

ESTADO NUTRICIONAL E COMPOSIÇÃO CORPORAL DE CRIANÇAS COM SINTOMAS DE TDAH PARTICIPANTES DA COORTE DE NASCIMENTOS DE PELOTAS DE 2015

BÁRBARA PETER GONÇALVES¹; THAIS MARTINS-SILVA²; ISABEL OLIVEIRA BIERHALS³; LUCIANA TOVO RODRIGUES⁴; ANDRÉA DÂMASO⁵

¹Universidade Federal de Pelotas - barbarapeterg@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas - thaismartins88@hotmail.com

³Universidade do Extremo Sul Catarinense - isabelbierhals@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas - luciana.tovo@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas - andreadamaso.epi@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é reconhecido como um dos transtornos do neurodesenvolvimento mais prevalentes na infância, caracterizado por um padrão persistente de desatenção, hiperatividade e impulsividade (APA, 2014). Sua etiologia é considerada multifatorial, envolvendo uma interação complexa entre fatores genéticos e ambientais, embora ainda não tenha sido completamente elucidada (FARAONE; LARSSON, 2019). Os sintomas do TDAH são categorizados como hiperatividade, desatenção, ou uma combinação de ambos, os quais tipicamente emergem durante o período pré-escolar e escolar (APA, 2014; FARAONE; LARSSON, 2019).

Alguns estudos têm explorado a associação entre TDAH e obesidade, com destaque na co-ocorrência dessas condições. Uma meta-análise encontrou que crianças com TDAH apresentam uma prevalência de obesidade 40% maior em comparação aquelas sem o transtorno, sugerindo uma ligação substancial entre o TDAH e o risco de desenvolvimento de obesidade durante a infância (CORTESE et al., 2016). Em uma recente revisão da literatura os resultados corroboram com essa hipótese, sugerindo que os sintomas de TDAH exercem efeito sobre o aumento da adiposidade infantil (TURAN et al., 2021). Adicionalmente, estudos realizados com crianças com TDAH observaram que aquelas que possuem maior peso corporal apresentaram maior gravidade nos sintomas do transtorno (BOWLING et al., 2018; KIM et al., 2014; VAN MIL et al., 2015). A escassez de estudos longitudinais que investiguem a relação entre o TDAH e medidas robustas de composição corporal na infância representa uma lacuna considerável na literatura científica.

Portanto, o objetivo deste estudo é investigar a relação entre os sintomas de TDAH com o estado nutricional e a composição corporal na infância em participantes da Coorte de Nascimentos de Pelotas de 2015.

2. METODOLOGIA

O presente estudo faz uso de dados provenientes da Coorte de Nascimentos de Pelotas de 2015, um estudo longitudinal voltado ao monitoramento da saúde de todos os nascidos vivos no município de Pelotas, Rio Grande do Sul, ao longo do ano de 2015. Foram analisados os dados correspondentes ao acompanhamento realizado nos 6-7 anos de idade, o qual obteve uma taxa de acompanhamento de 92% (n = 3.867) (MURRAY et al., 2024). Para compor da amostra analítica, foram incluídos os participantes que apresentavam informações referentes aos sintomas TDAH e do estado nutricional (n = 3.579).

A avaliação dos sintomas de TDAH foi realizada, através do questionário *Strengths and Difficulties Questionnaire* (SDQ), respondido pelos pais ou

cuidadores durante o acompanhamento e administrado por entrevistadores treinados. O SDQ consiste em 25 itens e, neste estudo, foram consideradas as 5 questões da subescala de sintomas de hiperatividade e desatenção, com pontuações de 0 a 10, sendo utilizada a variável de forma numérica contínua para as análises.

Para avaliação do estado nutricional foi realizada a aferição do peso da criança utilizando balança da marca TANITA® 17 modelo UM-080, e para aferição da altura, foi utilizado estadiômetro fixo da marca Harpenden®. O estado nutricional foi avaliado segundo o Índice de Massa Corporal para a Idade (IMC/I) em escore-z por meio do programa AnthroPlus®. Para a avaliação da composição corporal foram consideradas as medidas de índice de massa gorda (IMG) e o índice de massa livre de gordura (IMLG) calculados a partir da razão da massa gorda e massa livre de gordura (kg) com a altura ao quadrado (m^2), expressas de forma contínua pelos respectivos índices (kg/m^2). Estas medidas foram obtidas por meio do método DXA (absorciometria por dupla emissão de raios X), com equipamento modelo Lunar Prodigy – marca GE Healthcare®.

