognitive based approach, this study also aimed to investigate changes on motor performance and cognitive flexibility and inhibition. In both groups, occupational performance and satisfaction improved, with statistically significant changes post-intervention with large effect sizes, sustained at three-month follow-up. E-group were more satisfied with their changes on trained goals, but external evaluators rated better occupational performance on transfer goals for AC-group. Motor performance in both groups and cognitive flexibility on the AC-group also improved. As in other studies, children with DCD were able to use global strategies to solve performance problems and to select specific strategies that would lead to success in the activity performance (Thornton et al., 2016; Zwicker et al., 2015; Miller et al., 2001).

For children and parents, changes were statistically significant and clinically relevant post intervention, with no difference between the groups. External evaluators also concluded that children in both groups improved as the PQRS-G score differences were statistically significant post intervention and gains were maintained or increased at follow-up. While all children and most parents observed relevant clinical improvement, for trained and transfer (ie COPM) goals, for external evaluators (ie, PQRS-G), the number of children who achieved clinical progress was lower, although reaching half of the total sample. This inconsistency

may reflect the difference between actual observation of progress made by parents and children in daily life and the observation of videos by examiners. Another study found divergences between these measures (Martini et al., 2015), which indicates that real gains are more noticeable by parents and children in everyday life, thus their evaluations of treatment are important from the point of view of client and family-centered practice.

Although PEM-CY is considered a valid tool to discriminate children with and without disabilities (Coster et al., 2011), it has been used just once comparing children with DCD with typically developing peers, revealing no significant differences between groups across all three settings (Izadi-Najafabadi, Ryan, Ghafooripoor, Gill, & Zwicker, 2019). Considering that this is the first time PEM-CY was used as an outcome measure with children with DCD, and we found changes, with large effect sizes, in activity performance, but not on participation, we wonder if the PEM-CY is responsive enough to detect changes in this population. Using PEM-CY, we assess frequency, number of activities, involvement, and environmental factors, however, not all activities that children achieved competence with intervention are captured by the questionnaire, which might have limited its usefulness. Parents, on the other hand, described changes in participation at home and school (Costa, 2018), which were not captured by PEM-CY. Besides that, parents reported difficulties to answer PEM-CY as most of them have requested help filling it up. The scale seemed to be an issue as parents had problems to estimate frequencies (ex., "Participated over the past four months"). We chose to exclude school section from analysis as the majority of parents did not feel able to respond to.

In recent studies of the effectiveness of CO-OP, researchers used different instruments to assess participation pre-post intervention. Thornton and colleagues (2016) used COPM and Goal Attainment Scale (GAS) as participation measures. Thornton (2016) documented clinically relevant changes on COPM scored by children and parents, and on GAS scores, but they did not clearly detail the operational definitions used to measure participation as an

outcome captured by GAS (Thornton et al., 2016). Zwicker and colleagues (2015) used the Children's Assessment of Participation and Enjoyment (CAPE) (King et al., 2004), which assessed diversity, intensity, and/or enjoyment. They did not find differences post-CO-OP. However, parents reported changes regarding their children's desire to try physical activities in other contexts of daily life (Zwicker et al., 2015).

As discussed by Imms and colleagues (2016), participation is a complex construct, and there is much inconsistency both in the definitions and measures used to evaluate progress in intervention studies. There is not always a clear relation between what is defined as participation and what is evaluated as a real outcome. In the present study, we used PEM-CY (Coster et al., 2010), the most recent measure of participation, which has been recommended (Imms et al., 2016), since it addresses aspects such as level of involvement and environmental factors that can moderate participation, but there are still few studies with children with DCD, which makes it difficult to assess its effectiveness in measuring progress in those children. In further studies with children with DCD it might be advisable to explore the use of other participation measures, along with the PEM-CY.

Our study shows that there was a statistically significant improvement in the total MABC-2 score, with no difference between the groups. Clinically relevant improvements were also observed in part of the sample, with some children leaving the clinical range of motor deficit. This study advances by showing significant gains in motor performance of children with DCD after intervention with CO-OP. This data is relevant because recent systematic review (Smits-Engelsman et al., 2018) revealed a gap in this area.

Because CO-OP is strongly based on cognitive elements, it was important to investigate effects on cognitive flexibility, inhibitory control, and planning of children with DCD. Although there were no changes in mental planning as measured by the Tower of London, the Five Digit Test (FDT) indices demonstrated statistically significant differences

in cognitive flexibility and inhibitory control on the AC-group post-CO-OP, whereas children in E -group maintained their indexes. It should be noted that, although the two groups were equivalent in terms of cognitive ability ($p = 0.076$) and flexibility and inhibition indexes in FDT at baseline, the means of the children in the AC-group were well below those of the E-group , which may have provided greater amplitude for change in the first group.

Parental and significant other involvement is one of the key features of CO-OP Approach. While the original protocol suggests that parents or caregivers participate in at least three sessions, in the present study, parents participated in about eight CO-OP intervention sessions. We understand the issue dealt here is not a matter of how many sessions parents participate, but how best engage parents throughout the therapy process (Capistran & Martini, 2016). OPC's theoretical foundation is built upon enablement principles such as emotional support and information exchange, family-centred and occupation-based practices. OPC and CO-OP have similarities as both approaches require a structure process with goal setting, action planning, execution and checking out what works or not.

As children in both groups showed clinically relevant and statistically significant gains, it seems reasonable to consider that the addition of coaching groups, as provided in the present study, is not necessary to address particular outcomes if parents are sufficient engaged and willing to cooperate. It must be noted, however, that most parents (54.5%) were characterized as having good to optimal parenting style, parents with poorer parental styles may benefit from extra coaching. Further attention should be given to measuring parental styles and engagement in therapy and the impact of these variables on children's outcomes.

Our results may be limited by the small sample size, even though consistent with similar trials in clinical populations of children with DCD. Despite this, we were able to demonstrate significant improvement in children's occupational performance and satisfaction

of self-chosen trained and transfer goals for both groups. Our measure of participation may not have been responsive enough to detect subtle changes. Future studies should include measures of parental engagement as this is a key feature of CO-OP Approach.

CONCLUSION

The results of this parallel randomized and controlled trial showed statistically and clinically relevant improvements on occupational performance, satisfaction from both children, parents and external evaluators' perspectives, and gains in motor performance and cognitive flexibility. Children developed strategies that enabled them to carry out activities they wanted and were expected to do. There were no significant differences in children's outcomes when traditional CO-OP Approach was compared to the same approach with an add-on component of four OPC sessions in groups for parents. Additional support might not be needed when parents receive adequate information and support while participating on a client-centered, occupational based intervention for their children.

Conflicts of interest

The authors have no conflict of interests to declare.

Funding sources

This study was supported by the Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG [APQ-02469-16 Edital Universal 01/2016], by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001 and the last author's research career is supported by the Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

Acknowledgements

We are especially thankful to all the children and families who participated in the study. We would like to thank Universidade Federal da Paraíba for the leave of absence granted to CRSA to conduct the study, to all the external evaluators who contributed

enormously to this work. We are also thankful to the Occupational Therapy Department from UFMG and to the Occupational Therapy and Occupational Science Department of the Rehabilitation Sciences Institute from the University of Toronto, for all support given to CRSA during the research period.

References

- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorder* (5th ed). Washington (DC): American Psychiatric Association.
- Anderson, P., Anderson, V., & Lajoie, G. (1996). The tower of London test: Validation and standardization for pediatric populations. *The Clinical Neuropsychologist*, *10*(1), 54-65. doi:10.1080/13854049608406663
- Araújo, C. R. S., Cardoso, A. A., & Magalhães, L. D. C. (2017). Efficacy of the cognitive orientation to daily occupational performance with Brazilian children with developmental coordination disorder. *Scandinavian journal of occupational therapy*, *26*(1), 46-54. doi: 10.1080/11038128.2017.1417476
- Bernardi, M., Leonard, H. C., Hill, E. L., Botting, N., & Henry, L. A. (2018). Executive functions in children with developmental coordination disorder: a 2-year follow-up study. *Developmental Medicine & Child Neurology*, *60*(3), 306-313. doi:10.1111/dmcn.13640
- Blank, R., Barnett, A. L., Cairney, J., Green, D., Kirby, A., Polatajko, H., ... & Vinçon, S. (2019). International clinical practice recommendations on the definition, diagnosis, assessment, intervention, and psychosocial aspects of developmental coordination disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology*. doi: 10.1111/dmcn.14132
- Bordim, I. A. S., Mari, J. J., & Caeiro, M. F. (1995). Validação da versão brasileira do "child behavior checklist"(CBCL): dados preliminares. *Revista da ABP-APAL*, *17*(2), 55-66.
- Brasil, C. D. C. (2014). Critério de classificação econômica Brasil. *Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP)*.
- Capistran, J., & Martini, R. (2016). Exploring inter-task transfer following a CO-OP approach with four children with DCD: A single subject multiple baseline design. *Human movement science*, *49*, 277-290. doi:10.1016/j.humov.2016.07.004
- Costa, S. (2018). *Percepções de crianças com transtorno do desenvolvimento da coordenação e seus pais/cuidadores sobre a participação na Cognitive Orientation to daily Occupational Performance Approach™*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, Belo Horizonte.
- Coster, W., Bedell, G., Law, M., Khetani, M. A., Teplicky, R., Liljenquist, K., ... & KAO, Y. C. (2011). Psychometric evaluation of the Participation and Environment Measure for Children and Youth. *Developmental Medicine & Child Neurology*, *53*(11), 1030-1037. doi: 10.1111/j.1469-8749.2011.04094.x
- Coster, W. J., Law, M. C., Bedell, G. M., & Teplicky, R. (2010). Participation and environment measure for children and youth (PEM-CY). *Trustees of Boston University Seção Comunidade da PEM-CY*.

- Culbertson, W. C., & Zillmer, E. A. (1998). The Tower of LondonDX: A standardized approach to assessing executive functioning in children. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *13*(3), 285-301.
- Dawson, D. R., Gaya, A., Hunt, A., Levine, B., Lemsy, C., & Polatajko, H. J. (2009). Using the cognitive orientation to occupational performance (CO-OP) with adults with executive dysfunction following traumatic brain injury. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, *76*(2), 115-127. doi: 10.1177/000841740907600209
- Dawson, D.R., McEwen, S.E., & Polatajko, H.J. (2017). Cognitive Orientation to daily occupational performance in Occupational Therapy: using the CO-OP Approach™ to enable participation across the lifespan. The American Occupational Therapy Association Press.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, *64*, 135-168. doi: 0.1146/annurev-psych-113011-143750
- Dunst, C. J., Trivette, C. M., & Hamby, D. W. (2007). Meta-analysis of family-centered helping practices research. *Mental retardation and developmental disabilities research reviews*, *13*(4), 370-378. doi:10.1002/mrdd.20176
- Gomide, P. I. C. (2006). Inventário de estilos parentais: modelo teórico, manual de aplicação, apuração e interpretação. *Petrópolis: Editora Vozes*.
- Goulardins, J. B., Rigoli, D., Licari, M., Piek, J. P., Hasue, R. H., Oosterlaan, J., & Oliveira, J. A. (2015). Attention deficit hyperactivity disorder and developmental coordination disorder: Two separate disorders or do they share a common etiology. *Behavioural brain research*, *292*, 484-492. doi:10.1016/j.bbr.2015.07.009
- Graham, F., & Rodger, S. (2010). Occupational performance coaching: Enabling parents' and children's occupational performance. *Occupation-centred practice with children: A practical guide for occupational therapists*, 203-226. doi: 10.1002/9781444319699.ch10
- Graham, F., Rodger, S., & Ziviani, J. (2013). Effectiveness of occupational performance coaching in improving children's and mothers' performance and mothers' self-competence. *American Journal of Occupational Therapy*, *67*(1), 10-18. doi: 10.5014/ajot.2013.004648
- Green, D., Chambers, M. E., & Sugden, D. A. (2008). Does subtype of developmental coordination disorder count: Is there a differential effect on outcome following intervention? *Human Movement Science*, *27*(2), 363-382. doi: 10.1016/j.humov.2008.02.009
- Henderson, S. E., Sugden, D.; Barnett, A. (2007). Movement assessment battery for children-2: Examiner's manual. *Pearson*.
- Houldin, A., McEwen, S. E., Howell, M. W., & Polatajko, H. J. (2018). The Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance Approach and Transfer: A Scoping

- Review. *OTJR: occupation, participation and health*, 38(3), 157-172. doi: 10.1177/1539449217736059
- Imms, C., Adair, B., Keen, D., Ullenhag, A., Rosenbaum, P., & Granlund, M. (2016). 'Participation': a systematic review of language, definitions, and constructs used in intervention research with children with disabilities. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 58(1), 29-38. doi: 10.1111/dmcn.12932
- Izadi-Najafabadi, S., Ryan, N., Ghafooripoor, G., Gill, K., & Zwicker, J. G. (2019). Participation of children with developmental coordination disorder. *Research in developmental disabilities*, 84, 75-84. doi:10.1016/j.ridd.2018.05.011
- King G, Law M, King S, Hurley P, Hanna S, Kertoy M, Rosenbaum P, Young N. (2004). Children's Assessment of Participation and Enjoyment (CAPE) and Preferences for Activities of Children (PAC). San Antonio, TX: Harcourt Assessment, Inc.
- Liang, K. Y., & Zeger, S. L. (1986). Longitudinal data analysis using generalized linear models. *Biometrika*, 73(1), 13-22. doi:10.1093/biomet/73.1.13
- Law, M., Baptiste, S., Carswell, A., McColl, M. A., Polatajko, H., & Pollock, N. (2009). Medida canadense de desempenho ocupacional (COPM). *Belo Horizonte: Editora UFMG*.
- Martini, R., Rios, J., Polatajko, H., Wolf, T., & McEwen, S. (2015). The performance quality rating scale (PQRS): reliability, convergent validity, and internal responsiveness for two scoring systems. *Disability and rehabilitation*, 37(3), 231-238. doi: 10.3109/09638288.2014.913702
- Mattos, P., Pinheiro, M. A., Rohde, L. A. P., & Pinto, D. (2006). Apresentação de uma versão em português para uso no Brasil do instrumento MTA-SNAP-IV de avaliação de sintomas de transtorno do déficit de atenção/hiperatividade e sintomas de transtorno desafiador e de oposição. *Revista de psiquiatria do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. Vol. 28, n. 3 (set./dez. 2006), p. 290-297.* doi:10.1590/S0101-81082006000300008
- McEwen, S.; Polatajko, H.; Wolf, T.J.; Baum, C. (2012). CO-OP fidelity checklist. CO-OP Academy. Available from: <http://co-opacademy.ca/wpcontent/uploads/2018/04/CO-OP-Fidelity-Checklist-Apr-4-2018.pdf> [Accessed at 23rd June 2015]
- McEwen, S. E., Polatajko, H. J., Huijbregts, M. P., & Ryan, J. D. (2009). Exploring a cognitive-based treatment approach to improve motor-based skill performance in chronic stroke: results of three single case experiments. *Brain Injury*, 23(13-14), 1041-1053. doi: 10.3109/02699050903421107
- Miller, L. T., Polatajko, H. J., Missiuna, C., Mandich, A. D., & Macnab, J. J. (2001). A pilot trial of a cognitive treatment for children with developmental coordination disorder. *Human movement science*, 20(1-2), 183-210.
- Mingoti, S. A. (2005). *Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada*. Editora UFMG.

