

Artigo de Revisão

Fatores de risco ambientais para o transtorno de déficit de atenção e hiperatividade*Environmental risk factors for attention deficit hyperactivity disorder***Juliana Vieira Queiroz Almeida¹, Renan Bezerra Muniz²,
Lauro Eustáquio Guirlanda de Moura³**

Almeida JVQ, Muniz RB, Moura, LEG. Fatores de risco ambientais para o transtorno de déficit de atenção e hiperatividade / *Environmental risk factors for attention deficit hyperactivity disorder*. Rev Med (São Paulo). 2023 jul-ago;102(4):e-166097.

RESUMO: O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) pode ser caracterizado por desatenção, hiperatividade e impulsividade de modo que há interferência no funcionamento e no desenvolvimento do indivíduo, além de um comprometimento significativo do funcionamento familiar, social, acadêmico e comportamental. O TDAH é um quadro clínico complexo e de etiologia multifatorial, com influência de 10-30% relacionada aos fatores ambientais. Alguns dos fatores que se relacionam com o transtorno são ligados a hábitos maternos (durante ou pregressos ao período gestacional), de forma que, se identificados na Atenção Primária e evitados, seria possível impedir a evolução do transtorno para uma condição mais grave e mais sintomática. Com o objetivo de identificar e descrever os fatores de risco para o TDAH, que poderiam possibilitar algum tipo de prevenção ou melhor prognóstico, foram selecionados 41 artigos através de uma revisão de literatura nas plataformas *The Journal of the American Medical Association (JAMA)*, *PUBMED*, *Scientific Eletronic Library Online (SciELO)* e *Cochrane Library*, sendo os principais descritores: “*adhd*”, “*risk factors*”, “*premature birth*” e “*diagnosis*”. Ademais, foram incluídas manualmente 6 referências, devido à sua importância ao tema, totalizando 47 referências. Critérios de inclusão: artigos publicados nos últimos 10 anos, em língua inglesa e/ou portuguesa, que abordavam fatores de risco para o TDAH. Critérios de exclusão: artigos tendenciosos, que apenas abordavam fatores que não influenciavam o desenvolvimento do transtorno, mas somente as intervenções medicamentosas e comportamentais a serem tomadas. Após análise dos dados, conclui-se que algum tipo de prevenção ou minimização do TDAH pode ser possível. Isso começa com a identificação dos fatores de risco na mulher em idade fértil e na gestante, e após o nascimento da criança. Foram considerados alguns dos fatores importantes a serem alterados para prevenção e/ou melhor prognóstico: ausência de planejamento familiar; uso de álcool, nicotina e paracetamol durante a gestação; pobreza; baixa escolaridade; má adesão ao tratamento especializado do transtorno; e contato com bisfenol A e ftalato. São fatores a serem melhor investigados: prematuridade, pressão cultural, demanda acadêmica e doença hipertensiva específica da gravidez (DHEG). Consideramos importante a identificação dos fatores, pois isto possibilitaria um melhor prognóstico da criança e melhoria do ambiente familiar, já que o transtorno frequentemente representa um fardo para a família.

DESCRITORES: Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade; Fatores de risco; Fatores socioeconômicos; Fatores culturais.

ABSTRACT: Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) can be characterized by inattention, hyperactivity and impulsiveness in such a way that there is interference in the individual's functioning and development, in addition to a significant impairment of family, social, academic and behavioral functioning. ADHD is a complex clinical picture with a multifactorial etiology, with an influence of 10-30% related to environmental factors. Some of the factors related to the disorder are linked to maternal habits (during or prior to the gestational period), so that, if identified in Primary Care and avoided, it would be possible to prevent the disorder from evolving to a more serious and more symptomatic condition. With the aim of identifying and describing the risk factors for ADHD that could enable some type of prevention or better prognosis, 41 articles were selected through a literature review on *The Journal of the American Medical Association (JAMA)*, *PUBMED* platforms, *Scientific Electronic Library Online (SciELO)* and *Cochrane Library*, being the main descriptors: “*adhd*”, “*risk factors*”, “*premature birth*” and “*diagnosis*”. Furthermore, 6 references were manually included, due to their importance to the topic, totaling 47 references. Inclusion criteria: articles published in the last 10 years, in English and/or Portuguese, which addressed risk factors for ADHD. Exclusion criteria: biased articles, which only addressed factors that did not influence the development of the disorder, but only the drug and behavioral interventions to be taken. After data analysis, it is concluded that some type of prevention or minimization of ADHD may be possible. This begins with identifying risk factors in women of childbearing age and pregnant women, and after childbirth. Some of the important factors to be changed for prevention and/or better prognosis were lack of family planning, use of alcohol, nicotine and acetaminophen during pregnancy, poverty, low education level, poor adherence to treatment, and contact with bisphenol A and phthalate. Some factors to be better investigated are prematurity, cultural pressure, academic demand and DHEG. We considered important to identify these factors, since it would enable a better prognosis for the child and an improvement in the family environment, since the disorder often represents a burden to the family.

KEYWORDS: Attention deficit disorder with hyperactivity; Risk factors; Socioeconomic factors; Cultural factors.

1. Discente de Medicina pela Faculdade de Minas (FAMINAS-BH), Belo Horizonte, MG. <https://orcid.org/0000-0002-4704-2318>. E-mail: julianavieiraqa@hotmail.com
2. Graduado em Medicina pela Faculdade de Minas (FAMINAS-BH), Belo Horizonte, MG. <http://orcid.org/0000-0002-2771-7859>. E-mail: renanbezerramuniz@gmail.com
3. Médico Psiquiatra, docente na Faculdade de Ciências Médicas, Departamento de Psiquiatria, Belo Horizonte, MG. <http://orcid.org/0000-0002-7759-317X>. lauroguirlanda@hotmail.com

Endereço para correspondência: Av. Cristiano Machado, 12001 – Vila Cloris, Belo Horizonte – MG, 31744-007

INTRODUÇÃO

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) pode ser caracterizado por desatenção, hiperatividade e impulsividade de modo que há interferência no funcionamento e no desenvolvimento do indivíduo¹⁻⁴, além de um comprometimento significativo do funcionamento familiar, social, acadêmico e comportamental^{1,5}. Seu diagnóstico é clínico, complexo e idealmente feito por uma equipe multidisciplinar que envolva também profissionais da psicologia, da assistência social e da terapia ocupacional.

Devido a essa complexidade, o diagnóstico do TDAH muitas vezes é questionado, principalmente se depender de apenas um profissional, além de possuir diversos desafios^{2,6,7}. O aumento da prevalência do transtorno é um desafio, já que dobrou desde 1970, o que pode ser justificado por mudanças dos critérios diagnósticos e métodos epidemiológicos, mudanças políticas abordando a educação especial e a propagação de medicamentos para esse pela indústria farmacêutica⁶.

Entre os anos de 1997 e 2016 as indústrias e grupos farmacêuticos investiram pesado no marketing realizado para os profissionais da saúde, sendo que o investimento não diminuiu com as novas políticas criadas para limitar a influência da Big Pharma^{8,9}. A produção mundial do metilfenidato, por exemplo, de 1990 a 2006 aumentou cerca de 1.200%⁸. Além disso, as ações praticadas por essas organizações, como as “Campanhas de Conscientização de Doenças”, com investimento de 177 milhões em 97 e de 430 milhões em 2016, tendem a modelar o público e a percepção clínica sobre os benefícios do uso de medicamentos, a fim de vender seus produtos e serviços⁹. O modelamento do público também pode ser afetado pelo marketing de medicamentos realizado diretamente para o consumidor, sendo que essa forma de divulgação cresceu, no período citado, de 1,3 milhão para 6 milhões de dólares, sendo que o investimento em publicidade foi de 79 mil para 4,6 milhões, sendo destinados 9 milhões, no ano de 2008, ao TDAH⁹.

Em relação ao aumento da prevalência, há estudos que apontam um excesso de diagnósticos e que diferenças de gênero na manifestação dos sintomas de TDAH costumam influenciar no diagnóstico. Assim, a proporção de meninos para meninas de 3:1 pode ser um viés de gênero (ou seja, uma tendência a diagnosticar mais os indivíduos do sexo masculino), já que meninos com TDAH, principalmente em idade pré-escolar, tendem a ser mais agitados que as meninas¹⁰. Alguns desafios diagnósticos envolvem o fato de desatenção e hiperatividade serem comuns em crianças, principalmente as mais novas, não havendo nenhuma maneira de se validar o diagnóstico por esse ser dependente do julgamento clínico, o qual pode ser incerto. O uso do DSM-5 ou da CID-10 tende a diminuir o viés, mas acredita-se que ambos nem sempre são usados^{2,7}.

Os critérios do DSM-V são baseados em sintomas de desatenção e de hiperatividade e impulsividade (critério A), antes dos 12 anos de idade (critério B), em diferentes ambientes (critério C) e em comprometimento do funcionamento social, acadêmico ou profissional ou redução da qualidade de algum dos citados (critério D), na ausência de outros transtornos (critério E)¹. O preenchimento do critério C não é preciso sem uma consulta com informantes que observaram o indivíduo nesses ambientes¹. Isso ocorre, pois, os sintomas variam com o contexto, recompensas por comportamentos apropriados, supervisão, estímulos externos consistentes, situações individualizadas (como em um consultório) e em situações novas ou em que o indivíduo esteja interessado¹. Não há exames específicos, de forma que a anamnese detalhada sobre o desenvolvimento e curso da doença é essencial, sendo a falta dessas informações um fator que dificulta o diagnóstico em adultos¹.

De acordo com a literatura, para um diagnóstico adequado, devem ser feitos: exame clínico; investigação da história clínica, perinatal e escolar e do desenvolvimento da criança; entrevista e preenchimentos de formulários e questionários sistematizados, como a Child Behavior Checklist (CBCL), Escala de Conners, a SNAP-IV e a Escala de TDAH; avaliação das funções sensoriais que podem acarretar problemas de atenção e de aprendizagem; avaliação neurológica, psiquiátrica e neuropsicológica (critério E do DSM-5), para descartar outros transtornos; investigação de comorbidades, sendo necessária a participação de diferentes profissionais, como médicos, psicólogos, psicopedagogos, fonoaudiólogos^{1,3,8,11}.

