



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**FACULDADE DE MEDICINA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSIQUIATRIA E CIÊNCIAS**  
**DO COMPORTAMENTO**

**Helena Mutede Cutótua Daniel**

**Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade em Crianças: Um Estudo de Prevalência, Comorbidades, Factores Associados e Critérios Diagnósticos em Crianças das Escolas Primárias da Cidade de Nampula**

**Porto Alegre, 2023**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSIQUIATRIA E CIÊNCIAS DO  
COMPORTAMENTO**

**TESE DE DOUTORADO**

**Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade: Um Estudo de  
Prevalência, Comorbidade, Factores Associados e Critérios Diagnósticos  
em Crianças das Escolas Primárias da Cidade de Nampula**

**Helena Mutede Cutótua Daniel**

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção de título de Doutora em Psiquiatria à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Psiquiatria e Ciências do Comportamento.

ORIENTADOR:  
Prof. Dr. Luis Augusto Rohde

**Porto Alegre 2023**

## FICHA CATALOGRÁFICA

### CIP - Catalogação na Publicação

Daniel , Helena Mutede Cutótua  
Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade: Um  
Estudo de Prevalência, Comorbidade, Factores  
Associados e Critérios Diagnósticos em Crianças das  
Escolas Primárias da Cidade de Nampula / Helena Mutede  
Cutótua Daniel . -- 2023.  
84 f.  
Orientador: Prof. Dr. LUIS AUGUSTO PAIM ROHDE.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de  
Pós-Graduação em Psiquiatria e Ciências do  
Comportamento, Porto Alegre, BR-RS, 2023.

1. Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder,  
Prevalence, Africa . 2. Mozambique. 3.  
Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder, diagnostic  
performance, Nampula.. I. ROHDE, Prof. Dr. LUIS  
AUGUSTO PAIM, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os  
dados fornecidos pelo(a) autor(a).

## **FOLHA DE APROVAÇÃO**

**Helena Mutede Cutótua Daniel**

**Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade: Um Estudo de Prevalência,  
Comorbidade, Factores Associados e Critérios Diagnósticos em Crianças das Escolas  
Pimárias da Cidade de Nampula**

---

Prof. Dra. Gisele Manfro, MD PhD – (UFRGS) - Relatora

---

Prof. Dr. Guilherme Vanoni Polanczyk, MD PhD – (USP)

---

Prof. Dra. Lidia Gouveia, MD PhD – (MISAU/UEM)

---

Prof. Dr. Luis Augusto Paim Rohde, MD PhD – (Orientador)

*Se não puder voar, corra. Se não  
puder correr, ande. Se não puder andar,  
rasteje, mas continue em frente de  
qualquer jeito”.*

*Martin Luther King Jr*

*Ao meu amor, José Daniel e  
aos nossos filhos Ayeke, Júnior,  
Unathi, Thandolwethu, Jennifer, Fafá  
e Owen, pelo incentivo, paciência,  
compreensão e, acima de tudo, pelo  
infinito amor de todos os momentos.*

## AGRADECIMENTOS

*Como abranger e expressar, com justiça, toda a gratidão relacionada ao que tornou possível a conclusão deste trabalho? Resignada com a impossibilidade da missão, citarei os corresponsáveis pelo que os leitores têm pela frente.*

*À Deus, pela minha vida, e por me permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo da realização deste trabalho.*

*Ao Professor Luis Augusto Paim Rohde, pela orientação neste trabalho, pelo modelo de médico, professor e pesquisador, pela oportunidade, generosidade, confiança e estímulo à autonomia (minha formação e carreira) e capacidade de organizar a mente alheia em momentos de confusão.*

*À CAPES, Hospital Psiquiátrico de Nampula, Hospital de Clínicas de Porto Alegre e ao PPG: Psiquiatria e Ciências do Comportamento pelo ambiente que propiciaram para minha formação como Médica Psiquiatra da Infância e Adolescência, e Pesquisadora.*

*Às professoras Clarissa Gama, Gisele Manfro e Lídia Gouveia, pela tramitação do processo de vinda ao Brasil e entrada no PPG.*

*Aos membros da banca, Professores, Gisele Manfro, Guilherme Vanoni Polanczyk e Lídia Gouveia que aceitaram prontamente o convite para participar da banca de avaliação.*

*À Clarissa Paim e Claudia Grabinski pela competência com que me auxiliaram em todos os processos necessários para o exercício da pesquisa.*

*À minha mãe, Gueti Minês (in Memorium), ao meu pai, Mutede Cutótua e minha tia Esther, pelo amor incondicional que sempre demonstraram e por me ensinar a prezar pela excelência.*

*À Ana Luísa, Clarissa, dona Irene, sr Paim e ao Luciano pelo incentivo e apoio incondicional enquanto eu me dedicava à realização deste trabalho.*

*Ao António Igor Braz, Arthur Caye, Nadhyne Remonti, Marina Ribeiro, Afonso Fumo e Milton Moçambique pela disponibilidade e apoio incondicional.*

*Aos colegas Psiquiatras, residentes de Moçambique e Brasil pelo apoio incondicional.*

*Às escolas e seus colaboradores, aos alunos e seus familiares que participaram dos estudos mesmo quando um tanto cétricos quanto à possibilidade de serem beneficiados por seus resultados.*

*À Direcção provincial de Educação, Direcção provincial de Saúde e seus colaboradores.*

*Aos meus amigos, que felizmente são muitos para nomear e ótimos para compreender, agradeço pela amizade, pelos conselhos sensatos e suporte ao longo de anos.*



## SUMÁRIO

<b>LISTA DE ABREVIATURAS</b> .....	<b>10</b>
<b>LISTA DE SÍMBOLOS</b> .....	<b>11</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>12</b>
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	<b>13</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>14</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>16</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>18</b>
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>20</b>
<b>2.1 Os transtornos mentais e a saúde da população</b> .....	<b>20</b>
<b>2.2 O Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH)</b> .....	<b>21</b>
2.2.1 Prevalência e epidemiologia de TDAH ao redor do Mundo.....	22
2.2.2 Prevalência do transtorno no continente Africano .....	23
2.2.3 Estudos com fatores associados .....	24
2.2.4 Impacto do TDAH em desfechos escolares .....	25
2.2.5 TDAH e uso, abuso e dependência de substâncias .....	26
<b>3 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO</b> .....	<b>28</b>
<b>4 OBJETIVOS</b> .....	<b>29</b>
4.1 Objetivo geral .....	29
4.2 Objetivos específicos.....	29
<b>5 HIPÓTESES</b> .....	<b>30</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS</b> .....	<b>31</b>
<b>7 ARTIGOS</b> .....	<b>32</b>
7.1 ADHD IN MOZAMBIQUE: AN EPIDEMIOLOGICAL INVESTIGATION IN A PRIMARY SCHOOL SAMPLE.....	32
7.2 EXPLORING DIAGNOSTIC PERFORMANCE OF A SCREENING INSTRUMENT FOR ADHD AND DSM-5 NUMBER OF SYMPTOMS CRITERION IN PRIMARY SCHOOL STUDENTS FROM MOZAMBIQUE .....	59
<b>8 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>76</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>76</b>

## LISTA DE ABREVIATURAS

ADHD	Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder ASRS
CID	Classificação Internacional das Doenças
DALY	Disability-Adjusted Life-Years
YLD	years lived with disability.
TUS	Transtorno decorrente de uso de substâncias psicoactivas
TOD	Transtorno Opositor Desafiador
DSM-III	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Third Edition DSM-III-R Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Third Edition, Revised
DSM-IV	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition
DSM 5	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition
95% CI	95% Confidence Interval
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
ROC CURVE	Receiver operating characteristic curve
AUC	Area under the ROC Curve
EP	Extremamente pré-termo
MP	Muito pré-termo

## LISTA DE SÍMBOLOS

%	Porcentagem
>	Menor que
<	Maior que
=	Igual a
d	Tamanho de efeito d de Cohen
g	Gramas
r	Coefficiente de correlação de Pearson
T	Teste t de Student
K	valor de kappa

## LISTA DE FIGURAS

### Artigo 1

Figure 1. CBCL TRF Scores on Attention Problems scale in students with and without ADHD.  $U=1366.5$ ;  $p = 0.06$  ..... 57

### Artigo 2

Figure 1. ROC curve models with symptoms..... 68

Figure 2. ROC curve models with symptoms. Panel A and Panel B ..... 69

## LISTA DE TABELAS

### Artigo 1

Table 1. Demographic Data and school repetition in Students with and Without ADHD .....	56
---	----

### Artigo 2

Table 1. Endorsement of ADHD individual symptoms by parent and teachers and agreement between both information sources .....	68
--	----

## RESUMO

O Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) é um transtorno do neurodesenvolvimento caracterizado por níveis de desatenção e hiperatividade/impulsividade prejudiciais e inadequados para a idade, que se manifestam precocemente na infância e podem persistir na idade adulta, influenciando o funcionamento pessoal, social ou acadêmico/profissional. Diversos estudos têm avaliado a prevalência do TDAH entre crianças e adolescentes em diferentes países, incluindo o Brasil. Há vários países africanos, como Moçambique, onde não existem dados epidemiológicos sobre o TDAH. A relevância clínica do estudo do TDAH em crianças do continente africano reside na possível associação deste transtorno com um pior funcionamento adaptativo e social, refletido tanto por taxas mais elevadas de abuso/dependência de drogas como de insucesso e suspensões escolares, determinando o abandono escolar. Assim, os nossos objetivos foram: a) estudar a taxa de prevalência do TDAH; b) a frequência de comorbidade com Transtornos Disruptivos do Comportamento; c) principais desfechos negativos associados ao transtorno; d) desempenho de um instrumento de rastreio para diagnóstico do transtorno; e) qual o número de sintomas de TDAH pelo DSM-5 que melhor se associa à prejuízo numa amostra de crianças e adolescentes de escolas primárias de Nampula, Moçambique. Avaliou-se a prevalência do TDAH a partir de uma população estimada em cerca de 43.000 alunos matriculados no ensino primário em 106 escolas da cidade de Nampula. Foi selecionada uma amostra aleatória de 748 alunos para o rastreio de TDAH. A escala SNAP-IV foi aplicada tanto aos pais como aos professores. Todos os alunos com resultados positivos ( $n = 76$ ) e um subconjunto de indivíduos com resultados negativos ( $n = 76$ ) foram submetidos a uma avaliação clínica psiquiátrica. A seguir, avaliamos o desempenho diagnóstico do instrumento utilizado para o rastreio do TDAH através de entrevistas psiquiátricas estruturadas. Por fim, examinamos o critério A (número de sintomas) da DSM-5 em relação a prejuízo funcional. A prevalência de TDAH foi estimada em 13,4% (IC 95%: 11,5%—19,2%) e 30,6% dos indivíduos com TDAH apresentavam transtorno disruptivo do comportamento comórbido. A prematuridade e a presença de uma condição médica do bebé à nascença foram associadas ao TDAH ( $p < .001$ ). Os alunos com TDAH ( $n=36$ ) apresentaram taxas significativamente mais elevadas de consumo de substâncias (álcool, marijuana) ( $p < .001$ ) e de repetências escolares do que os controlos ( $n=96$ ;  $p < .001$ ). A comorbidade entre TDAH e Transtorno Disruptivo aumentou a chance de uso de substâncias