Foram considerados fatores de confusão os potenciais fatores associados ao TDAH e a obesidade, as variáveis de características maternas coletadas no acompanhamento perinatal: escolaridade materna (coletada em anos completos de estudo e categorizada em: 0-4, 5-8, 9-11 e ≥ 12 anos), nível socioeconômico classificado segundo os indicadores da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa - ABEP (A, B,C, D-E), IMC pré-gestacional (contínuo), tabagismo na gestação (sim e não), consumo de álcool na gestação (sim e não), e os dados coletados no nascimento: tipo de parto (normal ou cesárea), peso ao nascer em escore-z (em gramas; contínuo), baixo peso ao nascer ($< 2500g$; sim e não), sexo (masculino e feminino) e cor da pele da criança (branca; preta; morena, parda).

A associação entre sintomas de TDAH e estado nutricional (escore-z de IMC para idade), IMG e IMLG foi testada por modelos de regressão linear bruta e ajustada para os fatores de confusão citados anteriormente. As análises estatísticas foram realizadas através do programa estatístico Stata 15.0 (Stata Corporation, CollegeStation, USA).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aproximadamente 42% das mães apresentavam excesso de peso, 16,5% fumaram e 7,3% ingeriam bebidas alcoólicas durante a gestação, 9% das mães tinham até 4 anos de estudo e 50,3% pertenciam a classe econômica C da classificação ABEP. Quanto as características da criança no nascimento, 9,5% apresentaram baixo peso ao nascer, 14,7% foram prematuros, 64,7% nasceram de cesariana, 50,7% são do sexo masculino e 72,5% de cor da pele branca.

Após o ajuste para os fatores de confusão, observamos que o aumento nos sintomas de TDAH causou um aumento médio de 0,02 pontos no escore-z no IMC/I (IC95% 0,002 – 0,038; $p=0,029$). Outros estudos corroboram nossos achados, encontrando associação positiva entre sintomas de TDAH e excesso de peso, em faixa etária semelhante (BOWLING et al., 2018; KIM et al., 2014; TURAN et al., 2021).

Observando os sintomas de TDAH e medidas de composição corporal não observamos associação entre os sintomas de TDAH com o IMG (β 0,024; IC95% - 0,015 - 0,064; $p=0,236$), mas encontramos uma relação com o IMLG, onde cada um ponto a mais no escore de TDAH gerou um aumento médio de 0,018 kg/m^2 no IMLG (IC 95% 0,000 – 0,036, $p=0,045$). Estes resultados sugerem que os maiores

escores de IMC não são referentes ao excesso de MG, mas devido a maior quantidade massa livre de gordura.

Essas descobertas se assemelham àquelas de um estudo longitudinal com crianças, que utilizou DXA para avaliar a composição corporal. Os autores encontraram que uma maior quantidade de massa magra aos 6 anos de idade foi preditiva de sintomas mais graves de TDAH, enquanto maiores quantidades de massa gorda aos 6 anos predisseram menores sintomas de TDAH aos 9 anos (BOWLING et al., 2018). Em estudo transversal realizado com pré-escolares (4 a 6 anos) (EBENEGGER et al., 2012), foi utilizado bioimpedância elétrica para mensurar gordura corporal. Os autores observaram que escores mais elevados de hiperatividade/desatenção estavam associados a menor percentual de gordura corporal, sendo este efeito atenuado após o ajuste para atividade física total. Os autores sugerem que o menor percentual de gordura encontrado nessas crianças seja parcialmente explicado pelos níveis mais elevados de atividade física diária realizado por crianças com maiores pontuações de hiperatividade, visto que esta não envolve apenas movimentos de inquietação, mas também o aumento de atividade motora geral, justificando o aumento de MLG em crianças com maiores sintomas de TDAH.

Tabela 1. Regressão linear bruta e ajustada da associação entre os escores de sintomas de TDAH e o IMC para idade escore-z, índice de massa gorda e índice de massa livre de gordura nos participantes da Coorte de Nascimentos de Pelotas de 2015.

Sintomas TDAH	IMC (escore-z)		IMG Kg/m ²		IMLG Kg/m ²	
	β (IC95%)	p	β (IC95%)	p	β (IC95%)	p
Bruto	0,021 (0,003 - 0,395)	0.020	0,007 (-0,033 - 0,047)	0,730	0,038 (0,020 - 0,056)	0,001
Ajustado ^a	0,020 (0,002 - 0,038)	0.029	0,024 (-0,015 - 0,064)	0,236	0,018 (0,000 - 0,036)	0,045

TDAH: transtorno do déficit de atenção e hiperatividade; IMC: índice de massa corporal; IMG: índice de massa gorda; IMLG: índice de massa livre de gordura.

