

Associação entre funções executivas e problemas de comportamento: uma revisão integrativa de literatura

PAULA RACCA SEGAMARCHI

Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM), São Paulo, SP, Brasil.

E-mail: paula@nucleoalia.com.br

LETÍCIA SEGRETTI

Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM), São Paulo, SP, Brasil.

E-mail: leticiasegretti@hotmail.com

JADER BRITO RAMOS DA SILVA

Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM), São Paulo, SP, Brasil.

E-mail: jader_brito1@hotmail.com

Resumo

Os problemas emocionais/comportamentais podem ser classificados como internalizantes, que compõem transtornos com sintomas ansiosos, depressivos e somáticos; e externalizantes, que se referem a transtornos com sintomas impulsivos, disruptivos ou com uso de substância. Quanto às funções executivas, são habilidades essenciais para o sucesso, seja na escola ou na vida, que promovem e organizam comportamentos direcionados a metas. Esta revisão de literatura se propôs a analisar as publicações que correlacionam esses dois temas, a fim de sintetizar criteriosamente evidências disponíveis nos últimos cinco anos e indicar possíveis rumos para futuras investigações. As informações foram obtidas em setembro de 2020 na base de dados PubMed, com os seguintes descritores: *executive functions and behavior problems*; *executive functions and behavior problem*; *executive function and behavior problems*; e *executive function and behavior problem*. Identificaram-se 98 trabalhos em inglês desde 2015. Desses, foram excluídos 15 artigos repetidos. A partir disso, foi realizada uma seleção por meio da leitura dos títulos, excluindo trabalhos cujos participantes apresentassem algum diagnóstico prévio, como transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH), restando 20 artigos. Dos 20, dez foram excluídos após leitura do resumo, por também tratarem de crianças com condições associadas, como, por exemplo, epilepsia ou TDAH. Restaram dez artigos, que foram selecio-

Recebido em: 11/01/2021

Aprovado em: 23/04/2021

nados e analisados. Concluiu-se que há evidências a respeito da relação entre essas variáveis na literatura, indicando que as funções executivas desempenham importante papel na regulação emocional, o que reforça a importância de que avaliações amplas sejam realizadas precocemente, uma vez que a identificação de prejuízos nas funções executivas e da presença de problemas emocionais/comportamentais permite esforços quanto à prevenção dessas questões, além do desenvolvimento de estratégias de intervenção.

Palavras-chave

Funções executivas. Problemas comportamentais. Problemas emocionais. Problemas de comportamento. Autorregulação.

INTRODUÇÃO

Na perspectiva dimensional, Achenbach e Edelbrock (1979) classificam os problemas de comportamento como internalizantes e externalizantes. Tais termos são usados para caracterizar um amplo grupo de pessoas com problemas sociais, emocionais e/ou de comportamento (ACHENBACH *et al.*, 2016). O grupo de problemas internalizantes é composto por transtornos com sintomas ansiosos, depressivos e somáticos, enquanto os problemas externalizantes estão relacionados com sintomas impulsivos, disruptivos e com uso de substâncias (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION [APA], 2014). Esses problemas podem estar presentes desde cedo no desenvolvimento (BRIGGS-GOWAN; CARTER, 2008), com prevalência aumentada no sexo masculino para problemas externalizantes e totais (BOLSONI-SILVA *et al.*, 2015) e maior propensão à persistência ao longo do tempo quando existe ocorrência simultânea, ou seja, quando estão presentes tanto os problemas internalizantes quanto os externalizantes (BASTEN *et al.*, 2016).

Nesse sentido, alguns fatores de risco para problemas de comportamento são descritos na literatura, como os déficits nas funções executivas (FE) (OH; GREENBERG; WILLOUGHBY, 2020), que são um conjunto de habilidades que envolvem esforço para resolução de problemas não rotineiros e que não podem ser solucionados por meio de processos automáticos (DIAMOND, 2013). Essas habilidades cognitivas permitem que os indivíduos se engajem em comportamentos orientados e realizem ações voluntárias a fim de atingirem metas (HUIZINGA; DOLAN; MOLEN, 2006) e, apesar de serem difíceis para crianças pequenas, são extremamente importantes, uma vez que são preditivas de desfechos mais favoráveis ao longo da vida (DIAMOND, 2013).

O modelo de Miyake e colaboradores (2000) e Miyake e Friedman (2012) sobre FE é amplamente aceito e sugere que esse conjunto de habilidades é composto por controle inibitório (CI), flexibilidade cognitiva (FC) e memória de trabalho (MT). Para Diamond (2013), a interação entre essas habilidades resulta em outras, como planejamento e raciocínio. Portanto, as FE são habilidades essenciais para a saúde mental, desenvolvimento cognitivo, social, psicológico e para o sucesso, seja na escola ou na vida (DIAMOND, 2013).

Quanto ao CI, há evidências de que é uma habilidade fortemente associada à competência social das crianças e à presença de problemas de comportamentos externalizantes (NIGG *et al.*, 1999; SCHOEMAKER *et al.*, 2013). Uma vez que a capacidade de exercer o autocontrole permite a inibição de comportamentos inapropriados, a criança é capaz de emitir respostas mais adequadas às demandas do ambiente (DIAMOND, 2013), o que é basal para funcionamento adaptativo (GODOY, 2012). Nessa direção, na pesquisa de Moffitt *et al.* (2011), na qual os autores seguiram uma coorte de mil crianças, do nascimento aos 32 anos, a fim de verificar se o autocontrole infantil era capaz de proporcionar resultados importantes ao longo da vida, os resultados mostraram que o autocontrole nas crianças foi capaz de promover melhor saúde física e situação financeira e menor dependência de substâncias e problemas legais.

Para Hum e Lewis (2012), as FE são fundamentais, ainda, para a autorregulação, e déficits no funcionamento executivo, conjunto de habilidades que se relacionam ao controle dos comportamentos e das emoções (WAHLSTEDT; THORELL; BOHLIN, 2009), resultam em problemas de comportamento disruptivos (SCHOEMAKER *et al.*, 2013). Essa relação também foi descrita no estudo de Woltering *et al.* (2016), no qual crianças com problemas de comportamento disruptivo apresentaram piores escores em tarefas que avaliaram FE em comparação às crianças sem queixas comportamentais.