( $p < .001$ ). A análise dos sintomas individuais de TDAH na fase de rastreio mostrou uma baixa concordância entre pais e professores. O desempenho do instrumento para rastreio do diagnóstico do TDAH foi fraco, independentemente do ponto de corte escolhido. Utilizando os dados da avaliação clínica, nenhum outro ponto de corte para o número de sintomas de desatenção e de hiperatividade/impulsividade funcionou melhor do que o ponto de corte de 6 sintomas sugerido pelo DSM-5 para a desatenção e para a hiperatividade/impulsividade (AUC = 0,75; IC95% = 0,67 - 0,84). Os nossos resultados demonstraram que o TDAH é um transtorno mental prevalente em Moçambique e está associado a perfis de comorbilidade, fatores predisponentes e resultados negativos semelhantes aos de outras culturas. Além disso, eles sublinham a adequação do ponto de corte do DSM-5 para o número de sintomas de desatenção e hiperatividade/impulsividade do TDAH (critério A) em uma cultura africana e, também indicam que se deve ter cuidado ao utilizar instrumentos de rastreio baseados apenas nos relatos dos pais ou dos professores sobre os sintomas para prever o diagnóstico categórico da TDAH.

Palavras-chave: Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade, Prevalência, rastreio, epidemiologia, Moçambique

## ABSTRACT

Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) is a neurodevelopmental disorder characterized by impairing and age-inappropriate levels of inattention and hyperactivity/impulsivity, manifesting early in childhood, persisting into adulthood, and interfering with personal, social, or academic/professional functioning. Various studies have assessed the prevalence of ADHD among children and adolescents in different countries, including Brazil. There are several African countries, such as Mozambique, where there is no epidemiological data on ADHD. The clinical relevance of studying ADHD in children in the African continent lies in the possible association of this disorder with poorer adaptive and social functioning, reflected in higher rates of both drug abuse/dependence and school failure and suspensions, leading to school dropout. Thus, our objectives were: a) to study the prevalence rate of ADHD; b) the frequency of comorbid Disruptive Behavior Disorders; c) the main negative outcomes associated with the disorder; d) the performance of a screening instrument for diagnosing ADHD; e) which number of ADHD symptoms according to DSM-5 were best associated with impairment in a sample of children and adolescents from primary schools in Nampula, Mozambique. The prevalence of ADHD was assessed from an estimated population of around 43,000 pupils enrolled in 106 primary schools in the city of Nampula. A random sample of 748 pupils was selected for ADHD screening. The SNAP-IV scale was applied to both parents and teachers. All positive screening students ( $n = 76$ ) and a subset of screening negative individuals ( $n = 76$ ) underwent a clinical psychiatric assessment. Next, we evaluated the diagnostic performance of the ADHD screening instrument against a clinical psychiatric assessment using a structured interview. Finally, we examined DSM-5 criterion A (number of symptoms) in relation to functional impairment. The prevalence of ADHD was estimated at 13.4% (95% CI: 11.5%-19.2%) and 30.6% of individuals with ADHD had a comorbid disruptive disorder. Prematurity and the presence of a medical condition in the baby at birth were associated with ADHD ( $p < .001$ ). Students with ADHD ( $n=36$ ) had significantly higher rates of substance use (alcohol, marijuana) ( $p < .001$ ) and school repetition than controls ( $p < .001$ ). Comorbidity between ADHD and disruptive disorder increased the chance of substance use ( $p < .001$ ). Parents and teachers showed a low agreement on individual ADHD symptoms using data from the screening phase. The screening instrument's performance in diagnosing ADHD was poor, regardless of the cut-off point chosen. Using the data from the



clinical assessment, no other cut-off points for the number of symptoms of inattention and hyperactivity/impulsivity worked better than the cut-off point of 6 symptoms suggested by the DSM-5 for inattention and hyperactivity/impulsivity (AUC = 0.75; 95%CI = 0.67 - 0.84). Our results demonstrate that ADHD is a prevalent mental disorder in Mozambique, and it is associated with a comorbidity profile with Disruptive Behavior Disorders, predisposing factors, and negative outcomes like those in other cultures. In addition, they emphasize the appropriateness of the DSM-5 cut-off point for the number of ADHD symptoms of inattention and hyperactivity/impulsivity (criterion A) in an African culture and also indicate that caution should be exercised when using screening instruments based solely on parents' or teachers' reports of symptoms to predict ADHD categorical diagnosis.

Keywords: Attention Deficit/Hyperactivity Disorder, Prevalence, screening, epidemiology, Mozambique

## 1 INTRODUÇÃO

Os transtornos mentais frequentemente têm início na infância e adolescência e apresentam uma persistência considerável ao longo do tempo. Estes são responsáveis por prejuízos significativos em diversas áreas da vida dos indivíduos, que podem se agravar ao longo do tempo. Foi estimado pela OMS que quase 1 bilhão de pessoas viviam com transtorno mental em 2019, sendo 14% adolescentes.<sup>1</sup> Na África, a doença mental é estigmatizada, constituindo uma epidemia silenciosa.<sup>2</sup> Em Moçambique, desconhece-se a prevalência das doenças mentais em crianças.

O Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) é um transtorno neurobiológico com importante componente genético, geralmente detectado na infância e que frequentemente persiste na vida adulta.<sup>3</sup> É uma das causas mais frequentes de busca de atendimento em serviços de saúde mental para crianças e adolescentes. É caracterizado por sintomas persistentes de desatenção, hiperatividade e impulsividade presentes desde a infância e anormais em relação ao estágio do desenvolvimento do indivíduo, impactando diretamente o comportamento, o desempenho acadêmico e a interação social.<sup>3</sup> Atualmente, o TDAH é entendido como um transtorno crônico, que persiste até a idade adulta.<sup>4</sup>

As primeiras referências aos transtornos hipercinéticos, nomenclatura usada no passado para TDAH, na literatura médica apareceram no meio do século XIX. Historicamente, uma série de nomes diferentes, incluindo síndrome de lesão cerebral mínima, disfunção cerebral mínima, reação hipercinética da infância e transtorno de déficit de atenção foram usados para descrever o transtorno atualmente conhecido como TDAH.<sup>5,6</sup> A nomenclatura anterior (por exemplo, síndrome de lesão cerebral mínima) refletia a percepção que os cientistas tinham da etiologia do transtorno. As primeiras tentativas de associar os défices de atenção e os transtornos comportamentais à disfunção cerebral foram moldadas pela experiência da epidemia de encefalite de 1917-1918.<sup>7,8</sup>

O TDAH sempre foi considerado pelos clínicos como um transtorno característico da infância.<sup>9</sup> Nos últimos anos, vários autores têm demonstrado a persistência de sintomas e de complicações associadas ao transtorno (menor rendimento escolar, piores adaptação e satisfação social e menores qualificações profissionais) em adolescentes<sup>10,11</sup> e mesmo em adultos que tinham o diagnóstico de TDAH na infância.<sup>12,13,14</sup>

A prevalência do TDAH na infância e adolescência vem sendo amplamente estudada

nas últimas décadas em diversos locais do mundo, inclusive na África. Os estudos realizados usaram metodologias diferentes e obtiveram taxas bastante variáveis. As evidências atualmente existentes não são suficientes para responder se a variabilidade das estimativas da prevalência do TDAH encontrada na literatura é devido a diversidade metodológica dos estudos, aumento do número de diagnóstico ou mesmo devido à uma distribuição desigual do transtorno em função do país e da cultura.<sup>15,16,17</sup>

Este trabalho consiste na tese de doutorado intitulada “Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade em Crianças: Um Estudo de Prevalência, Comorbidades, Factores Associados e Critérios Diagnósticos em Crianças das Escolas Primárias da Cidade de Nampula”, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psiquiatria e Ciências do Comportamento da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. O objetivo da tese é avaliar a prevalência de Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade e seus correlatos clínicos comórbidos bem como desfechos acadêmicos em crianças em idade escolar da cidade de Nampula. A tese é composta de dois estudos.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 OS TRANSTORNOS MENTAIS E A SAÚDE DA POPULAÇÃO

Os transtornos mentais são simultaneamente causa e consequência de lesões. São uma importante causa de incapacidade, dependência e de sofrimento para os indivíduos afetados.<sup>18,19</sup> Os transtornos mentais são a principal causa de incapacidade, causando um em cada seis anos vividos com incapacidade. Pessoas com condições graves de saúde mental morrem em média 10 a 20 anos mais cedo do que a população em geral, principalmente devido a doenças físicas evitáveis.<sup>18</sup> Cerca de 1 bilhão de pessoas viviam com transtorno mental em 2019, que são responsáveis por elevados custos diretos e indiretos, relacionados a serviços médicos, incapacidade para o trabalho, hospitalizações, desenvolvimento de doenças físicas e outras doenças psiquiátricas, além de morte prematura.<sup>18,20</sup> O número global de DALYs (*disability-adjusted life-years* [DALY]) devido a perturbações mentais aumentou de 80.8 milhões para 125.3 milhões, e a proporção de DALYs globais atribuídos a perturbações mentais aumentou de 3.1% para 4.9%. Os YLD (*years lived with disability*) contribuíram para a maior parte do peso dos transtornos mentais, com 125.3 milhões YLDs em 2019 atribuíveis a transtornos mentais.<sup>19</sup>