^aAjuste para as variáveis escolaridade materna, classificação ABEP, IMC pré-gestacional, tabagismo na gestação, uso de álcool na gestação, tipo de parto, peso ao nascer escore z, sexo e cor da pele da criança.

Embora os dados deste trabalho sejam de um estudo de base populacional, os resultados devem ser interpretados considerando algumas limitações. A avaliação dos sintomas de TDAH em estudos populacionais difere do padrão-ouro para diagnóstico do transtorno, a avaliação clínica. Utilizamos dados do SDQ, uma ferramenta de triagem breve e validada para avaliar os níveis de hiperatividade/desatenção, com alta predição de sensibilidade (FLEITLICH-BILYK; GOODMAN, 2004). Ainda, uma parcela de aproximadamente 53% dos participantes da coorte conseguiram realizar os exames do DXA, devido a alteração da data de início da coleta dos dados, afetada pela pandemia do COVID-19, e inúmeras entrevistas realizadas por telefone. Como pontos fortes desse estudo, devemos destacar que os dados utilizados são de uma coorte populacional com um grande tamanho amostral e com elevadas taxas de acompanhamento, onde a coleta dos dados é realizada por equipe treinada e padronizada, minimizando o risco de viés de informação, permitindo investigar a associação entre os sintomas de TDAH e o estado nutricional e composição corporal. Além disso, usamos dados complexos de mensuração da composição corporal, até o momento pouco explorado em crianças com TDAH, inédito em países de baixa e média renda como o Brasil.

4. CONCLUSÕES

Este estudo observou que as pontuações mais elevadas de sintomas de TDAH apresentaram associação com o IMC, no entanto, esse aumento foi atribuído a maior MLG e não ao excesso de MG. A literatura sugere que o acúmulo de gordura corporal ocorre normalmente durante a adolescência, o que implica que, aos 6-7 anos, a massa gorda pode ainda não influenciar a sintomatologia da TDAH. Futuras investigações longitudinais centradas na transição da infância para a adolescência poderão elucidar qual o ponto crítico em que a relação entre os sintomas de TDAH e o excesso de massa gorda começa a se manifestar.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APA, A. A. P. **DSM-5: Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais**. [s.l.] Artmed Editora, 2014.

BOWLING, A. B. et al. ADHD symptoms and body composition changes in childhood: a longitudinal study evaluating directionality of associations. **Pediatric Obesity**, v. 13, n. 9, p. 567–575, set. 2018.

CORTESE, S. et al. Association Between ADHD and Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis. **The American Journal of Psychiatry**, v. 173, n. 1, p. 34–43, jan. 2016.

EBENEGGER, V. et al. Relationship of hyperactivity/inattention with adiposity and lifestyle characteristics in preschool children. **Journal of Child Neurology**, v. 27, n. 7, p. 852–858, jul. 2012.

FARAONE, S. V.; LARSSON, H. Genetics of attention deficit hyperactivity disorder. **Molecular Psychiatry**, v. 24, n. 4, p. 562–575, abr. 2019.

FLEITLICH-BILYK, B.; GOODMAN, R. Prevalence of child and adolescent psychiatric disorders in southeast Brazil. **Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry**, v. 43, n. 6, p. 727–734, jun. 2004.

KIM, E. J. et al. Relationship among attention-deficit hyperactivity disorder, dietary behaviours and obesity. **Child: Care, Health and Development**, v. 40, n. 5, p. 698–705, set. 2014.

MURRAY, J. et al. Cohort Profile Update: 2015 Pelotas (Brazil) Birth Cohort Study – follow-ups from 2 to 6–7 years, with COVID-19 impact assessment. **International Journal of Epidemiology**, v. 53, n. 3, p. dyae048, 1 jun. 2024.

TURAN, S. et al. ADHD and Risk of Childhood Adiposity: a Review of Recent Research. **Current Nutrition Reports**, v. 10, n. 1, p. 30–46, mar. 2021.

VAN EGMOND-FRÖHLICH, A. W. A.; WIDHALM, K.; DE ZWAAN, M. Association of symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder with childhood overweight adjusted for confounding parental variables. **International Journal of Obesity (2005)**, v. 36, n. 7, p. 963–968, jul. 2012.

VAN MIL, N. H. et al. Low and high birth weight and the risk of child attention problems. **The Journal of Pediatrics**, v. 166, n. 4, p. 862- 869.e1–3, abr. 2015.