No entanto, não somente a relação entre FE e problemas de comportamento externalizantes é descrita na literatura, mas também a relação entre FE e problemas internalizantes, tais quais ansiedade e depressão (NELSON *et al.*, 2018). No Brasil, Kovac (2018) avaliou crianças com idades entre 6 e 12 anos e verificou relação entre funcionamento executivo e problemas emocionais e comportamentais, tendo constatado que, de acordo com o relato dos pais, as crianças com melhores FE foram aquelas com menos problemas de saúde mental. Segundo Stordal *et al.* (2005), os déficits nas FE estão associados a diversas patologias.

Convém elucidar que, quanto ao desenvolvimento das FE, observa-se evolução importante entre 3 e 5 anos de idade, apesar de os indivíduos conti-

nuarem a se desenvolver durante a infância e adolescência (BUILDING THE..., 2011). Entretanto, o fato de estarem plenamente desenvolvidas somente na adolescência, ou apenas no início da vida adulta, não significa que as habilidades não estejam presentes em fases precoces da infância, devendo, sim, ser avaliadas e, caso necessário, estimuladas (PEREIRA *et al.*, 2018).

Diante do exposto e uma vez que a infância é um período determinante no desenvolvimento e uma fase que apresenta aumento progressivo de demandas sociais e cognitivas, na qual os problemas de comportamento tornam-se mais aparentes (KESSLER *et al.*, 2005), investigar a relação entre FE e problemas emocionais e de comportamento torna-se extremamente relevante. Também é importante considerar que a disfunção executiva na infância é um importante fator de risco compartilhado para problemas emocionais e comportamentais (OH; GREENBERG; WILLOUGHBY, 2020) e que a presença desses problemas na infância prediz agravamento deles no futuro, caso não sejam identificados e tratados (BASTEN *et al.*, 2016), o que reforça a necessidade de que as crianças que apresentam tais problemas sejam identificadas precocemente, a fim de receberem intervenções apropriadas.

Perante a relevância das relações entre problemas emocionais/comportamentais e FE, do número restrito de estudos que investigam essas relações em crianças típicas e do impacto dessas questões na vida das crianças, este estudo buscou analisar as publicações que correlacionam esses temas, a fim de sintetizar criteriosamente evidências disponíveis nos últimos cinco anos e indicar possíveis rumos para futuras investigações.

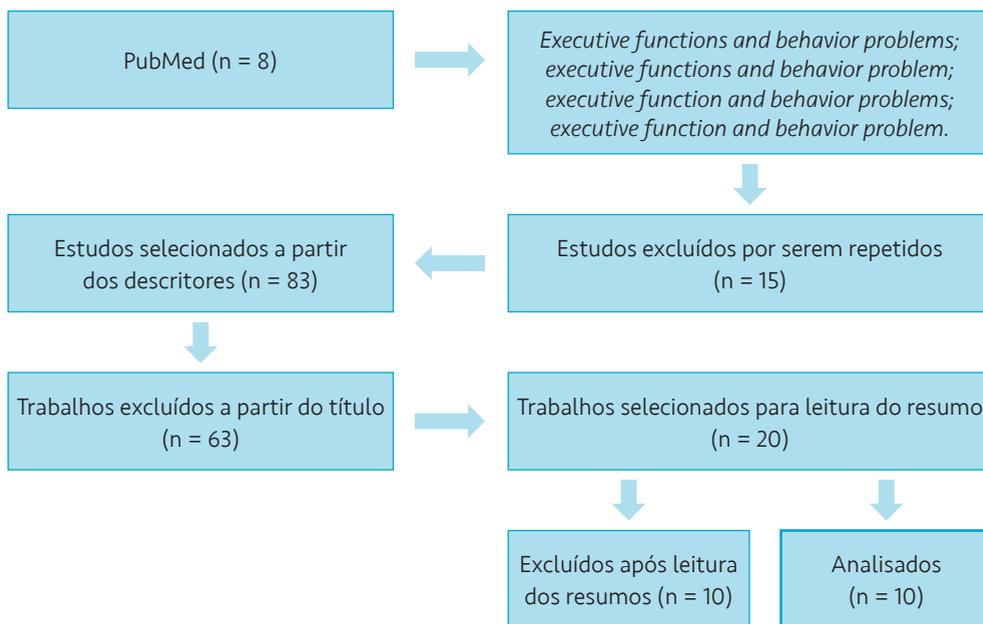
MÉTODOS

Esta pesquisa caracteriza-se como uma revisão integrativa de literatura. As informações foram obtidas em setembro de 2020 na base de dados PubMed. No sistema de busca da base de dados, foram usados os seguintes descritores: *executive functions and behavior problems*; *executive functions and behavior problem*; *executive function and behavior problems*; e *executive function and behavior problem*. Identificaram-se 98 trabalhos em inglês desde 2015. Desses 98, foram excluídos 15 artigos repetidos, restando 83 (Figura 1).

A partir desse número, foi realizada uma seleção por meio da leitura dos títulos, restando 20 trabalhos relacionados especificamente com o tema desta pesquisa, ou seja, associação entre FE e problemas de comportamento (internalizantes e externalizantes) em crianças sem nenhum diagnóstico de transtorno mental ou de neurodesenvolvimento. Dos 20, dez artigos foram excluídos

após leitura do resumo. Os critérios para exclusão dos artigos foram, além dos artigos repetidos e que não tratassem da referida associação, estudos cujos participantes não fossem crianças com desenvolvimento típico. Dessa forma, as razões mais comuns de exclusão foram trabalhos cujo grupo estudado era de participantes que apresentavam algum diagnóstico prévio ou condição de saúde, como, por exemplo, epilepsia, prematuridade, transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH), lesões cerebrais, entre outros. Diante de alguma dúvida sobre a adequação do estudo com base no resumo, os autores avaliaram a elegibilidade com base no texto completo do artigo. Restaram dez artigos, que foram selecionados e integralmente lidos e categorizados, registrando: título, ano, autoria, objetivo, método (incluindo participantes e instrumentos), resultados, conclusão e limitações. Após o preenchimento do primeiro quadro com os tópicos referentes aos artigos, as informações de todos os estudos analisados foram organizadas a fim de indicar, de forma sintética, o autor, ano, objetivo, amostra, instrumentos de avaliação de FE e problemas de comportamento e, por fim, a conclusão. A conclusão foi redigida com o propósito de descrever, brevemente, os resultados encontrados.