O Global Burden of Disease (GBD) – 2019 revelou que os transtornos mentais continuavam a figurar entre as dez principais causas de carga de doença a nível mundial, não havendo indícios de uma redução global dessas cargas desde 1990.<sup>21</sup> Os YLD estimados para as transtornos mentais eram extremamente baixos e não refletem a mortalidade prematura em indivíduos com perturbações mentais. Entende-se que estes dados subestimam a dimensão do problema, considerando que os transtornos mentais são, ao mesmo tempo, causa e consequência de incapacidade, além de serem fatores de risco para doenças físicas, comunicáveis e não comunicáveis, bem como para acidentes, violência e pobreza, que também estão relacionados à incapacidade.<sup>18</sup>

Estudos evidenciam início precoce dos transtornos psiquiátricos em crianças e a ocorrência frequente de comorbidade psiquiátrica. Neste sentido, a prevenção precoce é necessária.<sup>21</sup> A psiquiatria da infância e da adolescência e os serviços de saúde mental para crianças e adolescentes evoluíram de forma notável nas últimas décadas. É importante desenvolver e implementar intervenções baseadas em evidência, programas de formação

modernos e políticas eficazes para uma população de crianças e adolescentes mais saudável, feliz e sociedades mais produtivas e estáveis.<sup>22,23</sup> A maioria dos estudos publicados sobre a prevalência de transtornos psiquiátricos em crianças foi realizada em países de elevado rendimento, apesar de quase 90 % da população mundial com menos de 18 anos viver em países de baixo e médio rendimento.<sup>24</sup> Alguns estudos realizados nesses países mostram uma taxa de prevalência de transtornos mentais de cerca de 13 a 20% em crianças e adolescentes de acordo com o DSM-IV.<sup>19,21</sup> Os recursos destinados à área da saúde mental de crianças e adolescentes são escassos, principalmente em países em desenvolvimento, onde políticas públicas de educação, prevenção e tratamento são praticamente inexistentes.<sup>25,26,27</sup> Também existem poucas pesquisas sobre transtornos mentais em crianças e adolescentes em comparação com outras faixas etárias.<sup>28</sup>

## 2.2 O TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO/HIPERATIVIDADE (TDAH)

O Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH) é um dos transtornos do neurodesenvolvimento mais comuns na infância e adolescência. É caracterizado por um padrão de dificuldade em manter a atenção e/ou por comportamento com excessiva hiperatividade/impulsividade, presentes desde a infância, incompatíveis com a faixa etária, causando prejuízo funcional.<sup>3</sup> O TDAH é a categoria diagnóstica mais frequente em crianças encaminhadas para serviços de saúde mental.<sup>29,30</sup>

Historicamente, O TDAH sempre foi considerada um transtorno mental da infância.<sup>4</sup> Nos últimos anos, vários autores têm demonstrado a persistência de sintomas e deficiências associadas ao transtorno em adolescentes<sup>9</sup> e mesmo em adultos.<sup>12</sup> O TDAH tem sido associada a vários resultados negativos, como a redução do desempenho escolar e maior rejeição social. Nos adultos, o transtorno está associado a um pior desempenho, menor sucesso e assiduidade na área profissional e a uma maior probabilidade de desemprego, bem como a elevados níveis de conflito interpessoal. As crianças têm uma probabilidade significativamente maior do que os seus pares de desenvolver transtornos da conduta na adolescência e transtornos da personalidade antissocial na idade adulta, aumentando assim a probabilidade de transtornos relacionados com o consumo de substâncias e detenções. Os indivíduos com TDAH também têm maior probabilidade de sofrer lesões, acidentes e infrações de trânsito, podem ter uma maior probabilidade de obesidade, latência no início do sono, doenças auto-imunes, infecções sexualmente transmissíveis, distúrbios metabólicos, gravidez e doenças sexualmente transmissíveis em adolescentes. Consequentemente, os indivíduos com TDAH têm uma taxa

de mortalidade mais elevada do que a população em geral.<sup>11,32</sup>

A motivação para esse estudo decorre dos fatores acima mencionados, a falta de estudos sobre transtornos mentais em crianças em Moçambique e o desconhecimento da taxa de prevalência do TDAH em específico.

### **2.2.1 Prevalência e epidemiologia de TDAH ao redor do Mundo**

Dados meta-analíticos sugerem uma taxa de prevalência mundial de TDAH em crianças e adolescentes em torno de 5,3%.<sup>15</sup> No entanto, uma metanálise mais recente indica uma taxa de prevalência ainda maior (7,47%).<sup>33</sup> Entretanto, este estudo incluiu apenas investigações baseadas nos critérios do DSM.<sup>33</sup> É importante destacar que ambas as metanálises apresentaram alta heterogeneidade entre os estudos. A localização geográfica desempenhou um papel limitado nas razões da grande variabilidade das estimativas de prevalência de TDAH em todo o mundo. Os principais motivos para explicar essa heterogeneidade são fatores metodológicos nas investigações, como: diferentes abordagens diagnósticas, fontes de informação e relato ou não de comprometimento.<sup>15,16</sup> Em outras palavras, a prevalência da patologia varia dependendo da fonte utilizada para a coleta dos critérios diagnósticos (criança, pais, professores ou uma combinação destas fontes).<sup>34,35,36</sup> A prevalência do diagnóstico depende obviamente também do sistema classificatório utilizado para o diagnóstico (DSM-III, DSM-III-R, DSM-IV ou DSM 5).<sup>37,38,39,40</sup> Depende ainda da utilização única de critérios baseados nos sintomas, ou inclusão de prejuízo funcional como parte dos critérios diagnósticos.<sup>41</sup> Depende, por fim, da caracterização da amostra de acordo com o seu tipo (clínica ou de base populacional).<sup>36,42</sup> Uma análise mais recente que avaliou os dados anteriores do GBD sobre o TDAH revelou uma prevalência em crianças/adolescentes duas vezes superior (5,41%, IC 95%: 4,67-6,15%) à prevalência estimada pelo GBD para estudos realizados até 2013 (2,68%, 1,83-3,72%).<sup>43,44</sup> Dados recentes de países específicos, como os EUA, sugerem uma taxa de prevalência do transtorno ainda mais elevada. Num inquérito telefônico realizado com 76 000 pais, 13% dos rapazes em idade escolar nos Estados Unidos foram diagnosticados com TDAH, em comparação com 6% das raparigas em idade escolar. Entre os jovens com idades compreendidas entre os 14 e os 17 anos, a taxa de prevalência do TDAH era ainda mais elevada: 13,2%.<sup>45</sup>

Foi realizada uma metanálise semelhante às descritas acima em adultos.<sup>46</sup> A taxa mundial de prevalência de TDAH encontrada foi de cerca de 2,5%. Em um estudo incluindo 10 países, encontrou-se uma taxa de prevalência ligeiramente maior em adultos (2,8%).<sup>46</sup> Mais recentemente, uma nova meta-análise documentou uma taxa de prevalência de TDAH em

adultos no mesmo patamar (2.6%).<sup>47</sup> A menor prevalência em adultos em comparação com jovens é consistente com uma metanálise que mostra que cerca de um terço dos jovens com TDAH não terão mais sinais de TDAH na idade adulta.<sup>48</sup>

A diferença de taxas de prevalência entre os sexos é considerável. Alguns estudos encontraram uma proporção entre meninos e meninas de 4: 1 em amostras clínicas e 2,4: 1 em estudos populacionais<sup>14,39</sup>, sugerindo viés de referência/encaminhamento em relação a crianças e adolescentes do sexo feminino com TDAH. Na idade adulta, essa discrepância quase desaparece, possivelmente devido a vieses de referência entre pacientes que procuram tratamento ou a efeitos específicos do TDAH no sexo ao longo do desenvolvimento.<sup>49,50</sup>

Em relação ao status socioeconômico<sup>12</sup>, um estudo de coorte sueco sugere que a baixa renda familiar está associada a um aumento da probabilidade de TDAH. No entanto, esse achado não sustenta necessariamente a ideia de que o status socioeconômico aumenta o risco de TDAH, porque poderia ser exatamente o oposto (causa reversa). Como o transtorno tem transmissão familiar e leva a várias deficiências, inclusive educacionais e ocupacionais, essa situação pode levar a desvantagens socioeconômicas. Além disso, a taxa de prevalência de TDAH parece não variar com a etnia.<sup>14,37</sup> Uma associação significativa encontrada em alguns estudos parece estar relacionada a padrões de referência e barreiras que afetam grupos étnicos específicos.<sup>11,14</sup> As análises mais recentes dos dados do GBD sobre o TDAH revelaram ausência de diferenças significativas entre países de rendimento baixo/médio e alto.<sup>18</sup>

### **2.2.2 Prevalência do transtorno no continente Africano**

Poucos estudos foram realizados sobre TDAH na África. Uma revisão de estudos sobre o TDAH na África Subsaariana relatou uma faixa de prevalência de 5,4% a 8,7% entre as crianças.<sup>32</sup> A taxa de prevalência de TDAH foi semelhante aos relatos globais. Detectou-se ainda que havia muito pouca informação e poucos trabalhos realizados na África Subsaariana.<sup>11,25,26</sup> Com uma prevalência mais alta de fatores de risco psicossociais nos países em desenvolvimento<sup>51,52,53,54</sup>, poderia haver uma prevalência igual ou mais alta de TDAH e outras doenças similares nesses países. Uma meta-análise com dados epidemiológicos africanos, ainda mais recente<sup>33</sup>, sugeriu uma prevalência de TDAH ao redor de 7,47% em crianças e adolescentes, indicando que o TDAH é um sério problema de saúde pública nessa faixa etária. Este estudo é, até onde sabemos, a primeira meta-análise sobre a prevalência de TDAH em crianças na África. Observou-se uma grande variação na prevalência de TDAH nos países, variando de 1,49 % na Etiópia para 11% em Uganda. Em Moçambique, a prevalência

de TDAH nunca foi estabelecida. É importante salientar as dificuldades em obter dados adequados dos estudos devido a questões metodológicas, como a informação recolhida a partir de uma única fonte, a faixa etária restrita dos jovens, as taxas de prevalência baseadas apenas na aplicação de instrumentos de rastreio, a ausência de investigação de transtornos mentais comórbidos e o pequeno tamanho das amostras. Além disso, há vários países africanos, como Moçambique, onde não existem dados epidemiológicos sobre o TDAH.