Um fator que pode interferir no diagnóstico, quando feito apenas pela perspectiva dos pais, é a existência de fatores como a expectativa dos pais, que pode influenciar na validação da severidade do TDAH, sendo que o transtorno pode ser transitório e uma etapa do desenvolvimento infantil, havendo debates sobre o diagnóstico, principalmente em idade pré-escolar^{2,3,8,11}. É importante considerar que os pais, em sua maioria, possuem grandes expectativas para os filhos, levando à excessiva estimulação das crianças desde pequenas a fim de alcançar objetivos socialmente admiráveis^{3,8,11}. Entretanto, quando o diagnóstico é feito em adultos é relatada redução das dificuldades profissionais, pessoais e relacionais com o tratamento, havendo melhora da qualidade de vida⁸.

Feitas todas essas considerações, é importante frisar que o diagnóstico de TDAH também envolve o levantamento de fatores ambientais, como exposição a toxinas, estilo de vida materno no período gestacional, uso de medicamentos, de álcool e de nicotina, e ao nascimento pré-termo. Também está relacionado ao estilo de vida dos pais, no que se refere a pressões culturais, baixa escolaridade, condições econômicas e o afeto na relação pai-filho^{2,10,12,13}. Ademais, foi estimada que há uma variância

de 10 a 30% no desenvolvimento de TDAH relacionada aos fatores ambientais^{2,7-10}, sendo os riscos envolvidos com o pré-natal, a prematuridade e o tabagismo, considerados os principais, apesar da causa definitiva ser incerta^{1,2,10,12-16}.

Com o aumento da prevalência do TDAH^{6,10,17} os fatores citados devem ser investigados, a fim de reduzir as chances do desenvolvimento de um transtorno que poderá, em alguns casos, ser evitado ou minimizado, tendo como consequência uma possível melhora da qualidade de vida da criança^{7,8,12}. Além disso, os métodos diagnósticos e o tratamento deveriam considerar os fatores a serem elucidados devido a sua provável importância para o desenvolvimento do transtorno^{7,8,12}. Dessa forma, o artigo objetiva identificar e descrever os fatores de risco para o TDAH, que poderiam possibilitar algum tipo de prevenção ou melhorar o prognóstico daqueles que já tem o diagnóstico.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão de literatura no mês de agosto do ano de 2019, nas seguintes bases de dados: The Journal of the American Medical Association (JAMA), Pubmed, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Cochrane Library, com os descritores principais: “ADHD”, “risk factors”, “premature birth” e “diagnosis”. A estratégia de busca adotada foi a utilização de descritores e do operador booleano “and” para associação dos termos.

Tendo em vista o baixo número de artigos encontrados na plataforma Cochrane (n = 22), utilizando apenas o descritor “ADHD”, não foram associados outros descritores. No Google Acadêmico, utilizou-se os descritores “ADHD” e “diagnosis”, sendo encontrados 3030 artigos. Após a triagem dos artigos encontrados nessa busca, a fim de realizar uma revisão com uma maior quantidade de artigos acerca dos principais fatores culturais e socioeconômicos encontrados, buscou-se seriar os descritores. Dessa forma, foi realizada uma pesquisa na plataforma PubMed sendo encontrados 200 artigos com os descritores “ADHD” e “Family relations” e 242 artigos com “ADHD” e neurofeedback”. Na plataforma JAMA, foram encontrados 279 artigos com os termos “ADHD”, “diagnosis” e “children”; 897 artigos associando “premature birth” and “risk factors”; 36 associando “ADHD” e “social adjustment”; e 22 sobre “ritalin” e “risk assessment”. Acreditamos que assim houve menos imparcialidade com base nos achados relacionados aos fatores de risco encontrados. Ao todo 4.728 artigos foram avaliados pelo título, sendo 394 selecionados pelo título, 156 pelo resumo e 41 pela leitura do artigo completo, utilizados para compor a revisão.

Também foram utilizados para a confecção do artigo, devido a sua importância, dois manuais (DSM-5 e indicador social do ministério da saúde), duas referências

da internet da Associação Brasileira de Déficit de Atenção, uma referência do Centers for Disease Control and Prevention e uma do National Institute of Mental Health. Os manuais foram encontrados na internet, sendo o DSM-5 uma ferramenta frequentemente utilizada na prática clínica e o indicador social do ministério da Saúde uma melhor forma de avaliar a situação social brasileira, sendo importante o uso deste no artigo, já que esse expõe fatores ambientais. As duas referências da Associação Brasileira de Déficit de Atenção, também foram selecionadas a fim de ressaltar o cenário brasileiro. Ademais, como muitos dados encontrados são norte-americanos, buscou-se dados do Centers for Disease Control and Prevention e do National Institute of Mental Health, também encontrados na internet. Os 6 documentos manualmente selecionados foram procurados de forma objetiva na internet e foram adicionados a Tabela 1, já que foram utilizados na composição do artigo. Com isso, totalizaram-se 47 referências.

Os critérios de inclusão dos artigos foram: aqueles publicados nos últimos 10 anos, em língua inglesa e/ou portuguesa, que abordavam fatores de risco para o TDAH. Foram excluídos artigos tendenciosos, que apenas abordavam fatores que não influenciavam o desenvolvimento do transtorno, mas somente as intervenções medicamentosas e comportamentais a serem tomadas.

RESULTADOS

Os 41 artigos e as 6 referências manualmente selecionadas foram demonstrados na Tabela 1. Em relação ao ano de publicação, utilizamos para a revisão 1 referência de 2009, 2 de 2010, 4 de 2011, 6 de 2012, 3 de 2013, 4 de 2014, 2 de 2015, 9 de 2016, 1 de 2017, 5 de 2018, 9 de 2019. Das referências, 7 se encontravam em português e 40 em inglês.

A apresentação dos resultados foi dividida em duas partes: fatores sociais e fatores culturais. Os fatores sociais foram destrinchados em: planejamento familiar e pré-natal, condições econômicas, escolaridade, pressão cultural e relação entre pais e filhos. E os fatores culturais foram divididos em hábitos de vida e medicalização.

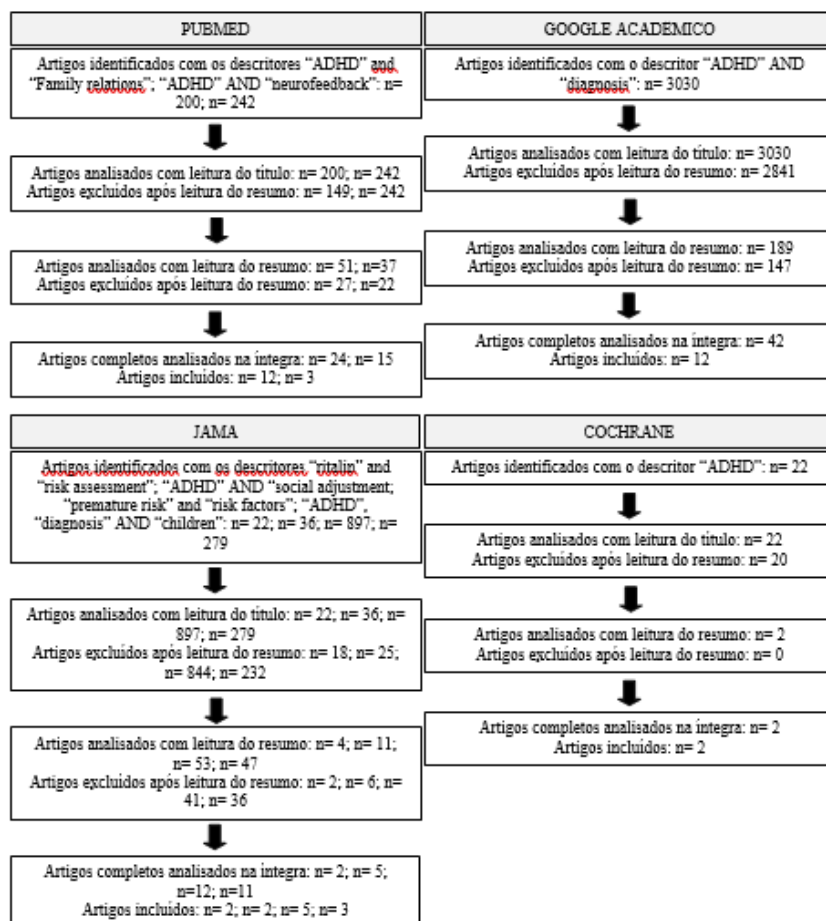
Fatores sociais

Os fatores sociais citados nos artigos encontrados relacionavam valores, normas e estruturas, ou seja, o meio em que o indivíduo vive e o que é valorizado nesse meio, envolvendo o círculo de amigos e o estilo de vida da família. Foi encontrado que é impossível não relacionar esses fatores às condições econômicas, educacionais, alimentares e, conseqüentemente, comorbidades, por esses

serem entrelaçados^{10,12}.

Além disso, foi relatado que, mundialmente, as condições econômicas de uma família influenciam diretamente nos seus hábitos de vida, assim como o grau de desenvolvimento do país. Esse relato foi corroborado por dados de 2007 que apontam que a incidência de TDAH no mundo, durante a infância, é de 5,3%, sendo as taxas

menores em países menos desenvolvidos. Isso pode ocorrer pela alta taxa de subdiagnósticos do TDAH nos países em desenvolvimento, já que muitos fatores ambientais citados ao longo desse artigo estarão relacionados com a pobreza. Sendo assim, observando os fatores ambientais poderíamos esperar uma taxa maior de TDAH nos países em desenvolvimento^{10,12}.



Fluxograma 1 - Processo de seleção dos artigos, segundo a recomendação Prisma.

Tabela 1 - Descrição de todas as referências incluídas na revisão sistemática.