Figura 1 Fluxograma do processo de seleção dos artigos, com critérios de inclusão e exclusão



Fonte: Elaborada pelos autores.

RESULTADOS

O Quadro 1 apresenta um resumo dos principais achados dos artigos selecionados.

Quadro 1 ■ Trabalhos analisados

Autores	Objetivo	Participantes	Instrumentos usados para avaliação de FE	Instrumentos usados para avaliação dos problemas de comportamento	Conclusão
Nieuwenhuijzen <i>et al.</i> (2017)	Identificar se existe relação entre FE e processamento de informações sociais em adolescentes com problemas de comportamento severos.	94 pessoas em instituições de cuidado de longa duração (<i>residential facilities</i>) entre 12 e 20 anos.	Amsterdam Neuropsychological Test Battery; Flanker task (atenção sustentada); Go-No-Go task (inibição); Visual Spatial Sequencing task (memória de trabalho).	Child Behavior Checklist (CBCL) para pais e Youth Self-Report (YSR) para autorrelato.	Problemas de atenção e inibição estavam relacionados a respostas agressivas.

(*continua*)

Quadro 1 ■ Trabalhos analisados

(continuação)

Autores	Objetivo	Participantes	Instrumentos usados para avaliação de FE	Instrumentos usados para avaliação dos problemas de comportamento	Conclusão
Woltering et al. (2016)	O primeiro objetivo do estudo foi verificar a presença de prejuízos nas FE entre crianças com problemas de comportamento disruptivo. O segundo objetivo foi avaliar como as FE seriam prejudicadas em diferentes níveis de problemas de comportamento internalizantes.	90 crianças entre 7 e 12 anos com problemas de comportamento disruptivo foram comparadas a 63 pares sem alterações no desenvolvimento.	Go-No-Go e Stroop para avaliação do controle inibitório e <i>spam</i> de dígitos para avaliação da MT. Para avaliação das FE quentes, foram usadas tarefas de tomada de decisão (tarefa de jogo de lowa e atraso de desconto), além de uma tarefa de inibição no Go-No-Go em versão quente (emocional).	CBCL para os pais.	As dificuldades na estrutura quente das FE estão associadas a comportamentos externalizantes na infância média.

(continua)

Quadro 1 ■ Trabalhos analisados

(continuação)

Autores	Objetivo	Participantes	Instrumentos usados para avaliação de FE	Instrumentos usados para avaliação dos problemas de comportamento	Conclusão
Lonigan <i>et al.</i> (2017)	O estudo examinou se a autorregulação na pré-escola prevê problemas de comportamento posteriores e se essas relações são independentes de associações entre linguagem, autorregulação e comportamentos externalizantes.	815 crianças (44% do sexo feminino e 66% do sexo masculino).	Inventários: Behavior Rating Inventory of Executive Functioning Preschool Version (Brief-P); Head-toes-knees-shoulders task (HTKS) (PONITZ <i>et al.</i> , 2009).	Strengths and Weaknesses of Attention-Deficit/Hyperactivity symptoms and Normal-behaviors (Swan).	Habilidades de linguagem e autorregulação em crianças pré-escolares estão relacionadas a problemas de comportamento externalizantes no ensino fundamental, sendo que a autorregulação foi o correlato longitudinal mais forte de problemas de comportamento externalizantes, tanto para meninos quanto para meninas, e a linguagem, o correlato mais forte para problemas de comportamento externalizantes em meninas.

(continua)

Quadro 1 ■ Trabalhos analisados (continuação)

Autores	Objetivo	Participantes	Instrumentos usados para avaliação de FE	Instrumentos usados para avaliação dos problemas de comportamento	Conclusão
Waller <i>et al.</i> (2017)	Abordar lacunas sobre como comportamentos e FE interagem na primeira infância.	Relatórios de 240 crianças (118 meninas e 122 meninos) com idades entre 3 e 10 anos.	Behavior Checklist for ages 2–3; Behavioral Battery (seis subtestes que avaliam funções executivas); com professores: Inventory of Peer Relations e itens do Children’s Social Behavior Scale-Teacher Form (CSBS-TF); Inventory of Peer Relations – seis itens da subescala foram aplicados para avaliar professores.	CBCL para os pais.	A medição de comportamentos em crianças com até 3 anos de idade pode ajudar a identificar crianças em risco aumentado para problemas de comportamento ao longo da infância.

(continua)

Quadro 1 ■ Trabalhos analisados

(continuação)

Autores	Objetivo	Participantes	Instrumentos usados para avaliação de FE	Instrumentos usados para avaliação dos problemas de comportamento	Conclusão
Hatoum <i>et al.</i> (2018)	Analisar se as FE podem ser características comuns de problemas de comportamento internalizantes e externalizantes.	Relatado por professores e pais em 885 gêmeos com idade entre 7 e 16 anos.	Bateria com nove tarefas informatizadas da FE.	CBCL para os pais e Teacher's Report Form (TRF) para os professores.	FE se relacionam com problemas internalizantes, enquanto flexibilidade cognitiva se relaciona com problemas externalizantes.
McKinnon, Blair e Family Life Project Investigators (2018)	Examinar benefícios de um treinamento de MT (<i>Cogmed working memory training</i> [CWM-T]) adaptado para pré-escolares com problemas de comportamento externalizantes.	1.292 famílias de crianças com 48 meses de nível socioeconômico predominantemente baixo e de comunidades rurais na Pensilvânia e na Carolina do Norte.	Basc-2; Disruptive Behavior Disorder (DBD); AWMA (Alloway <i>et al.</i> , 2004); quatro subtestes head-toes-knees-shoulders task (HTKS) Ponitz <i>et al.</i> (2008) Brief-P; Gioia, Isquith, Guy e Kenworthy (2000).	Basc-2; DBD; AWMA quatro subtestes; Head-toes-knees-shoulders task (HTKS); Behavior Rating Inventory of Executive Function Preschool Version (Brief-P).	O CWM-T não parece fornecer quaisquer benefícios para o funcionamento executivo, comportamento ou desempenho escolar das crianças.