### 2.2.3 Estudos com fatores associados

Embora uma etiologia definitiva do TDAH ainda não tenha sido elucidada, uma interação multifatorial de genes e fatores não herdados está implicada em seu caminho causal.<sup>55</sup> Existe uma vasta literatura que mostra que vários fatores psicossociais estão associados ao TDAH. Os dois fatores mais fortemente associados ao transtorno são a prematuridade principalmente a extrema, e baixo peso à nascença. A prematuridade, que é um fator de risco do TDAH, é um importante problema de saúde pública devido às suas elevadas taxas de prevalência e à morbidade e mortalidade que lhe está associada.<sup>56</sup> Em 2010, a prevalência mundial de nascimentos pré-termo foi estimada em 11,1% (14,9 milhões), sendo que uma quantidade significativa destes eram nascimentos considerados muito pré-termo (menos do que 32 semanas) (MP) (10,4%, 1,6 milhões) e extremamente pré-termo (EP) (5,2%, 0,78 milhões).<sup>57</sup>

As crianças pré-termo ou com baixo peso à nascença parecem ter mais transtornos cognitivos e psiquiátricos, bem como um risco acrescido de TDAH.<sup>58,59,60</sup> Alguns estudos, sugerem uma correlação gradiente, segundo a qual quanto maior o nível de prematuridade ou baixo peso ao nascer (BPN), maior a prevalência<sup>58</sup> ou risco de TDAH.<sup>59,60,61,62</sup> Assim, os indivíduos MP/muito baixo peso à nascença e EP/extremamente baixo peso à nascença representam os grupos de maior risco para TDAH. Um estudo de coorte prospetivo longitudinal<sup>63</sup> observou que o diagnóstico de TDAH é mais estável nesses grupos desde a infância até a idade adulta do que em indivíduos nascidos a termo. Vários fatores pré e perinatais e morbidades pré-termo (por exemplo, enterocolite necrosante, hemorragia periventricular, leucomalácia, displasia broncopulmonar, doença pulmonar crônica neonatal, baixo índice de Apgar, lesão da substância branca, crescimento lento da cabeça) podem desempenhar um papel significativo na etiologia do TDAH em indivíduos prematuros.<sup>11,55,63</sup>

Outros fatores também associados ao TDAH incluem: exposição a tóxicos (chumbo), exposição materna pré-natal ao tabagismo, alimentos artificiais, idade da mãe, distúrbios hipertensivos durante a gravidez, pré-eclâmpsia materna durante a gravidez, filhos de mães



obesas, o uso materno de paracetamol durante a gravidez, exposição pré-natal ao medicamento antiepiléptico valproato, mães com elevado dos níveis de metabólito do fitalato, exposição a pesticidas organofosforados e aos poluentes atmosféricos óxido nítrico, dióxido de azoto, dióxido de enxofre e partículas, reduções pequenas a moderadas da ferritina sérica, níveis sanguíneos globais moderadamente mais baixos de PUFA $\omega$  3, níveis maternos mais baixos de vitamina D, hipertiroidismo materno durante a gravidez, mães com mais do que um aborto anterior. Correlatos ambientais como privação, stress, infecção, pobreza e trauma (por exemplo, abuso sexual e negligência física) também são fatores associados ao transtorno. Por fim, níveis mais baixos de escolaridade dos pais, criminalidade paterna e transtornos psiquiátricos maternos ou paternos também parecem ser fatores de risco para TDAH.<sup>11</sup>

No entanto, poucos estudos avaliaram os fatores associados ao TDAH em países africanos. Os seus resultados sugerem uma associação do TDAH com o consumo de substâncias pela mãe durante e antes da gravidez, história de corrimento vaginal anormal da mãe durante a gravidez, complicações perinatais, bem como uma menor escolaridade e/ou status sociodemográfico da família.<sup>11,64</sup>

#### **2.2.4 Impacto do TDAH em desfechos escolares**

A relevância clínica do estudo do TDAH em crianças do continente africano reside na possível associação deste transtorno com um pior funcionamento adaptativo e social, refletido em taxas mais elevadas de insucesso e suspensões escolares, determinando o abandono escolar.<sup>33,65</sup> Mais uma vez, poucos estudos documentam estes resultados negativos nos países africanos.

As dificuldades académicas são um problema comum no TDAH e são frequentemente a razão pela qual uma criança é inicialmente encaminhada para avaliação.<sup>65,66</sup> Os problemas com os trabalhos escolares podem contribuir de forma decisiva para futuros déficits funcionais. Estudos anteriores categorizam os tipos de resultados académicos como relacionados com a informação e as competências aprendidas (desempenho académico, medido com mais precisão através de testes padronizados de desempenho académico) ou ao sucesso no contexto escolar (desempenho académico, como notas, anos de escolaridade completados, retenção no ano escolar e matrícula na faculdade).<sup>66</sup> As crianças com TDAH apresentam um insucesso escolar significativo, um fraco desempenho académico e problemas educacionais.<sup>67,68</sup> Têm maior probabilidade de serem expulsas, suspensas ou repetir um ano de escolaridade em comparação com os controles.<sup>68,69</sup>

Uma revisão sistemática, evidenciou que resultados acadêmicos a longo prazo são afetados negativamente em crianças e adolescentes com TDAH, sendo que o TDAH afeta tanto os resultados dos testes como o desempenho acadêmico.<sup>70</sup> Um estudo que tinha como objetivos abordar as características acadêmicas e educacionais das crianças com TDAH, rever se os problemas acadêmicos e educacionais são transitórios ou persistentes e abordar as características acadêmicas de crianças com sintomas de TDAH mas sem diagnóstico, evidenciou que crianças com TDAH tinham mais dificuldades acadêmicas em todas áreas mencionadas.<sup>65,68</sup>

### **2.2.5 TDAH e uso, abuso e dependência de substâncias**

A associação entre o TDAH na adolescência e abuso ou dependência de drogas é elevada.<sup>71,72,73</sup> Cerca de 10 a 30% de adolescentes com TDAH apresentam conjuntamente o uso abusivo ou dependência a drogas.<sup>71,72</sup> As evidências atuais e outras emergentes sugerem que os picos de início de transtorno mentais decorrentes de uso de substâncias psicoativas podem ser mais cedo em indivíduos com TDAH do que em indivíduos sem o transtorno.<sup>73,74</sup> O risco de consumo de tabaco e de substâncias é maior nas crianças com TDAH, especialmente as que também têm comorbidades.<sup>75</sup> Um estudo suíço recente, com um seguimento de 15 meses e cerca de 5.000 participantes, mostrou uma associação positiva entre o TDAH e a persistência de consumo arriscado de álcool e nicotina, e a cronicidade do consumo de risco de canábis.<sup>76</sup>

Uma revisão constatou que as taxas de prevalência do transtorno de uso de substâncias psicoativas (TUSP) em adultos com TDAH são substancialmente mais elevadas em comparação com as taxas de prevalência em adultos sem TDAH. Também mostrou ainda que a associação de TUSP com o TDAH não é modificada pelo sexo, o que implica que a elevada comorbidade se mantém tanto para homens como para mulheres com TDAH.<sup>77</sup> Estudos realizados com consumidores de álcool indicam que a prevalência do TDAH nesta população varia entre 35 e 71%, ao passo que estudos realizados com populações dependentes de substâncias indicam que a prevalência do TDAH varia entre 15 e 25%.<sup>78</sup>

Vários estudos demonstraram que o transtorno de conduta (TC) e o transtorno desafiador opositor (TOD) desempenham um papel importante no desenvolvimento posterior de TUSP.<sup>79,80,81</sup> Um estudo mostrou que apenas os indivíduos com transtorno externalizantes comórbidos apresentavam taxas significativamente mais elevadas de TUSP e de consumo regular de tabaco, em comparação com os indivíduos apenas com TDAH e com indivíduos de controlo saudáveis.<sup>82,83</sup>

Um outro estudo fez o acompanhamento de quatro anos de uma grande amostra de origem europeia ocidental de indivíduos com idades entre 5 e 17 anos com diagnóstico bem definido de TDAH e dos seus irmãos afetados e não afetados pelo transtorno. O objetivo do estudo foi avaliar a prevalência e a idade de início do consumo de substâncias psicoativas, os efeitos de um diagnóstico adicional de TDAH-comórbido com TOD ou TC no desenvolvimento do consumo de substâncias psicoativas e o risco familiar de TUSP em irmãos não afetados de probandos com TDAH. A idade do primeiro consumo de nicotina também foi avaliada neste estudo. Os participantes com um diagnóstico de TDAH na infância tiveram uma idade mais jovem no início do consumo de substâncias e do consumo de nicotina em comparação com os controlos saudáveis. Isto sugere que o consumo de nicotina pode ser visto como uma porta de entrada para outras drogas em crianças com desenvolvimento típico e em indivíduos com TDAH. Este estudo mostrou que o TDAH é um fator de risco para TUS e a dependência da nicotina, e o TDAH acelera o aparecimento destes transtornos. Além disso, o TDAH com TC comórbido, mas não com TOD, aumentou ainda mais o risco de desenvolver TUSP, mas os indivíduos com TDAH sem comorbidades continuam a estar em risco acrescido.<sup>84</sup>

Portanto, se a prevalência da comorbidade do TDAH com Transtornos do Uso de Substâncias Psicoativas é alta, as consequências associadas à coexistência dos dois são ainda mais relevantes.

### **3 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO**

O conhecimento acurado da prevalência de qualquer condição médica, incluindo do TDAH, é fundamental para que seja estimado o impacto da mesma sobre a saúde da população. Da mesma forma, esse conhecimento permite um melhor planejamento e alocação de recursos para serviços de saúde, bem como desenvolvimento de estratégias amplas de prevenção e educação. São escassos, na literatura internacional, estudos que utilizem de uma forma adequada o sistema classificatório mais moderno (DSM-5) para avaliação da prevalência de TDAH em crianças e adolescentes, bem como para avaliação de suas comorbidades e prejuízos mais frequentes em amostras africanas.

Portanto a escassez de estudos realizados na África, a variabilidade das estimativas da prevalência do TDAH na infância e adolescência devido aos aspectos metodológicos motivaram a realização desse estudo. Em Moçambique, nenhum estudo tinha sido realizado sobre TDAH, tornando esse estudo pioneiro.