- Oliveira, A. K. C. D. (2016). *Autoconceito, autoeficácia e parentalidade: crianças com deficiência física, com desenvolvimento típico e seus familiares*. (Tese de Doutorado). Universidade Federal de São Carlos, Programa de Pós-Graduação em Educação Especial, São Carlos.
- Prado, M., Magalhães, L. C., & Wilson, B. N. (2009). Cross-cultural adaptation of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire for Brazilian children. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 13(3), 236-243. doi: 10.1590/S1413-35552009005000024
- Polatajko, H. J., & Mandich, A. (2004). *Enabling occupation in children: The cognitive orientation to daily occupational performance (CO-OP) approach*. Ottawa, ON: CAOT Publications ACE.
- Ruggio, C. I. B., Missiuna, C., Costa, S. D. A., Araújo, C. R. S., & Magalhães, L. D. C. (2018). Validity and reliability of the Perceived Efficacy and Goal Setting System (PEGS) for Brazilian children. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*, 26(4), 828-836. doi: 10.4322/2526-8910.ctoAO1702
- Scammell, E. M., Bates, S. V., Houldin, A., & Polatajko, H. J. (2016). The Cognitive Orientation to daily Occupational Performance (CO-OP): A scoping review: L'approche CO-OP (Cognitive Orientation to daily Occupational Performance): examen de la portée. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 83(4), 216-225. doi: 10.1177/0008417416651277
- Schulz, K. F., Altman, D. G., & Moher, D. (2010). CONSORT 2010 statement: updated guidelines for reporting parallel group randomized trials. *BMC medicine*, 8(1), 18. doi:10.1136/bmj.c33
- Sedó, M., de Paula, J., Malloy-Diniz, L. (2015). O Teste dos Cinco Dígitos. *Hogrefe*.
- Shallice, T. (1982). Specific impairments of planning. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. B, Biological Sciences*, 298(1089), 199-209. doi:10.1098/rstb.1982.0082
- Smits-Engelsman, B., Vincon, S., Blank, R., Quadrado, V. H., Polatajko, H., & Wilson, P. H. (2018). Evaluating the evidence for motor-based interventions in developmental coordination disorder: A systematic review and meta-analysis. *Research in developmental disabilities*, 74, 72-102. doi: 10.1016/j.ridd.2018.01.002
- Thornton, A., Licari, M., Reid, S., Armstrong, J., Fallows, R., & Elliott, C. (2016). Cognitive orientation to (daily) occupational performance intervention leads to improvements in impairments, activity and participation in children with Developmental Coordination Disorder. *Disability and rehabilitation*, 38(10), 979-986. doi:10.3109/09638288.2015.1070298
- Valentini, N. C., Ramalho, M. H., & Oliveira, M. A. (2014). Movement Assessment Battery for Children-2: Translation, reliability, and validity for Brazilian children. *Research in Developmental Disabilities*, 35(3), 733-740. doi:10.1016/j.ridd.2013.10.028

- Valentini, N. C., Villwock, G. D. M. C., Vieira, L. F., Vieira, J. L. L., & Barbosa, M. L. L. (2010). Validação brasileira da escala de autopercepção de Harter para crianças. *Psicologia: reflexão e crítica*. Vol. 23, n. 3 (2010), p. 411-419. doi:10.1590/S0102-79722010000300001.
- Wechsler, D. (2013). Escala de Inteligência Wechsler para crianças. *Quarta Edição*. São Paulo. Casa do Psicólogo.
- WHO (2007). International classification of functioning, disability and health: children and youth version: ICF-CY. Geneva: WHO.
- Wilson, P. H., Smits-Engelsman, B., Caeyenberghs, K., Steenbergen, B., Sugden, D., Clark, J., ... & Blank, R. (2017). Cognitive and neuroimaging findings in developmental coordination disorder: new insights from a systematic review of recent research. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 59(11), 1117-1129. doi:10.1111/dmcn.13530
- Zwicker, J. G., Rehal, H., Sodhi, S., Karkling, M., Paul, A., Hilliard, M., & Jarus, T. (2015). Effectiveness of a summer camp intervention for children with developmental coordination disorder. *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 35(2), 163-177. doi: 10.3109/01942638.2014.957431

Additional File: Table S1

Table S1. Summary of trained and transfer goals and frequencies

Goal	Overall frequency	Frequency at E-group	Frequency at Ac-group
<i>Trained Goals</i>			
Handwriting	10	5	5
Finishing school work on time	7	4	3
Catching ball	5	3	2
Tying shoelaces	5	4	1
Cutting food with a knife	4	0	4
Cutting with scissors	4	1	3
Jumping rope	4	3	1
Handcrafting	3	3	0
Kicking a football	3	1	2
Throwing the ball (dodgeball)	2	1	1
Doing puzzles	2	1	1
Getting better at coloring	2	1	1
Typing faster	1	0	1
Getting better at running	1	1	0
Total	66	33	33
<i>Transfer Goals</i>			
Cutting with scissors	5	4	1
Cutting food with a knife	4	2	2
Jumping rope	2	1	1
Finishing school work on time	2	0	2
Throwing the basketball	1	0	1
Getting better at running	1	0	1
Getting better at painting	1	0	1
Catching ball	1	1	0
Doing zipers	1	0	1
Typing faster	1	1	0
Total	19	9	10

5 ARTIGO 3

Explorando fatores preditores do desempenho de crianças com transtorno do desenvolvimento da coordenação após intervenção com abordagem CO-OP™

Clarice Ribeiro Soares Araujo^{a,b 1}

^a Rehabilitation Science Graduate Program, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Brazil.

^b Occupational Therapy Department, Universidade Federal da Paraíba (UFPB) Brazil;

clariceribeiro@hotmail.com (corresponding author)

Ana Amélia Cardoso^{a,c}

^a Occupation Studies Graduate Program, UFMG, Brazil.

^c Occupational Therapy Department, UFMG, Brazil.

anaameliacardoso@gmail.com

Helene J. Polatajko^d,

^d Occupational Science and Occupational Therapy Department, Rehabilitation Sciences Institute, University of Toronto.

h.polatajko@utoronto.ca

Lívia de Castro Magalhães^{a,c}

^a Rehabilitation Science Graduate Program, UFMG, Brazil.

^c Occupation Studies Graduate Program, UFMG, Brazil.

liviacmag@gmail.com

RESUMO

Introdução. A *Cognitive Orientation to daily Occupational Performance Approach* (CO-OP) é eficaz para promover ganhos funcionais em crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC). Conhecimento sobre características dos indivíduos que predizem o progresso na CO-OP contribui para a tomada de decisão clínica. **Objetivos.** Investigar as características de crianças e pais, medidas antes da intervenção com CO-OP, que exercem influência sobre os desfechos. **Método e Procedimentos.** Estudo exploratório, de análise secundária de dados de ensaio clínico aleatorizado com 22 crianças com TDC, entre 7 e 12 anos, alocadas no grupo experimental (CO-OP com adição de sessões de *coaching* de pais) ou grupo controle ativo (CO-OP). Foram investigados os possíveis fatores preditores do desempenho ocupacional, motor e flexibilidade cognitiva pós-intervenção. **Resultados.** Quanto melhor o estilo parental, melhor o desempenho ocupacional, conforme avaliado pelas crianças e seus pais, e a flexibilidade cognitiva. Quanto melhor o desempenho motor, melhor o desempenho ocupacional para pais e examinadoras externas. Quanto melhor a capacidade cognitiva, melhor o desempenho motor e a flexibilidade cognitiva. **Conclusões e Implicações.** Estilo parental ótimo contribuiu para melhor desempenho ocupacional das crianças. Práticas parentais positivas podem ser preditoras da generalização e transferência de resultados da intervenção, em contextos de vida real. **Keywords:** motor skills disorders, intervention studies, family-centered, predictors.

What this paper adds?

- O estilo parental exerce influência no desempenho ocupacional de crianças com TDC.

- Quanto melhor o estilo parental, melhor o desempenho ocupacional das crianças após a intervenção com a CO-OP.
- A caracterização do estilo parental de pais que participam de intervenções com suas crianças fornece pistas sobre seu potencial engajar e dar suporte a terapia da criança.
- Fatores como desempenho motor, capacidade cognitiva e controle inibitório também influenciaram positivamente o desempenho ocupacional pós-CO-OP de crianças com TDC.

1. INTRODUÇÃO

Marcos é um menino de 9 anos e hoje ele está vibrando, porque conseguiu andar de bicicleta pela primeira vez junto com os colegas no parque próximo de casa. Há aproximadamente dez semanas esta cena não seria possível, pois Marcos tem transtorno do desenvolvimento da coordenação (TDC) e não conseguia aprender a andar de bicicleta, apesar das inúmeras tentativas junto com os pais. Ele também não conseguia acompanhar os colegas nas tarefas escolares, porque sua escrita era lenta e pouco legível. Marcos era excluído com frequência de brincadeiras na hora do recreio, pois tinha dificuldades para agarrar e chutar bolas, impedindo-o de participar ativamente de esportes ou brincadeiras que exigiam habilidades com bola. Mesmo sendo uma criança motivada e autoconfiante, estas dificuldades começaram a incomodar Marcos, porque além de sofrer com chacotas por estar acima do peso, ainda era chamado de desastrado.

Este é um cenário típico do dia-a-dia de crianças com TDC, pois muitas vezes não conseguem desempenhar atividades com a competência necessária para participar e apreciar brincadeiras que exigem boa coordenação motora, como brincar de bola com colegas, andar de bicicleta (Jarus, Lourie-Gelberg, Engel-Yeger, & Bart, 2011), se vestir

com rapidez e usar talheres de forma adequada (Van der Linde et al., 2015), ou mesmo acompanhar os colegas na escrita em sala de aula (Zwicker, Harris, & Klassen, 2013). Com frequência, crianças com TDC são alvo de bullying (Missiuna & Campbell, 2014) e tendem a evitar atividades físicas, entrando num ciclo vicioso de sedentarismo, aumento de peso e isolamento social, o que pode trazer outras consequências como ansiedade e sintomas de depressão (Cairney, Rigoli, & Piek, 2013). Em torno de 5 a 6% de crianças em idade escolar apresentam TDC (American Psychiatric Association - APA, 2013).

A *Cognitive Orientation to daily Occupational Performance Approach*TM (CO-OP) é uma intervenção orientada à atividade, com foco no ensino de estratégias cognitivas, promoção de feedback imediato e ensino por meio de descoberta guiada – processo no qual a criança aprende estratégias específicas para resolução de problemas de desempenho com a ajuda da terapeuta. Há muitas evidências de eficácia da CO-OP no tratamento de crianças com TDC, além da abordagem também ser efetiva com outras populações – crianças com paralisia cerebral e síndrome de Asperger e também adultos, com sequelas de acidente vascular encefálico e traumatismo crânio encefálico (Scammell et al., 2016; Smits-Engelsman et al., 2018).

Apesar da análise da eficácia de tratamentos ser importante, também é clinicamente relevante investigar para quem e sob quais condições determinada terapia funciona melhor (ie, moderadores dos desfechos investigados) e por meio de quais mecanismos os efeitos são atingidos (ie, mediadores dos desfechos) (Kraemer, Wilson, Fairburn, & Agras, 2002; Tornas et al., 2017). Conhecimento sobre as características dos indivíduos que predizem ou moderam o progresso em contextos de vida real e sobre quais intervenções específicas e seus componentes funcionam melhor para quem, contribui para a construção de abordagens mais orientadas a resultados práticos e

intervenções mais efetivas, facilitando a tomada de decisão clínica individualizada (Tornas et al., 2017; Kazdin, 2010).

Mesmo que muitos estudos demonstrem a efetividade da CO-OP na promoção de ganhos funcionais em crianças com TDC, fatores de influência (preditores, moderadores e mediadores) têm sido pouco investigados (Green, Chambers, & Sugden, 2008; Hyland & Polatajko, 2012; Jokic, Polatajko, & Whitebread, 2013). Conduzimos um ensaio clínico aleatorizado com o objetivo de investigar e comparar a eficácia da abordagem CO-OP, com e sem a adição de sessões de coaching em grupo para pais, para melhorar o desempenho ocupacional e a participação de crianças com TDC de sete a doze anos. Vinte e duas crianças e seus pais foram alocados nos grupos experimental (CO-OP com adição de quatro sessões de coaching em grupo de pais) e controle ativo (apenas CO-OP). Todas as crianças apresentaram progresso nas medidas de desfecho primárias e secundárias, mas não foi observada diferença relevante entre os grupos (Araújo et al., 2019, em preparação).

O presente estudo teve como objetivo investigar quais características dos participantes - crianças e pais - medidas no início da intervenção (*baseline*) exerceram alguma influência sobre os resultados da intervenção. Este é um estudo exploratório, pois ainda são poucas as pesquisas com a CO-OP que fizeram este tipo de análise (Araújo et al., 2019, em preparação). A identificação destes fatores pode fornecer pistas sobre subgrupos que são mais ou menos responsivos à intervenção. Partimos da seguinte pergunta de pesquisa: quais características de crianças e pais, avaliadas antes da terapia com a CO-OP, exercem influência sobre os resultados das crianças após a intervenção?

2. MÉTODO

2.1. Participantes e caracterização da amostra

O estudo foi realizado no Laboratório de Investigação e Intervenção no Desenvolvimento na Infância e Adolescência, da Universidade Federal de Minas Gerais (IDEIA/UFMG) (Brasil) e está descrito detalhadamente em Araújo et al., 2019 (em preparação). O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (2016/1.520.296), registrado na plataforma clinicaltrials.gov (NCT02893852) e todos os participantes assinaram os termos de consentimento e assentimento livre e esclarecido. Os participantes foram recrutados de Maio/2016 a Abril/2017.

Os critérios de inclusão no estudo foram: (1) idade entre 7 e 12 anos; (2) habilidades motoras substancialmente abaixo do esperado para idade, nível cognitivo e oportunidades de aprendizado (percentil < 16 no Movement Assessment Battery for Children 2ª edição - MABC-2) (Henderson, Sugden, & Barnett, 2007); (3) presença de problemas motores desde a primeira infância, que interferem de forma persistente nas atividades de vida diária, desempenho acadêmico e brincar, conforme relatado pelos pais e pelas respostas ao *Developmental Coordination Disorder Questionnaire* - versão brasileira (DCDQ-Brasil) (Prado et al., 2009); (4) os déficits de habilidades motoras não explicados por deficiência intelectual (QI total ≥ 70 na *Wechsler Intelligence Scale for Children* quarta edição - versão brasileira (WISC-IV) (Wechsler, 2013). Foram critérios de exclusão: a criança preencher qualquer condição diagnóstica que interfira no desempenho motor [deficiência visual, transtorno do espectro autista, condições neuromusculares; transtorno desafiador opositivo afetando negativamente o comportamento da criança].

As crianças foram caracterizadas pela presença ou não de sinais de Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) com o *Swanson, Nolan and Pelham*

(SNAP-IV) versão brasileira (Mattos et al., 2006), ansiedade/depressão pelo *Child Behavior Checklist* (CBCL) versão brasileira (Bordin et al., 1995), autopercepção com o *Self-Perception Profile for Children* (SPPC) traduzido para o português brasileiro (Harter, 1985; Valentini et al., 2010).

Os pais responderam ao questionário Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB) (ABEP, 2014), para categorização do poder de compra das famílias (alto, médio e baixo). O cuidador principal e participante da intervenção respondeu ao Inventário de Estilos Parentais (IEP) (Gomide, 2006), com o objetivo de caracterizar práticas parentais positivas e/ou negativas. O IEP consiste em 42 afirmativas representando a forma pela qual os pais reagiriam a diferentes situações em relação a suas crianças, com as seguintes opções de resposta: “Eu nunca (zero a duas vezes em 10 ocasiões; pontua zero)/ às vezes (três a sete vezes em 10; um ponto) /sempre (oito a dez vezes em 10; 2 pontos) reagiria assim”. O percentil final do IEP indica: 75-99th = estilo parental ótimo; 55-70th = estilo parental bom acima da média; 30-50th = estilo parental bom abaixo da média (regular); percentil < 25th = estilo parental vulnerável (de risco).

Após a randomização, 22 participantes foram alocados para o grupo experimental (E-grupo; n = 11 - CO-OP com adição de sessões de *coaching* em grupo para pais) ou grupo controle ativo (AC-grupo; n = 11 – CO-OP apenas) (Figura 1). As avaliações foram realizadas no início (baseline), imediatamente após o término da intervenção e no follow-up, três meses após o término da terapia. Todos os avaliadores externos desconheciam a alocação das crianças nos grupos. Para dar início à fase de intervenção, as crianças foram entrevistadas para definição de pelo menos três metas com o *Perceived Efficacy and Goal Setting System* (PEGS) versão brasileira (Ruggio et al., 2018), em seguida, as crianças e pais pontuaram a qualidade do desempenho nas metas e a satisfação com uso da COPM (Law et al., 2009).