(continua)

Quadro 1 ■ Trabalhos analisados (continuação)

Autores	Objetivo	Participantes	Instrumentos usados para avaliação de FE	Instrumentos usados para avaliação dos problemas de comportamento	Conclusão
McKinnon, Blair e Family Life Project Investigators (2018)	Analisar o vínculo entre professor e aluno no jardim de infância com as FE e investigar problemas de comportamento externalizantes, inteligência verbal e desempenho acadêmico.	715 alunos de jardim de infância.	Bateria de seis tarefas de FE que verificam MT, CI e flexibilidade cognitiva validadas para uso com crianças pequenas.	SDQ para pais.	Crianças de 48 meses com melhores FE tiveram mais proximidade e menos conflitos com seus professores do que aqueles com FE inferiores.

(continua)

Quadro 1 ■ Trabalhos analisados

(continuação)

Autores	Objetivo	Participantes	Instrumentos usados para avaliação de FE	Instrumentos usados para avaliação dos problemas de comportamento	Conclusão
Rantanen, Vierikko e Nieminen (2018)	Investigar problemas de comportamento em um grupo de crianças antes e depois de uma intervenção neuropsicológica multimodal chamada Rehabilitation of Executive Function and Attention (Exat), cujo objetivo é estimular habilidades relacionadas às FEs e atenção e comparar o efeito da intervenção em subgrupos de hiperatividade, atenção e déficits nas FEs.	Participaram do estudo 86 crianças (de 6 a 12 anos) que frequentaram o programa e 45 crianças que não foram sujeitadas ao programa.		Conner's Parent and Rating Scales Revised (CPRS-R) e Conner's Teacher Rating Scales Revised (CTRS-R); SDQ para pais.	

(continua)

Quadro 1 ■ Trabalhos analisados

(continuação)

Autores	Objetivo	Participantes	Instrumentos usados para avaliação de FE	Instrumentos usados para avaliação dos problemas de comportamento	Conclusão
Binder, Brown e Harvey (2020)	Avaliar se o funcionamento executivo precoce está relacionado a mudanças subsequentes na desregulação das emoções em pré-escolares com problemas de comportamento relatados por pais.	199 crianças de 3 anos com problemas de comportamento relatados pelos pais.	Modified Snack Delay para medir aversão ao atraso; Teste de Conners (K-CPT) para avaliar atenção; Subteste "Estátua" do Nepsy para avaliação da inibição de respostas e atenção; Subteste do Nepsy chamado "Sentença" para avaliar MT; Quanto à regulação emocional, foi avaliada utilizando-se o Basc-PRS.		Os resultados sugerem que facetas específicas das FE podem desempenhar um papel importante em dificuldades com a desregulação da emoção durante os anos pré-escolares e que esse padrão pode diferir entre meninos e meninas.

(continua)

Quadro 1 ■ Trabalhos analisados

(continuação)

Autores	Objetivo	Participantes	Instrumentos usados para avaliação de FE	Instrumentos usados para avaliação dos problemas de comportamento	Conclusão
Oh, Greenberg e Willoughby (2020)	Compreender as fontes de problemas de comportamento e as associações entre problemas internalizantes e externalizantes ao longo dos cinco anos de infância do pré-jardim de infância ao terceiro ano, verificando se os problemas externalizantes levam ao aumento dos internalizantes.	1.060 crianças de ambientes não urbanos nos Estados Unidos.	SDQ para pais.	SDQ para pais.	Fatores de risco comuns associados aos problemas de comportamento incluem tabagismo materno pré-natal e menores habilidades de FE na infância.

Fonte: Elaborado pelos autores.

DISCUSSÃO

Este estudo se propôs a investigar a associação entre FE e problemas de comportamento. A revisão examinou dez estudos publicados nos últimos cinco anos. No estudo de Waller *et al.* (2017), os autores constataram que a avaliação de comportamentos em pré-escolares ajuda a identificar crianças com risco aumentado para problemas de comportamento ao longo da infância e que prejuízos nas FE implicam impulsividade, falhas no controle do comportamento e maiores níveis de agressão reativa. Em contrapartida, altos níveis de FE atuam como fatores protetores em relação à agressividade.

Segundo Blair e Razza (2007), as FE impactam também a aprendizagem, uma vez que crianças que iniciam a escolarização com FE menos desenvolvidas apresentam mais resistência à escolarização, com tendência a desistir das tarefas antes de finalizá-las, enquanto as que apresentam melhores FE tendem a demonstrar mais prazer e dedicação às atividades acadêmicas. Nessa direção, o estudo de McKinnon, Blair e Family Life Project Investigators (2018) verificou que crianças com 4 anos com melhores FE têm mais proximidade e menos conflitos com os professores em comparação aos pares com pior funcionamento dessas habilidades, o que evidencia a importância de investigar e também estimular as FE nessa população, uma vez que, apesar das FE continuarem a se desenvolver durante a infância e adolescência, observa-se uma evolução importante entre os 3 e os 5 anos de idade (BUILDING THE..., 2011), o que reforça a relevância de que sejam investigadas precocemente, a fim de que, caso haja necessidade, possam ser estimuladas, já que a promoção do desenvolvimento das FE nos primeiros anos escolares é imprescindível para o posterior sucesso acadêmico (MONTROYA *et al.*, 2019).