## **4 OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar a prevalência de Transtorno do Déficit de Atenção/ Hiperatividade e seus correlatos clínicos comórbidos bem como desfechos acadêmicos em crianças em idade escolar da cidade de Nampula.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Avaliar a proporção de gênero masculino e feminino quanto ao TDAH;
- b) Verificar se fatores associados ao TDAH na literatura mundial estão associados ao transtorno na amostra;
- c) Examinar a associação entre TDAH e marcadores escolares, em especial repetências, em crianças em idade escolar;
- d) Verificar a existência de associação entre o TDAH e o transtorno por uso de substâncias psicoativas;
- e) Avaliar o desempenho da escala de triagem para TDAH no diagnóstico do transtorno;
- f) Examinar qual o número de sintomas de desatenção e/ou hiperatividade/impulsividade que melhor se relacione com prejuízo funcional.

## **5 HIPÓTESES**

A prevalência de TDAH em estudantes do ensino primário da cidade de Nampula – Mozambique será similar a encontrada em outros países do continente Africano.

A proporção de gênero masculino e feminino quanto ao TDAH será similar à encontrada na literatura;

Estudantes com TDAH em escolas primárias apresentam significativamente mais factores associados ao diagnóstico, em especial prematuridade e baixo peso ao nascer, do que estudantes na mesma faixa etária sem TDAH, na cidade de Nampula;

O TDAH diagnosticado pelos critérios do DSM 5 estará associado com elevado número de repetências em estudantes de escola primárias de Nampula;

Estudantes com TDAH pelos critérios do DSM-5 de escolas primárias apresentarão significativamente mais problemas precoces com o uso de substâncias psicoativas (álcool, inalantes e maconha) do que escolares na mesma faixa etária sem este diagnóstico na cidade de Nampula;

O desempenho da ferramenta diagnóstica de triagem será adequado para o diagnóstico de TDAH ( $AUC > 70$ );

O ponto de corte no número de critérios do DSM-5 que apresenta melhor acurácia diagnóstica para TDAH em estudantes de escolas primárias de Nampula será de 6 ou mais sintomas de desatenção e/ou hiperatividade/impulsividade.

## **6 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS**

O projeto desta pesquisa foi registrado na Plataforma Brasil (número CAAE: 37941120.9.0000.5327). Foi submetido e aprovado pelo Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação e pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (GPPG nº2020•0402) e pelo Comitê Nacional de Bioética para a Saúde (CNBS) de Moçambique, Ref: 773/CNBS/21. Os indivíduos que fizeram parte do estudo com mais de 12 anos assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os professores e os pais de indivíduos menores de 18 anos de idade também assinaram um TCLE para a participação de seus filhos.

## 7.1 EXPLORING DIAGNOSTIC PERFORMANCE OF A SCREENING INSTRUMENT FOR ADHD AND DSM-5 NUMBER OF SYMPTOMS CRITERION IN PRIMARY SCHOOL STUDENTS FROM MOZAMBIQUE

Publicado no **Journal of Attention Disorders**

Fator de Impacto (2023): 3.196

### **Exploring diagnostic performance of a screening instrument for ADHD and DSM-5 number of symptoms criterion in primary school students from Mozambique**

Helena Mutede Cutótua Daniel, MD.<sup>1,2</sup>, António Braz, Psychologist.<sup>2,5</sup>, Arthur Caye, M.D., Ph.D.<sup>2,3,5</sup>,  
Luis Augusto Rohde, M.D., Ph.D.<sup>3,4,5</sup>

#### Affiliations

<sup>1</sup> Department of Psychiatry and Mental Health, Psychiatric Hospital of Nampula, Nampula, Mozambique.

<sup>2</sup> Post Graduate Program in Psychiatry, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil.

<sup>3</sup> ADHD Outpatient Program & Developmental Psychiatry Program, Hospital de Clinicas de Porto Alegre, Federal University of Rio Grande do Sul, Brazil; Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil.

<sup>4</sup> Medical Council, UniEduK, Brazil;

<sup>5</sup> National Institute of Developmental Psychiatry & National Center for Innovation and Research in Mental Health, Brazil.

**Corresponding author:** Helena Mutede Cutótua Daniel, MD. Post Graduate Program in Psychiatry, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil, Rua Ramiro Barcelos, 2400, 2º Andar,



**A brief biographical statement**

1. Prof. Luis Augusto Rohde is a Professor of Psychiatry at Federal University of Rio Grande do Sul and a Professor of the Post-Graduate Program in Psychiatry at the University of São Paulo (USP), Brazil. He was Past President of the World Federation of ADHD and the current President of the International Association of Child and Adolescent Psychiatry and Allied Professions (IACAPAP) and a leading expert in ADHD research.
  
2. Helena Daniel is a child and adolescent psychiatrist at Nampula Psychiatric Hospital and Post-Graduate student at Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil.
  
3. Arthur Caye, PhD is a child and adolescent psychiatrist and a Professor of the Post-Graduate Program in Psychiatry at Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brazil.
  
4. Antonio Igor Duarte Braz is a psychologist and post-graduate student at the Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil.

*“Mentoring is a brain to pick, an ear to listen, and a push in the right direction.” — John Crosby*

This paper is dedicated to Joe Biederman. His vision and mentorship forged the creation from the scratch of an ADHD clinical and research program in a Low-Middle Income Country – Brazil – that is nowadays one of the most scientifically productive on ADHD worldwide. The first paper published together with Joe in 1998 had the same goals of this one. At that time, the sample was a Brazilian one. This investigation was conducted in Mozambique as part of a PhD thesis. We are confident that Joe would be very happy to see the model replicated to including a research training for the first and unique child and adolescent psychiatrist in Mozambique, Helena Daniel.



Helena Daniel, first and unique child and adolescent psychiatrist in Mozambique, collecting data for the study in one local school.

**Abstract:**

**Objective:** To explore the diagnostic performance of a screening instrument for ADHD and to determine which symptom threshold (DSM-5 ADHD criterion A) was best associated with impairment in students from 106 primary schools in Nampula, Mozambique. **Methods:** A random sample of 748 students were assessed using the SNAP-IV and 152 youths (76 positive and 76 negative screeners) were invited for psychiatric diagnostic confirmation. **Results:** The performance of the screening instrument for predicting ADHD diagnosis was poor (all AUCs < 0.53). No other cut-off worked best in predicting impairment than the 6 symptoms cutoff suggested by DSM-5 for both inattention (AUC = 0.78; IC95% = 0.69-0.86) and hyperactivity/impulsivity (AUC = 0.75; IC95% = 0.67 – 0.84). **Conclusion:** Our findings highlight the adequacy of the DSM-5 ADHD criterion A in an African culture but indicate low diagnostic performance of a screening instrument only based in parent or teacher reports on symptoms to predict ADHD diagnosis.

**Keywords:** Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder, inattention, hyperactivity, ADHD, diagnostic performance, Nampula.

## INTRODUCTION

Few studies have been conducted on ADHD in Africa.<sup>1,2</sup> However, it is important to highlight the difficulties to get adequate data from these African studies due to methodological issues. Moreover, there are several African countries like Mozambique where no epidemiological data exist on ADHD. Thus, ADHD screening instruments are desperately needed to inform epidemiological data on the disorder in these countries.

Since the publication of the DSM-5, several investigations suggested that ADHD prevalence rates have increased due to modifications in the core diagnostic criteria like the age-of-onset criterion (i.e., DSM-5 requires an older age of onset than DSM-IV, allowing the diagnosis in children showing symptoms from 7 to 12 years of age) and the exclusionary criterion (i.e., DSM-5 allows concurrent Autistic Spectrum Disorder and ADHD diagnoses differently from DSM-IV).<sup>3,4,5</sup> However, very few investigations assessed if the number of symptoms criterion (i.e., six symptoms of inattention and/or hyperactivity) is a valid ADHD criterion for diagnosing children and adolescents, even more in those coming from different cultures. This is a clinically relevant issue since: a) ADHD is a dimensional disorder.<sup>6,7,8</sup> Thus, any cut-off point would necessarily be artificial; b) the DSM-5 did not conduct field trials for ADHD in children and adolescents and simply rectified DSM-IV on this issue. Moreover, the DSM - IV Field Trials for ADHD<sup>9</sup> were conducted mainly with male children from 6 – 12 years of age, all of them from the US.

The aims of this study were to evaluate: a) the diagnostic performance of a screening instrument for ADHD; b) which DSM -5 number of symptoms was best associated with impairment in a sample of children and adolescents from primary schools in Mozambique.

## METHOD

Our sample included primary school students (age range: 6 to 18 years) enrolled from 106 schools in Nampula City. Nampula is the capital city of Nampula Province in Northern

Mozambique with a population of 743,125 inhabitants.<sup>10</sup> The project was approved by the Research Ethics Committee of the Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Brazil and the National Bioethics Committee for Health in

Mozambique.

### **Sampling procedures**

The children and adolescents of this study were part of a large sample of 748 students obtained by randomly sampling the whole population of students from primary schools in Nampula, Mozambique. The design of that study is reported elsewhere in an investigation of the ADHD prevalence rate (Daniel et al., submitted). Briefly, the screening instrument based on the 18 DSM - IV ADHD symptoms – SNAP-IV – was applied to the parents and teachers of the 748 randomly selected students at 106 primary schools in the city. All students with a positive screening for ADHD (76 students) and a propensity score matched sample by age and sex from youths with a negative screening (76 students) were invited to participate with their parents in the subsequent diagnostic stage of the study. A positive screening was defined as having six or more inattentive and/or hyperactivity/impulsivity symptoms reported by parents or teachers on the SNAP-IV.

### **Screening and Diagnostic procedures**

The Swanson, Nolan, and Pelham scale – fourth edition (SNAP-IV) was used as the screening instrument. We used the validated translation version for Portuguese.<sup>11</sup> It is a questionnaire with 26 items corresponding to the DSM-IV criteria for ADHD and ODD symptoms. Parents assess inattentive (items 1-9), hyperactive-impulsive (items 10-18), and defiant (items 19-26) behaviors, using a 4-point Likert scale ranging from 0 (not at all) to 3 (too much). A research assistant helped both parents and teachers to complete the screening instrument. This process lasted an average of 10 minutes and was done in a private environment in the school. If a student had dropped out of school or the parents were not able to come to the school, the instrument was completed at the student's home.