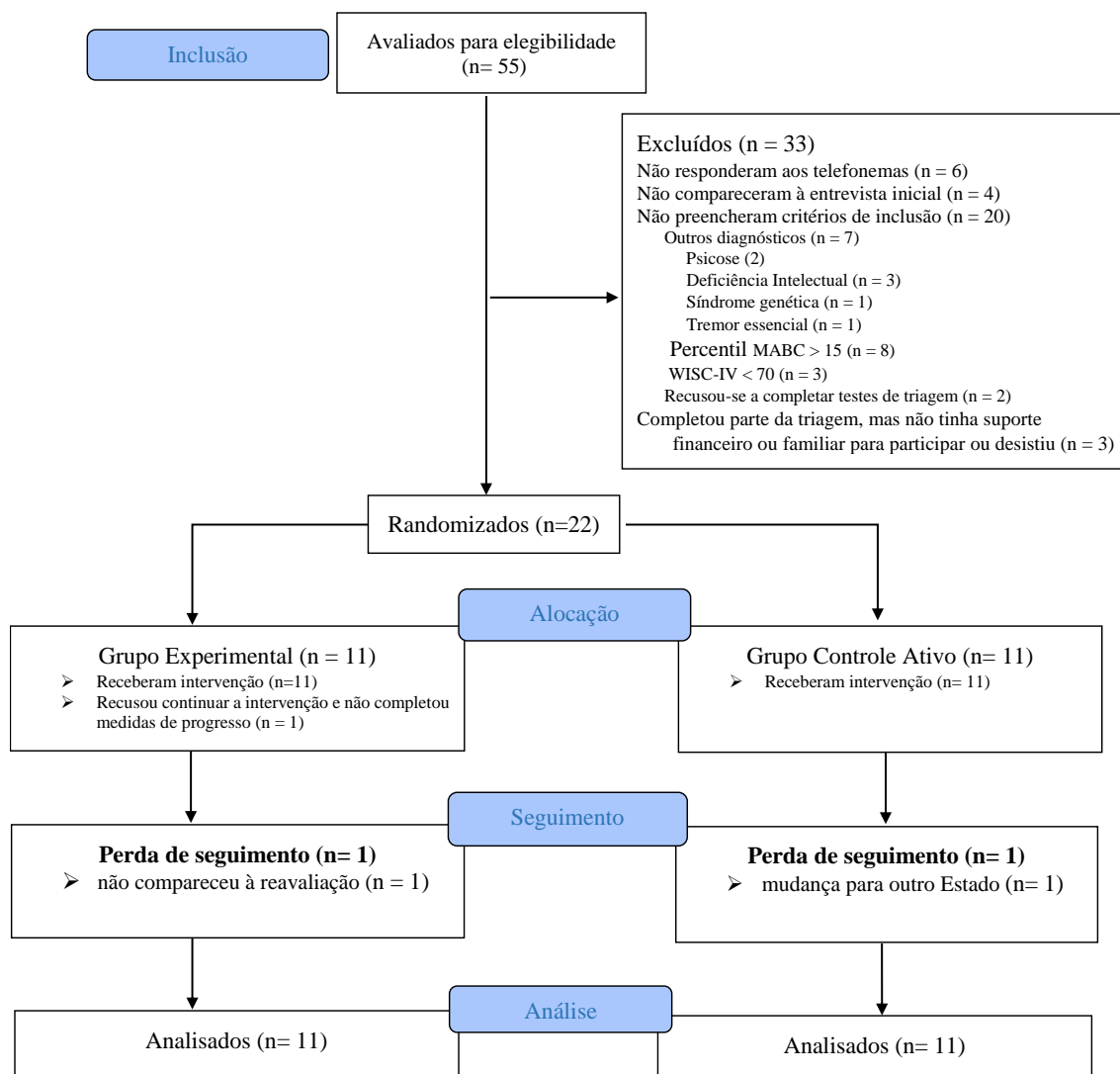


Figura 1. Fluxograma do estudo (Schulz, Altman, & Moher, 2010).

2.2. Intervenção

2.2.1. *Cognitive Orientation to daily Occupational Performance Approach*TM (CO-OP).

As crianças dos dois grupos receberam 12 sessões de terapia com a CO-OP (2 sessões de avaliação e dez sessões de intervenção), uma ou duas sessões por semana de 60 minutos cada. Para este estudo, os pais de ambos os grupos foram convidados a estar presentes em pelo menos oito das dez sessões de intervenção. Todos os pais receberam uma cartilha com informações sobre como implementar estratégias cognitivas e guiar a

descoberta de habilidades e estratégias cognitivas em outros contextos. Para informações e detalhes sobre o protocolo da CO-OP, consultar o protocolo original (Polatajko & Mandich, 2004) e o protocolo desse estudo (Araújo, Cardoso, & Magalhães, 2019, em avaliação).

2.2.2. *Coaching em grupos para pais.*

Os pais das crianças do E-grupo receberam quatro sessões extras de *coaching* de 60 minutos, em grupos com o mínimo de quatro participantes, a cada duas semanas, juntamente com o CO-OP. O protocolo de coaching baseou-se no *Occupational Performance Coaching* (OPC) (Graham & Rodger, 2010), que combina estruturas de análise de desempenho para observação de tarefas em contexto natural com técnicas de *coaching*. O foco principal é envolver os pais em conversas específicas para identificar facilitadores e barreiras ao desempenho bem-sucedido de seus filhos. Para mais detalhes, consultar o protocolo original (Graham & Rodger, 2010) e o protocolo desse estudo (Araújo, Cardoso, & Magalhães, 2019, em avaliação).

2.3. Medidas de desfecho primários

2.3.1. *Desempenho ocupacional – crianças e pais.*

O sistema de pontuação 1-10 de desempenho ocupacional e satisfação da COPM, com adaptação para uso com as crianças (Law et al., 2009), foi utilizado no *baseline*, após a intervenção e no *follow-up* três meses após o término da intervenção. A confiabilidade teste-reteste de pontuação da COPM foi determinada para diferentes populações e variou de 0,84 a 0,92, e mudança de dois pontos é considerada clinicamente relevante (Law et al., 2009).

2.3.2. *Desempenho ocupacional – examinadoras externas.*

A *Performance Quality Rating Scale – Generic System* (PQRS-G) (Polatajko & Mandich, 2004) é uma medida observacional em escala 1-10 pontos com confiabilidade moderada entre avaliadores (ICC 0,71 a 0,77) (Martini et al., 2015). A mudança clinicamente relevante com crianças variou de 2,13 a 2,91, assim, mudança de 3 pontos é considerada real e não devida a erro de medida (Martini et al. 2015). O PQRS-G foi pontuado nos três tempos, por 5 terapeutas ocupacionais previamente treinadas (Alfa de Cronbach = 0,971; ICC = 0,963).

2.3.3. Participação.

A *Participation and Environment Measure- Child and Youth* (PEM-CY) (Coster et al., 2010) é um questionário para compreender a participação de crianças e jovens de cinco a 17 anos de idade, com e sem deficiência. A PEM-CY mede frequência, tipo de atividades, nível de envolvimento e fatores ambientais relacionados à participação em 25 atividades em casa, na escola e na comunidade. Tem propriedades psicométricas moderadas a boas ($\alpha = 0,59$ a $0,91$; ICC = $0,58$ a $0,95$) (Coster et al., 2011). Os pais responderam aos domínios casa e comunidade, no *baseline* e após a intervenção.

2.4. Medidas de desfecho secundários

2.4.1. Desempenho motor.

MABC-2 (Henderson et al., 2007), teste para identificação do TDC, foi usado para avaliar o desempenho motor após a intervenção. Pontuações altas representam melhor desempenho. A confiabilidade teste-reteste para os escores totais do teste ($r = 0,80$) foi relatada para sua versão original. O MABC-2 tem evidência de validade para uso no Brasil com crianças entre 3 e 13 anos de idade ($\alpha = 0,78$; ICC = $0,86$ a $0,99$). (Valentini, Ramalho & Oliveira, 2014). Mudança acima de quatro no *total impairment*

score foi considerada como mudança clínica significativa (Green et al., 2008; Henderson et al., 2007).

2.4.2 Flexibilidade cognitiva e controle inibitório.

O Teste dos Cinco Dígitos - versão brasileira (FDT) (Sedó, Paula, & Malloy-Diniz, 2015), avaliação da velocidade de processamento, é um índice de funções executivas (flexibilidade cognitiva e controle inibitório) para indivíduos de diferentes faixas etárias, contextos educacionais e culturais. O FDT fornece índices percentuais de inibição (capacidade de parar de prestar atenção a algumas informações ou de suprimir respostas) e flexibilidade cognitiva (capacidade de alternar entre vários conjuntos de tarefas).

2.4.3. Planejamento mental

O teste da Torre de Londres (TOL) (Shallice, 1982; Anderson, Anderson, & Lajoie, 1996) mede o planejamento mental e as habilidades de resolução de problemas. A criança tem que mover e organizar três bolas coloridas de acordo com padrões diferentes usando um número mínimo de movimentos e seguindo regras. Cada problema resolvido na primeira tentativa marca três pontos, dois pontos na segunda tentativa, um ponto na terceira e finalmente zero se não for resolvido (Shallice, 1982). Escores brutos e tempo de solução foram computados no *baseline* e após a intervenção.

2.5. Análise estatística

Para descrever as variáveis qualitativas de caracterização da amostra, foram utilizadas as frequências absolutas e relativas, e para descrever as variáveis quantitativas foram utilizadas medidas de tendência central, dispersão e posição. Para verificar a homogeneidade entre os grupos quanto as variáveis de caracterização e variáveis de

interesse no *baseline*, foram utilizados o teste Exato de Fisher (Agresti, 2002) e o teste de Mann-Whitney (Hollander & Wolfe, 1999). Para verificar o efeito da intervenção nas variáveis de interesse foi utilizado o teste de Wilcoxon pareado (Hollander & Wolfe, 1999).

Como as medidas PEM-CY, FDT e TOL eram compostas por mais de uma variável, foi realizada análise fatorial exploratória para eliminar as variáveis que não estivessem contribuindo significativamente para facilitar a análise e interpretação dos resultados. Variáveis com cargas fatoriais menores que 0,50 foram retiradas por não contribuírem de forma significativa com a formação do indicador (Hair et al., 2009). OS indicadores tiveram qualidade e validade asseguradas, pois apresentaram validação convergente ($AVE > 0,40$), confiabilidade adequada ($A.C. > 0,60$ ou $C.C. > 0,60$) e unidimensionalidade pelo critério de Kaiser, além de que a aplicação da análise fatorial foi adequada segundo a medida de adequação da amostra de Kaiser-Meyer-Olki ($KMO > 0,50$).

Para verificar o efeito da intervenção entre os grupos ao longo do tempo foi utilizado o método GEE (Generalized Equations Estimating) (Liang & Zeger, 1986), conhecido como Modelos Marginais e considerado uma extensão de Modelos Lineares Generalizados (McCullagh & Nelder, 1989), que diretamente incorporam a correlação entre as medidas da mesma unidade amostral. Dessa forma, foram ajustados Modelos Marginais Lineares para cada uma das variáveis de interesse.

Para a seleção dos fatores de influência foi utilizado o método Stepwise. O método Stepwise pode ser definido como uma mescla dos métodos Backward e Forward. Para o método Forward (critério de entrada das variáveis), foi feita análise univariada e ajustado modelo para cada variável. Em seguida, as variáveis que apresentaram valor-p menor que 0,25 foram selecionadas e inseridas em um único

modelo, sendo então aplicado o método Backward, que é o procedimento de retirar por vez a variável de maior valor-p, repetindo até que restem no modelo somente variáveis significativas. Optou-se por considerar apenas as informações referentes ao tempo inicial dos fatores de influência. Logo, nos modelos de regressão, os valores considerados para as variáveis foram: Grupo, Estilo parental, Sinais de TDAH, Idade, Auto eficácia percebida da criança, Capacidade cognitiva/QI total, MABC2 Pontuação Total, FDT Inibição e FDT Flexibilidade, medidos no tempo inicial, ou seja, antes da intervenção.

As variáveis Tempo e Grupo foram incluídas nas análises multivariadas em todos os casos, mesmo quando não selecionadas na análise univariada, e os resultados estão reportados em Araújo et al. (2019, em preparação). Nos modelos multivariados, foram incluídas as variáveis tempo e grupo, bem como a interação entre elas, para cada uma das variáveis em estudo, sendo então calculados os devidos contrastes. O software utilizado nas análises foi o R (versão 3.5.0).

3. RESULTADOS

Características das crianças e das famílias foram equivalentes entre os grupos, considerando dados categóricos (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização dos participantes.

Variável	Grupo Experimental (n = 11)	Grupo Controle Ativo (n = 11)	Valor-p*
Gênero			
Masculino	9	9	1.00
Feminino	2	2	
Sinais de TDAH			
TDAH combinado**	4	4	
TDAH desatento**	2	3	
TDAH hiperativo/impulsivo**	2	1	1.00
Sem sinais	3	3	
Sinais de ansiedade/depressão			
Presença de sinais	2	4	
Limítrofe	3	1	0.46
Ausência de sinais	6	6	
Estilo Parental			
De risco	3	2	
Regular	1	4	
Bom	5	2	0.49
Ótimo	2	3	
Escolaridade do cuidador			
Fundamental I completo/ II incompleto	1	1	
Fundamental completo/Médio incompleto	1	0	1.00
Médio completo/Superior incompleto	5	5	
Superior completo	4	5	
Classificação Econômica			
Alta	2	1	
Média	5	8	0.48
Baixa	4	2	

*Teste exato de Fisher; TDAH: transtorno do déficit de atenção/hiperatividade.

As crianças tinham entre sete e 11 anos de idade, idade média de 8.96 (± 1.09). A autoeficácia percebida média de 74,36 pontos (± 10.88) e capacidade cognitiva média (QI total) de 97.46 pontos (± 14.60). Houve diferença significativa entre os grupos em

relação à idade ($p = 0.038$), com as crianças mais velhas no grupo controle ativo. Os grupos foram homogêneos em relação a auto eficácia percebida ($p = 0.669$) e capacidade cognitiva/QI total ($p = 0.076$). Os grupos também foram equivalentes no *baseline* (T₁) quanto a medidas de desfecho primárias, como desempenho ocupacional médio (COPM-D) para crianças ($p = 0.429$), pais ($p = 0.508$), examinadoras externas (PQRS-G) ($p = 0.274$) e satisfação média (COPM-S) com o desempenho para crianças ($p = 0.765$) e pais ($p = 0.668$) nas metas treinadas, além da participação média em casa ($p = 0.789$) e na comunidade ($p = 0.308$). Os grupos apresentaram equivalência quanto a medidas de desfecho secundárias como desempenho motor (MABC-2 Total $p = 0.392$) e funções executivas (indicador FDT $p = 0.364$; indicador TOL $p = 0.576$).

Ambos os grupos obtiveram melhora estatisticamente significativa pós-CO-OP (T₂) no desempenho ocupacional ($p < 0.0001$), satisfação ($p < 0.0001$), desempenho motor ($p = 0.008$) e índice FDT ($p = 0.023$). O tamanho do efeito da intervenção sobre os desfechos primários, desempenho ocupacional e satisfação, foi grande, e médio para os desfechos secundários (Tabela 2).

Tabela 2. Desfechos primários e secundários (n = 22).

Medidas de desfecho	T ₁	T ₂	T ₃	<i>p-value</i> ¹		Cohen's <i>d</i>	
	M (D.P.)	M (D.P.)	M (D.P.)	(A)	(B)	(A)	(B)
<i>COPM-D Metas treinadas</i>							
<i>Crianças</i>	3.27 (1.15)	8.64 (1.1)	9.04 (0.82)	.000	.063	3.34	0.51
<i>Pais</i>	3.46 (1.33)	7.86 (1.38)	8.01 (1.34)	.000	.232	2.65	0.30
<i>COPM-S Metas treinadas</i>							
<i>Crianças</i>	4.02 (1.43)	9.2 (0.74)	9.36 (0.62)	.000	.504	3.50	0.17
<i>Pais</i>	3.21 (1.71)	8.52 (1.4)	8.46 (1.42)	.000	.925	2.81	0.00
<i>PQRS-G Metas treinadas</i>	5.71 (1.64)	8.86 (0.63)	9.07 (0.71)	.000	.219	1.69	0.35
<i>PEM-CY</i>							
<i>Casa</i>	56.71 (3.39)	57.87 (3.26)	-	.287	-	0.32	-
<i>Comunidade</i>	40.8 (6.56)	40.53 (8.12)	-	.754	-	0.01	-
<i>MABC-2</i>	47.09 (7.9)	54.62 (14.27)	-	.008	-	0.68	-
<i>Indicador FDT</i>	42.14 (30.72)	57.38 (28.4)	-	.023	-	0.60	-
<i>Indicador TOL</i>	-139.14 (49.57)	-129.83 (36.79)	-	.781	-	0.16	-

¹ Paired Wilcoxon test; M: média; D.P.: desvio padrão; (A) Time 2/Time 1; (B) Time 3/Time 2. COPM-D: Canadian Occupational Performance Measure - Desempenho; COPM-S: Canadian Occupational Performance Measure - Satisfação; PQRS-G: Performance Quality Rating Scale- Generic; PEM-CY: Participation and Environment Measure-child and youth; MABC-2: Total score; FDT: Five Digits Test; TOL: Tower of London.

3.1. Fatores relacionados ao desempenho ocupacional pós-CO-OP

Na tabela 3 são apresentadas as variáveis analisadas - estilo parental, sinais de TDAH, idade, auto eficácia percebida da criança, capacidade cognitiva (WISC-IV), desempenho motor (pontuação total do MABC2), índices de flexibilidade cognitiva e controle inibitório – identificando aquelas que atingiram critério para entrada na análise multivariada ($p < 0.25$) (Tabela 3).

Considerando o desempenho ocupacional médio conforme pontuado pelas crianças, as variáveis estilo parental, idade e desempenho motor foram selecionadas. Foi observada diferença significativa ($p = 0.043$) do desempenho ocupacional médio entre os estilos parentais “de risco” e “ótimo”, sendo que o desempenho médio foi maior para as crianças cujos pais tinham estilo parental ótimo. Foi observada influência significativa ($p = 0.037$) e positiva da idade sobre o desempenho ocupacional médio para a criança, sendo que quanto maior a idade maior tende a ser o desempenho médio (Tabela 3).

Considerando o desempenho ocupacional médio conforme pontuado pelos pais, as variáveis estilo parental, idade, auto eficácia percebida da criança, capacidade cognitiva, desempenho motor e flexibilidade cognitiva (FDT Flexibilidade) foram selecionadas para a análise multivariada. Foi observada diferença significativa ($p < 0.05$) no desempenho ocupacional médio para os pais entre os estilos parentais. Em comparação ao estilo de risco, o desempenho ocupacional médio para os pais foi 1.34 unidades maior (Intervalo de confiança - IC: 0.28; 2.41) para crianças cujos pais tem o estilo parental regular e 1.91 unidades maior (IC: 0.58; 3.24) para crianças com pais com estilo parental ótimo.