Título	Autores/ano	Resumos dos resultados obtidos
Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – DSM-5	American Psychiatric Association ¹ 2014	Há fatores ambientais, genético e fisiológicos e modificadores de curso que contribuem para o desenvolvimento da doença.
Parent training interventions for Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) in children aged 5 to 18 years (Review)	Zwi Morris, et al. ² 2011	O treinamento dos pais possui efeito positivo no comportamento da criança e pode reduzir estresse dos pais.
TDAH - Investigação dos critérios para diagnóstico do subtipo predominantemente desatento.	Larroca LM, et al. ³ 2012	Foi observado diagnóstico restrito ao exame clínico, sem avaliação multiprofissional, investigação de outras causas diferentes do TDAH ou comorbidades. Neuropediatras expandiram sua investigação, sendo feita anamnese detalhada com informações da gestação, concepção, ocorrências neonatais, aspectos pedagógicos e escolares.
Nonpharmacological Interventions for ADHD: systematic review and meta-analyses of Randomized Controlled Trials of Dietary and Psychological Treatments	Sonuga-Barke EJ, et al. ⁴ 2013	Foi relatado influência da alimentação nos sintomas de TDAH com melhoria ao retirar ácidos graxos livres e alimentos com coloração artificial. Também houve melhoria dos sintomas por meio do tratamento não farmacológico, como neurofeedback e treinamento cognitivo, mas necessita-se de mais estudos.

continua

continuação

Título	Autores/ano	Resumos dos resultados obtidos
Personalized at-home neurofeedback compared with long-acting methylphenidate in an european noninferiority randomized trial in children with ADHD	Bioulac S, et al. ⁵ 2019	O artigo explica os fundamentos do Neurofeedback (NF) e constata que o NF aumenta a autorregulação das atividades cerebrais e que o tratamento farmacológico é limitado devido à pouca aderência provinda dos pais e dos médicos. O estudo é prospectivo, multicêntrico e randomizado com 179 crianças e nenhuma havia feito uso de medicação previamente.
ADHD, lifestyles and comorbidities: a call for an holistic perspective – from medical to societal intervening factors	Weissenberger S, et al. ¹² 2017	O artigo constata que fatores ambientais como, o ftalato e bisfenol, e fatores sociais como hábitos de vidas e modelos parentais são associados ao transtorno e aumentam o risco desse. Eles concluem que há necessidade de avaliação desses fatores para o diagnóstico.
What have we learnt about the causes of ADHD?	Thapar A, et al. ¹³ 2012	O fator genético no desenvolvimento do TDAH é pequeno, mas não pode ser previsto. No geral, não há riscos ambientais causais claros, mas há benefícios claros quanto a saúde da criança quando as mães não fumam, usam álcool e drogas de forma abusiva, quando reduzem os níveis de estresse na gestação, mantêm boa dieta pré-natal e posterior, com menor exposição a toxinas.
Twenty-year trends in diagnosed attention-deficit/hyperactivity disorder among US children and adolescents, 1997-2016	Xu G, et al. ¹⁰ 2018	Os resultados mostraram aumento da prevalência de diagnósticos de TDAH em crianças e adolescentes de 4 a 17 anos entre 1997 e 1998 e entre 2015 e 2016. O estudo sugere que sejam feitas mais pesquisa para entender a causa do aumento da prevalência.
Prenatal risk factors and the etiology of ADHD - review of existing evidence	Sciberras E, et al. ¹⁴ 2019	Prematuridade está fortemente associada ao TDAH. Foi constatado provável aumento do risco de TDAH quando baixo peso e complicações durante o parto e ao nascimento e infância da criança, mas a relação ainda não pode ser confirmada. Necessitam-se de estudos com ampla gama genética e familiar com ênfase na qualidade de vida dos pais e fatores de risco pós-natal.
What causes attention deficit hyperactivity disorder?	Thapar A, et al. ¹⁸ 2011	Fatores genéticos, ambientais e casuais são importantes apesar de não haver uma causa ou fatores de risco comprovados até então. Há muitos fatores que possam estar associados ao TDAH e eles devem ser testados para ver quais são causais.
Social relationships, preterm birth or low birth weight, and the brain	Nosarti C ¹⁵ 2019	Crianças prematuras ou com baixo peso estão mais susceptíveis a lesões e desenvolvimento anormal do Sistema Nervoso. A literatura mostra que eventos no início da vida tem potencial de afetar a arquitetura cerebral relacionada aos processos sociais da criança, assim como seu comportamento na vida adulta.
Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD): The Basics	National Institute of Mental Health ¹⁶ 2016	Estudos mostram que há interação entre genes e não genéticos, sendo alguns que podem contribuir para o desenvolvimento de TDAH: tabagismo, uso de álcool ou drogas durante a gestação, exposição a toxinas, baixo peso ao nascer e lesões cerebrais.
Changes in Academic Demands and Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder in Young Children	Brosco JP, et al. ⁶ 2016	De 1981 a 1997 houve aumento do tempo gasto em atividades acadêmicas para crianças pequenas. Ademais, a medida que as atividades de leitura e lição de casa aumentaram, o tempo para atividade de brincar e lazer diminuiu.
Percentage of children and adolescents aged 5–17 years with Diagnosed Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD),* by Race and Hispanic Ethnicity — National Health Interview Survey, United States, 1997-2014	Centers for Disease Control and Prevention – CDC ¹⁷ 2015	De 1997 a 1999 e de 2012 a 2014 a porcentagem de crianças com TDAH aumentou de 7 para 10,2%, sendo que também houve aumento significativo da prevalência em crianças brancas não hispânicas (8,4 a 12,5%), crianças negras não hispânicas (5,5 a 9,6%) e crianças hispânicas (3,8 a 6,4%). De 1997 a 2014 crianças hispânicas foram menos propensas a diagnosticar TDAH.
A ritalina no Brasil: produções, discursos e práticas	Ortega F, et al. ⁸ 2010	O artigo defende que a mídia tem um papel importante na difusão das informações do TDAH e que há uma tendência, identificada em outros países, de criar condições sociais para que a população seja alcançada pela medicação.
Is ADHD diagnosed in accord with diagnostic criteria? Overdiagnosis and influence of client gender on diagnosis	Bruchmuller K, et al. ⁷ 2012	O estudo constata que terapeutas não seguem estritamente os manuais de diagnóstico de TDAH, sugerindo superdiagnóstico na rotina clínica. Ademais, o sexo do paciente influencia consideravelmente o diagnóstico e o treinamento do profissional da saúde, pode evitar esse viés.
In utero exposure to ischemic-hypoxic conditions and attention-deficit/hyperactivity disorder	Getahun D, et al. ¹⁹ 2013	O estudo relatou maior propensão ao diagnóstico crianças do sexo masculino e de etnia branca ou afro-americanas. Ademais, condições hipóxico-iscêmicas são mais frequentes em crianças mais prematuras e foi associada a maior chance de TDAH em todos os grupos étnicos.
Preterm Birth and Psychiatric Disorders in Young Adult Life	Nosarti C, et al. ²⁰ 2012	Prematuridade foi fortemente associada ao aumento do risco de hospitalização acima de 16 anos. Os resultados sugerem que prematuridade é um fator de risco independente para uma série de transtornos psiquiátricos, ou pelo menos, um risco para as formas mais graves, pois a análise foi feita com registros hospitalares.
Parental psychopathology in families of children with attention-deficit/hyperactivity disorder, and exposed to maternal smoking during pregnancy/2014	Sengupta SM, et al. ²¹ 2014	Com base na psicopatologia os pais com crianças expostas ao tabagismo materno gestacional há alterações fenotípicas clínicas, comportamentais e cognitivas nas crianças. Junto a evidências epidemiológicas foi proposto que as crianças possuem um subtipo de TDAH com transtorno de conduta.
Maternal diet and offspring development. Addiction	Davis C ²² 2011	A ingestão materna excessiva de açúcar pode causar, o que foi chamado de “distúrbio do espectro do açúcar fetal”, com sintomas similares a filhos de mulheres que ingeriram álcool durante a gestação. Aproximadamente 20% das gestantes são obesas, o que pode cooperar para o quadro.

continua

continuação

Título	Autores/ano	Resumos dos resultados obtidos
Exposure to gestational diabetes mellitus and low socioeconomic status: effects on neurocognitive development and risk of attention-deficit/hyperactivity disorder in offspring	Nomura Y, et al. ²³ 2012	A diabetes gestacional e o baixo nível socioeconômico foram associados ao TDAH na idade de 6 anos sendo que, quando expostas a ambos havia maior comprometimento neurocomportamental e linguagem, QI e funcionamento comportamental e emocional reduzido. Um teste mostrou que o risco de TDAH aumentou em 14 vezes quando exposição a esses dois fatores.
Association of hypertensive disorders of pregnancy with risk of neurodevelopmental disorders in offspring – a systematic review and meta-analysis	Maher GM, et al. ²⁴ 2018	A exposição a síndromes hipertensivas na gestação pode estar associada ao aumento do risco de Transtorno do Espectro Autista e TDAH.
Association of gestational age at birth with symptoms of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder in Children	Ask H, et al. ²⁵ 2018	Crianças prematuras apresentaram mais sintomas de TDAH do que crianças nascidas a termo, com maior pontuação em testes de sintomas de TDAH, com mais desatenção, hiperatividade e impulsividade. A associação pareceu mais forte entre meninas.
Maternal anxiety, depression and sleep disorder before and during pregnancy, and preschool ADHD symptoms in the NIFEA birth cohort study	Vizzini L, et al. ²⁶ 2019	O TDAH foi associado, em crianças de 4 anos, à ansiedade materna ao longo da vida, assim como distúrbios do sono e depressão materna. Todas as estimativas sofreram aumento quando os distúrbios estavam presentes durante o período gestacional. Quando ausentes, houve atenuação dos distúrbios.
The association between socioeconomic disadvantage and attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD): a systematic review	Russell AE et al. ²⁷ 2016	O TDAH se encontra fortemente associada a vários indicadores, sendo eles: desvantagem social e econômica, como pobreza, posse de moradia, renda, monoparentalidade, índice sócio-econômico e ser mãe em idade jovem.
Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira: 2016.	Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE ²⁸ 2016	Indicadores socioeconômicos da população brasileira avaliando mercado de trabalho padrão de vida, distribuição de renda e educação. Também foram abordadas desigualdade de gênero, cor ou raça e grupos de idade.
Acetaminophen use during pregnancy, behavioral problems, and hyperkinetic disorders	Liew Z, et al. ²⁹ 2014	Metade das mães relataram uso de acetaminofeno durante a gestação, sendo que as crianças tinham maior risco de receber diagnóstico hospitalar de Síndrome Hipercinética, de usar medicamentos para TDAH ou apresentar comportamentos semelhantes ao TDAH aos 7 anos. Foi vista relação da dose com os sintomas (maior a dose, mais ou mais fortes eram os sintomas)
TDAH: quando a ignorância faz vítimas inocentes	Associação Brasileira de Déficit de Atenção – ABDA ³⁰ 2019	Cita-se diversos mitos sociais, entre eles, a negação da patologia pelos pais, prejudicando os filhos, que ocorre devido a falsas informações. Ademais, a não medicação pode prejudicar a criança de forma considerável, sendo importante o diagnóstico e tratamento correto.
Manejando da melhor maneira possível o TDAH	Associação Brasileira de Déficit de Atenção – ABDA ³¹ 2019	O TDAH é muito prevalente com taxa de remissão de 50%, que confere fator de risco evolutivo, sendo o prognóstico a médio prazo, em suma, desconhecido. O tratamento adequado demanda cuidado multidisciplinar e adaptação.
Does child temperament play a role in the association between parenting practices and child attention deficit/hyperactivity Disorder?	Ullsperger JM, et al. ³² 2016	Por meio de uma mediação múltipla para examinar efeitos diretos e indiretos dos pais no TDAH, foi visto que traço de temperamento infantil de controle reativo mediava a associação entre parentalidade e TDAH. Foi constatado que disciplina inconsistente possui efeitos indiretos mais fortes sobre os sintomas de TDAH.
Marital and coparenting relationships: associations with parent and child symptoms of ADHD	Williamson D, et al. ³³ 2016	É importante considerar os sintomas parentais de TDAH quando há outros membros na família com o mesmo transtorno. Ademais, a percepção dos pais do funcionamento e relacionamento familiar é afetada pelos sintomas de outros membros da família. Nem sempre se há dificuldades de relacionamento e, se há, essas nem sempre podem ser consequentes ao TDAH.
An attachment research perspective on ADHD	Kissgen R, et al. ³⁴ 2016	Não foi estabelecido uma causalidade entre o apego desorganizado e TDAH. Foi visto necessidade de exame diferenciado do TDAH e seus comportamentos específicos a fim de estabelecer uma melhor relação e diferenciação entre o papel do apego e implicações do TDAH.
ADHD symptoms and attachment representations: considering the role of conduct problems, cognitive deficits and narrative responses in non-attachment-related story stems	Scholtens S, et al./2014 ³⁵	Foi relatado que quanto apego desorganizado, relacionado a incoerência e conteúdo negativo, houve níveis mais elevados de sintomas de TDAH em comparação com o apego seguro. A relação entre apego e TDAH ainda não foi totalmente compreendida.
The MTA at 8 years: prospective Follow-up of children treated for combined type ADHD in a Multisite Study	Molina BSG, et al. ³⁶ 2009	O tipo de tratamento ou a intensidade dele por 14 meses, durante a infância, não prevê o prognóstico de 6 a 8 anos depois. Constatou-se que crianças com vantagem comportamental e sociodemográfica, com melhor resposta ao tratamento, possuem melhor prognóstico a longo prazo. Entretanto, quando TDAH do tipo combinado, houve prejuízo significante na adolescência.
Association between insecure attachment and ADHD: environmental mediating factors	Storebo OJ, et al. ³⁷ 2013	Problemas de apego e fatores ambientais mediadores foram significativamente associados ao TDAH na infância. Adultos com TDAH tiveram maior incidência de apego inseguro do que o relatado na população geral.