All diagnostic assessments were carried out by the first author (H.M.C.D.) who is a child and adolescent psychiatrist in Mozambique with extensive training in diagnosing ADHD at the ADHD outpatient program at Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Brazil. She was blinded to the results of the

screening instrument. Separate interviews with the youths and the parents were conducted at the Psychiatric Hospital of Nampula, or either at the subjects' school or home for those that did not attend the appointment at the hospital. Written consent was again obtained from all parents and adolescents older than 12 years at this stage. The diagnostic assessment used DSM-5 criteria for ADHD and Disruptive Behavior Disorders. The interviewer applied the ADHD and Disruptive Behavior Disorders modules of the KSADS-PL, except the one asking for impairment. A clinical assessment was performed to assess Major Depressive Disorder, and any psychotic syndrome to assure that ADHD symptoms were not due to these disorders (DSM-5 criterion E).

In addition to the psychiatric evaluation, the interviewer completed with the parents the Children's Global Assessment Scale - CGAS.<sup>12</sup> The CGAS is a widely used measure of children and adolescent's global functioning with adequate psychometric properties (test-retest and inter-rater reliability/concurrent and discriminative validity).<sup>12</sup> The scale allows scores from 0 to 100. The higher the scores, the better the global functioning.<sup>13</sup>

For a child or adolescent to satisfy diagnostic criteria for ADHD, he/she had to fully fulfill all DSM 5 criteria (criteria A, B, C, D, and E) in the clinical evaluation conducted both with parents and the youth. This approach has been widely used in other epidemiological studies.<sup>14,15</sup> The child and adolescent also had to score less than 80 on the Children's Global Assessment Scale (reflecting at least mild impairment) to be considered an ADHD case.

However, when assessing the diagnostic performance of the DSM-5 criterion A (i.e., number of inattentive and/or hyperactive symptoms positive in the clinical assessment conducted by the child and adolescent psychiatrist), CGAS scores were used as outcome variables to assess which number of symptoms would be best associated with impairment. For this analysis, the same CGAS cut-off (score less than 80) was used.

## **Data analysis**



The agreement between parents and teachers on individual ADHD symptoms was assessed by Kappacoefficients. Cohen suggested the Kappa result be interpreted as follows: values  $\leq 0$  as indicating no

agreement and 0.01–0.20 as none to slight, 0.21–0.40 as fair, 0.41–0.60 as moderate, 0.61–0.80 as substantial, and 0.81–1.00 as almost perfect agreement.<sup>16</sup> Receiver-operating characteristic (ROC) curves were built testing which would be the best cut-off (best balance between sensitivity and specificity assuming an equal chance of false-positive and false-negative errors in selecting the optimal cut-point) for the number of DSM-5 ADHD symptoms: a) in the screening scale, for predicting DSM-5 ADHD diagnosis; b) as DSM-5 ADHD diagnostic criterion A to predict clinical impairment (considering the impairment cut off described earlier). The statistical significance level accepted was 5%. All analyses were conducted in R language.

## RESULTS

From the randomly selected sample of 748 children and adolescents, screening evaluation could not be performed for 26 students (3.5%). The reasons were a) refusing to participate (15), b) passed away (1), and c) having dropped out from their schools and could not be reached (10). Thus, the final sample comprised 722 adolescents. The median age was 10.3 years, 45.4% of the subjects were male and all students were between the 1<sup>st</sup> and the 7<sup>th</sup> grades.

Table 1 shows the prevalence of each DSM-5 ADHD symptom in our screening sample according to both parents and teachers. Using data from the screening assessment, the most frequent symptom of inattention according to parents was “He seems not to be listening when you speak directly to him” (13%), and the least frequent was “Often is forgetful on daily activities” (7%). In the teacher’s assessment, the symptom “Has difficulty organizing tasks and activities” (15%) was the most frequent, and “Distracted by external stimuli” (8%) was the least frequent. The most frequent symptom of hyperactivity/impulsivity by parent reports was “Excessive talk (15%) and the least frequent was “Has difficulty playing or engaging in leisure activities in a calm manner” (8%). In the teacher’s assessment, the symptom “Interrupts others or intrudes (in conversations, games, etc.)” (15%) was the most frequent and the least frequent

symptom was “Moves with his hands or feet or wiggles in his chair” (6%). Regarding agreement between parents and teachers on individual ADHD symptoms, all  $k$  were  $< 0.35$ ,

reflecting low agreement (see Table 1). When agreement was assessed for different inattentive symptomatic thresholds (5, 6, or 7 symptoms), all kappa coefficients were again low (all  $k$  were  $< 0.34$ ). The same applies to hyperactive/impulsive symptomatic thresholds (5, 6, or 7 symptoms) (all  $k < 0.27$ ).

### INSERT TABLE 1 HERE

We were able to assess 86.8% of eligible subjects for the diagnostic phase of the study (132 students) because 14 refused to participate in the diagnostic phase of the study, and 6 moved away from the town and could not be found. Thirty-six subjects were considered cases with ADHD at the diagnostic phase of the study and were used for the analyses of the diagnostic performance of the screening instrument.

Regarding the screening instrument (SNAP-IV), the diagnostic performance of the following criteria can be found in Figure 1: a) 6 symptoms of inattention or 6 symptoms of hyperactivity/impulsivity based on both parent **AND** teacher reports (AUC = 0.48; PPV = 0.72; NPV = 0.21); b) 6 symptoms of inattention or 6 symptoms of hyperactivity/impulsivity based on parent **OR** teacher reports (AUC = 0.49; PPV = 0.72; NPV = 0.27); c) 7 symptoms of inattention or 7 symptoms of hyperactivity/impulsivity based on both parent **AND** teacher reports (AUC = 0.49; PPV = 0.72; NPV = 0.20); d) 7 symptoms of inattention or 7 symptoms of hyperactivity/impulsivity based on parent **OR** teacher reports (AUC = 0.47; PPV = 0.71; NPV = 0.21); e) 5 symptoms of inattention or 5 symptoms of hyperactivity/impulsivity based on both parent **AND** teacher reports (AUC = 0.50; PPV = 0.73; NPV = 0.28); f) 5 symptoms of inattention or 5 symptoms of hyperactivity/impulsivity based on parent **OR** teacher reports (AUC = 0.52; PPV = 0.75; NPV = 0.29) – **best cut off in the sample**. Other compositions of symptoms derived lower AUC (see Figure 1).

### INSERT FIGURE 1 ABOUT HERE

Regarding the ADHD number of symptoms, we tested the association with impairment for the following cut-off DSM-5 ADHD number of symptoms: a) 5 symptoms of inattention and/or

hyperactivity; b) 6 symptoms of inattention and/or hyperactivity; c) 7 symptoms of inattention and/or hyperactivity. No other cut-off for the number of inattention and hyperactive/impulsive symptoms worked best in predicting impairment than the 6 symptoms cutoff suggested by DSM-5 for inattention (AUC = 0.78; IC95% = 0.69-0.86) and hyperactivity/impulsivity (AUC = 0.75; IC95% = 0.67 – 0.84) (see figure 2).

## INSERT FIGURE 2 ABOUT HERE

### DISCUSSION

In sample of primary school students from Mozambique, we found, as expected, low agreement between parents and teachers on individual endorsement of ADHD symptoms, and prevalence rates of individual symptoms different than the ones found in other countries.<sup>17,18</sup> We did not find a good performance of the screening instrument for detecting ADHD in the sample. Regarding the number of ADHD symptoms to predict impairment, the DSM-5 criterion A (6 or more inattentive and/or hyperactive/ impulsive symptoms) worked well in our sample.

The comparison of the individual prevalence rates of each DSM-5 ADHD symptom according to parent and teacher reports in our sample to those in other international investigations indicates a clear heterogeneity in the distribution of ADHD symptoms across cultures.<sup>17,18</sup> For example, the two most endorsed inattentive symptoms by parent reports in an Australian sample also from primary schools was not part of the five most endorsed symptoms in our sample. The least endorsed inattentive symptom in the Australian sample was one of the most endorsed inattentive symptom by parents in the Mozambican sample.<sup>17</sup> However, we replicated data from several other investigations showing low agreement between parent and teacher reports on ADHD symptoms.<sup>19</sup>

In our sample, the performance of the screening instrument (SNAP-IV scale) based on ADHD symptoms reported by parents and/or teachers for predicting the categorical diagnosis of ADHD according to DSM-5 criteria was poor. Although a decent PPV was detected using a 5 symptoms cutoff for inattention or hyperactivity/ impulsivity according to either parents or teachers, the AUC was poor due to a low NPV. Other investigations using different screening instruments like the Attention-Problem Scale of the Child Behavior Checklist

(CBCL) showed much better diagnostic performance in school samples from Low-Middle Income Countries.<sup>20</sup> Our findings call attention to exercising caution when trying to predict categorical ADHD diagnosis based on screening instruments relying only on symptoms, even more, when the goal would be not leaving any potential case behind.

Our results seem to suggest that the performance of the DSM-5 ADHD number of symptoms

threshold (criterion A) was adequate for predicting impairment in our sample, reproducing previous findings in a Brazilian sample.<sup>21</sup> This is a very relevant finding since few previous investigations on the cultural validity of the DSM-IV/5 criterion A were previously conducted.

Some limitations of the study must be emphasized. First, the moderate sample size of the ADHD group may not have allowed adequate comparisons among the groups, affecting the ROC curves analyses. Second, since we relied on a school sample, our findings may not generalize to referred samples. Third, our clinical assessment of ADHD by a child psychiatrist relied only on information from parents and the child/adolescent. Finally, since our subjects were gathered from a sample of students from one city of Mozambique, the findings may not generalize to other geographic or ethnic groups. However, the ADHD prevalence and pattern of comorbidity of the study sample were very similar to those found in epidemiological studies worldwide (Daniel et al., accepted).

## **CONCLUSION**

In conclusion, our findings highlight the adequacy of the DSM-5 cut-off for the number of ADHD inattention and hyperactive/impulsive symptoms (criterion A) in an African culture but indicate that care should be exercised in using screening instruments only based in parent or teacher reports on symptoms to predict ADHD categorical diagnosis.



**Acknowledgments**

The authors wish to thank the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES/PEC-PG-025/2018, finance code 001), the PRODAH (Programa do déficit de atenção e hiperatividade do Hospital de Clínicas de Porto Alegre) and study participants.