Tabela 3 – Seleção de variáveis de interesse*

Variáveis	Desempenho Ocupacional								
	Crianças			Pais			Examinadoras Externas		
	β (E.P.)	I.C.-95%	<i>p</i>	β (E.P.)	I.C.-95%	<i>p</i>	β (E.P.)	I.C.-95%	<i>p</i>
Estilo parental de risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estilo parental regular	0,11 (0,48)	[0,83; 1,05]	0,818	1,34 (0,54)	[0,28; 2,41]	0,013	-0,20 (0,21)	[-0,61; 0,20]	0,326
Estilo parental bom	0,57 (0,40)	[-0,21; 1,34]	0,153	0,72 (0,50)	[-0,26; 1,69]	0,149	-0,59 (0,38)	[-1,33; 0,16]	0,123
Estilo parental ótimo	0,86 (0,43)	[0,03; 1,70]	0,043	1,91 (0,68)	[0,58; 3,24]	0,005	-0,37 (0,28)	[-0,92; 0,18]	0,187
Sinais de desatenção	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sinais de hiperatividade/impulsividade	0,18 (0,22)	[-0,25; 0,62]	0,406	-0,01 (0,37)	[-0,74; 0,71]	0,968	-0,17 (0,41)	[-0,97; 0,64]	0,686
Sinais de desatenção e hiperatividade/impulsividade	-0,10 (0,33)	[-0,75; 0,56]	0,774	-0,49 (0,51)	[-1,48; 0,51]	0,339	0,22 (0,32)	[-0,40; 0,84]	0,482
Sem sinais clínicos de TDAH	-0,14 (0,35)	[-0,82; 0,55]	0,700	0,17 (0,63)	[-1,06; 1,39]	0,788	0,19 (0,37)	[-0,54; 0,92]	0,609
Idade	0,22 (0,10)	[0,01; 0,42]	0,037	0,32 (0,22)	[-0,12; 0,75]	0,152	0,10 (0,13)	[-0,16; 0,35]	0,456
Auto eficácia percebida da criança	0,02 (0,02)	[-0,01; 0,05]	0,289	-0,03 (0,03)	[-0,09; 0,02]	0,238	-0,01 (0,01)	[-0,04; 0,01]	0,396
Capacidade cognitiva/QI total	0,00 (0,01)	[-0,02; 0,02]	0,772	0,02 (0,01)	[-0,01; 0,05]	0,167	0,01 (0,01)	[-0,02; 0,03]	0,575
MABC-2 Pontuação Total	0,02 (0,02)	[-0,01; 0,06]	0,202	0,09 (0,02)	[0,04; 0,13]	0,001	0,04 (0,02)	[0,00; 0,07]	0,028
FDT Inibição	0,00 (0,01)	[-0,01; 0,01]	0,650	0,01 (0,01)	[-0,01; 0,03]	0,369	0,00 (0,00)	[0,00; 0,01]	0,168
FDT Flexibilidade	0,00 (0,00)	[-0,01; 0,01]	0,403	0,02 (0,01)	[0,00; 0,03]	0,035	0,01 (0,00)	[0,00; 0,01]	0,131

* Análise univariada; TDAH: transtorno do déficit de atenção/hiperatividade; MABC-2: Movement Assessment Battery for Children 2^o Edition; FDT: Five Digits Test. Negrito: variáveis selecionadas para análise multivariada ($p < 0.25$).

Foi observada influência significativa ($p < 0,0001$) e positiva do desempenho motor sobre o desempenho ocupacional médio para os pais, sendo que quanto melhor o desempenho motor, melhor tende a ser o desempenho ocupacional médio. Foi observada influência significativa ($p = 0,035$) e positiva da flexibilidade cognitiva (FDT Flexibilidade) sobre o desempenho ocupacional médio para os pais, isto é, quanto maior a flexibilidade cognitiva, melhor o desempenho ocupacional médio (Tabela 3).

Considerando o desempenho ocupacional médio avaliado pelas examinadoras externas, as variáveis estilo parental, desempenho motor, flexibilidade cognitiva e controle inibitório (FDT Inibição) foram selecionadas para a análise multivariada. Foi observada influência significativa ($p = 0,028$) e positiva do desempenho motor sobre o desempenho ocupacional médio pontuado pelas examinadoras externas. Foi observada influência significativa ($p < 0,0001$) do controle inibitório sobre o desempenho ocupacional médio pontuado pelas examinadoras externas (Tabela 3).

Na análise multivariada, o modelo final indicou que foi observada diferença marginalmente significativa ($p = 0,054$) entre os estilos parentais “de risco” e “ótimo”, sendo que o desempenho ocupacional médio pontuado pelas crianças foi 0.78 unidades maior para crianças cujos pais tinham estilo parental ótimo (Tabela 4). Considerando o desempenho ocupacional médio avaliado pelos pais, foi observada diferença significativa entre os estilos parentais de risco e ótimo, o desempenho ocupacional médio foi 1.44 unidades maior para crianças com pais com estilo parental ótimo. Este quadro se inverteu quando o desempenho ocupacional foi avaliado pelas examinadoras externas, ou seja, o desempenho ocupacional das crianças com pais com estilo parental ótimo foi um pouco menor (0.75 unidades).

Tabela 4 –Modelo Final¹ – desempenho ocupacional

Variáveis	Crianças			Pais			Examinadoras Externas		
	β (E.P.)	I.C.-95%	<i>p</i>	β (E.P.)	I.C.-95%	<i>p</i>	β (E.P.)	I.C.-95%	<i>p</i>
Estilo parental de risco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estilo parental regular	0,03 (0,47)	[-0,89; 0,95]	0,947	1,37 (0,31)	[0,76; 1,97]	0,001	-0,01 (0,31)	[-0,62; 0,6]	0,972
Estilo parental bom	0,47 (0,35)	[-0,22; 1,15]	0,183	1,15 (0,41)	[0,34; 1,95]	0,005	-0,36 (0,31)	[-0,96; 0,24]	0,242
Estilo parental ótimo	0,78 (0,41)	[-0,01; 1,58]	0,054	1,44 (0,38)	[0,69; 2,19]	0,001	-0,75 (0,17)	[-1,09; -0,42]	0,001
WISC-IV				0,02 (0,01)	[0; 0,03]	0,008			
MABC-2				0,08 (0,02)	[0,04; 0,12]	0,001	0,04 (0,01)	[0,01; 0,06]	0,008
FDT Inibição							0,01 (0,00)	[0; 0,01]	0,001

¹Análise multivariada; negrito: $p < 0.05$.

Foi observada influência significativa da capacidade cognitiva (WISC-IV) ($p = 0.008$) e do desempenho motor ($p < 0.001$) sobre o desempenho ocupacional médio para os pais. Foi observada influência significativa do controle inibitório (FDT Inibição) ($p < 0.001$) e do desempenho motor ($p = 0.008$) sobre o desempenho ocupacional médio medido pelas examinadoras externas (Tabela 4).

3.2. Fatores relacionados ao desempenho motor e funções executivas (flexibilidade cognitiva e controle inibitório - Indicador FDT) pós-CO-OP

As variáveis estilo parental e capacidade cognitiva (WISC-IV) foram selecionadas para a análise multivariada, uma vez que apresentaram valor-p menor que 0.25. Foi observada diferença significativa ($p < 0.050$) no desempenho motor (pontuação total do MABC-2) entre os estilos parentais. A pontuação total no MABC-2 das crianças que tinham pais com estilos parentais regular e bom foi menor em comparação ao estilo parental 'de risco'. Foi observada influência significativa ($p = 0.047$) da capacidade cognitiva total sobre o desempenho motor, quanto maior a pontuação no WISC-IV, maior tende a ser a pontuação total no MABC-2 (Tabela 5).

Tabela 5 – Desempenho motor e Flexibilidade Cognitiva*

Variáveis	Desempenho Motor			Flexibilidade Cognitiva		
	β (E.P.)	I.C.-95%	<i>p</i>	β (E.P.)	I.C.-95%	<i>p</i>
Estilo parental de risco	-	-	-	-	-	-
Estilo parental regular	-11,50 (4,63)	[-20,58; -2,42]	0,013	-6,50 (11,01)	[-28,07; 15,07]	0,555
Estilo parental bom	-13,48 (4,08)	[-21,47; -5,49]	0,001	8,67 (13,50)	[-17,79; 35,13]	0,521
Estilo parental ótimo	0,90 (4,08)	[-7,10; 8,90]	0,825	29,75 (16,21)	[-2,01; 61,51]	0,066
Sinais de desatenção	-	-	-	-	-	-
Sinais de hiperatividade/impulsividade	1,93 (8,25)	[-14,24; 18,1]	0,815	17,00 (13,09)	[-8,65; 42,65]	0,194
Sinais de desatenção e hiperatividade/impulsividade	3,38 (5,27)	[-6,96; 13,71]	0,522	8,43 (16,14)	[-23,21; 40,07]	0,602
Sem sinais clínicos de TDAH	-0,65 (4,47)	[-9,42; 8,12]	0,884	14,08 (14,78)	[-14,88; 43,05]	0,341
Idade	0,76 (1,55)	[-2,28; 3,79]	0,625	2,86 (4,57)	[-6,10; 11,83]	0,531
Auto eficácia percebida da criança	-0,09 (0,25)	[-0,58; 0,39]	0,708	-0,49 (0,50)	[-1,47; 0,49]	0,324
Capacidade cognitiva (WISC-IV)	0,27 (0,14)	[0,00; 0,54]	0,047	1,00 (0,28)	[0,44; 1,55]	0,001

*Análise univariada; TDAH: transtorno do déficit de atenção/hiperatividade; WISC-IV: Wechsler Intelligence Scale for Children 4^a Edition. Negrito: $p < 0.25$.

Para análise multivariada dos fatores de influência sobre o indicador FDT - que fornece o resultado combinado a partir das avaliações da flexibilidade cognitiva e controle inibitório - foram selecionadas as variáveis estilo parental, sinais de TDA e capacidade cognitiva. Foi observada influência significativa ($p < 0,001$) da capacidade cognitiva sobre o Indicador FDT, sendo que quanto maior a capacidade cognitiva maior tende a ser a flexibilidade cognitiva e o controle inibitório (Tabela 5).

Na análise multivariada dos fatores de influência sobre o desempenho motor (pontuação total MABC-2), pode-se destacar que todas as variáveis incluídas no modelo inicial foram significativas ($p < 0.05$), dessa forma não foi observada necessidade do ajuste do modelo final (Tabela 6). Foi observada diferença significativa ($p < 0.05$) no desempenho motor entre os estilos parentais. Em comparação ao estilo parental ‘de risco’, a pontuação total do MABC-2 foi menor para o estilo parental regular (8.08 unidades; IC: -14.10; -2.07) e para o estilo parental bom (13.88 unidades; IC: -20.66; -7.10). Foi observada influência significativa ($p < 0.001$) da capacidade cognitiva sobre o desempenho motor, isto é, quando a capacidade cognitiva aumenta em uma unidade, a pontuação total MABC-2 apresenta crescimento médio de 0.29 unidades (IC: 0.14; 0.44) (Tabela 6).

Quanto ao modelo final da análise dos fatores de influência sobre o Indicador FDT, destaca-se que foi observada diferença significativa ($p = 0.001$) entre os estilos parentais “de risco” e “ótimo”, sendo que o indicador FDT foi 35.23 unidades maior (IC: 13.77; 56.69) para o estilo parental ótimo. Foi observada influência significativa ($p < 0.001$) da capacidade cognitiva sobre o indicador FDT, se a capacidade cognitiva aumenta em 1 unidade, o indicador FDT apresenta crescimento de 1.09 unidades (IC: 0.60; 1.58) (Tabela 6).

Tabela 6 – Modelo Final – desempenho motor e flexibilidade cognitiva

Variáveis	Desempenho Motor			Flexibilidade Cognitiva		
	β (E.P.)	I.C.-95%	<i>p</i>	β (E.P.)	I.C.-95%	<i>p</i>
Estilo parental de risco	-	-	-	-	-	-
Estilo parental regular	-8,08 (3,07)	[-14,1; -2,07]	0,008	3,16 (6,30)	[-9,18; 15,5]	0,616
Estilo parental bom	-13,88 (3,46)	[-20,66; -7,1]	0,001	6,04 (9,62)	[-12,82; 24,9]	0,530
Estilo parental ótimo	2,78 (2,32)	[-1,77; 7,33]	0,231	35,23 (10,95)	[13,77; 56,69]	0,001
WISC-IV	0,29 (0,08)	[0,14; 0,44]	0,001	1,09 (0,25)	[0,6; 1,58]	0,001

Negrito: $p < 0.05$

4. DISCUSSÃO

A análise adicional e aprofundada de dados do ensaio clínico aleatorizado (ECA) que investigou a eficácia da CO-OP, com e sem adição de sessões de *coaching* em grupo para pais, foi importante para identificar fatores relevantes, que poderiam prever ou moderar o progresso com a terapia, fornecendo pistas sobre crianças mais ou menos responsivas à intervenção. Como todas as crianças obtiveram progresso sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos, foi realizada análise conjunta para toda a amostra. Este estudo foi o primeiro a investigar os fatores que exerceram influência sobre o desempenho ocupacional, desempenho motor e as funções executivas (i.e., flexibilidade cognitiva e controle inibitório) de crianças com TDC pós-CO-OP.

Em consonância com os princípios da CO-OP (Polatajko & Mandich, 2004) e com estudos da área (Blank et al., 2019), para investigação dos fatores de influência (preditores não específicos ou moderadores) sobre os desfechos primários e secundários medidos no ECA, foram analisadas as variáveis medidas no *baseline* - idade, desempenho motor, capacidade cognitiva, funções executivas (especificamente a flexibilidade cognitiva e o controle inibitório), sinais de TDAH (estruturas e funções do corpo), autoeficácia percebida da criança (fator pessoal) e estilo parental (fator ambiental).

A idade não se confirmou como influente no modelo final, para nenhuma das medidas de desempenho ocupacional realizadas (crianças, pais, examinadoras externas), embora os grupos fossem diferentes em relação à idade no *baseline*, com as crianças mais velhas apresentando tendência a obter maior progresso no desempenho ocupacional pós-CO-OP. A idade também não influenciou o desempenho motor e as funções executivas. Da mesma forma, sinais de TDAH e autoeficácia percebida da

criança não foram fatores relacionados ao desempenho ocupacional, motor ou cognitivo após a intervenção.

O estilo parental influenciou o desempenho ocupacional das crianças (COPM), sendo observado que, quanto melhor o estilo parental dos pais, melhor o desempenho ocupacional das crianças, com efeito marginalmente significativo para a pontuação feita pelas crianças e estatisticamente significativo para os pais. Crianças cujos pais tinham melhores estilos parentais também apresentaram melhores resultados em funções executivas (indicador FDT). Em contrapartida, crianças cujos pais tinham estilo parental ótimo tiveram menor progresso no desempenho ocupacional (PQRS-G) e motor (MABC-2) para examinadoras externas.

A caracterização dos pais quanto ao estilo parental, foi importante para o conhecimento das práticas parentais e seu potencial para participarem da terapia com suas crianças, mesmo que a promoção de mudanças no estilo parental não tenha sido o foco da intervenção. O estilo parental é entendido como atributo dos pais e se refere ao modo como os pais interagem com seus filhos, isto é, o “clima emocional e relacional” que eles criam (Patrick et al., 2013). Os estilos parentais são caracterizados pelas dimensões de: responsividade/nutrição, que representam os esforços dos pais para estimular a individualidade e a autorregulação, respondendo às necessidades da criança, com apoio emocional e envolvimento; e o padrão de exigência/controle, que reflete o grau em que os pais fazem exigências, estabelecem regras e orientam o comportamento por meios restritivos e punitivos (Sebire et al., 2016). No presente estudo, como pais caracterizados com bom ou ótimo estilo parental geralmente demonstram práticas parentais mais positivas, espera-se que eles estejam mais propensos a participarem e engajarem na terapia, resultando em maiores chances de a criança atingir melhor desempenho ocupacional e motor pós-CO-OP.

Sistemas familiares com práticas positivas podem influenciar e dar suporte à adoção, manutenção e ao engajamento em comportamentos mais saudáveis, criando ambiente mais favorável para mudanças (Patrick et al., 2013). Conexões com outras pessoas sustentam a disposição da criança de explorar e participar ativamente de uma série de atividades, em diferentes ambientes, e são essenciais para o crescimento psicológico contínuo e o bem-estar (D'Arrigo et al., 2016; Patrick et al., 2013).

Estudos recentes discutem o engajamento de pais no processo terapêutico das crianças como elemento fundamental para a prática centrada no cliente e na família (Poulsen, Rodger, & Ziviani 2006; D'Arrigo et al., 2016; D'Arrigo et al., 2019). Phoenix e colaboradores (2019a;b), numa abordagem qualitativa, fizeram investigação e discussão aprofundada sobre frequência, participação e engajamento de pais na reabilitação de suas crianças, analisando detalhada e compreensivamente os elementos que interagem neste processo (Phoenix et al., 2019a;b). As autoras concluíram que o entendimento sobre o funcionamento familiar, barreiras enfrentadas e facilitadores é crucial para terapias que tem como um dos pontos centrais, a participação dos pais.