Parte das FE, o controle inibitório (CI), que se refere ao controle do comportamento/inibição de resposta, está fortemente associado à competência social das crianças e à presença de problemas de comportamentos externalizantes (SCHOEMAKER *et al.*, 2013), possivelmente pelo fato de que crianças com dificuldades para controlar impulsos tendem a manifestar mais comportamentos agressivos e/ou opostos do que seus pares. Diversos autores concordam que o CI é central para o desenvolvimento do funcionamento cognitivo, emocional e social em crianças (BUCKLEY *et al.*, 2020; GHODRATI *et al.*, 2019; DIAMOND, 2013). No estudo de Woltering *et al.* (2016), com uma amostra predominantemente composta por meninos, os autores destacaram que dificuldades na estrutura quente das FE estão associadas a comportamen-

tos externalizantes na infância média, enquanto Nieuwenhuijzen *et al.* (2017) constataram que problemas de inibição estão relacionados a respostas agressivas em adolescentes.

Em relação à autorregulação, capacidade da criança de controlar ou direcionar processos cognitivos, emocionais e comportamentais para alcançar objetivos (URSACHE; BLAIR; RAVER, 2012), prejuízos verificados na pré-escola prenunciaram problemas de comportamento externalizantes no ensino fundamental, tanto para meninos quanto para meninas (LONIGAN *et al.*, 2017). No mesmo sentido, os achados de Binder, Brown e Harvey (2020) sugeriram que facetas específicas das FE, como atenção visual, desempenham importante papel na regulação emocional para meninos e meninas, enquanto os resultados revelaram que os meninos que apresentaram melhor desempenho em tarefas que avaliaram a aversão ao atraso exibiram, dois anos depois, melhor regulação emocional.

Quanto aos riscos associados a problemas de comportamento, Oh, Greenberg e Willoughby (2020) destacam as FE como fatores preditores e esclarecem que crianças que exibem níveis mais altos de problemas externalizantes tendem a apresentar, também, níveis mais altos de problemas internalizantes, quando avaliadas no ano seguinte. Assim como já havia sido exposto na literatura (COSENTINO-ROCHA; LINHARES, 2013), no estudo de Oh, Greenberg e Willoughby (2020) foram encontradas diferenças entre gêneros, com os meninos apresentando mais problemas externalizantes e as meninas, mais problemas internalizantes. Convém destacar que os autores verificaram fatores de risco e de proteção para problemas de comportamento, como, por exemplo, a relação dos pais, que, quando casados, representa um fator de proteção e, em contrapartida, quando solteiros, representa um fator de risco. As FE também aparecem como fator de proteção importante para problemas internalizantes e externalizantes. Quanto aos fatores de proteção para problemas internalizantes, está ainda o nível de escolaridade da mãe. Em contrapartida, o tabagismo materno é um fator de risco. Sobre os problemas externalizantes, a paternidade positiva surge como fator de proteção. É importante pensar nesses fatores a fim de auxiliar no desenvolvimento de políticas públicas (OH; GREENBERG; WILLOUGHBY, 2020).

Um dos estudos que foi incluído nesta revisão tratou de uma intervenção em FE e verificou os seus efeitos também nos problemas de comportamento (RANTANEN; VIERIKKO; NIEMINEN, 2018), enquanto outro investigou os benefícios do treinamento de MT para crianças com queixas referentes a pro-

blemas de comportamento internalizantes e externalizantes, revelando que o método usado para desenvolver a MT não demonstrou evidências de que ele tenha ajudado a melhorar as FE, nem os problemas de comportamento (LANDIS; HART; GRAZIANO, 2018), porém, no estudo de Rantanen, Vierikko e Nieminen (2018), cuja proposta foi investigar problemas de comportamento em um grupo de crianças antes e depois de intervenção em FE e atenção, os resultados foram promissores, indicando efeitos positivos nas habilidades de regulação de comportamento das crianças, além de diminuição da impulsividade e do comportamento inquieto, o que reforça a premissa de que é possível ter benefícios com treinamentos específicos (DIAMOND; LING, 2016), o que pode gerar resultados positivos quanto às FE e, conseqüentemente, resultar em ganhos em diversas áreas, incluindo problemas de comportamento internalizantes, que normalmente estão associados (NELSON *et al.*, 2018), e desempenho escolar, que também tem sido bastante relacionado às FE no decorrer da vida acadêmica (JACOBSON; WILLIFORD; PIANTA, 2011; DIAMOND, 2013).

Quanto à escolha dos instrumentos para avaliação de problemas emocionais e comportamentais, observou-se que, dos dez artigos incluídos, quatro utilizaram-se das escalas do sistema de avaliação empiricamente baseado de Achenbach (1991), *Achenbach system of empirically based assessment* (Aseba), três avaliaram os problemas de comportamento com o Questionário de Capacidades e Dificuldades (Strengths and Difficulties Questionnaire [SDQ]), duas com o Sistema de Avaliação de Comportamento para Crianças (Behavior Assessment System for Children [Basc]) e uma com a Escala de Classificação de Comportamento Normal (Strengths and Weaknesses of Attention-Deficit/Hyperactivity-symptoms and Normal-behaviors [Swan]) (SWANSON *et al.*, 2001).

Uma das vantagens das escalas Aseba é a possibilidade de usar múltiplos informantes e comparar as respostas fornecidas entre eles. Outro ponto forte diz respeito ao fato de que são escalas padronizadas, utilizadas no mundo todo e que, além de avaliar a presença dos problemas emocionais e comportamentais, servem para investigar competências e o funcionamento adaptativo (BORDIN *et al.*, 2013). No entanto, existem outros instrumentos disponíveis bastante utilizados, como se observou nos estudos apresentados, que também se propõem a avaliar problemas emocionais e comportamentais, como o SDQ, que permite fornecer hipóteses de problemas de saúde mental para criança de 3 a 16 anos por meio da avaliação de problemas emocionais; problemas de conduta; hiperatividade/desatenção; problemas de relacionamento com colegas e problemas no comportamento pró-social (GOODMAN, 2001), além do Basc,

uma ferramenta que inclui, assim como o Aseba, escalas de internalização e externalização, com medidas de diversas dimensões de comportamentos, adaptativos ou não (REYNOLDS; KAMPHAU, 1992). Ainda assim, Achenbach e colaboradores (2016) descrevem que ainda faltam instrumentos normatizados e padronizados para avaliar os problemas de comportamento.