continua

continuação

Título	Autores/ano	Resumos dos resultados obtidos
Use of mobile technology to calm upset children: associations with social-emotional development	Radesky J, et al. ³⁸ 2016	Houve associações significativas entre a tendência do uso da tecnologia por pais de baixa renda para acalmar seus filhos e o aumento das dificuldades socioemocionais em crianças pequenas. A análise reversa também pode ser verdadeira, de que a exposição à tecnologia que afeta o desenvolvimento socioemocional da criança.
Institutional care deficiency increase ADHD symptomology and lower IQ 2.5-5 year post-adoption	Doom JR, et al. ³⁹ 2015	Foi constatado melhora do IQ 12 meses após a adoção de crianças até 5 anos de idade com maior severidade de deficiência de ferro e maior tempo de estadia no orfanato. Entretanto, não houve melhora dos sintomas de TDAH.
Impact of early-life bisphenol a exposure on behavior and executive function in children.	Braun JM, et al. ⁴⁰ 2011	Foi visto que o aumento em 10 nas concentrações de BPA foi associado a um comportamento mais ansioso e deprimido e controle emocional e inibição mais pobre na criança. A exposição gestacional ao BPA afetou a regulação comportamental e emocional aos 3 de idade, principalmente em meninas. Benefício da redução com consumo não é claro.
Does perinatal exposure to endocrine disruptors induce autism spectrum and attention deficit hyperactivity disorders? Review.	De-cock M, et al. ⁴¹ 2012	Risco aumentado de TDAH ou associações positivas foram vistas quando exposição a bifenilos policlorados, fosfato de dialquila e clorpirifós. Foi constatado que a exposição perinatal a produtos químicos desreguladores endócrinos parecem estar associados ao Transtorno do Espectro Autista e ao TDAH.
Medical Marketing in the United States, 1997-2016	Schwartz LM, et al. ⁹ 2019	Foi constatado expansão substancial do marketing médico e aumento dos gastos da publicidade direta ao consumidos de medicamentos prescritos e serviços de saúde responsáveis pelo crescimento mais rápido.
A prescrição banalizada de psicofármacos na infância	Ferrazza DA, et al. ¹¹ 2010	Foi questionado o superdiagnóstico de TDAH, principalmente em crianças, junto a medicalização de crianças e expectativa dos pais sobre os filhos que, pode cooperar para o aumento da prevalência.
Update the multimodal treatment of ADHD (MTA): twenty years of lessons	Nunez-Martinez B, et al. ⁴² 2019	Foi constatado relação entre a gravidade inicial dos sintomas, problemas de saúde mental dos pais e existência de comorbidades relacionadas a persistência de sintomas de TDAH na idade adulta. Também foi constatado que se deve pensar no TDAH a longo prazo
Effects of neurofeedback versus methylphenidate for the treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder protocol for a systematic review and meta-analysis of head-to-head trials	Yan L, et al. ⁴³ 2018	O metilfenidato aumenta a atividade dopaminérgica e noradrenérgica no córtex, contribuindo para a eficácia e eficiência dele no TDAH. O neurofeedback é considerado eficiente e específico para falta de atenção e impulsividade, tendo eficiência mediana para hiperatividade.
Age-dependent effects of methylphenidate on the human dopaminergic system young vs adult patients with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder – a randomized clinical trial	Schranter A, et al. ⁴⁴ 2016	Cerca de 75% dos pacientes com TDAH preencheram os critérios do DMS-5, sendo que com o metilfenidato houve aumento da resposta do fluxo sanguíneo cerebral em crianças de 10 a 12 anos, mas não em adultos.
Quantifying the benefits and risks of methylphenidate as treatment for childhood Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder	Shaw P ⁴⁵ 2016	O metilfenidato foi associado à melhora dos sintomas do TDAH e comportamento geral e melhora global da qualidade de vida das crianças. Ele foi associado a muitos eventos adversos não graves, havendo eventos graves raros. Ainda assim, o benefício não está claro devido ao alto risco de viés dos estudos.
Methylphenidate for attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) in children and adolescents – assessment of harmful effects	Storebo O, et al. ⁴⁶ 2018	A proporção de participantes com evento adverso grave ao metilfenidato foi de 1,20%, sendo a retirada devido a qualquer evento adverso de 1,2% e eventos adversos de gravidade desconhecida levaram a retirada de 7,3% dos participantes. O metilfenidato pode estar associado a eventos adversos graves e não graves que levam a suspensão da medicação.
Neurofeedback as a treatment Intervention in ADHD: current EVIDENCE and practice	Enriquez-geppert S, et al. ⁴⁷ 2019	Os protocolos de neurofeedback foram considerados eficazes e específico, nível 5, no tratamento de TDAH. É necessário padronizar o treinamento de neurofeedback.

Planejamento familiar e pré-natal

Três artigos citaram que o planejamento familiar envolve a decisão e a vontade de engravidar do casal, a mudança dos hábitos de vida e de rotina e a preparação financeira para a chegada de uma criança.^{10,12,18}. Por meio da procura do médico antes de engravidar, a mulher pode receber orientações quanto a mudança de hábitos, buscando não se expor às drogas e ao álcool, trocando medicamentos que podem ser teratogênicos e, garantindo assim, melhora da condição de saúde da mãe e menor risco de danos ao feto, e por consequência, sendo um fator de proteção contra o desenvolvimento do TDAH^{10,12,18}.

Ademais, condições isquêmicas-hipóxicas que poderiam ser evitadas pelas medidas citadas, foram associadas em um artigo ao aumento da chance de TDAH em todas as raças, especialmente quando há pré-eclâmpsia, asfixia e síndrome da angústia respiratória do recém-nascido (SARRN), que são independentemente associadas ao transtorno, sendo a associação mais forte em casos de prematuridade¹⁹.

A toxicidade do álcool e da nicotina são muito estudadas^{13,14,18,20}, sendo que a nicotina demonstrou em 2 artigos ser de maior risco para o desenvolvimento do TDAH no início da gravidez do que o álcool e há medidas e orientações que podem ser feitas à mãe quando ela faz o planejamento familiar e o pré-natal adequadamente, o que

pode cooperar para a redução do uso das substâncias^{12,13}. Um estudo canadense comprovou a associação da nicotina no desenvolvimento do transtorno, sendo a influência genética significativa, mas não o bastante para desenvolver o transtorno isoladamente²¹. Já a relação com o álcool foi vista em um estudo escandinavo, no qual foi relatado muitos problemas devido à exposição ao álcool durante o pré-natal, sendo que 51% das crianças acompanhadas desenvolveram TDAH. Além disso, o estudo constatou que a prematuridade é muito associada ao uso de nicotina e bebês prematuros têm maior chance de desenvolver o transtorno²².

Considerando a obesidade materna, o estudo escandinavo citado, associou essa diretamente com o TDAH do tipo impulsivo, sendo que o alto consumo de açúcar em países subdesenvolvidos e desenvolvidos, e de álcool, que é transformado em glicose, são considerados cooperadores para o quadro²². Da mesma forma, a ingestão de junk food, que possui alta concentração de gordura e açúcar, causa efeitos negativos para o feto, podendo atrapalhar no desenvolvimento neural e colaborar para o desenvolvimento do transtorno²³.

A obesidade, abordada por Nomyra Y. et al., é um fator de risco para o Diabetes Mellitus Gestacional (DMG), presente em cerca de 7% das gestações, que quando associada a baixas condições socioeconômicas pode aumentar significativamente o risco de TDAH na idade de 6 anos²³. Não obstante, crianças com mães que tiveram DMG apresentaram mais sintomas de TDAH do que os grupos em que as mães não tiveram²³. As consequências neurocomportamentais do DMG, a longo prazo, foram pouco estudadas, mas foram feitas correlações com a incidência de falta de atenção, de hiperatividade e de comprometimento geral da função cognitiva, não se sabendo ao certo se a DMG aumentou o risco de TDAH ou é um fator não específico de um espectro de transtornos psiquiátricos²³.