O estilo parental também esteve relacionado a mudanças em funções executivas (indicador FDT), sendo que quanto melhor o estilo parental, maiores as pontuações no indicador FDT. As funções executivas são importantes para o desenvolvimento da auto-regulação do funcionamento comportamental e emocional, que por sua vez, são sensíveis ao contexto ambiental (Potter et al., 2011). Estimulação, nível de conflito, comportamentos parentais, interações entre pais e filhos podem influenciar o desenvolvimento comportamental (Arranz, Oliva, Miguel, Olabarreira, & Richards, 2010). Interações calorosas e positivas, comportamentos parentais de apoio, disciplina clara e consistente, apoiam comportamentos voltados à autonomia (estilo parentais bom e ótimo), promovendo controle e regulação emocional (Eisenberg et al., 2005), melhor

controle de impulsos, memória operacional e estratégias de autorregulação (Bernier, Carlson, & Whipple, 2010). Os resultados do presente estudo, portanto, corroboram com o que é sugerido pela literatura.

De forma contraditória, o estilo parental apresentou relação com pior desempenho ocupacional, quando avaliado por examinadoras externas (PQRS-G). Essa inconsistência possivelmente reflete a diferença entre observação de progresso feita por pais e crianças no cotidiano, e a observação feita pelas examinadoras externas do desempenho em recortes dos momentos em que as crianças eram avaliadas. Martini e colaboradoras (2015) analisaram as propriedades clinimétricas de duas versões da PQRS e encontrou baixa validade convergente com a COPM. As autoras argumentaram que esta divergência poderia ser melhor explicada pela ideia de que o desempenho real e o desempenho percebido podem ser constructos diferentes (Martini et al., 2015). Mesmo que a PQRS-G tenha detectado melhora no desempenho ocupacional, é possível que a medida não apresente a mesma relação com o estilo parental que a COPM, uma medida de desempenho ocupacional com características diferentes.

Embora tenha sido identificada influência positiva sobre o progresso no desempenho ocupacional, o estilo parental se relacionou a pior desempenho motor (MABC-2). Estudo de Missiuna e colaboradores (2006) revelou que os pais frequentemente têm dificuldades para deixar de fazer as atividades pelas crianças, ou seja, acham melhor fazer pela criança, não permitindo que experimentem outras formas de fazer ou que tenham tempo extra para que possam tentar, para evitar mais frustrações (Missiuna et al., 2006). Na terapia com a CO-OP, as metas são escolhidas pela criança e os pais estão cientes que devem permitir que elas façam as atividades com mais independência. É razoável pensar que os pais possam permitir que os filhos trabalhem com suas metas, o que não necessariamente significa que os pais exercerão influência

sobre a maneira como a criança realiza a tarefa ou sobre o tempo de realização, como abordadas no MABC-2. Este é outro tipo de relação que deve ser melhor investigado em estudos futuros. É possível que pais mais positivos deem mais autonomia à criança, permitindo que ela realize a tarefa da maneira que consegue, sem priorizar necessariamente o desempenho motor, mas sim a realização da tarefa.

Neste estudo, o desempenho motor mensurado no *baseline* influenciou o desempenho ocupacional (COPM-pais e PQRS-G), isto é, quando a pontuação total no MABC-2 aumentou em uma unidade, foi observado crescimento no desempenho ocupacional médio. A severidade dos problemas motores afeta diretamente o desempenho nas atividades diárias e na participação da criança com TDC, conforme documentado na literatura (Wilson et al., 2017; Blank et al., 2019) e observado em outros estudos com a CO-OP (Green, Chambers, & Sugden, 2008).

A capacidade cognitiva (WISC-IV) no *baseline* também revê relação com o desempenho ocupacional para os pais, com o desempenho motor e função executiva pós-intervenção. Dos estudos com a CO-OP que se tenha conhecimento até o presente momento (Smits-Engelsman et al., 2018), apenas Green e colaboradores (2008) investigaram se a capacidade cognitiva verbal poderia prever o desfecho no desempenho motor, concluindo que melhor habilidade verbal contribui para o prognóstico (Green et al. 2008).

Das funções executivas analisadas neste estudo, a medida do controle inibitório no tempo inicial (FDT Inibição), significou melhor o desempenho ocupacional após a terapia para as examinadoras externas (PQRS-G). Crianças com problemas motores podem apresentar problemas associados a funções executivas (Wilson et al., 2017), especialmente no controle inibitório e de interferência (Michel et al., 2016). Entre as funções executivas, estas devem ser especialmente consideradas, pois o controle

inibitório é necessário ao desenvolvimento da atenção seletiva a estímulos relevantes da tarefa, sendo assim, imprescindível às habilidades acadêmicas, por exemplo, nas quais muitas crianças com TDC apresentam dificuldades (Michel et al., 2016). Além disto, autorregulação, isto é, a inibição de reações irrelevantes à tarefa ou a comportamentos socialmente inadequados, é central para o desenvolvimento socioemocional (Michel et al., 2016) e também para manter o foco orientado a metas que se deseja alcançar (Hyland & Polatajko, 2012), independentemente de ser aprender a fazer contas de matemática ou andar de bicicleta.

4.1. Limitações

Os resultados deste estudo devem ser interpretados com cautela, devido ao tamanho da amostra, que é pequeno para generalizarmos os ganhos e relações estabelecidas entre as variáveis para outras crianças com TDC que participem de intervenção motora cognitiva. Foram usadas duas medidas de desempenho ocupacional diferentes (COPM e PQRS-G) e avaliadas sob diferentes perspectivas (criança, pais e avaliador externo), o que dificultou a síntese dos dados.

5. CONCLUSÃO

Este estudo de intervenção com a CO-OP buscou explorar quais características de crianças e pais poderiam influenciar o progresso nos desfechos primários e secundários. Os resultados sugerem que avaliações do estilo e de práticas parentais, bem como de funções executivas de crianças com TDC, ajudam na compreensão dos resultados obtidos por essas crianças após intervenção com a abordagem CO-OP. Tais resultados têm implicações clínicas, na medida em que sugerem que estilo parental exerce influência no desempenho ocupacional de crianças com TDC e que fatores, como desempenho motor, capacidade cognitiva e controle inibitório, também influenciaram positivamente o desempenho ocupacional das crianças com TDC pós-CO-OP.

Referências

- Agresti, A. (2002). *Categorical data analysis*. New York: Wiley.
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorder* (5th ed). Washington (DC): American Psychiatric Association.
- Anderson, P., Anderson, V., & Lajoie, G. (1996). The tower of London test: Validation and standardization for pediatric populations. *The Clinical Neuropsychologist*, 10(1), 54-65.
- Araújo, C.R.S., Cardoso, A.A., Polatajko, H. & Magalhães, L. (2019). Em preparação.
- Araújo, C.R.S., Cardoso, A.A., & Magalhães, L. (2019). Efficacy of co-op approach with and without parental coaching: RCT study protocol, em avaliação.
- Arranz, E. B., Oliva, A., De Miguel, M. S., Olabarrieta, F., & Richards, M. (2010). Quality of family context and cognitive development: A cross sectional and longitudinal study. *Journal of Family Studies*, 16(2), 130-142. Bernier, Carlson, & Whipple, 2010
- Blank, R., Barnett, A. L., Cairney, J., Green, D., Kirby, A., Polatajko, H., ... & Vinçon, S. (2019). International clinical practice recommendations on the definition, diagnosis, assessment, intervention, and psychosocial aspects of developmental coordination disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology*. doi: 10.1111/dmcn.14132
- Brasil, C. D. C. (2014). Critério de classificação econômica Brasil. *Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP)*.
- Cairney, J., Rigoli, D., & Piek, J. (2013). Developmental coordination disorder and internalizing problems in children: the environmental stress hypothesis elaborated. *Developmental Review*, 33(3), 224-238.
- Coster, W., Bedell, G., Law, M., Khetani, M. A., Teplicky, R., Liljenquist, K., ... & KAO, Y. C. (2011). Psychometric evaluation of the Participation and Environment Measure for Children and Youth. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 53(11), 1030-1037. doi:10.1111/j.1469-8749.2011.04094.x
- Coster, W. J., Law, M. C., Bedell, G. M., & Teplicky, R. (2010). Participation and environment measure for children and youth (PEM-CY). *Trustees of Boston University Seção Comunidade da PEM-CY*.
- D'arrigo, R., Ziviani, J., Poulsen, A. A., Copley, J., & King, G. (2016). Child and parent engagement in therapy: What is the key? *Australian occupational therapy journal*, 64(4), 340-343. doi: 10.1111/1440-1630.12279

- D'Arrigo, R., Copley, J. A., Poulsen, A. A., & Ziviani, J. (2019). Parent engagement and disengagement in paediatric settings: an occupational therapy perspective. *Disability and rehabilitation*, 1-12. doi:10.1080/09638288.2019.1574913
- Eisenberg, N., Zhou, Q., Spinrad, T. L., Valiente, C., Fabes, R. A., & Liew, J. (2005). Relations among positive parenting, children's effortful control, and externalizing problems: A three-wave longitudinal study. *Child development*, 76(5), 1055-1071. doi:10.1111/j.1467-8624.2005.00897.x
- Gomide, P. I. C. (2006). Inventário de estilos parentais: modelo teórico, manual de aplicação, apuração e interpretação. *Petrópolis: Editora Vozes*.
- Graham, F., & Rodger, S. (2010). Occupational performance coaching: Enabling parents' and children's occupational performance. *Occupation-centred practice with children: A practical guide for occupational therapists*, 203-226.
- Green, D., Chambers, M. E., & Sugden, D. A. (2008). Does subtype of developmental coordination disorder count: Is there a differential effect on outcome following intervention? *Human Movement Science*, 27(2), 363-382. doi: 10.1016/j.humov.2008.02.009
- Hair, J. F. et al. (2009). Análise multivariada de dados. Porto Alegre: Bookman.
- Harter, S. (1985). *Manual for the self-perception profile for children*. Denver, CO: University of Denver.
- Henderson, S. E., Sugden, D.; Barnett, A. (2007). Movement assessment battery for children-2: Examiner's manual. *Pearson*.
- Hollander, M., & Wolfe, D. A. (1999). A distribution free test for ordered alternatives (Jonckheere, Terpstra) In: *Nonparametric Statistical Methods*. Hyland & Polatajko, 2012
- Hyland, M., & Polatajko, H. J. (2012). Enabling children with Developmental Coordination Disorder to self-regulate through the use of Dynamic Performance Analysis: Evidence from the CO-OP approach. *Human Movement Science*, 31(4), 987-998. doi:10.1001/archpsyc.59.10.877
- Jarus, T., Lourie-Gelberg, Y., Engel-Yeger, B., & Bart, O. (2011). Participation patterns of school-aged children with and without DCD. *Research in Developmental Disabilities*, 32, 1323-1331. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2011.01.033>.
- Jokić, C. S., Polatajko, H., & Whitebread, D. (2013). Self-regulation as a mediator in motor learning: The effect of the cognitive orientation to occupational

performance approach on children with DCD. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 30(2), 103-126. doi.org/10.1123/apaq.30.2.103

- Kazdin, A. E. (2001). Bridging the enormous gaps of theory with therapy research and practice. *Journal of clinical child psychology*, 30(1), 59-66. doi:10.1207/S15374424JCCP3001_7
- Kraemer, H. C., Wilson, G. T., Fairburn, C. G., & Agras, W. S. (2002). Mediators and moderators of treatment effects in randomized clinical trials. *Archives of general psychiatry*, 59(10), 877-883.
- Law, M., Baptiste, S., Carswell, A., McColl, M. A., Polatajko, H., & Pollock, N. (2009). Medida canadense de desempenho ocupacional (COPM). *Belo Horizonte: Editora UFMG*.
- Liang, K. Y., & Zeger, S. L. (1986). Longitudinal data analysis using generalized linear models. *Biometrika*, 73(1), 13-22.
- Martini, R., Rios, J., Polatajko, H., Wolf, T., & McEwen, S. (2015). The performance quality rating scale (PQRS): reliability, convergent validity, and internal responsiveness for two scoring systems. *Disability and rehabilitation*, 37(3), 231-238.
- Mattos, P., Pinheiro, M. A., Rohde, L. A. P., & Pinto, D. (2006). Apresentação de uma versão em português para uso no Brasil do instrumento MTA-SNAP-IV de avaliação de sintomas de transtorno do déficit de atenção/hiperatividade e sintomas de transtorno desafiador e de oposição. *Revista de psiquiatria do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. Vol. 28, n. 3 (set./dez. 2006), p. 290-297.* doi:10.1590/S0101-81082006000300008
- McCullagh, P. & Nelder, J. A. (1989). *Generalized Linear Models*, 2nd ed. London: Chapman and Hall
- Missiuna, C., & Campbell, W. N. (2014). Psychological aspects of developmental coordination disorder: can we establish causality? *Current Developmental Disorders Reports*, 1(2), 125-131. doi: 10.1007/s40474-014-0012-8
- Missiuna, C., Moll, S., Law, M., King, S., & King, G. (2006). Mysteries and mazes: Parents' experiences of children with developmental coordination disorder. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 73(1), 7-17. doi: 10.2182/cjot.05.0010
- Patrick, H., Hennessy, E., McSpadden, K., & Oh, A. (2013). Parenting styles and practices in children's obesogenic behaviors: scientific gaps and future research directions. *Childhood obesity*, 9(s1), S-73. doi: 10.1089/chi.2013.0039

- Phoenix, M., Jack, S., Rosenbaum, P., & Missiuna, C. (2019a). Parents' attendance, participation and engagement in children's developmental rehabilitation services: *Part 1. Contextualizing the journey to child health and happiness*, Disability and Rehabilitation, DOI: 10.1080/09638288.2018.1555617
- Phoenix, M., Jack, S., Rosenbaum, P., & Missiuna, C. (2019b). A grounded theory of parents' attendance, participation and engagement in children's developmental rehabilitation services: Part 2. The journey to child health and happiness.
- Polatajko, H. J., & Mandich, A. (2004). *Enabling occupation in children: The cognitive orientation to daily occupational performance (CO-OP) approach*. Canadian Association of Occupational Therapists.
- Potter, J. L., Wade, S. L., Walz, N. C., Cassidy, A., Stevens, M. H., Yeates, K. O., & Taylor, H. G. (2011). Parenting style is related to executive dysfunction after brain injury in children. *Rehabilitation Psychology*, 56(4), 351. doi:10.1037/a0025445.
- Poulsen, A. A., Rodger, S., & Ziviani, J. M. (2006). Understanding children's motivation from a self-determination theoretical perspective: Implications for practice. *Australian Occupational Therapy Journal*, 53(2), 78-86. doi: 10.1111/j.1440-1630.2006.00569.x
- Prado, M., Magalhães, L. C., & Wilson, B. N. (2009). Cross-cultural adaptation of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire for Brazilian children. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 13(3), 236-243. doi: 10.1590/S1413-35552009005000024
- Ruggio, C. I. B., Missiuna, C., Costa, S. D. A., Araújo, C. R. S., & Magalhães, L. D. C. (2018). Validity and reliability of the Perceived Efficacy and Goal Setting System (PEGS) for Brazilian children. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*, 26(4), 828-836. doi: 10.4322/2526-8910.ctoAO1702
- Scammell, E. M., Bates, S. V., Houldin, A., & Polatajko, H. J. (2016). The Cognitive Orientation to daily Occupational Performance (CO-OP): A scoping review: L'approche CO-OP (Cognitive Orientation to daily Occupational Performance): examen de la portée. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 83(4), 216-225. doi: 10.1177/0008417416651277
- Sebire, S. J., Jago, R., Wood, L., Thompson, J. L., Zahra, J., & Lawlor, D. A. (2016). Examining a conceptual model of parental nurturance, parenting practices and physical activity among 5–6 year olds. *Social Science & Medicine*, 148, 18-24. doi:10.1016/j.socscimed.2015.11.022
- Sedó, M., de Paula, J., Malloy-Diniz, L. (2015). O Teste dos Cinco Dígitos. *Hogrefe*.