Em relação à avaliação das FE, a escolha dos instrumentos foi mais diversificada. Em um dos estudos (MCKINNON; BLAIR; FAMILY LIFE PROJECT INVESTIGATORS, 2018), os autores citaram que utilizaram uma bateria composta por seis tarefas, porém não especificaram quais foram. Em contrapartida, outros autores como Waller *et al.* (2017) aplicaram algumas tarefas e descreveram o objetivo de cada uma delas: duas foram utilizadas para investigar a capacidade da criança de desacelerar a atividade motora; uma para verificar a capacidade da criança de controlar e iniciar a atividade em resposta a um sinal; outra para avaliar a capacidade da criança de abaixar sua voz; e uma tarefa relacionada a adiar recompensa. A aversão ao atraso também foi considerada em outro estudo, que usou, ainda, o subteste “Estátua”, da bateria do Nepsy, como medida de controle de impulsos e o subteste “Sentença”, com o objetivo de avaliar MT (BINDER; BROWN; HARVEY, 2020).

Diferentemente da avaliação dos problemas emocionais e comportamentais, que foi realizada predominantemente com as escalas Aseba, SDQ e Basc, a avaliação das FE foi realizada de diferentes formas. Uma vez que não existe um protocolo específico para investigação dessas habilidades, cabe ao pesquisador – e também ao clínico – formar baterias que contenham medidas de FE, como inibição de resposta, flexibilidade, controle do comportamento e de impulsos e resolução de problemas (SANTOS, 2011).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os déficits nas FE parecem estar relacionados a problemas internalizantes e externalizantes, independentemente do gênero das crianças. Essas associações nos permitem observar que a relação entre problemas de comportamento e FE é uma via de mão dupla, ou seja, a correlação é descrita na literatura, embora não implique causalidade. Dessa forma, estudos de intervenção são importantes para mostrar causalidade. Convém refletir que cada aspecto de nós mesmos afeta e é afetado por outros aspectos. Destarte, a relação entre essas variáveis reforça a importância de que avaliações amplas sejam realizadas precocemente, incluindo a investigação a respeito da presença de proble-

mas emocionais e comportamentais em pré-escolares, uma vez que a identificação permite esforços quanto à prevenção e que comportamentos são mais maleáveis em idade pré-escolar, resultando em intervenções mais eficazes. É importante considerar, ainda, que crianças com transtornos associados podem não responder conforme o que se deseja quando não há integração no plano de intervenção. Isso demonstra que tratar questões emocionais/comportamentais em detrimento de outras, como, por exemplo, as disfunções executivas, não é tão efetivo quanto oferecer apoio em todas as frentes necessárias.

Quanto às intervenções das FE, apesar de particularmente mais eficazes na primeira infância, podem ser realizadas em qualquer idade por meio do treinamento e da prática, embora sejam ainda um tema desafiador e repleto de questionamentos, como, por exemplo, quanto podem ser melhoradas, se os benefícios são duradouros e se há influência de fatores, tais quais rede de apoio e felicidade.

Foi possível perceber que há evidências a respeito da relação entre FE e problemas de comportamento, indicando que as FE desempenham importante papel na regulação emocional. Tal observação evidencia a necessidade da identificação precoce de disfunções executivas.

Ressalta-se que poucos estudos investigam a relação entre FE e problemas emocionais/comportamentais com crianças típicas, mostrando a necessidade de mais estudos nessa área. Há necessidade também de investigar mais sobre as intervenções para essa população, como verificar benefícios das intervenções neuropsicológicas e/ou comportamentais.

Association between executive functions and behavior problems: an integrative literature review

Abstract

Emotional/behavioral problems can be classified as internalizing, which comprise disorders with anxious, depressive and somatic symptoms; and externalizing, which refer to disorders with impulsive, disruptive and substance use symptoms. As for executive functions, they are essential skills for success, whether in school or in life, that promote and organize behaviors aimed at goals. This literature review proposed to analyze the publications that correlate these two themes, in order to carefully synthesize the evidence available in the last five years and indicate possible directions for

future investigations. The information was obtained in September 2020 from the Pubmed database, with the following descriptors: executive functions and behavior problems; executive functions and behavior problem; executive function and behavior problems; and executive function and behavior problem. 98 papers in English were identified since 2015. Of these, 15 repeated articles were excluded. From this, a selection was made by reading the titles, excluding works whose participants had any previous diagnosis, such as attention deficit hyperactivity disorder (ADHD), leaving 20 articles. Of the 20, ten were excluded after reading the summary, as they also dealt with children with associated conditions, such as, for example, epilepsy or ADHD. There were ten articles left that were selected and analyzed. It was concluded that there is evidence regarding the relationship between these variables in the literature, indicating that executive functions play an important role in emotional regulation, which reinforces the importance of broad assessments being carried out early, since the identification of impairments in functions and the presence of emotional/behavioral problems allows efforts in terms of prevention, in addition to the development of intervention strategies.

Keywords

Executive functions. Behavioral problems. Emotional problems. Behavior problems. Self-regulation.

Asociación entre funciones ejecutivas y problemas de comportamiento: una revisión integrativa de literatura

Resumen

Los problemas emocionales/conductuales se pueden clasificar como internalizantes, que comprenden trastornos con síntomas ansiosos, depresivos y somáticos; y externalizantes, que se refieren a trastornos con síntomas impulsivos, disruptivos y por consumo de sustancias. Las funciones ejecutivas son habilidades fundamentales para el éxito, sea en la escuela o en la vida, que promueven y organizan comportamientos dirigidos a metas. Esta revisión de la literatura propuso analizar las publicaciones que correlacionan estos dos temas, con el fin de sintetizar cuidadosamente la evidencia disponible en los últimos cinco años e indicar posibles direcciones para futuras investigaciones. La información se obtuvo en septiembre de 2020 de la base de datos PubMed, con los siguientes descriptores: *executive functions and behavior problems*; *executive functions and behavior problem*; *exe-*

cutive function and behavior problems; y executive function and behavior problem. Se identificaron 98 artículos en inglés desde 2015. De estos, se excluyeron 15 repetidos. A partir de eso, se realizó una selección mediante la lectura de los títulos, excluyendo trabajos cuyos participantes tuvieran algún diagnóstico previo, como el trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH), quedando 20 artículos. De los 20, diez fueron excluidos tras la lectura del resumen, ya que también trataban de niños con patologías asociadas, como, por ejemplo, epilepsia o TDAH. Quedaron diez artículos seleccionados y analizados. Se concluyó que existe evidencia sobre la relación entre estas variables en la literatura, lo que indica que las FE juegan un papel importante en la regulación emocional, lo que refuerza la importancia de que las evaluaciones amplias se realicen de manera precoz, ya que la identificación de deficiencias en las funciones y la presencia de problemas emocionales/conductuales permite realizar esfuerzos en materia de prevención, además del desarrollo de estrategias de intervención.