Outro fator de risco é a doença hipertensiva específica da gravidez (DHEG) que atinge de 5 a 15% das grávidas e altera as condições uterinas, podendo modificar o desenvolvimento fetal e aumentar o risco de sequelas psiquiátricas²⁴. A prevalência de DHEG em estudos de TDAH varia de 0,1-20,8%, sendo a média de 5,5%, o que leva o transtorno a ser considerado a principal consequência da doença, apesar de não haver padrões associativos. Alguns estudos mostram que a exposição a DHEG aumenta cerca de 30% a chance de desenvolvimento do TDAH, no entanto são necessários mais estudos²⁴.

Os fatores citados anteriormente foram relacionados por 4 artigos ao aumento do risco de prematuridade^{13,15,18,20}, sendo que os Recém-Nascidos (RN) expostos às situações citadas têm seu sistema nervoso imaturo e suscetível a lesões e desenvolvimento anormal^{15,20}. Como se acredita que o circuito neural pode ser influenciado por processos sociais e o dos neonatos maturam durante a infância, sugere-se que haja influência do ambiente. Dessa forma,

as primeiras experiências podem afetar a arquitetura neural das crianças, assim como seu comportamento na vida adulta^{15,20}. Com 35 semanas de gestação o peso do cérebro do feto equivale a 60% do peso de um RN a termo, havendo maior risco de complicações pós-natais, podendo haver perda volumétrica de algumas regiões específicas e anormalidades cognitivas nessas crianças²⁵. Ademais, um estudo citou que exames de ressonância magnética mostraram que jovens adultos nascidos muito prematuros possuem alterações neuroanatômicas também encontradas em populações psiquiátricas¹⁸, mas, apesar das correlações, ainda não se conhece a relação exata do baixo peso e prematuridade com o TDAH^{1,13,18,20}.

De acordo com um estudo feito na Suíça com cerca de 1.300.000 indivíduos, a prematuridade foi fortemente associada ao aumento do risco de hospitalização psiquiátrica na vida adulta, sendo levado em conta o APGAR, as características maternas, como escolaridade e história psiquiátrica, as variações sócio-demográficas, entre outras. Nesse, foi constatado que a prematuridade extrema (menos de 32 semanas), crescimento fetal comprometido e hipóxia relacionada ao parto são os fatores mais associados a transtornos psiquiátricos²⁰.

Em relação a sintomas maternos antes e durante a gestação, um estudo de coorte constatou que o TDAH, em crianças de 4 anos, estava relacionado com ansiedade crônica, distúrbios do sono e depressão materna. Quando esses estavam presentes durante a gravidez, a associação era maior, e quando presentes somente no período pré-gestacional, a relação era menor. Ou seja, esses fatores são relativamente associados ao aumento dos sintomas de TDAH em pré-escolares²⁶. A prematuridade também foi relacionada a maior frequência de sintomas em crianças nessa faixa etária, principalmente no sexo feminino, e a falta de atenção em crianças escolares²⁵.

Condições econômicas

A pobreza e a falta de recursos associada a famílias monoparentais foram relacionados a maior incidência de TDAH²⁷, sendo que menor a renda, maior a probabilidade do desenvolvimento do TDAH^{10,13,18}, o que pode estar vinculado a carências nutricionais, considerado como algo a ser estudado^{10,13}. Além disso, a condição socioeconômica desfavorável está relacionada a maior exposição à poluição, maiores índices de tabagismo e etilismo, pré-natal desfavorável, estilo de vida não saudável e problemas familiares^{10,12,20}. Ademais, dados de 2007 apontam que a incidência de TDAH no mundo, durante a infância, é de 5,3%, sendo as taxas menores em países menos desenvolvidos^{10,12}. Apesar de não se saber o motivo pelo qual há essa diferença, acredita-se que pode ser devido a menor quantidade de diagnósticos, o menor acesso à saúde ou pelo menor contato com alguns fatores que possam influenciar na incidência da doença. Pode ser também que

a cultura dos países desenvolvidos tenha maior tendência a cobrar mais das crianças um ótimo desempenho escolar, sendo que aqueles que tem pequenas dificuldades escolares podem ser erroneamente diagnosticados como portadores de TDAH. Sendo assim, não se conseguiu associar esse aumento diretamente com fatores econômicos¹⁰. Entretanto, sabe-se que mundialmente, as condições econômicas de uma família influenciam diretamente nos seus hábitos de vida, assim como o grau de desenvolvimento do país¹⁰.

Infelizmente, há relação entre renda financeira e raça, sendo que na porção 1% mais rica da população 2 a cada 10 indivíduos são negros, e entre os 10% mais pobres, 8 em 10 são negros²⁸. Também há relação entre escolaridade e raça, que será tratada no tópico a seguir, sendo que apenas 12,8% das pessoas que cursavam o ensino superior eram pardas ou negras e 53,2% de estudantes pardos ou negros apresentavam atraso escolar, enquanto apenas 29,1% da população branca no ensino superior estava na mesma situação²⁸. A raça é um fator importante na coleta de dados, pois a prevalência do TDAH é maior em indivíduos não-hispânicos negros¹⁰.

Escolaridade

A escolaridade da família da criança com TDAH foi considerada um fator de risco por 4 artigos^{12,18,10,29} e tende a influenciar no comportamento da mãe durante a gestação, podendo afetar o uso indiscriminado de medicamentos, ressaltando que há medicamentos que são de risco para gestantes, mas que são vendidos livremente^{12,18,29}. Um estudo avaliou mais de 64 mil crianças entre 1996 e 2002 e mostrou que quando o paracetamol era usado durante a gestação, as crianças, em maioria, se apresentaram hipercinéticas, de forma que, após avaliação das crianças²⁹, as correlações foram positivas com o grau de exposição e o TDAH^{12,29}.

Um estudo avaliou as mudanças nas atividades acadêmicas das crianças, observando ao longo dos anos o aumento do tempo dedicado para o “para casa” e a leitura, enquanto o tempo livre para brincadeiras diminuiu⁶. O tempo de leitura, de 1981 até 1997, para crianças de 3 a 5 anos variou de 29min/semana para 84min/semana e a porcentagem de crianças inscritas em programas que duram o dia todo aumentou de 17%, em 1970, para 58%, por volta do ano 2000⁶. Há evidência que o aumento da demanda acadêmica em crianças muito novas coincide com o aumento da prevalência de TDAH, porém não foi provada relação de causalidade⁶. Como o TDAH é diagnosticado pelo comportamento, que depende da idade e varia com o ambiente, a partir da observação dos pais e dos professores, pode-se considerar que eles podem ser influenciados pelas expectativas dos observadores, que principalmente com o investimento em atividades acadêmicas, podem esperar que haja um maior desempenho escolar⁶.

Pressão cultural

O TDAH parece ter certa tendência cultural, sendo citado maior prevalência nos Estados Unidos da América (EUA) e no oeste europeu. Segundo Weissneberger et al.¹², alguns países, como o Brasil, tendem a seguir as influências estadunidenses. Dessa forma, o autor pressupõe que o aumento de diagnósticos nos EUA e na Europa leva ao aumento de diagnósticos no Brasil¹².

Ademais, de acordo com a Associação Brasileira de Déficit de Atenção (ABDA) com a disseminação de informações errôneas, como por exemplo relacionar o TDAH à falta de vontade das crianças, falta de educação mais rígida ou a desmotivação dessas, alguns pais deixam de tratar seus filhos³⁰. Isso é fruto de outras afirmações equivocadas que afirmam que a intervenção farmacológica não é eficaz, que as crianças se tornam “zumbis”, entre outros, enquanto a medicação realmente aumenta a qualidade de vida daqueles com o transtorno que fazem o uso das mesmas³⁰. Sendo que, quando se opta por não fazer uso de qualquer tratamento pode haver remissão funcional (10-20% dos casos) ou evolução heterogênea, na qual pode haver sintomas mínimos que pouco interferem com a funcionalidade ou quadros mais complexos com evolução para outros transtornos comórbidos, como transtornos de conduta, de ansiedade, depressão, entre outros³¹. Sendo assim, a disseminação de informações errôneas é um fator de risco para a evolução heterogênea e de outros transtornos.

Relação entre pais e filhos

A relação entre pais e filhos desde o início da vida é importante para qualquer criança, contudo, a importância pode ser ainda maior para as crianças com TDAH. Quatro autores citaram que crianças com pais negligentes e inconsistentes apresentam melhora dos sintomas do TDAH quando os pais posteriormente se tornam mais envolvidos^{10,12,13,32}. Ademais, a forma com que os pais lidam e tratam os filhos foi relacionado diretamente por 4 artigos com o transtorno, por haver fatores preditivos e protetores que se relacionam ao modo de criação como, por exemplo, o abuso de substâncias^{1,10,18,33}.

Em relação à criação, podemos considerar 4 modelos citados, que variam de acordo com a cultura, mas que comumente tem como modelo ideal: pais comunicativos, calorosos e que definem bem os limites para a criança. Os outros três modelos são disfuncionais: pais autoritários, pouco calorosos, com muitas restrições e pouca comunicação; pais permissivos, sendo seu papel incerto, com poucos limites, e comunicação pouco clara; e, por último, pais negligentes, que não atendem às necessidades básicas da criança ou até mesmo a abandonam^{1,10,18,33}. Um estudo canadense³³ mostrou que famílias disfuncionais, monoparentais, hostis, com muitos conflitos estão relacionadas ao TDAH^{1,10,18,33}.

Tendo em vista que o vínculo entre os pais e os filhos é desenvolvido desde o nascimento, estudos mostraram que vínculos próximos ao modelo ideal têm efeito positivo para a criança. Já em modelos disfuncionais, as crianças se tornam mais susceptíveis a ter problemas para lidar com sentimentos e com a regulação de comportamento^{34,35}, sendo que ambos se relacionam a sintomas de TDAH^{34,36}. Não foi citada associação direta entre o vínculo disfuncional e o transtorno, mas um artigo considerou provável que se possa prevenir problemas relacionados a esse por meio da orientação dos pais a como reagir perante os filhos³⁷.