- Shallice, T. (1982). Specific impairments of planning. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. B, Biological Sciences*, 298(1089), 199-209.
- Shallice, T. (1982). Specific impairments of planning. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. B, Biological Sciences*, 298(1089), 199-209.
- Smits-Engelsman, B., Vincon, S., Blank, R., Quadrado, V. H., Polatajko, H., & Wilson, P. H. (2018). Evaluating the evidence for motor-based interventions in developmental coordination disorder: A systematic review and meta-analysis. *Research in developmental disabilities*, 74, 72-102. doi: 10.1016/j.ridd.2018.01.002
- Jarus, T., Lourie-Gelberg, Y., Engel-Yeger, B., & Bart, O. (2011). Participation patterns of school-aged children with and without DCD. *Research in Developmental Disabilities*, 32, 1323-1331. doi:10.1016/j.ridd.2011.01.033.
- Tornås, S., Stubberud, J., Solbakk, A. K., Evans, J., Schanke, A. K., & Løvstad, M. (2019). Moderators, mediators and nonspecific predictors of outcome after cognitive rehabilitation of executive functions in a randomised controlled trial. *Neuropsychological rehabilitation*, 29(6), 844-865. doi: 10.1080/09602011.2017.1338587
- Valentini, N. C., Villwock, G. D. M. C., Vieira, L. F., Vieira, J. L. L., & Barbosa, M. L. L. (2010). Validação brasileira da escala de autopercepção de Harter para crianças. *Psicologia: reflexão e crítica*. Vol. 23, n. 3, p. 411-419.
- Valentini, N. C., Ramalho, M. H., & Oliveira, M. A. (2014). Movement Assessment Battery for Children-2: Translation, reliability, and validity for Brazilian children. *Research in Developmental Disabilities*, 35(3), 733-740.
- Van der Linde, B., Otten, B., Berdien, W., Geuze, R., Schoemaker, M., van Netten, J., et al. (2015). Activities of daily living in children with developmental coordination disorder: Performance, learning, and participation. *Physical Therapy*, 95, 1496-1506. doi:10.2522/ptj.20140211.
- Wechsler, D. (2013). Escala de Inteligência Wechsler para crianças. *Quarta Edição. São Paulo. Casa do Psicólogo*.
- Wilson, P. H., Smits-Engelsman, B., Caeyenberghs, K., Steenbergen, B., Sugden, D., Clark, J., ... & Blank, R. (2017). Cognitive and neuroimaging findings in developmental coordination disorder: new insights from a systematic review of recent research. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 59(11), 1117-1129.
- Zwicker, J. G., Harris, S. R., & Klassen, A. F. (2013). Quality of life domains affected in children with developmental coordination disorder: A systematic review. *Child Care Health and Development*, 39, 562-580. doi:10.1111/j.1365-2214.2012.01379.x

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta tese de doutorado orientada pelas professoras Lívia Magalhães e Ana Amélia Cardoso, com supervisão da Profa. Helene Polatajko, buscou responder algumas perguntas e confirmar ou não algumas hipóteses. Pode-se dizer que uma hipótese foi confirmada: sim, a terapia ocupacional com a abordagem CO-OP teve efeitos sobre o desempenho ocupacional e motor de crianças brasileiras com TDC. O tamanho do efeito foi grande, pois crianças e pais ficaram satisfeitos com as competências adquiridas após período na TO. Em outro estudo, parte desta pesquisa, com abordagem qualitativa, pais e crianças falaram sobre a melhora na participação em casa, na escola e na comunidade. Outra hipótese, no entanto, não foi sustentada: se mais sessões de coaching forem adicionadas à CO-OP tradicional, as crianças não obtêm ganhos superiores quando comparadas a crianças cujos pais não tiveram este aumento de suporte. Entretanto, se a maioria dos pais consegue participar e se envolver mais na terapia de suas crianças, e, se estes pais têm práticas parentais mais positivas, proporcionando às suas crianças oportunidades de falar e fazer, é provável que seus filhos e filhas tenham melhor desempenho nas ocupações que lhes têm significado e maior satisfação na vida.

Algumas lacunas na pesquisa nesta área foram modestamente preenchidas. Os resultados foram robustos, e, existe agora um estudo com a CO-OP cujos resultados dizem que a abordagem funciona no Brasil, que quanto mais os pais participarem em número de sessões, mais as crianças melhoram, que é preciso conhecer melhor as características parentais das famílias com as quais trabalhamos, e que confirma que a CO-OP pode melhorar o desempenho motor e cognitivo de crianças com TDC.

Este trabalho não iniciou apenas a partir das perguntas desta pesquisa atual. Desde o ano de 2005 como estagiária do curso de graduação em Terapia Ocupacional comecei o processo de elaboração de perguntas clínicas baseadas na prática vivenciada. Assim, há mais de uma década, me peguei perguntando por que uma determinada abordagem da terapia ocupacional parecia não surtir os efeitos desejados em uma criança de 10 anos que tinha problemas motores relativamente leves, mas com imensa repercussão no seu cotidiano – ele já não suportava mais ir à escola, pois além de sofrer com gozações dos

colegas, a professora ainda mantinha um relacionamento tenso com ele: “ ah aquela letra feia” e “que menino preguiçoso”, a professora dizia...

A partir daí, deu-se o início da minha trajetória e meu entendimento sobre prática baseada em evidências, o que me levou diretamente a outros caminhos na prática e na pesquisa em reabilitação, mais especificamente na TO: por que não ouvir, de verdade, crianças e pais? Entrava na minha bagagem as práticas centradas na família e no cliente. E se começarmos a pensar assim aqui no Brasil?

O LAIS - meu então local de estágio em 2005 - hoje parte do IDEIA, e as pessoas à frente dele, me proporcionaram a base para que meus conhecimentos pudessem aumentar, para que eu pudesse pesquisar. Isto se deu pelo trabalho de mulheres que fazem ciência, que a partir de suas ideias de pesquisa colocadas no papel e submetidas por meio de editais, pudessem equipar o local com muitos materiais e ferramentas de ponta, que dificilmente eu, as crianças e as famílias, teríamos acesso se não fosse dentro da universidade pública. Por isto agradeço imensamente a este grupo de mulheres, à Professoras Marisa Mancini e Lívia Magalhães, precursoras na pesquisa em TO no Brasil, e à geração que elas formaram, representadas pelas Professoras Marina Brandão e Ana Amélia Cardoso, que vem continuando o trabalho.

Tornar-se pesquisadora no Brasil não é fácil. Assumir um ensaio clínico aleatorizado? Quanta dificuldade! De financiamento, de agregar pessoal, afinal de contas, uma pesquisa não se faz sozinha! E sem dinheiro. Neste processo muitas pessoas contribuíram como assistentes e parceiras de pesquisa. O envolvimento de pessoas de dentro e de fora do nosso grupo de pesquisa alavancou este trabalho. Na pesquisa precisamos de conhecimento, dúvidas, coragem, pessoas, dinheiro e respeito. Para que possamos efetuar nossos trabalhos, que são reconhecidos internacionalmente, apesar do pouco apoio que temos. Com este pouco, fazemos muito. Mas não queremos pouco. Queremos algo mais, para ir mais além.

A pesquisa clínica não é só sobre aceitar ou rejeitar a hipótese nula. É sobre encontrar caminhos melhores para que, não só nós pesquisadores possamos satisfazer nossas curiosidades, mas sobretudo para que pessoas possam viver suas vidas com mais satisfação e alegria.

REFERÊNCIAS

- ACHENBACH, T. **Child behavior checklist/4-18**. University of Vermont, psychiatry, 1991.
- ANDERSON, L.; WILSON, J.; CARMICHAEL, K. Implementing the Cognitive Orientation to daily Occupational Performance (CO-OP) approach in a group format with children living with motor coordination difficulties. **Australian occupational therapy journal**, v. 65, n. 4, p. 295-305, 2018. doi: 10.1111/1440-1630.12479
- ARAÚJO, C. R.; CARDOSO, A. A.; MAGALHÃES, L. C. Efficacy of the cognitive orientation to daily occupational performance with Brazilian children with developmental coordination disorder. **Scandinavian journal of occupational therapy**, p. 1-9, 2017. doi: 10.1080/11038128.2017.1417476
- ARAÚJO, C. R.S.; MAGALHÃES, L. C.; CARDOSO, A. A. Uso da cognitive orientation to daily occupational performance (co-op) com crianças com transtorno do desenvolvimento da coordenação. **Rev. Ter. Ocup. Univ. São Paulo**, v. 22, n. 3, p. 245-253, 2011. doi:10.11606/issn.2238-6149.v22i3p245-253
- ASSOCIAÇÃO DE PSIQUIATRIA AMERICA [APA]. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-5**. Tradução Maria Inês Corrêa Nascimento. 5. ed. Porto Alegre: American Psychiatric Association, 2014.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION [APA]. **Diagnostic and statistical manual of mental disorder**. 5th ed. Washington (DC): American Psychiatric Association, 2013.
- BELTRAME, T. S. *et al.* Prevalência do Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação em uma amostra de crianças brasileiras/Prevalence of Developmental Coordination Disorder in a sample of Brazilian children. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v. 25, n. 1, 2017. doi:10.4322/0104-4931.ctoAO0777
- BLANK, R. *et al.* International clinical practice recommendations on the definition, diagnosis, assessment, intervention, and psychosocial aspects of developmental coordination disorder. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 61, n. 3, p. 242-285, 2019. doi: 10.1111/dmcn.14132
- BORDIN, I.; MARI, J.; CAEIRO, M. Validação da Versão Brasileira do Child Behavior Checklist (CBCL) (Inventário de Comportamentos da Infância e Adolescência): Dados Preliminares. **Revista da Associação Brasileira de Psiquiatria**, v.17, n. 2, p.55-66, 1995.
- BORSA, J.; NUNES, M. Concordância parental sobre problemas de comportamento infantil através da CBCL. **Paidéia**, v. 18, n. 40, p. 317-330, 2008. doi:10.1590/S0103-863X2008000200009.
- BRASIL, Cortes do Critério. Critério de Classificação Econômica Brasil. **Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP)**, 2014.

CAÇOLA, P.; LAGE, G. Developmental Coordination Disorder (DCD): An overview of the condition and research evidence. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 25, n. 2, 2019. doi:10.1590/S1980-6574201900020001

CAIRNEY, J. (Ed). **Developmental coordination disorder and its consequences**. University of Toronto Press, 2015.

CAIRNEY, J. *et al.* Developmental coordination disorder, gender, and body weight: examining the impact of participation in active play. **Research in Developmental Disabilities**, v. 33, n. 5, p. 1566-1573, 2012. doi: 10.1016/j.ridd.2012.02.026

CAIRNEY, J. *et al.* Developmental coordination disorder, sex, and activity deficit over time: a longitudinal analysis of participation trajectories in children with and without coordination difficulties. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 52, n. 3, p. e67-e72, 2010. doi: 10.1111/j.1469-8749.2009.03520.x

CAMDEN, C. *et al.* Best practice principles for management of children with developmental coordination disorder (DCD): results of a scoping review. **Child: care, health and development**, v. 41, n. 1, p. 147-159, 2015. doi: 10.1111/cch.12128

CAMDEN, C. *et al.* Using an evidence-based online module to improve parents' ability to support their child with Developmental Coordination Disorder. **Disability and Health Journal**, v. 9, n. 3, p. 406-415, 2016. doi: 10.1016/j.dhjo.2016.04.002

CARDOSO, A.; MAGALHÃES, L. Criterion validity of the Motor Coordination and Dexterity Assessment: MCDA for 7-and 8-years old children. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 16, n. 1, p. 16-22, 2012.

CHAN, D. The application of cognitive orientation to daily occupational performance (CO-OP) in children with developmental coordination disorder (DCD) in Hong Kong: a pilot study. **Hong Kong Journal of Occupational Therapy**, v. 17, n. 2, p. 39-44, 2007. doi:10.1016/S1569-1861(08)70002-0

CHIEN, C. *et al.* Comparative content review of children's participation measures using the international classification of functioning, disability and health—children and youth. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 95, n. 1, p. 141-152, 2014. doi: 10.1016/j.apmr.2013.06.027

COLLETT, B.; OHAN, J.; MYERS, K. Ten-year review of rating scales. V: scales assessing attention-deficit/hyperactivity disorder. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, v. 42, n. 9, p. 1015-1037, 2003.

COSTER, W. *et al.* Psychometric evaluation of the participation and environment measure for children and youth. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 53, n. 11, p. 1030-1037, 2011. doi:10.1111/j.1469-8749.2011.04094.x

COSTER, W. *et al.* **Participation and environment measure for children and youth (PEM-CY)**. Boston (MA): Boston University, 2010.

DAWSON, D. *et al.* Using the cognitive orientation to occupational performance (CO-OP) with adults with executive dysfunction following traumatic brain injury. **Canadian Journal of Occupational Therapy**, v. 76, n. 2, p. 115-127, 2009. doi: 10.1177/000841740907600209

DIAMOND, A. Executive functions. **Annual review of psychology**, v. 64, p. 135, 2013.

DUNST, C.; TRIVETTE, C.; HAMBY, D. Meta-analysis of family-centered help giving practices research. **Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews**, v. 13, n. 4, p. 370-378, 2007.

ELLIOTT, R. Utilizing evidence-based leadership theories in coaching for leadership development: Towards a comprehensive integrating conceptual framework. **International Coaching Psychology Review**, v. 6, n. 1, p. 46-70, 2011.

ENGEL-YEGER, B. Developmental coordination disorder and participation. *In*: CAIRNEY, J. (Ed). **Developmental coordination disorder and its consequences**, p. 33-61, 2015.

ENGEL-YEGER, B.; HANNA-KASIS, A. The relationship between developmental coordination disorders, child's perceived self-efficacy and preference to participate in daily activities. **Child: care, health and development**, v.36, n.5, p.670-677, 2010.

FEUERSTEIN, R. *et al.* Learning to learn: Mediated learning experiences and instrumental enrichment. **Special Services in the Schools**, v. 3, n. 1-2, p. 49-82, 1985.

GAGNON-ROY, M.; JASMIN, E.; CAMDEN, C. Social participation of teenagers and young adults with developmental co-ordination disorder and strategies that could help them: results from a scoping review. **Child: care, health and development**, 2016.

GAINES, R. *et al.* Clinical expression of developmental coordination disorder in a large Canadian family. **Paediatrics & Child Health**, v. 13, n. 9, p. 763, 2008.

GALVÃO, B. *et al.* Percepção materna do desempenho de crianças com transtorno do desenvolvimento da coordenação. **Psicol. estud**, v. 19, n. 3, p. 527-538, 2014.

GOMIDE, Paula. **Inventário de Estilos Parentais**: modelo teórico, manual de aplicação, apuração e interpretação. Petrópolis: Vozes, 2006.

GOULARDINS, J. *et al.* Attention deficit hyperactivity disorder and developmental coordination disorder: Two separate disorders or do they share a common etiology. **Behavioural Brain Research**, v. 292, p. 484-492, 2015.

GRAHAM, F.; RODGER, S. Occupational performance coaching: Enabling parents' and children's occupational performance. **Occupation-centred practice with children**. Chichester: Wiley-Blackwell, 2010.

GRAHAM, F.; RODGER, S.; ZIVIANI, J. Effectiveness of occupational performance coaching in improving children's and mothers' performance and mothers' self-competence. **American Journal of Occupational Therapy**, v. 67, n. 1, p. 10-18, 2013.

GRAHAM, F.; RODGER, S.; ZIVIANI, J. Coaching parents to enable children's participation: An approach for working with parents and their children. **Australian Occupational Therapy Journal**, v. 56, n. 1, p. 16-23, 2009.

GRANLUND, M. Participation—challenges in conceptualization, measurement and intervention. **Child: care, health and development**, v. 39, n. 4, p. 470-473, 2013.

GREEN, D.; CHAMBERS, M.; SUGDEN, D. A. Does subtype of developmental coordination disorder count: Is there a differential effect on outcome following intervention? **Human Movement Science**, v. 27, n. 2, p. 363–382, 2008.

HARTER, S. **Manual for the self-perception profile for adolescents**. University of Denver, 1988.

IMMS, C. *et al.* 'Participation': a systematic review of language, definitions, and constructs used in intervention research with children with disabilities. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 58, n. 1, p. 29-38, 2016.

IZADI-NAJAFABADI, S. *et al.* Participation of children with developmental coordination disorder. **Research in developmental disabilities**, v. 84, p. 75-84, 2019. doi: 10.1016/j.ridd.2018.05.011

HENDERSON, S.; SUGDEN, D.; BARNETT, A. **Movement assessment battery for children-2**: Examiner's manual. São Paulo: Pearson, 2007.

KARRAS, H. *et al.* Health-related quality of life of children with Developmental Coordination Disorder. **Research in developmental disabilities**, v. 84, p. 85-95, 2019. Doi: 10.1016/j.ridd.2018.05.012

KEMP, P.; TURNBULL, A. Coaching with parents in early intervention: An interdisciplinary research synthesis. **Infants & Young Children**, v. 27, n. 4, p. 305-324, 2014.

KESSLER, D.; GRAHAM, F. The use of coaching in occupational therapy: An integrative review. **Australian Occupational Therapy Journal**, v. 62, n. 3, p. 160-176, 2015.

KING, G. *et al.* **Children's Assessment of Participation and Enjoyment (CAPE) and Preferences for Activities of Children (PAC)**. San Antonio, TX: Harcourt Assessment, 2004.

KING, G. *et al.* Major elements of parents' satisfaction and dissatisfaction with pediatric rehabilitation services. **Children's Health Care**, v. 30, n. 2, p. 111-134, 2001.

KRIKORIAN, R.; BARTOK, J.; GAY, N.. Tower of London procedure: a standard method and developmental data. **Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology**, v. 16, n. 6, p. 840-850, 1994.