Palabras clave

Funciones ejecutivas. Problemas de comportamiento. Problemas emocionales. Problemas de comportamiento. Autorregulación.

REFERÊNCIAS

ACHENBACH, T. M. *Manual for child behavior checklist/ 4-18 and 1991 profile*. Burlington: University of Vermont: Department of Psychiatry, 1991.

ACHENBACH, T. M. *et al.* Internalizing/externalizing problems: review and recommendations for clinical and research applications. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, v. 55, n. 8, 2016. DOI 10.1016/j.jaac.2016.05.012

ACHENBACH, T. M.; EDELBROCK, C. S. The child behavior profile: II. Boys aged 12-16 and girls aged 6-11 and 12-16. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, v. 47, n. 2, p. 223-233, 1979. DOI 10.1037/0022-006X.47.2.223

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais: DSM-5*. Porto Alegre: Artmed, 2014.

BASTEN, M. *et al.* The stability of problem behavior across the preschool years: an empirical approach in the general population. *Journal of Abnormal Child Psychology*, v. 44, n. 2, p. 393-404, 2016. DOI 10.1007/s10802-015-9993-y

BINDER, A. S.; BROWN, H. R.; HARVEY, E. A. Executive function and trajectories of emotion dysregulation in children with parent-reported behavior problems. *Journal of Abnormal Child Psychology*, v. 48, n. 4, p. 481-493, 2020. DOI 10.1007/s10802-019-00616-4

BLAIR, C.; RAZZA, R. P. Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child Development*, v. 78, n. 2, p. 647-663, 2007.

BOLSONI-SILVA, A. T. *et al.* Problemas de comportamento, em ambiente familiar, em escolares e pré-escolares diferenciados pelo sexo. *Revista Interamericana de Psicologia/ Interamerican Journal of Psychology (IJP)*, v. 49, n. 3, p. 354-364, 2015.

BORDIN, I. A. *et al.* Child Behavior Checklist (CBCL), Youth Self-Report (YSR) and Teacher's Report Form (TRF): an overview of the development of the original and Brazilian versions. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 29, n. 1, p. 13-28, 2013.

BRIGGS-GOWAN, M.; CARTER, A. social-emotional screening status in early childhood predicts elementary school outcomes. *Pediatrics*, n. 121, p. 957-962, 2008. DOI 10.1542/peds.2007-1948

BUCKLEY, J. *et al.* Socio-demographic and maternal health indicators of inhibitory control in preschool age children: evidence from Growing Up in New Zealand. *Longitudinal and Life Course Studies*, v. 11, n. 2, p. 181-201, 2020. DOI 10.1332/175795919X15746664055477

BUILDING THE BRAIN'S "AIR TRAFFIC CONTROL" SYSTEM: HOW EARLY EXPERIENCES SHAPE THE DEVELOPMENT OF EXECUTIVE FUNCTION. *National Scientific Council on the Developing Child*, n. 11, p. 1-20, 2011. Disponível em: <https://46y5eh11fhgw3ve3ytpwxt9r-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2011/05/How-Early-Experiences-Shape-the-Development-of-Executive-Function.pdf>. Acesso em: 30 maio 2021.

COSENTINO-ROCHA, L.; LINHARES, M. B. M. Temperamento de crianças e diferenças de gênero. *Paidéia*, v. 23, n. 54, p. 63-72, 2013.

DIAMOND, A. Executive functions. *Annual Review of Psychology*, n. 64, p. 135-168, 2013. DOI 10.1146/annurevpsych-113011-143750

DIAMOND, A.; LING, D. S. Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. *Developmental Cognitive Neuroscience*, v. 18, p. 34-48, 2016. DOI 10.1016/j.dcn.2015.11.005

GHODRATI, S. *et al.* Inhibitory control training in preschool children with typical development: an RCT study. *Early Child Development and Care*, 2019. DOI 10.1080/03004430.2019.1691544

GODOY, S. Evidências de validade do Teste de Atenção por Cancelamento. In: SEABRA, A. G.; DIAS, N. M. (org.). *Avaliação neuropsicológica cognitiva: atenção e funções executivas*. São Paulo: Memnon, 2012. p. 42-49.

GOODMAN, R. Psychometric properties of the Strengths and Difficulties Questionnaire. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, v. 40, p. 1337-1345, 2001. DOI 10.1097/00004583-200111000-00015

GOODMAN, R. The strengths and difficulties questionnaire: a research note. *Journal of Child Psychology Psychiatry*, v. 38, n. 5, p. 581-86, 1997.

HATOUM, A. S. *et al.* Do executive functions explain the covariance between internalizing and externalizing behaviors? *Dev Psychopathol*, v. 30, n. 4, p. 1371-1387, 2018. DOI 10.1017/S0954579417001602

HUIZINGA, M.; DOLAN, C. V.; MOLEN, M. W. van den. Age-related in executive function: developmental trends and a latent variable analysis. *Neuropsychologia*, v. 44, n. 11, p. 2017-2036, 2006.

HUM, K. M.; LEWIS, M. D. Neural mechanisms of emotion regulation in children: Implications for normative development and emotion-related disorders. In: BARRETT, K. C. *et al.* (ed.). *Handbook of self-regulatory processes in development: new directions and international perspectives*. New York: Psychology Press, 2012. p. 173-198.