Outro fator que afeta a relação entre pais e filhos é o uso de aparelhos eletrônicos, incrementado na vida das crianças nos últimos anos, tem sido cada vez mais comum, sendo que muitas vezes os filhos recebem os dispositivos para ficarem bem-comportadas e quietas³⁸. Um estudo constatou que o uso de tecnologia por crianças está relacionado ao aumento de dificuldades sociais e emocionais quando comparadas com as que não usam aparelhos tecnológicos. Nesse estudo, também foi fortemente associado a tendência de pais de baixa renda terem o hábito de usar a tecnologia com esse intuito, o que pode prejudicar a relação familiar³⁸.

Outro fator citado por 5 estudos é a adoção, sendo importante orientar a mãe biológica, a mãe adotiva e o serviço social que crianças e bebês adotados tendem a desenvolver TDAH, o que pode ser relacionado ao estresse no início da vida, fator que pode potencializar o transtorno, possibilitando um acompanhamento mais atento da criança^{1,12,13,18,39}.

Hábitos de vida

Sabemos que o TDAH é uma doença que tem importante influência genética. Entretanto, de acordo com 3 artigos, não há nenhum gene identificado, até então, que esteja diretamente ligado a ocorrência do TDAH^{2,13,18}. Contudo, os hábitos de vida e o ambiente são citados como capazes de alterar a sensibilidade dos genes por 2 artigos^{13,18}.

A exposição a toxinas é um fator variável, sendo considerado por 3 artigos que em lugares mais pobres provavelmente ocorre devido ao menor nível cultural e ao menor interesse em hábitos saudáveis e em lugares mais ricos, pela negligência por regras ambientais e exposição a diversos tipos de poluição^{12,13,18}. Ademais, há diversos produtos de plástico que são tóxicos às crianças, sendo os mais importantes o ftalato e o bisfenol A¹².

O ftalato, aditivo que deixa o plástico mais maleável presente em brinquedos e em cosméticos, é tóxico a crianças, sendo relacionado por Weissenberger et al. a distúrbios hormonais e ao desenvolvimento de sintomas de hiperatividade, similares ao TDAH¹². Foi citado estudos em animais que descobriram relações diretas entre a exposição a esse aditivo durante o pré-natal e o desenvolvimento neural de TDAH e autismo. Ademais,

foi encontrado maiores concentrações dessa substância na urina de crianças diagnosticadas com TDAH combinado (hiperatividade-impulsiva) do que em crianças normais¹².

O bisfenol A (BPA), outro aditivo citado, é um policarbonato encontrado em mamadeiras e copos infantis e em embalagens de comidas, o qual foi correlacionado a disfunção insulínica, podendo influenciar no desenvolvimento intrauterino e fetal, com ação direta no sistema dopaminérgico no início do desenvolvimento¹². Outrossim, foi relatado que a maioria dos estudos do TDAH acreditam que o transtorno ocorre devido a uma desregulação no sistema dopaminérgico^{2,18}. Dois artigos citaram que a exposição a mínimas doses deste policarbonato em ratos causou sintomas parecidos com os do TDAH^{12,40} e 1 artigo citou que crianças de 3 anos com concentração maior de BPA na urina preencheram os critérios para o transtorno⁴⁰.

Além disso, foi citado uma revisão sistemática com essas duas substâncias que apresentou correlação significativamente positiva com TDAH e autismo, por elas levarem a alterações hormonais e neurológicas que resultam em hiperatividade e sintomas associados ao transtorno^{12,40}.

Tratamento

Considerando o que foi dito, o cuidado profissional deve ser feito não somente para a criança, mas também para os pais, pois eles compõem o ambiente no qual a criança vive e a ausência de cuidados adequados pode levar a uma melhora ou piora do quadro. Dessa forma, deve-se pensar não somente na melhoria de vida, mas também na prevenção de outras comorbidades, principalmente se o casal desejar engravidar novamente, os instruindo quanto a importância do pré-natal, do manejo de comorbidades e do risco que essas podem causar no feto²³. Dessa forma, a orientação de um casal com um filho com TDAH pode levar a prevenção da geração de outro filho com o transtorno, além de cooperar para um melhor prognóstico do filho que possui o transtorno²³.

O Multimodal Treatment Study of Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (MTA) é um estudo prospectivo longitudinal que acompanhou as crianças a partir dos 7 a 9 anos até a adolescência, definiu como consenso e padrão ouro para o tratamento uma abordagem multimodal, com o medicamento associado a outras medidas, definidas de acordo com a necessidade de cada caso buscando sempre a redução dos sintomas^{31,36,42}.

Atualmente, o tratamento do TDAH é feito prioritariamente pelo uso de medicamentos psicoestimulantes como o metilfenidato e o dimesilato de lisdextroanfetamina, devido à sua alta eficácia, levando de fato à melhoria da qualidade de vida dos pacientes portadores do transtorno.^{2,4,5,43,44,45} Entretanto, esses não geram, necessariamente, melhoria a longo prazo, sendo que ao ser retirado o medicamento, pode haver o retorno

imediatos dos sintomas^{2,4,5}. Ademais, um artigo citou que podem ser prescritos psicoestimulantes, que aumentam a dopamina cerebral, e medicamentos de outros grupos farmacológicos, como antidepressivos, geralmente prescritos quando os psicoestimulantes não funcionam (ou não são tolerados)¹⁶.

Uma revisão sistemática da Cochrane mostrou que 40% dos estudos realizados até 2015 foram patrocinados pela indústria farmacêutica, o que contribui para suspeita de subnotificação de agravos, além do fato de quase 10% dos pacientes terem se retirado do tratamento por efeitos adversos de gravidade desconhecida⁴⁶. Ademais, duas revisões relatam não haver segurança que o metilfenidato^{45,46} não aumenta o risco de efeitos adversos graves quando usado por até 6 meses, mas que seu uso está relacionado ao aumento do risco de eventos adversos menores, sendo necessário avaliar os potenciais riscos e benefícios de cada paciente, colhendo dados do desenvolvimento neural e dos problemas de saúde familiares, bem como, realizar estudos de maior duração⁴⁶. Um estudo citou que foram observadas alterações causadas no sistema dopaminérgico de animais pelo metilfenidato, devido ao aumento do fluxo cerebral consequente do maior nível de dopamina circulante, como a expressão de receptores D3 no córtex frontal, a redução da excitabilidade de neurônios pré-frontais e da transmissão sináptica, sendo que esse efeito não ocorre em adultos⁴⁴. Em estudos com humanos foi mostrado que a medicação altera a maturação neural, sendo observado diferenças nos indivíduos que tratam e não tratam o transtorno⁴⁴. Ademais, um estudo prospectivo mostrou que o tratamento medicamentoso foi associado com o aumento do comportamento antissocial, ocorrência de acidentes e multas e menores níveis de ansiedade e depressão³⁶.

Em relação a terapia comportamental, foi relatado maior número de hospitalizações psiquiátricas, menor frequência de acidentes e multas e de agressividade³⁶. Ademais, algumas escolas oferecem educação especial para crianças com TDAH, envolvendo professores, os pais e a criança, a fim de que ela tenha mais sucesso em suas atividades¹⁶.

Dois artigos citam como formas de tratamento parental que influenciam a criança o treinamento dos pais, técnicas de manejo de estresse, participação de grupos de apoio e terapia familiar, a fim de os ensinar a lidar com o comportamento desafiador da criança^{2,16}. No treinamento dos pais o casal aprende sobre o transtorno e como ele afeta o funcionamento e o comportamento da criança. Além disso, o casal é orientado sobre o mecanismo de recompensa na criança, podendo gerar nela um efeito positivo, com consequente redução do estresse e aumento da confiança entre o casal^{2,16}. Tratamentos como treinamento cognitivo, neurofeedback e mudanças comportamentais foram considerados significativamente eficazes e podem melhorar o prognóstico do transtorno⁴.

O neurofeedback (NF), um treinamento

comportamental computadorizado que permite a autorregulação de aspectos cerebrais monitorados por eletroencefalograma (EEG) pode alterar o mecanismo neural, cognitivo e comportamental, enquanto a criança pratica exercícios, por cerca de 30 minutos, que, de acordo com o tempo de manutenção da atividade de neuromarcadores específicos, levam a criança a ser recompensada^{5,47}. Em suma, o NF avalia e estimula os mecanismos da regulação da atenção, calculando o tempo de reação do indivíduo, a detecção de estímulos, a memória de curto prazo, entre outros⁴⁷. Um artigo cita que com o NF há manutenção e aumento da atenção durante 6 meses após o fim do tratamento, porém o uso deste tratamento ainda não foi regulamentado⁴⁷. O NF foi considerado por um artigo como um método eficiente e específico para falta de atenção, impulsividade e de eficácia mediana para hiperatividade⁴³.

Ademais, uma forma de cooperar para um prognóstico favorável da criança é pelo tratamento adequado de outros comorbidades^{2,5}. Isso ocorre por, frequentemente, crianças diagnosticadas com TDAH terem outras comorbidades como ansiedade, depressão, comportamento desafiador, dificuldade em se relacionar, de forma que outras formas de tratamento parecem apropriadas^{2,5}. Assim, 2 artigos consideraram que principalmente para crianças com sintomas menos severos ou com pouca ou nenhuma resposta a medicação pode-se fazer, prioritariamente, intervenções comportamentais^{2,5}.

Um artigo considerou que o principal motivo pelo qual é importante o tratamento não farmacológico é que estudos longitudinais sugerem que a hiperatividade, em particular, é um fator de risco para consequências desfavoráveis como aumento do risco de alguns transtornos psiquiátricos, agressão e violência, problemas de comportamento, sendo um risco para o indivíduo e para a sociedade².

DISCUSSÃO

Apesar de não haver uma associação definitiva estabelecida entre os fatores socioculturais e o desenvolvimento do TDAH, por meio dos dados mostrados percebe-se a importância da instrução do paciente quanto ao planejamento familiar e ao pré-natal, que não devem ser subvalorizados. Observou-se que os fatores ambientais devem ser modificados antes do nascimento da criança, com o objetivo de prevenir a doença, e durante o seu crescimento, o que pode influenciar no prognóstico. Ademais, há benefícios evidentes quando a mãe adquire melhores hábitos, como a cessação do fumo, do etilismo e do uso de drogas, devido a associação dos fatores citados com o nascimento de crianças pré-termo e pequenas para a idade gestacional.

Um pré-natal adequado, com orientação sobre exposição a toxinas, risco de comorbidades e o

processo gestacional de forma clara é muito importante, principalmente quando a mãe é de baixa escolaridade e tem baixa compreensão do processo e fatores de risco envolvidos. A oferta de apoio psicológico à mulher e o estímulo à participação do pai da criança em todo o processo, quando possível, também podem melhorar a relação familiar, a fim de diminuir o estresse gestacional, e deve ser estimulado.