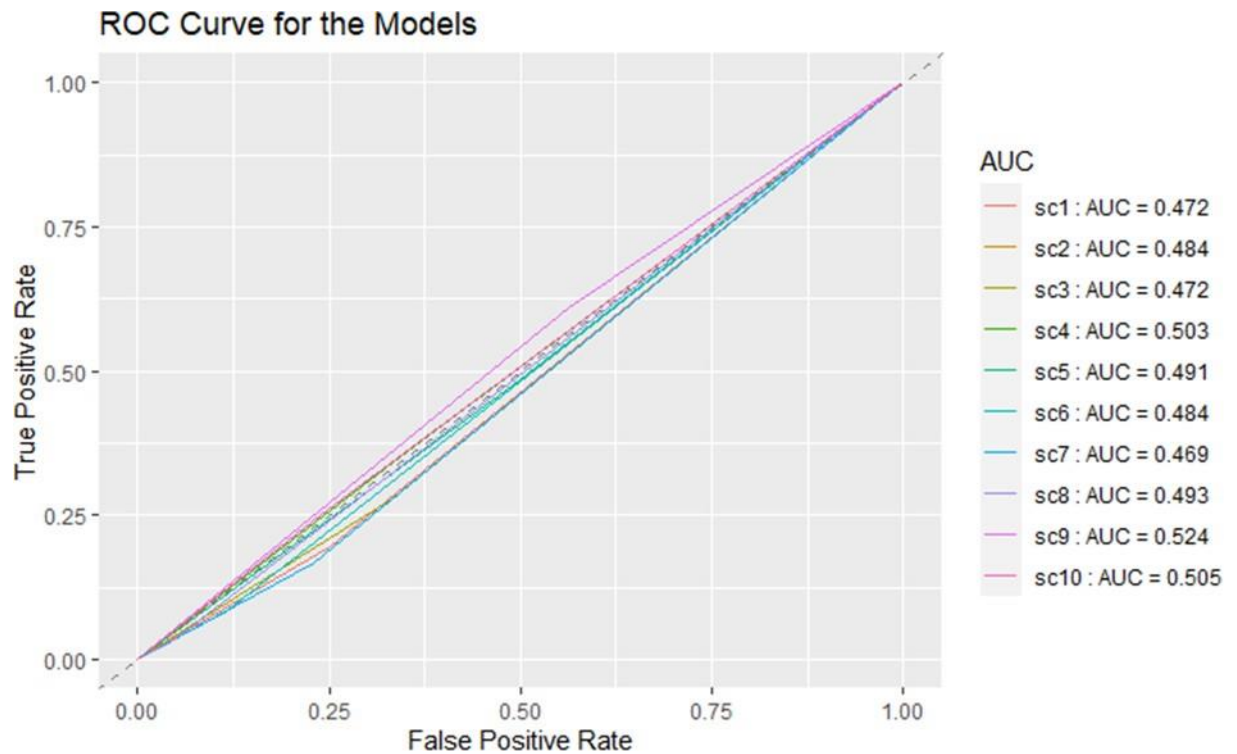
**Conflicts of Interest**

Luis Augusto Rohde has received grant or research support from, served as a consultant to, and served on the speakers' bureau of Abdiibrahim, Adium, Apsen, Abbott, Aché, Bial, Medice, Novartis/Sandoz, Pfizer/Upjohn, and Shire/Takeda in the last three years. The ADHD and Juvenile Bipolar Disorder Outpatient Programs chaired by Dr. Rohde have received unrestricted educational and research support from the following pharmaceutical companies in the last three years: Novartis/Sandoz and Shire/Takeda. Dr. Rohde has received authorship royalties from Oxford Press and ArtMed. Arthur Caye has served as a consultant for Knight Therapeutics twice in the last three years.

**Table 1. Endorsement of ADHD individual symptoms by parent and teachers and agreement between both information sources**

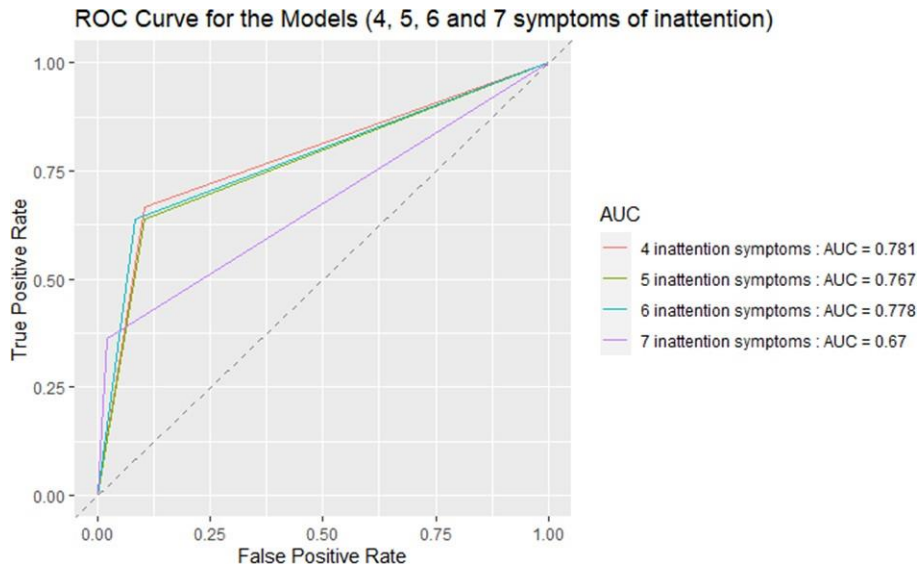
	Agreement		Prevalence of symptoms		
	K	[95% IC]	parent (%)	teacher (%)	
Inattention	Careless	0.28	0.21-0.35	9	10
	Attention	0.25	0.18-0.32	11	10
	Listen	0.31	0.24-0.38	13	12
	Instructions	0.19	0.11-0.26	11	14
	Disorganized	0.10	0.03-0.18	12	15
	Unmotivated	0.34	0.27-0.41	11	9
	Loses	0.31	0.24-0.38	11	9
	Distracted	0.15	0.08-0.23	10	8
	Forgetful	0.24	0.17-0.31	7	9
Hyperactivity/impulsivity	Fidgets	0.09	0.02-0.17	10	6
	Seat	0.25	0.17-0.32	8	9
	Runs/climbs	0.23	0.16-0.31	10	9
	Quiet	0.34	0.27-0.41	8	8
	Motor	0.20	0.13-0.28	11	8
	Talks	0.21	0.13-0.28	15	15
	Blurts	0.25	0.17-0.32	11	14
	Wait	0.15	0.07-0.22	11	14
	Interrupts	0.34	0.27-0.41	12	15

Figure 1.

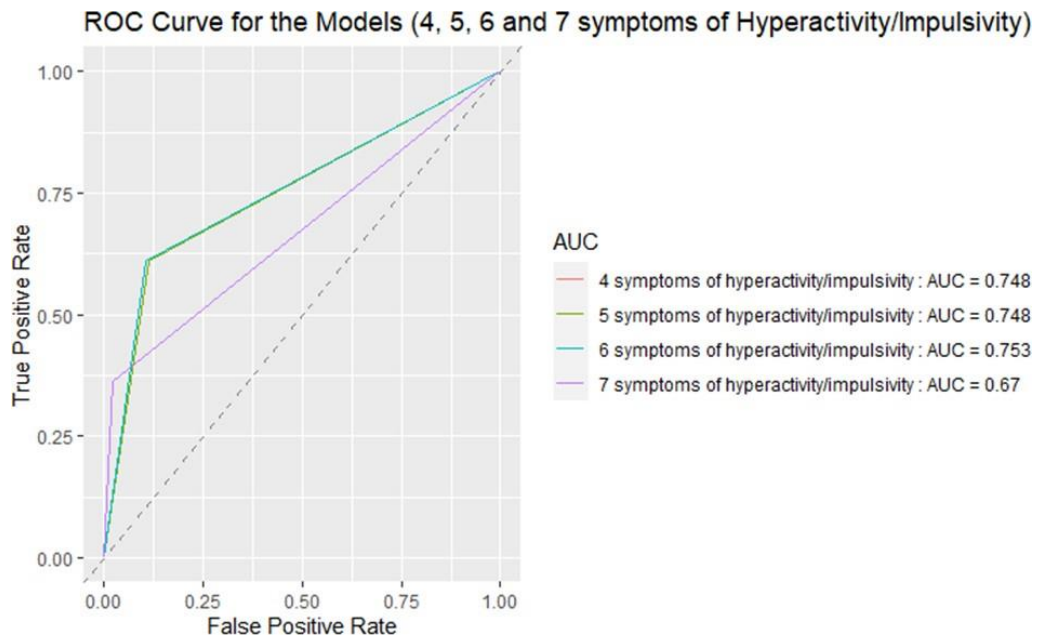


Sc1 = 6 symptoms of inattention or 7 symptoms of hyperactivity according to both parents and teachers; Sc2 = 7 symptoms of inattention or 6 symptoms of hyperactivity according to both parents and teachers, Sc3 = 6 symptoms of inattention or 7 symptoms of hyperactivity according to parents or teachers, Sc4 = 7 symptoms of inattention or 6 symptoms of hyperactivity according to parents or teachers, Sc5 = 6 symptoms of inattention or hyperactivity (according to both parents or teachers), Sc6 = 6 symptoms of inattention or hyperactivity (according to both parents and teachers), Sc7 = 7 symptoms of inattention or hyperactivity (according to both parents or teachers), Sc8 = 7 symptoms of inattention or hyperactivity (according to both parents and teachers), Sc9 = 5 symptoms of inattention or hyperactivity (according to both parents or teachers), Sc10 = 5 symptoms of inattention or hyperactivity (according to both parents and teachers).