JACOBSON, L. A.; WILLIFORD, A. P.; PIANTA, R. C. The role of executive function in children's competent adjustment to middle school. *Child Neuropsychology*, v. 17, n. 3, p. 255-280, 2011.

KESSLER, R. C. *et al.* Lifetime prevalence and age-of-onset distributions of DSM-IV disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Archives of General Psychiatry*, v. 62, n. 6, p. 593-602, 2005.

KOVAC, G. P. *Comparações de indicadores de saúde mental e funções executivas nas visões de pais e professores de crianças do ensino fundamental I*. 2018. Dissertação (Mestrado em Distúrbios do Desenvolvimento) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2018.

LANDIS, T. D.; HART, K. C.; GRAZIANO, P. A. Targeting self-regulation and academic functioning among preschoolers with behavior problems: are there incremental benefits to including cognitive training as part of a classroom curriculum? *Child Neuropsychology*, v. 25, n. 1, p. 1-17, 2018. DOI 10.1080/09297049.2018.1526271

LONIGAN, C. J. *et al.* Does preschool self-regulation predict later behavior problems in general or specific problem behaviors? *Journal of Abnormal Child Psychology*, v. 45, n. 8, p. 1491-1502, 2017. DOI 10.1007/s10802-016-0260-7

MCKINNON, R. D.; BLAIR, C.; FAMILY LIFE PROJECT INVESTIGATORS. Does early executive function predict teacher-child relationships from kindergarten to second grade? *Dev Psychol.*, v. 54, n. 11, p. 2053-2066, 2018. DOI 10.1037/dev0000584

MIYAKE, A. *et al.* The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: a latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, v. 41, p. 49-100, 2000.

MIYAKE, A.; FRIEDMAN, N. P. The nature and organization of individual differences of executive functions: four general conclusions. *Current Directions in Psychological Science.*, v. 21, n. 1, p. 8-14, 2012.

MOFFITT, T. E. *et al.* A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, n. 108, p. 2693-2698, 2011.

MONTOYA, M. F. *et al.* Executive function in Chilean preschool children: do short-term memory, working memory, and response inhibition contribute differentially to early academic skills? *Elsevier*, v. 46, p. 187-200, 2019. DOI 10.1016/j.ecresq.2018.02.009

MOORE, C. C. *et al.* Relations between reactive and proactive aggression and daily emotions in adolescents. *Journal of Abnormal Child Psychology*, v. 47, p. 1495-1507, 2019. DOI 10.1007/s10802-019-00533-6

NELSON, T. D. *et al.* Preschool executive control and internalizing symptoms in elementary school. *Journal of Abnormal Child Psychology*, v. 46, n. 7, p. 1509-1520, 2018. DOI 10.1007/s1080201703951

NIEUWENHUIJZEN, M. V. *et al.* Executive functions and social information processing in adolescents with severe behavior problems. *Child Neuropsychology*, v. 23, n. 2, p. 228-241, 2017. DOI 10.1080/09297049.2015.1108396

NIGG, J. T. *et al.* A two-year longitudinal study of neuropsychological and cognitive performance in relation to behavioral problems and competencies in elementary school children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, v. 27, p. 51-63, 1999.

OH, Y.; GREENBERG, M. T.; WILLOUGHBY, M. T.; FAMILY LIFE PROJECT INVESTIGATORS. Examining longitudinal associations between externalizing and internalizing behavior problems at within- and between-child levels. *Journal of Abnormal Child Psychology*, v. 48, n. 4, p. 467-480, 2020. DOI 10.1007/s10802-019-00614-6

PEREIRA, A. P. P. *et al.* Funções executivas na infância: avaliação e dados normativos preliminares para crianças portuguesas em idade pré-escolar. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación e Avaliação Psicológica – RIDEP*, v. 4, n. 49, p. 171-188, 2018. DOI 10.21865/RIDEP49.4.14

RANTANEN, K.; VIERIKKO, E.; NIEMINEN, P. Effects of the EXAT neuropsychological multilevel intervention on behavior problems in children with executive function deficits. *Scandinavian Journal of Psychology*, v. 59, n. 5, p. 483-495, 2018. DOI 10.1111/sjop.12468

REYNOLDS, C. R.; KAMPHAUS, R. W. *Behavior assessment system for children*. Circle Pines, MN: American Guidance Service, 1992.

SANTOS, C. F. M. *A perturbação de hiperactividade com défice de atenção tipo misto: que perfis neuropsicológicos lhe estão inerentes e que intervenções lhe podem ser adequadas?* 2011. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Faculdade de Psicologia da Universidade de Lisboa, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2011.

SCHOEMAKER, K. *et al.* Executive functions in preschool children with externalizing behavior problems: a meta-analysis. *Journal of Abnormal Child Psychology*, v. 41, n. 3, p. 457-471, 2013. DOI 10.1007/s10802-012-9684-x

STORDAL, K. I. *et al.* General psychopathology is more important for executive functioning than diagnosis. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, v. 111, p. 22-28, 2005. DOI 10.1111/j.1600-0447.2004.00389.x

SWANSON, J. *et al.* Genes and attention-deficit hyperactivity disorder. *Clinical Neuroscience Research*, v. 1, p. 207-216, 2001.

URSACHE, A.; BLAIR, C.; RAVER, C. The promotion of self-regulation as a means of enhancing school readiness and early achievement in children at risk for school failure. *Child Development Perspectives*, v. 6, n. 2, p. 122-128, 2012. DOI 10.1111/j.1750-8606.2011.00209.x

WAHLSTEDT, C.; THORELL, L. B.; BOHLIN, G. Heterogeneity in ADHD: neuropsychological pathways, comorbidity and symptom domains. *Journal of Abnormal Child Psychology*, v. 37, p. 551-564, 2009.

WALLER, R. *et al.* Interactions between callous unemotional behaviors and executive function in early childhood predict later aggression and lower peer-liking in late-childhood. *Journal of Abnormal Child Psychology*, v. 45, n. 3, p. 597-609, 2017. DOI 10.1007/s10802-016-0184-2

WOLTERING, S. *et al.* Executive function in children with externalizing and comorbid internalizing behavior problems. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, v. 57, p. 30-38, 2016.