As medidas citadas podem ser classificadas como preventivas, de forma que podem reduzir a incidência ou a gravidade do transtorno. Naturalmente, a manutenção dessas medidas também é benéfica durante o desenvolvimento da criança. Além disso, hábitos de vida saudáveis dificultam o desenvolvimento de genes, de forma que genes que deveriam estar inativos não serão ativados.

De modo geral, dos fatores sociais citados, observa-se que grande parte deles são ou possuem fatores modificáveis, tais como: toxicidade do álcool e da nicotina; obesidade materna; DMG; DHEG; pressão cultural; e relação entre pais e filhos. Sendo assim, a orientação e fornecimento de informações ao casal favorece o melhor prognóstico e pode prevenir o desenvolvimento de TDAH. Ademais, é importante que seja feito o estímulo dos profissionais, principalmente da atenção básica, a orientar ou realizar campanhas para orientação das gestantes em relação aos hábitos de vida e como esses podem afetar a criança.

Em relação ao diagnóstico, um problema importante é o fato da criança, muitas vezes, não passar pela avaliação de mais de um profissional e não sendo avaliada em mais de um ambiente ou por um narrador diferente, utilizando apenas o relato da mãe ou do responsável como base para o diagnóstico. Quando se possui outro relato ou um formulário preenchido por outro indivíduo, se diminui o viés. Ademais, é importante orientar os profissionais quanto às limitações do DSM-V, método bastante utilizado. Por ser um diagnóstico baseado apenas em relatos comportamentais, deve-se também procurar excluir outros possíveis diagnósticos e deve-se incluir o ambiente da criança como fator relacionado às alterações comportamentais encontradas. A importância de um diagnóstico bem elaborado e da avaliação por mais de um profissional se dá no planejamento do tratamento, que pode melhorar o prognóstico da criança quando bem feito. A criança age diferentemente de acordo com o local em que se encontra, e um olhar diferente sobre as atitudes dela podem cooperar para a identificação de fatores que devem ser tratados que não seriam notados por um outro observador.

Outrossim, deve ser feita a consideração dos fatores socioculturais e a explicação, ao responsável, sobre mudanças de hábitos de vida. Apesar de alguns fatores relacionados a hábitos de vida ainda não serem comprovados, eles podem agir e atuar de forma combinada para geração do transtorno. Além disso, a alteração desses hábitos tende a diminuir ou prevenir comorbidades, de

forma que a mudança, de qualquer forma, tende a ser benéfica.

A informatização e o fácil acesso aos dispositivos celulares também podem favorecer o tratamento. Atualmente há grupos de apoio nas redes sociais que divulgam técnicas comportamentais, mensagens de apoio, informações sobre o transtorno, entre outros, que pode ajudar a criança a entender o transtorno e melhorar, sendo ela a mais afetada pelo TDAH. Ademais, esse acesso também é importante para a família aprender a lidar com a criança e modificar sua forma de agir com a criança, principalmente em locais com pouco acesso à saúde.

Quanto ao tratamento, é importante avaliar a família da criança como um todo, sendo bom, caso possível, se todos os indivíduos que convivem com a criança pudessem comparecer a consulta ou então participar de alguma forma do tratamento. O ambiente que a criança vive e a relação com os pais são fatores contribuintes para a gravidade do transtorno, que podem piorar a qualidade de vida da criança e da família, quando não são abordados. Como há famílias disfuncionais com problemas de convivência mesmo sem a presença de um indivíduo com TDAH, não há por que rejeitar o encaminhamento da criança e dos responsáveis para um psicólogo.

Como discutido nos resultados, o recomendado pelo MTA e pela Associação Brasileira de Déficit de Atenção é que o tratamento seja multimodal, ou seja, não somente farmacológico, mas também não-farmacológico de acordo com a necessidade e fase da vida de cada paciente, possibilitando um melhor prognóstico. O que pode ser concluído é que a ausência de diagnóstico não deve ser uma possibilidade por ser relacionado ao mau prognóstico.

Alguns tratamentos não-farmacológicos ainda não são disponibilizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS), como o neurofeedback, que ainda está sendo estudado, mas o acompanhamento psicológico e a participação de grupos de apoio costumam ser acessíveis. Sendo assim, essas modalidades de tratamentos devem ser estimuladas.

Como foi discutido ao longo do trabalho, os fatores de risco têm um papel importante no complexo diagnóstico de TDAH, de forma que ao se atuar nesses, pode-se obter melhoria da qualidade de vida, não somente da criança com TDAH, mas também daqueles que convivem com a criança².

CONCLUSÃO

Podemos concluir que quando a criança já nasceu e o TDAH já está presente deve ser feita a investigação dos fatores discutidos por meio do colhimento da história pregressa materna, do parto e do desenvolvimento da criança. Assim, há o fortalecimento da associação entre os fatores que foram ou que ainda não foram diretamente correlacionados com o TDAH e pode-se aumentar a probabilidade de escolher o melhor tratamento para cada criança.

O preenchimento adequado da caderneta da criança e do adolescente é uma forma de facilitar com que isso aconteça, podendo se ver o histórico da criança de forma minuciosa e, até mesmo, facilitar intervenções precoces. A caderneta fornece ao profissional informações que tendem a se perder no sistema, podendo melhorar o prognóstico da criança. Dessa forma, é importante orientar o médico e os profissionais de saúde para que sempre a preencham e o responsável pela criança que sempre leve a caderneta para a consulta.

O TDAH, por ser um transtorno com diagnóstico clínico complexo, possui diversos fatores de risco que poderiam ser identificados na Atenção Primária. Consideramos como fatores ou potenciais fatores de risco ou cooperadores para o desenvolvimento de TDAH: ausência de planejamento familiar, devido ao menor acompanhamento e orientação a alteração de fatores ambientais; uso de álcool e nicotina durante a gestação, já relacionadas a um maior risco de TDAH; aumento dos níveis circulantes de glicose, tendo em vista a relação entre obesidade, ingestão de junk food e DMG; pobreza, por estar relacionada ao menor grau de instrução e acompanhamento médico, entre outros; baixa escolaridade, por afetar o comportamento materno antes e durante a gestação e a compreensão do transtorno pelos pais da criança; uso de paracetamol durante a gestação; relação entre pais e filhos disfuncionais; uso inadequado de aparelhos eletrônicos; contato com bisfenol A e com ftalato; e, por fim, má adesão ao tratamento, sendo considerado um fator ambiental por, principalmente na infância, ser orientado e realizado pelos

pais, podendo mostrar falta de cuidado com a criança.

A relação entre prematuridade e baixo peso com o TDAH é incerta, entretanto, pelos achados, acreditamos que essa também pode ser secundária a outros fatores e não necessariamente um agente causador ou cooperador para o transtorno. Entretanto, são necessários mais estudos para estabelecer a relação, assim como a relação com DHEG. A pressão cultural e demanda acadêmica pelos pais não devem compor os fatores de risco se os métodos diagnósticos forem aplicados adequadamente. Dessa forma, são necessários estudos que avaliem esses fatores.

Cabe ressaltar que a prevenção tem início na identificação dos fatores de risco ambientais na gestante, mas após o nascimento da criança, ao serem identificados, esses podem ser alterados e cooperar para um melhor prognóstico da criança. Ademais, os fatores identificados podem ser considerados, após mais estudos, como fatores a serem avaliados para cooperar para o diagnóstico da criança. Dessa forma, poderia ser realizado um diagnóstico menos enviesado do TDAH na criança.

São necessários mais estudos que avaliem o histórico materno-infantil a fim de estratificar melhor os riscos dos fatores ambientais. Assim, favorece-se a prevenção do TDAH, através do planejamento da gestação e evasão de fatores de risco, e melhora-se prognóstico, buscando alterar os fatores ambientais modificáveis e um tratamento qualificado para a criança e para a família a fim de minimizar a gravidade do TDAH.

Participação dos autores: JVQA – Responsável pela idealização do trabalho, da análise e interpretação dos dados, pela redação do manuscrito e pela submissão do artigo; RMB – Orientação do trabalho; LEGM – Responsável pela revisão do artigo e orientação do trabalho. Todos os autores aprovaram a versão final encaminhada.

REFERÊNCIAS

1. American Psychiatric Association (2019). *DSM-V: Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (5ª Ed.)*. Dados eletrônicos. Porto Alegre: Artmed; 2014. p.59-66.
2. Zwi Morris, Jones H, Thorgaard C, York A, Dennis JA. Parent training interventions for Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) in children aged 5 to 18 years (Review). *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;12:CD003018. doi: 10.1002/14651858.CD003018.pub3.
3. Larroca LM, Domingos NM. TDAH - Investigação dos critérios para diagnóstico do subtipo predominantemente desatento. *Psicol Escolar Educ*. 2012;16(1):113-123. doi: 10.1590/S1413-85572012000100012
4. Sonuga-Barke EJ, Brandeis D, Cortese S, Daley D, Ferrin M, Holtmann M, et al. Nonpharmacological Interventions for ADHD: Systematic Review and Meta-Analyses of Randomized Controlled Trials of Dietary and Psychological Treatments. *Am J Psychiatry*. 2013;170(3):275-289. doi: 10.1176/appi.ajp.2012.12070991
5. Bioulac S, Diane P, Tomas R, Hilario B, Marie P, Louis M, et al. Personalized at-home neurofeedback compared with long-acting methylphenidate in an european noninferiority randomized trial in children with ADHD. *BMC Psychiatry*. 2019;19(237). doi: 10.1186/s12888-019-2218-0
6. Brosco JP, Bona A. Changes in Academic Demands and Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder in Young Children. *JAMA Pediatrics*. 2016;170(4):396-397. doi: 10.1001/jamapediatrics.2015.4132
7. Bruchmuller K, Margraf J, Schneide S. Is ADHD diagnosed in accord with diagnostic criteria? Overdiagnosis and influence of client gender on diagnosis. *J Consult Clin Psychol*. 2012;80(1):128-38. doi: 10.1037/a0026582
8. Ortega F, Barros D, Caliman L, Itaborahy C, Junqueira L, Ferreira C. A ritalina no Brasil: produções, discursos e práticas. *Interface (Botucatu)*. 2010;14(34):499-512. doi: 10.1590/S1414-32832010005000003
9. Schwartz LM, Woloshin S. Medical Marketing in the United States, 1997-2016. *JAMA*. 2019;321(1): 80-96. doi: 10.1001/