LAW, M. Participation in the occupations of everyday life. **American Journal of Occupational Therapy**, v. 56, n. 6, p. 640-649, 2002.

LAW, M. *et al.* Focus on function: a cluster, randomized controlled trial comparing child-versus context-focused intervention for young children with cerebral palsy. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 53, n. 7, p. 621-629, 2011.

LAW, M. *et al.* **Medida Canadense de Desempenho Ocupacional (COPM)**. Organização e Tradução Lívia de Castro Magalhães, Lílian Vieira Magalhães, Ana Amélia Cardoso. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2009.

LAW, M. *et al.* The person-environment-occupation model: A transactive approach to occupational performance. **Canadian Journal of Occupational Therapy**, v. 63, n. 1, p. 9-23, 1996.

LEE, P. *et al.* A meta-analysis of behavioral parent training for children with attention deficit hyperactivity disorder. **Research in Developmental Disabilities**, v. 33, n. 6, p. 2040-2049, 2012.

MAGALHÃES, L.; CARDOSO, A.; MISSIUNA, C. Activities and participation in children with developmental coordination disorder: A systematic review. **Research in Developmental Disabilities**, v. 32, n. 4, p. 1309–1316, 2011.

MALLOY-DINIZ, L. *et al.* Planning abilities of children aged 4 years and 9 months to 8½ years. **Dementia & Neuropsychologia**, v. 2, p. 26-30, 2008.

MANDICH, A.; POLATAJKO, H.; RODGER, S. Rites of passage: Understanding participation of children with developmental coordination disorder. **Human Movement Science**, v. 22, n. 4-5, p. 583–595, 2003.

MARTINI, R.; POLATAJKO, H. Verbal self-guidance as a treatment approach for children with developmental coordination disorder: a systematic replication study. **The Occupational Therapy Journal of Research**, v. 18, n. 4, 1998.

MARTINI, R.; MANDICH, A.; GREEN, D. Implementing a modified cognitive orientation to daily occupational performance approach for use in a group format. **The British Journal of Occupational Therapy**, v. 77, n. 4, p. 214-219, 2014.

MARTINI, R. *et al.* The performance quality rating scale (PQRS): reliability, convergent validity, and internal responsiveness for two scoring systems. **Disability and Rehabilitation**, v.37, n. 3, p. 231-238, 2015.

MATSON, J.; MAHAN, S.; LOVULLO, S. Parent training: A review of methods for children with developmental disabilities. **Research in Developmental Disabilities**, v. 30, n. 5, p. 961-968, 2009.

MATTOS, P. *et al.* Apresentação de uma versão em português para uso no Brasil do instrumento MTA-SNAP-IV de avaliação de sintomas de transtorno do déficit de atenção/hiperatividade e sintomas de transtorno desafiador e de oposição. **Revista de psiquiatria do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre. Vol. 28, n. 3, p. 290-297, 2006.

MEICHENBAUM, D. **Cognitive-behavior modification**: an integrative approach. New York: Plenum Press, 1977.

MICHEL, E.; MOLITOR, S.; SCHNEIDER, W. Differential changes in the development of motor coordination and executive functions in children with motor coordination impairments. **Child Neuropsychology**, v. 24, n. 1, p. 20-45, 2018. doi: 10.1080/09297049.2016.1223282

MILLER, L. *et al.* A pilot trial of a cognitive treatment for children with developmental coordination disorder. **Human Movement Science**, v. 20, n. 1, p. 183-210, 2001.

MIMOUNI-BLOCH, A.; TSADOK-COHEN, Michal; BART, Orit. Motor difficulties and their effect on participation in school-aged children. **Journal of child neurology**, v. 31, n. 11, p. 1290-1295, 2016. doi: 10.1177/0883073816653783

MISSIUNA, C.; CAMPBELL, W. Psychological aspects of developmental coordination disorder: can we establish causality? **Current Developmental Disorders Reports**, v. 1, n. 2, p. 125-131, 2014.

MISSIUNA, C. *et al.* A trajectory of troubles: parents' impressions of the impact of developmental coordination disorder. **Physical and Occupational Therapy in Pediatrics**, v. 27, n. 1, p. 87-101, 2007.

MISSIUNA, C. *et al.* Mysteries and mazes: parents' experiences of children with developmental coordination disorder. **Canadian Journal of Occupational Therapy**, v. 73, n. 1, p. 7-17, 2006.

MISSIUNA, C.; POLATAJKO, H.; POLLOCK, N. Strategic management of children with developmental coordination disorder. In: CAIRNEY, John (Ed). **Developmental coordination disorder and its consequences**, p. 192-212, 2015.

MISSIUNA, C.; POLLOCK, N.; LAW, M. **Perceived Efficacy and Goal Setting System (PEGS)**. San Antonio, TX: Psychological Corporation, 2004.

MIYAHARA, M. *et al.* A pilot study of family-focused tele-intervention for children with developmental coordination disorder: development and lessons learned. **Telemedicine and e-Health**, v. 15, n. 7, p. 707-712, 2009.

MIYAHARA, M. *et al.* Task-oriented interventions for children with developmental coordination disorder. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 7, 2017. doi: 10.1002/14651858.CD010914.pub2.

NOVAK, I.; CUSICK, A.; LANNIN, N. Occupational therapy home programs for cerebral palsy: double-blind, randomized, controlled trial. **Pediatrics**, v. 124, n. 4, p. e606-e614, 2009.

OLIVEIRA, A. **Autoconceito, autoeficácia e parentalidade**: crianças com deficiência física, com desenvolvimento típico e seus familiares. 160f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação Especial, UFSCar, São Carlos, 2016.

Organização Mundial da Saúde [OMS]. **CIF: Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde** [Centro Colaborador da Organização Mundial da Saúde para a Família de Classificações Internacionais, org.; coordenação da tradução Cássia Maria Buchalla]. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo – EDUSP; 2003.

PIŠKUR, B. *et al.* Participation and social participation: are they distinct concepts? **Clinical Rehabilitation**, v. 28, n. 3, p. 211-220, 2014.

POLATAJKO, H.; TOWNSEND, E. **Enabling Occupation II**: Advancing an occupational therapy vision for health, well-being & justice through occupation. Canadian Association of Occupational Therapists, 2007.

POLATAJKO, H.; MANDICH, A. **Enabling occupation in children**: the Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance (CO-OP) Approach. Ottawa, ON: CAOT, 2004.

POULSEN, A.; ZIVIANI, J.; CUSKELLY, M. Perceived freedom in leisure and physical co-ordination ability: impact on out-of-school activity participation and life satisfaction. **Child: care, health and development**, v. 33, n. 4, p. 432-440, 2007.

PRADO, M.; MAGALHÃES, L.; WILSON, B. Cross-cultural adaptation of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire for brazilian children. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 13, n. 3, p. 236–243, 2009.

RAMALHO, M. *et al.* Validação para língua portuguesa: Lista de Checagem da Movement Assessment Battery for Children. **Motriz rev. educ. fis.(Impr.)**, v. 19, n. 2, p. 423-431, 2013.

ROSENBAUM, P. *et al.* Family-centred service: A conceptual framework and research review. **Physical & Occupational Therapy in Pediatrics**, v. 18, n. 1, p. 1-20, 1998.

RUSH, D.; SHELDEN, M.; HANFT, B. Coaching families and colleagues: A process for collaboration in natural settings. **Infants & Young Children**, v. 16, n. 1, p. 33-47, 2003.

SCAMMELL, E. *et al.* The Cognitive Orientation to daily Occupational Performance (CO-OP): A scoping review. **Canadian Journal of Occupational Therapy**, v. 83, n. 4, p. 216-225, 2016.

SEDÓ, M.; de PAULA, J.; MALLOY-DINIZ, L. **O Teste dos Cinco Dígitos**. São Paulo: Hogrefe, 2015.

SCHOEMAKER, M.; SMITS-ENGELSMAN, B. Is Treating Motor Problems in DCD Just a Matter of Practice and More Practice? **Current developmental disorders reports**, v. 2, n. 2, p. 150-156, 2015.

SHALLICE, T. Specific impairments of planning. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London: Biological Sciences**, v. 298, n. 1089, p. 199-209, 1982.

SMITS-ENGELSMAN, B. *et al.* Diagnostic criteria for DCD: Past and future. **Human Movement Science**, v. 42, p. 293-306, 2015.

SMITS-ENGELSMAN, B. *et al.* Efficacy of interventions to improve motor performance in children with developmental coordination disorder: a combined systematic review and meta-analysis. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 55, n. 3, p. 229-237, 2013.

SMITS-ENGELSMAN, B. *et al.* Evaluating the evidence for motor-based interventions in developmental coordination disorder: A systematic review and meta-analysis. **Research in developmental disabilities**, v. 74, p. 72-102, 2018.

STEPHENSON, E.; CHESSON, R. 'Always the guiding hand': parents' accounts of the long-term implications of developmental co-ordination disorder for their children and families. **Child: care, health and development**, v. 34, n. 3, p. 335-343, 2008.

STOBER, D.; GRANT, A. (Ed.). **Evidence based coaching handbook: Putting best practices to work for your clients**. John Wiley & Sons, 2010.

SUGDEN, D. Current approaches to intervention in children with developmental coordination disorder. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 49, p. 467-71, 2007.

SYLVESTRE, A. *et al.* Social participation by children with developmental coordination disorder compared to their peers. **Disability and Rehabilitation**, v. 35, n. 21, p. 1814-1820, 2013.

TAL-SABAN, M. *et al.* The functional profile of young adults with suspected Developmental Coordination Disorder (DCD). **Research in Developmental Disabilities**, v. 33, n. 6, p. 2193-2202, 2012.

TAYLOR, S.; FAYED, N.; MANDICH, A. CO-OP intervention for young children with developmental coordination disorder. **OTJR: Occupation, Participation and Health**, v. 27, n. 4, p. 124-130, 2007.

THORNTON, A. *et al.* Cognitive orientation to (daily) occupational performance intervention leads to improvements in impairments, activity and participation in children with Developmental Coordination Disorder. **Disability and Rehabilitation**, v. 38, n. 10, p. 979-986, 2016.

VALENTINI, N. *et al.* Prevalência de déficits motores e desordem coordenativa desenvolvimental em crianças da região Sul do Brasil. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 30, n. 3, p. 377-384, 2012.

VALENTINI, N. *et al.* Validação brasileira da escala de autopercepção de Harter para crianças. **Psicologia: reflexão e crítica**. Vol. 23, n. 3 (2010), p. 411-419, 2010.

VALENTINI, N.; RAMALHO, M.; OLIVEIRA, M. Movement Assessment Battery for Children-2: Translation, reliability, and validity for Brazilian children. **Research in Developmental Disabilities**, v. 35, n. 3, p. 733-740, 2014.

VALENTINI, N. C.; CLARK, J. E.; WHITALL, J. Developmental co-ordination disorder in socially disadvantaged Brazilian children. **Child: care, health and development**, v. 41, n. 6, p. 970-979, 2015.

VAN DER LINDE, B. *et al.* Activities of daily living in children with developmental coordination disorder: performance, learning, and participation. **Physical therapy**, v. 95, n. 11, p. 1496-1506, 2015. doi:10.2522/ptj.20140211.

WARD, A.; RODGER, S. The application of Cognitive Orientation to daily Occupational Performance (CO-OP) with children 5-7 years with developmental coordination disorder. **British Journal of Occupational Therapy**, v. 67, n. 6, p. 256-64, 2004.

WECHSLER, D. **WISC-IV: Escala de Inteligência Wechsler para Crianças: Manual**. 4.ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2013.

WILSON, P. Practitioner Review: Approaches to assessment and treatment of children with DCD: an evaluative review. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v. 46, n. 8, p. 806-823, 2005.

WILSON, P. *et al.* Cognitive and neuroimaging findings in developmental coordination disorder: new insights from a systematic review of recent research. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 59, n. 11, p. 1117-1129, 2017.

WILSON, P. *et al.* Understanding performance deficits in developmental coordination disorder: a meta-analysis of recent research. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 55, n. 3, p. 217-228, 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION [WHO]. **International Classification of Functioning, Disability, and Health: Children & Youth Version: ICF-CY**. World Health Organization, 2007.

YU, J.; BURNETT, F.; SIT, H. Motor skill interventions in children with developmental coordination disorder: a systematic review and meta-analysis. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 99, n. 10, p. 2076-2099, 2018. doi: 10.1016/j.apmr.2017.12.009

ZWICKER, J. *et al.* Effectiveness of a summer camp intervention for children with developmental coordination disorder. **Physical & Occupational Therapy in Pediatrics**, v. 35, n. 2, p. 163-177, 2015. doi: 10.3109/01942638.2014.957431

ZWICKER, J. *et al.* Perinatal and neonatal predictors of developmental coordination disorder in very low birthweight children. **Archives of Disease in Childhood**, v. 98, n. 2, p. 118-22, 2013. doi: 10.1136/archdischild-2012-302268

ZWICKER, J.; HARRIS, S.; KLASSEN, A. Quality of life domains affected in children with developmental coordination disorder: a systematic review. **Child: care, health and development**, v. 39, n. 4, p. 562-580, 2013.

ZWICKER, J. *et al.* Developmental coordination disorder: A review and update. **European Journal of Paediatric Neurology**, v. 16, n. 6, p. 573–581, 2012.

Anexo A

Comprovante de submissão Artigo 1 no Canadian Journal of Occupational
Therapy

Submission Confirmation

[Print](#)

Thank you for your submission

Submitted to

Canadian Journal of Occupational Therapy

Manuscript ID

CJOT-19-0049

Title

Efficacy of CO-OP Approach with and without parental coaching: RCT study protocol

Authors

Araujo, Clarice
Cardoso, Ana Amelia
Magalhães, Livia

Date Submitted

02-Jun-2019

Anexo B**Comprovante de Aprovação do Projeto no Comitê de Ética**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

Projeto: CAAE – 54543216.3.0000.5149

**Interessado(a): Profa. Livia de Castro Magalhães
Departamento de Terapia Ocupacional
EEFFTO- UFMG**

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 20 de abril de 2016, o projeto de pesquisa intitulado “ **Efeitos da terapia motora cognitiva no desempenho de atividades e na participação de crianças com transtorno do desenvolvimento da coordenação**” bem como:

- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.
- Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.

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

Prof. Dra. Telma Campos Medeiros Lorentz
Coordenadora do COEP-UFMG

ANEXO C


UFMG

EEFFTO
ESCOLA DE EDUCAÇÃO
FÍSICA, FISIOTERAPIA E
TERAPIA OCUPACIONAL

Declaração

Declaro, para os devidos fins, que estou ciente dos objetivos do estudo **Efeitos da Terapia Motora Cognitiva no Desempenho de Atividades e na Participação de Crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação** e autorizo a realização do mesmo no Laboratório de Integração Sensorial (LAIS) da UFMG.

Belo Horizonte, 08 de março de 2016.



Ana Amélia Cardoso
Profa. Adjunta – DTO/UFMG
Subcoordenadora do LAIS

APÊNDICE 1

CO-OP - Protocolo de Terapia Grupo Experimental- Detalhamento das Sessões de Coaching

SESSÃO 2 (com apresentação em slides guia)

Suporte Emocional (Tempo: 15 minutos) – pontos principais: *escutar, empatizar, reformular, guiar, encorajar* – pontos fortes de cada um.

Introdução ao grupo:

Esclarecer nossas metas de hoje: checar os planos de ação. O que deu certo? O que deu errado. Construir novos planos de ação ou reformular o anterior.

Mas primeiro...: Como eu me senti? Todos falam. Fotos das crianças para a sensibilização: um a um, todos falam.

Material: lápis, papel, projetor, notebook. Local: sala da saúde mental.

Troca de informações (Tempo: 30 minutos – pontos principais: *análise colaborativa do desempenho, desenvolvimento típico, condições de saúde e incapacidade, ensinar e aprender estratégias, estratégias especializadas, recursos da comunidade*)

Análise dinâmica do desempenho colaborativa

- ✓ Identificar o que aconteceu para o sucesso ou fracasso do seu plano de ação.
- ✓ Explorar os pontos positivos (facilitadores) de vocês e das crianças durante esta semana, na ocupação – nas tarefas, no ambiente.
- ✓ O que deu errado. Explorar as barreiras na criança, na tarefa e no ambiente.
- ✓ Levantamento do que pode ser feito ----- Troca de experiências entre todos.
- ✓ Questionar sobre os planos possíveis. Vamos pensar da tarefa? Nos materiais? O que facilita? O que dificulta? Quais são as alternativas?

Ensinando e aprendendo a usar estratégias especializadas para resolução de problemas – META-PLANO-FAZ-CHECA

Material: suporte ~ cartilha.