- jama.2018.19320
10. Xu G, Strathearn L, Liu B, Yang B, Bao W. Twenty-year Trends in Diagnosed Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder Among US Children and Adolescents, 1997-2016. *JAMA Network Open*. 2018;1(4). doi: 10.1001/jamanetworkopen.2018.1471
 11. Ferrazza DA, Rocha LC, Rogone HMH. A prescrição banalizada de psicofármacos na infância. *Rev Psicol UNESP*. 2010;9(1):36-44.
 12. Weissenberger S, Ptacek R, Klicperova-Baker M, Erman A, Schonova K, Raboch J, et al. ADHD, Lifestyles and comorbidities: a call for an holistic perspective – from Medical to Societal Intervening Factors. *Front. Psychol*. 2017;8(454). doi: 10.3389/fpsyg.2017.00454
 13. Thapar A, Cooper M, Eyre O, Langley K. What have we learnt about the causes of ADHD? *J. Child Psychol Psychiatry*. 2012;54(1):3-16. doi: 10.1111/j.1469-7610.2012.02611.x
 14. Sciberras E, Mulraney M, Silva D, Coghill D. Prenatal risk factors and the etiology of ADHD - Review of existing evidence. *Curr. Psychiatry Rep*. 2019;19(1). doi: 10.1007/s11920-017-0753-2
 15. Nosarti C. Social relationships, preterm birth or low birth weight, and the brain. *JAMA Network Open*. 2019;2(7):e196960. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2019.6960
 16. National Institute of Mental Health. Attention-deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD): the basics. The National Institute of Mental Health Information Resource Center. 2016 [cited 2019 Sep. 04]. Available from: <https://www.nimh.nih.gov/health/publications/attention-deficit-hyperactivity-disorder-adhd-the-basics/index.shtml#pub4>
 17. Centers for Disease Control and Prevention – CDC. Percentage of children and adolescents aged 5–17 years with diagnosed attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD),* by race and Hispanic Ethnicity — National Health Interview Survey, United States, 1997-2014. Centers for Disease Control and Prevention (CDC): Morbidity Mortality Weekly Rep (MMWR). 2015;64(33):925.
 18. Thapar A, Cooper M, Jefferies R, Stergiakouli E. What causes attention deficit hyperactivity disorder? *Arch Dis Child*. 2011;97:260-5. doi: 10.1136/archdischild-2011-300482
 19. Getahun D, Rhoads GG, Demissie K, Lu SE, Quinn VP, Fassett MJ, et al. In utero exposure to ischemic-hypoxic conditions and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Pediatrics*. 2013;131(1):53-61. doi: 10.1542/peds.2012-1298
 20. Nosarti C, Reichenberg A, Murray R, Cnattingius S, Lambe MP, Yin L, et al. Preterm Birth and Psychiatric Disorders in Young Adult Life. *Arch Gen Psychiatry*. 2012;69(6):610-7. doi: 10.1001/archgenpsychiatry.2011.1374
 21. Sengupta SM, Fortier M, Thakur GA, Bhat V, Grizenko N, Joobar R. Parental psychopathology in families of children with attention-deficit/hyperactivity disorder, and exposed to maternal smoking during pregnancy. *J. Child Psychol Psychiatry*. 2014;56:122-9. doi: 10.1111/jcpp.12286
 22. Davis C. Maternal diet and offspring development. *Addiction*. 2011;106(7):1215-6; discussion 1219-20. doi: 10.1111/j.1360-0443.2011.03386.x
 23. Nomura Y, Marks DJ, Grossman B, Yoon M, Loudon H, Stone J, et al. Exposure to gestational diabetes mellitus and low socioeconomic status: effects on neurocognitive development and risk of attention-deficit/hyperactivity disorder in offspring. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2012;166(4):337-43. doi: 10.1001/archpediatrics.2011.784
 24. Maher GM, O'keeffe GW, Kearney PM, Kenny LC, Dinan TG, Mattsson M, et al. Association of Hypertensive Disorders of Pregnancy With Risk of Neurodevelopmental Disorders in Offspring – A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Psychiatry*. 2018;75(8):809-19. doi: 10.1001/jamapsychiatry.2018.0854
 25. Ask H, Gustavson K, Ystrom E, Havdahl KA, Tesli M, Askeland RB, et al. Association of Gestational Age at Birth With Symptoms of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder in Children. *JAMA Pediatrics*. 2018;172(8):749-56. doi: 10.1001/jamapediatrics.2018.1315
 26. Vizzini L, Popovic M, Zugna D, Vitiello B, Trevisan M, Pizzi C, et al. Maternal anxiety, depression and sleep disorder before and during pregnancy, and preschool ADHD symptoms in the NIFE birth cohort study. *Epidemiol Psychiatr Sci*. 2019;28(5):521-31. doi: 10.1017/S2045796018000185
 27. Russell AE, Ford T, Williams R, Russell G. The association between socioeconomic disadvantage and attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD): a systematic review. *Child Psychiatry Hum. Dev*. 2016;47(3):440-58. doi: 10.1007/s10578-015-0578-3
 28. Brasil. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Diretoria de Pesquisas. Síntese de Indicadores Sociais: Uma análise das condições de vida da população brasileira: 2016. Estudos e Pesquisas – Informação Demográfica e Socioeconômica, número 36. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2016.
 29. Liew Z, Ritz B, Rebordosa C, Lee PC, Olsen J. Acetaminophen Use During Pregnancy, Behavioral Problems, and Hyperkinetic Disorders. *JAMA Pediatr*. 2014;168(4):313-20. doi: 10.1001/jamapediatrics.2013.4914
 30. Associação Brasileira de Déficit de Atenção - ABDA. TDAH: quando a ignorância faz vítimas inocentes. 2019 [citado 10 out. 2019]. <https://tdah.org.br/tdah-quando-a-ignorancia-faz-vitimas-inocentes/>
 31. Associação Brasileira de Déficit de Atenção - ABDA. Manejando da melhor maneira possível o TDAH. 2019 [citado 10 out. 2019]. <https://tdah.org.br/manejando-da-melhor-maneira-possivel-o-tdah/>
 32. Ullsperger JM, Nigg JT, Nikolas MA. Does child temperament play a role in the association between parenting practices and child attention deficit/hyperactivity Disorder? *J Abnorm Child Psychol*. 2016;44(1):167-78. doi: 10.1007/s10802-015-9982-1
 33. Williamson D, Johnston C. Marital and coparenting relationships: associations with parent and child symptoms

- of ADHD. *J. Atten. Disord.* 2016;20(8):684-94. doi: 10.1177/1087054712471717
34. Kissgen R, Franke S. An attachment research perspective on ADHD. *Neuropsychiatry.* 2016;30(2):63-8. doi: 10.1007/s40211-016-0182-1
35. Scholtens S, Rydell AM, Bohlin G, Thorell LB. ADHD Symptoms and Attachment Representations: Considering the Role of Conduct Problems, Cognitive Deficits and Narrative Responses in Non-Attachment-Related Story Stems. *J Abnormal Child Psychol.* 2014;42(6):1033-42. doi: 10.1007/s10802-014-9854-0.
36. Molina BSG, Hinshaw SP, Swanson JM, Arnold LE, Vitiello B, Jensen PS, *et al.* The MTA at 8 years: Prospective Follow-up of children treated for combined type ADHD in a Multisite Study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2009;48(5):484-500. doi: 10.1097/CHI.0b013e31819c23d0
37. Storebo OJ, Rasmussen PD, Simonsen E. Association Between Insecure Attachment and ADHD: Environmental Mediating Factors. *J Attention Disord.* 2013;20(2): 187-96. doi: 10.1177/1087054713501079
38. Radesky J, Peacock-Chambers, E, Zuckerman B, Silverstein M. Use of Mobile Technology to Calm Upset Children: Associations With Social-Emotional Development. *JAMA Pediatrics.* 2016;170(4): 397-98. doi: 10.1001/jamapediatrics.2015.4260
39. Doom JR, Georgieff MK, Gunnar MR. Institutional Care Deficiency Increase ADHD Symptomology and Lower IQ 2.5-5 year post-adoption. *Dev Sci.* 2015;18(3):484-94. doi:10.1111/desc.12223
40. Braun JM, Kalkbrenner AE, Calafat AM, Yolton K, Ye X, Dietrich KN, *et al.* Impact of Early-life Bisphenol A Exposure on Behavior and Executive Function in Children. *Pediatrics.* 2011;128(5):873-82. doi: 10.1542/peds.2011-1335
41. De-cock M, Maas YGH, van-de-bor, M. Does perinatal exposure to endocrine disruptors induce autism spectrum and attention deficit hyperactivity disorders? Review. *Acta Paediatr.* 2012;101(8):977-818. doi: 10.1111/j.1651-2227.2012.02693.x
42. Nunez-Martinez B, Quintero J. Update the Multimodal Treatment of ADHD (MTA): twenty years of lessons. *Actas Esp Psiquiatr.* 2019;47(1):16-22.
43. Yan L, Zhang J, Yuan Y, Cortese S. Effects of neurofeedback versus methylphenidate for the treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder protocol for a systematic review and meta-analysis of head-to-head trials. *Medicine (Baltimore).* 2018;97(39):e12623. doi: 10.1097/MD.00000000000012623
44. Schrantee A, Tamminga HGH, Bouziane C, Bottelier MA, Bron EE, Mutsaerts HJMM, *et al.* Age-Dependent Effects of Methylphenidate on the Human Dopaminergic System Young vs Adult Patients With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder – A Randomized Clinical Trial. *JAMA Psychiatry.* 2016;73(9):955-62. doi: 10.1001/jamapsychiatry.2016.1572
45. Shaw P. Quantifying the Benefits and Risks of Methylphenidate as Treatment for Childhood Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *JAMA.* 2016;315(18):1953-5. doi: 10.1001/jama.2016.3427
46. Storebo O, Pedersen N, Ramstad E, Kielsholm M, Nielsen S, Krogh HB, *et al.* Methylphenidate for attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) in children and adolescents – assessment of harmful effects. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2018;5. Art. Nº: CD012069. doi: 10.1002/14651858.CD012069.pub2
47. Enriquez-geppert S, Smitt D, Pimenta MG, Arns M. Neurofeedback as a Treatment Intervention in ADHD: Current Evidence and Practice. *Curr Psychiatry Rep.* 2019;21(6):46. doi: 10.1007/s11920-019-1021-4

Recebido: 28/01/2020

Aceito: 12/05/2023