Processo Estruturado (Tempo: 15 minutos – pontos principais: *estabelecer metas, explorar opções, planejar ações, executar o plano, checar o desempenho, generalizar*)

Estabelecer metas para a próxima semana

- ✓ Foco no cumprimento de missões e desafios juntos com a criança com uso da estratégia META-PLANO-FAZ-CHECA
- ✓ Foco nas outras tarefas que a criança tenha dificuldade que pode ser estimulado o uso do META-PLANO-FAZ-CHECA

Explorar opções e Fazer os planos de ação

- ✓ Qual meu tempo disponível? Onde posso fazer? O que preciso? Materiais?
- ✓ Questionar sobre os planos possíveis. Vamos pensar da tarefa? Nos materiais? O que facilita? O que dificulta? **Quais são as alternativas?**
- ✓ Cada um escreve sua meta e seus planos para checarmos na próxima sessão.
- ✓ **Demandas para a próxima sessão e definição de data.**

Material: slides para guia-los na construção dos planos; folhas ou celulares.

CHECKLIST DO MEU PLANO DE AÇÃO

Como estou me sentindo hoje em relação ao plano de ação que eu tracei para fazer com minha criança:

- () Feliz, eu consegui fazer e deu tudo certo.
- () Satisfeita(o), eu consegui fazer o plano de ação traçado, mas tivemos alguns problemas.
- () Frustrada(o), eu consegui fazer meu plano de ação, mas tivemos vários problemas e não consigo pensar numa solução.
- () Triste, porque não consegui colocar em prática o meu plano de ação.

Eu acho que algumas coisas contribuíram ou dificultaram a execução do meu plano de ação:

- () As minhas atitudes – tempo e organização para executar meu plano de ação.
- () As atitudes da minha criança – vontade ou não de fazer o que foi proposto, comportamento.
- () O ambiente (aconteceu alguma coisa em casa; não conseguimos sair; recebemos visita, entre outros, ou conseguimos executar o plano no ambiente conforme planejado)
- () A ocupação – a atividade estava muito fácil ou muito difícil.
- () As estratégias e planos que eu e/ou minha criança pensamos.

O que eu acho que foram coisas positivas e/ou problemas para a execução do plano de ação.

- () Minha motivação.
- () A motivação da minha criança.
- () Meu conhecimento da tarefa – era suficiente ou insuficiente.
- () O conhecimento da minha criança sobre a tarefa - era suficiente ou insuficiente.
- () Minhas habilidades.
- () As habilidades da minha criança.
- () A tarefa – os passos, a sequência, o nível ou tipo de tarefa.
- () O ambiente – aspectos físicos e/ou sociais.

O que eu acho que eu preciso para fazer meu plano de ação funcionar ou para eu criar um novo plano de ação que dê certo:

- () Interpretar melhor o desempenho da minha criança na tarefa.
- () Ficar mais motivada (o).
- () Aprender mais.

Nome: _____ Data: _____

- CO-OPerando para o sucesso na participação -

META DA SEMANA:
PLANO DE AÇÃO:
EXECUTAR OS PLANOS:
CHECAR O DESEMPENHO:

APÊNDICE 2

PQRS-G - INSTRUÇÕES

Você observará as crianças realizando diferentes tarefas do dia-a-dia. Queremos que você use seus conhecimentos sobre desempenho ocupacional com foco na funcionalidade.

Refleta sobre o modo como a criança faz a atividade e se o desempenho dela corresponde a um nível de funcionalidade que permita que ela participe das atividades no cotidiano com sucesso. Avalie se com aquele nível de desempenho a criança pode acompanhar os colegas em sala de aula, participar em atividades de autocuidado e de lazer e, também, de brincadeiras dentro e fora da escola, como jogos de queimada, pular corda e andar de bicicleta.

A ideia é **NÃO** focar a sua avaliação em aspectos como tipo de preensão que a criança usa para pegar no lápis ou nos talheres, por exemplo.

Utilize as instruções a seguir para ajudar na sua avaliação, pensando num contínuo do desempenho ocupacional:

Andar de bicicleta	
1 - Não anda sozinha, não pedala, ou precisa de ajuda para pedalar. Precisa que alguém segure a bicicleta ou usa rodinhas na bicicleta.	10 – Criança consegue pedalar trechos com alguma subida e/ou descida; pedala bem; consegue manejar terrenos acidentados.
Pular corda	
1 – Não pula; ou dá no máximo um a três pulos consecutivos por tentativa.	10 – Pula várias vezes durante as tentativas, mantém desempenho com variação de ritmo e velocidade de batidas da corda.
Escrita	
1 – Escreve muito depressa ou muito devagar; letra ilegível; muito grande ou muito pequena que compromete a leitura; uso pobre o espaço.	10 – Tempo razoável, letra legível; tamanho e espaçamento entre letras e palavras adequados.
Agarrar bola	
1 – Não consegue agarrar; agarra de maneira inconsistente uma a três vezes ao longo das tentativas; não sai do lugar para pegar a bola.	10 – Agarrar a maioria das bolas (80%) ao longo das tentativas; sai do lugar para pegar a bola de maneira adequada; mantém desempenho mesmo com variação de força e distância da bola.
Chutar bola	
1 – Não consegue chutar a bola com força suficiente e/ou direção para tentar fazer gols.	10 – Chuta a bola com força, controle e direção suficiente para tentar fazer gols.

Nota sobre completude: considere que a criança completa uma tarefa de pular corda se ela completa cerca de 10 pulos a cada tentativa que faz. Avalie se o nível de completude da tarefa permite que ela participe com sucesso em brincadeiras no recreio escolar ou na comunidade.

Nota sobre as amostras dos produtos: todas as amostras serão apresentadas para que você analise e pontue o desempenho (tanto a completude quanto a qualidade da amostra). Portanto, o clipe associado à amostra é apenas um coadjuvante para que você possa ver um pouco da criança desempenhando a tarefa. Em tarefas muito longas – como desenhar, colorir, fazer tarefa escolar, recortar e escrever – apenas uma parte da tarefa é apresentada no vídeo, o que **NÃO** significa que a criança não completou toda a tarefa.

APÊNDICE 3

Parte do material de terapia

REGRAS: MISSÃO OU DESAFIO?

1. CADA CRIANÇA TERÁ DIREITO A UMA MISSÃO OU DESAFIO POR SEMANA.
2. A CADA DUAS MISSÕES OU DESAFIOS CUMPRIDOS, VOCÊ PODERÁ ESCOLHER UM PRÊMIO:
 - BRINCADEIRA NA SALA GRANDE.
 - SURPRESA DE COMER.
 - SURPRESA DE BRINCAR.
3. É LEGAL SE ALGUÉM DA SUA FAMÍLIA PARTICIPAR DA SUA MISSÃO OU DESAFIO COM VOCÊ.
4. É BOM SE VOCÊ CONSEGUIR QUE ALGUÉM FAÇA UMA FILMAGEM DE VOCÊ FAZENDO A SUA MISSÃO OU DESAFIO.



CO-Operando

Para o sucesso
na participação



O QUE FOI APRENDIDO PODE SER USADO EM OUTRA TAREFA?

SIM!!!

A criança não só pode, como deve ser estimulada a usar as habilidades que aprendeu em outras tarefas. Incentive a criança a usar as estratégias e movimentos já aprendidos em outras METAS e tarefas.



Não diga à criança como fazer, apenas ajude a descobrir o melhor **PLANO**.

Por exemplo: Ao invés de dizer "Chute a bola com mais força", diga "por que será que a bola não chegou até o gol?", incentivando a criança a descobrir que é necessário chutar com mais força para acertar o gol.

Você e seu filho poderão criar suas próprias estratégias ou usar sugestões desta cartilha.

Veja a seguir alguns exemplos!

APÊNDICE 4 – Mini currículo

Dados Pessoais

Nome: Clarice Ribeiro Soares Araújo

Data de nascimento: 11/08/1980

CPF: 054.337.966-39

Link para Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0532854126184151>

Torcedora do Clube Atlético Mineiro

Formação Acadêmica

2015 - Atual – Doutorado em Ciências da Reabilitação, EEEFTO/UFMG

2008 - 2010 – Mestrado em Ciências da Reabilitação, EEEFTO/UFMG

2007 – Especialista em Terapia Ocupacional com ênfase em Desenvolvimento Infantil, EEEFTO/UFMG

2006 – Graduação em Terapia Ocupacional, EEEFTO/UFMG

Experiência Profissional

2011 – Atual

Professora adjunta do Departamento de Terapia Ocupacional da Universidade Federal da Paraíba - Vínculo: Servidora Pública – docente de Magistério Superior, 40 horas semanais; Dedicção Exclusiva.

Experiência Administrativa

2018 – Atual

Coordenadora do Estágio curricular do curso de graduação em Terapia Ocupacional

2013-2015

Coordenadora do curso de graduação em Terapia Ocupacional

2012-2013

Vice-coordenadora do curso de graduação em Terapia Ocupacional

Experiência em Ensino

2011 – Atual

Ministrante de disciplinas de: Avaliação em Terapia Ocupacional, Desenvolvimento Humano e Ocupação I, Pesquisa aplicada à Terapia Ocupacional, Psicomotricidade, Áreas de Intervenção da Terapia Ocupacional e Cenários de Prática.

Experiência em Extensão

2014-2015

Coordenadora do Projeto de extensão “Terapia Ocupacional na atenção integral à saúde da criança”

2012-2013

Professora colaboradora no Projeto de extensão “Intervenção Precoce: prevenindo o autismo.

Experiência em Pesquisa

2014-2015

Coordenadora da pesquisa “Prevalência de problemas de coordenação motora e de atenção em crianças com idade escolar em João Pessoa/PB”

Coordenadora da pesquisa “Caminhos percorridos por cuidadoras de crianças com autismo na rede de serviços de saúde”.

2010-2011

Terapeuta Ocupacional no Centro de Atenção Psicossocial Infanto-juvenil de Ouro Preto; membro representante do CAPSij no Colegiado Gestor de Saúde Mental do município.

2006-2011

Terapeuta Ocupacional clínica – consultório particular: atendimento a crianças, adolescentes e jovens, suas famílias e escolas nas cidades de Ouro Preto e Mariana, Minas Gerais

Atividades desenvolvidas durante o período de 2015 a 2019

- ✓ Participação nas reuniões do grupo de pesquisa Avaliação do Desenvolvimento e do Desempenho Infantil da UFMG.
- ✓ Participação e apresentação de trabalhos na XI International Conference on Developmental Coordination Disorder em Toulouse, França.
- ✓ Seminários de Doutorado/ Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação – possibilitou a revisão de temas pertinentes ao desempenho funcional humano nas áreas de terapia ocupacional e fisioterapia. Esta disciplina possibilitou a apresentação e apreciação crítica do meu projeto de pesquisa dos pares e docentes do curso.
- ✓ Processos e discursos educacionais I: Metodologia de Pesquisa com crianças/ Pós-Graduação em Educação – possibilitou o estudo de métodos e técnicas de coleta de dados com crianças, principalmente entrevistas, grupos e rodas de conversa, observação participante e princípios de etnografia. Esta disciplina possibilitou trocas interdisciplinares e o contato com a literatura da sociologia da infância, além da apresentação e apreciação de parte do meu projeto de pesquisa.
- ✓ Tópicos especiais em saúde da criança e do adolescente: What can neuropsychologists learn about functional neuroimaging?/ Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente – esta disciplina possibilitou aprofundamento teórico em neurociências, estudo dos principais colaboradores da área, desde seu surgimento até as pesquisas com neuroimagem funcional.
- ✓ Iniciação à Prática docente em saúde da criança e do adolescente/ Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente – possibilitou o intercâmbio com docente do departamento de Pediatria da UFMG, a partir da troca interdisciplinar e estudos sobre saúde coletiva aplicada à criança e ao adolescente.
- ✓ Tópicos especiais em psicologia e cognição e processos de aprendizagem/ Pós-Graduação em Neurociências – possibilitou a experimentação de métodos coleta de dados na área da cognição.

- ✓ Curso em Metodologia quantitativa – Regressão Linear
- ✓ Modelos teóricos de pesquisa e prática clínica – disciplina do Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação. Possibilitou a discussão aprofundada em torno de conceitos para formulação de teorias, e sobre a *treatment theory e enablement theory*.
- ✓ Doutorado sanduíche na *University of Toronto* (Canadá), sob supervisão da Dra. Helene Polatajko, uma das criadoras da CO-OP e no Modelo Canadense de Desempenho Ocupacional e Engajamento.
- ✓ *Visiting graduate research student* no Bloorview Research Institute (Concussion Centre) do Holland Bloorview Kids Rehabilitation Hospital.

Produção científica

2015 – Participação na XI International Conference on Developmental Coordination Disorder em Toulouse, França - principal conferência da área, que aconteceu nos dias 02 a 04 de julho de 2015.

- ✓ *Effects of the Cognitive Orientation to Daily Occupational Performance (CO-OP) on brazilian children with Developmental Coordination Disorder* (Efeitos da terapia motora cognitiva – CO-OP – em crianças brasileiras com transtorno do desenvolvimento da coordenação). Comunicação Oral – trabalho referente à minha dissertação de mestrado orientada pela Prof^a. Dr^a Livia Magalhães.
- ✓ *Motor coordination and attentional problems in school-aged children in a low income population from northeastern Brazil* (Problemas de coordenação motora e de atenção em crianças em idade escolar de uma população de baixa renda do nordeste do Brasil). Pôster – trabalho desenvolvido na cidade de João Pessoa, tema do trabalho de conclusão de curso da aluna Annyelle Franca, orientada por mim, com suporte de alunas voluntárias.
- ✓ *Parents' perception of the effects of Cognitive Orientation to daily Occupational Performance on participation and performance of children with Developmental Coordination Disorder after therapy* (Percepção de pais sobre os efeitos da terapia motora cognitiva CO-OP na participação e no desempenho de suas crianças com transtorno do desenvolvimento da coordenação após a terapia). Pôster - trabalho referente à minha dissertação de mestrado orientada pela Prof^a. Dr^a Livia Magalhães.
- ✓ *Evaluating motor performance and the presence of signs of inattention/hyperactivity in 6years-old Brazilian children* (Avaliando o desempenho motor e a presença de sinais de desatenção/hiperatividade em crianças brasileiras de seis anos de idade). Pôster – trabalho proveniente de parceria com Profa. Olívia Agostini, docente do curso de Terapia Ocupacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- ✓ *Bibliographic analysis of Brazilian literature about Developmental Coordination Disorder* (Análise bibliográfica da literatura brasileira sobre transtorno do desenvolvimento da coordenação) – Pôster – trabalho proveniente de parceria com Profa. Tatiana Pontes e Prof. Pedro Almeida, docentes do curso de Terapia Ocupacional da Universidade de Brasília.

2016 – Ano dedicado à coleta de dados: preparação de material, recrutamento, preparação do projeto para entrada no Comitê de Ética em Pesquisa e para julgamento em Editais de Fomento do CNPq e FAPEMIG. Fomos contempladas neste último.

2017 – Publicação

Artigos científicos

- ✓ Araújo, C.R.S.; Cardoso, A.A.; Magalhães, L.C. Efficacy of the cognitive orientation to daily occupational performance with Brazilian children with developmental coordination disorder. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, v. 00, p. 1-9, 2017.
- ✓ Franca, A. S.; Cardoso, A.A.; Araújo, C.R.S. Problemas de coordenação motora e de atenção em crianças em idade escolar. *Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo*, v. 28, p. 86-92, 2017.

Capítulos de Livro

Livro: *Comportamento Motor e transtornos do desenvolvimento* – Guilherme Lage e Simara Ribeiro (orgs.)

- ✓ Avelar, Bruna; Araújo, Clarice; Magalhães, Livia. *Comportamento motor: avaliação na infância atípica.*
- ✓ Cardoso, A.A.; Araújo, C.R.S. *Perspectivas de intervenção motora da Terapia Ocupacional nos transtornos do desenvolvimento.*

2018 – Publicação

Artigos científicos

- ✓ Ruggio, Carina; Missiuna, Cheryl ; Costa, Samara; Araújo, Clarice; Magalhães, Livia. Validity and reliability of the Perceived Efficacy and Goal Setting System (PEGS) for Brazilian children. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*, v. 26, p. 328-836, 2018.
- ✓ Farragher, Janine; Seaton, S.; Stewart, K.; Araujo, Clarice. Not all systematic reviews are created equal. *Canadian Journal of Occupational Therapy-Revue Canadienne d Ergotherapie JCR*, v. 85, p. 180-182, 2018.
- ✓ Araújo, Clarice; Folha, Débora; Davis, Jane; Pontes, Tatiana. Integração da pesquisa à prática: uma questão de orgulho ou preconceito? *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional*, v. 26, p. 251-253, 2018.

Capítulos de Livro

Livro: Terapia Ocupacional na Infância e na Adolescência – Ana Amélia Cardoso, Clarice Araújo, Priscila Valadão (orgs.)

- ✓ Araújo, Clarice; Pontes, Tatiana. A abordagem de Orientação Cognitiva para o Desempenho Ocupacional Diário (CO-OP Approach)
- ✓ Pontes, Tatiana; Araújo, Clarice. Abordagem centrada na família.

2019 – Publicação

Livro: Raciocínio clínico nos procedimentos de terapia ocupacional na infância – Luziara Pfeifer e Madalena Moraes Sant'Anna

- ✓ Magalhães, Lívia; Araújo, Clarice. Abordagem de orientação cognitiva para o desempenho ocupacional diário