**Figure 2.**  
**Panel A**



**Panel B**



## REFERENCES

1. Ashenafi, Y., Kebede, D., Desta, M., Alem, A. (2001) Prevalence of mental and behavioural disorders in Ethiopian children. *East African Medical Journal*, 78(6), 308-311. PMID: 12002109.
2. Wamulugwa, J., Kakooza, A., Kitaka, S. B., Nalugya, J., Kaddumukasa, M., Moore, S., Sajatovic, M., Katabira, E. (2017). Prevalence and associated factors of attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) among Ugandan children; a cross-sectional study. *Child Adolescent Psychiatry Mental Health*, 14(11), 18. doi: 10.1186/s13034-017-0155-6.
3. American Psychiatric Association. (1994). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Diseases, fourth edition. Washington, DC: American Psychiatric Association.
4. American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5 (Vol. 5, No. 5). Washington, DC: American psychiatric association.
5. Doernberg, E., Hollander, E. (2016). Neurodevelopmental Disorders (ASD and ADHD): DSM-5, ICD-10, and ICD-11. *CNS Spectrum*, 21(4), 295-299. doi: 10.1017/S1092852916000262.
6. Drechsler, R., Brem, S., Brandeis, D., Grünblatt, E., Berger, G., Walitza, S. (2020). ADHD: Current Concepts and Treatments in Children and Adolescents. *Neuropediatrics*, 51(5), 315-335. doi: 10.1055/s-0040-1701658.
7. Applegate, B., Lahey, B. B., Hart, E. L., Biederman, J., Hynd, G. W., Barkley, R. A., Ollendick, T., Frick, P. J., Greenhili, L., McBurnett, K., Nwecorn, J. H., Kerdyk, L., Garfinkel, B., Waldman, I., Shaffer, D. (1997). Validity of Age-of-Onset Criterion for ADHD: A Report From the DSM-IV Field Trials. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 36(9), 1211-1221.

8. Barkley, R. A., Biederman, J. (1997). Toward a Broader Definition of the Age-of-Onset Criterion for Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 36(9),1204-1210.
9. Lahey, B. B., Applegate, B., McBurnett, K., Biederman, J., Greenhill, L., Hynd, G. W., Barkley, R.A., Newcorn, J., Jensen, P., Richters, J., Garfinkel, B, Kerdyk, L., Frick, P., Ollendick, T., Perez, D., Hart, E. L., Waldman, I., Shaffer, D. (1994). DSM-IV field trials for attention deficit hyperactivity disorder in children and adolescents. *American Journal of Psychiatry*, 151(11), 1673-1685. doi: 10.1176/ajp.151.11.1673.
10. INE divulga resultados do IV Censo geral da população e habitação de 2017 / Notícias / Imprensa / Início - Portal do Governo de Moçambique.
11. Mattos, P., Serra-Pinheiro, M. A., Rohde, L. A., Pinto, D. (2006). Apresentação de uma versão em português para uso no Brasil do instrumento MTA-SNAP-IV de avaliação de sintomas de transtorno do déficit de atenção/hiperatividade e sintomas de transtorno desafiador e de oposição. *Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul*, 28(3), 290–297. doi:10.1590/S0101-81082006000300008.
12. Shaffer, D., Gould, M. S., Brasic, J., Ambrosini, P., Fisher, P., Bird, H., Aluwahlia, S. (1983) A children's global assessment scale (CGAS). *Archives of General Psychiatry*, 40(11), 1228-1231. doi: 10.1001/archpsyc.1983.01790100074010.
13. Green, M. L., Foster, M. A., Morris, M. K., Muir, J. J., Morris, R. D. (1998). Parent assessment of psychological and behavioral functioning following pediatric acquired brain injury. *Journal of Pediatric Psychology*, 23(5), 289-299. doi: 10.1093/jpepsy/23.5.289.
14. Rohde, L. A., Biederman, J., Busnello, E. A., Zimmermann, H., Schmitz, M., Martins, S., Tramontina, S. (1999). ADHD in a school sample of Brazilian adolescents: a study of prevalence, comorbid conditions, and impairments. *Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 38(6), 716-722. doi: 10.1097/00004583-199906000-00019.

15. Klassen, A. F., Miller, A., Fine, S. (2004). Health-related quality of life in children and adolescents who have a diagnosis of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Pediatrics*, 114(5), e541-7. doi: 10.1542/peds.2004-0844.
16. McHugh, M.L. (2012). Interrater reliability: the kappa statistic. *Biochemia Medica*, 22(3), 276-82.
17. Gomez, R. (2007). Australian parent and teacher ratings of the DSM-IV ADHD symptoms: differential symptom functioning and parent-teacher agreement and differences. *Journal of Attention Disorders*, 11(1), 17-27.  
doi: 10.1177/1087054706295665. PMID: 17606769.
18. Chamorro, Y., Bolaños, L., Trejo, S., Barrios, O., Ramírez-Dueñas, M. L., Alvarez-Tostado, P., Cervantes, A., Matute, E. (2021). Do Teachers Confirm Parent's Ratings of ADHD DSM-IV Criteria? A Study of a Mexican Population. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 16(17), 1965-1975. doi: 10.2147/NDT.S308051. PMID: 34163167; PMCID: PMC8216073.
19. Posner, J., Polanczyk, G. V., Sonuga-Barke, E. (2020). Attention-deficit hyperactivity disorder. *Lancet*, 395(10222), 450-462. doi: 10.1016/S0140-6736(19)33004-1.
20. Lampert, T. L., Polanczyk, G., Tramontina, S., Mardini, V., Rohde, L.A. (2004). Diagnostic performance of the CBCL-Attention Problem Scale as a screening measure in a sample of Brazilian children with ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 8(2), 63-71.  
doi: 10.1177/108705470400800204.
21. Rohde, L. A., Biederman, J., Knijnik, M. P., Ketzner, C., Chachamovich, E., Vieira, G. M., Pinzon, V. (1999). Exploring different information sources for DSM-IV ADHD diagnoses in Brazilian adolescents. *Journal of Attention Disorders*, 3(2), 91–96. doi:10.1177/108705479900300203.

## 8 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta tese de doutorado teve como resultado a produção de dois artigos científicos, ambos submetidos a jornais científicos na área de saúde mental (A1 e A2 pela Capes). O primeiro artigo teve como objetivo principal avaliar a taxa de prevalência do TDAH em estudantes de escolas primárias na Província de Nampula, Moçambique e o segundo verificar o desempenho da escala de triagem para diagnóstico do TDAH, bem como o número de sintomas de desatenção e/o hiperatividade/impulsividade que melhor se correlacionaram com prejuízo funcional.

Estudos de prevalência do TDAH na infância e adolescência têm sido razão de importante esforço por parte de pesquisadores de diferentes países e culturas nas últimas décadas. Eles são fundamentais para o adequado planejamento de serviços de saúde mental para crianças e adolescentes, já que o TDAH é uma das principais causas de procura de atendimento em saúde mental por familiares de crianças em diferentes partes do mundo.<sup>85</sup>

No nosso estudo, os dados referentes à primeira amostra representativa de crianças e adolescentes de escolas primárias de Nampula, Moçambique, avaliada para o TDAH, através de um instrumento de rastreamento, indicaram que os sintomas deste transtorno são comuns na população moçambicana. A utilização de um ponto de corte previamente estabelecido resultou em uma prevalência de indivíduos com rastreamento positivo de 10.2%. Na sequência, realizamos uma avaliação clínica utilizando critérios aceitos internacionalmente na totalidade dos alunos com triagem positiva para TDAH e uma subamostra daqueles triagem negativa para TDAH e encontramos uma prevalência de TDAH de 13.4%. Essa taxa de prevalência é maior do que a encontrada em outros estudos africanos. As possíveis razões para isso são: a) os estudos que utilizam os critérios do DSM-5 tendem a apresentar taxas de prevalência de TDAH mais elevadas do que os que utilizam os critérios do DSM-IV, devido ao fato de os primeiros considerarem a idade de início aos 12 anos e o DSM-IV solicitar uma idade de início do transtorno mais precoce (6 anos). Além disso, o DSM-5 não exclui o diagnóstico na presença de TEA; b) a nossa definição de caso de TDAH aceitou um comprometimento leve (CGAS < 80). Muitos estudos têm exigido um prejuízo mais grave e meta-análises anteriores mostraram que a definição de prejuízo tem impacto nas taxas de prevalência; c) A nossa prevalência baseou-se apenas na avaliação dos pais. Se a presença dos sintomas fossem também exigida pelo relato do professor, a prevalência estaria dentro das taxas mundiais. Os estudos epidemiológicos sobre o TDAH que utilizam a "regra e" (relatos dos pais e do professor) em



vez da "regra ou" documentam claramente o mesmo.

Além disso, os estudantes com TDAH apresentaram maior associação com os seguintes fatores: prematuridade, condições médicas infantis ao nascimento. Por fim, indivíduos afetados pelo transtorno tiveram maior taxa de repetências escolar e uso das seguintes substâncias psicoativas: álcool e marijuana. Esse conjunto de dados demonstra o importante prejuízo associado ao transtorno.<sup>80,81,82,83</sup>

No nosso segundo estudo, avaliamos o desempenho de uma escala de triagem para TDAH. Isso era importante já que instrumentos de triagem para o transtorno não existem em Moçambique. Os nossos dados indicaram uma baixa concordância entre pais e professores sobre o endosso individual de sintomas de TDAH, e taxas de prevalência de sintomas individuais diferentes das encontradas em outros países. Não encontramos um bom desempenho do instrumento de triagem para detectar TDAH na amostra. Relativamente ao número de sintomas de TDAH para prever prejuízo, o critério A do DSM-5 (6 ou mais sintomas de desatenção e/ou hiperatividade/impulsividade) funcionou bem na nossa amostra. A importância de avaliar qual o número de sintomas de desatenção e/ou hiperatividade que melhor se correlacionaria com prejuízo funcional em crianças e adolescentes de Moçambique reside no fato de que a relação entre sintomas e prejuízo funcional pode ser afetada por aspectos culturais.<sup>86</sup>

Algumas limitações do estudo devem ser ressaltadas. Para estimar a prevalência do TDAH, utilizamos informações das escolas. Assim, nossos achados devem ser generalizados com cautela para a população de crianças e adolescentes. No entanto, as características demográficas das crianças e adolescentes deste estudo (distribuição por faixa etária e razão masculino/feminino nessas faixas etárias) são semelhantes às encontradas para crianças e adolescentes no último censo do país (2017), exceto pelo fato de que o número de sujeitos na faixa etária mais velha (15 a 18 anos) foi menor do que o do Censo, provavelmente devido ao abandono escolar. Não tivemos uma avaliação formal do QI. Assim, apenas fornecemos uma suspeita clínica de Deficiência Intelectual. Algumas poucas crianças de 5 anos foram avaliadas (idade inferior à estipulada nos nossos critérios de inclusão), uma vez que ingressavam na primeira classe com esta idade, completando 6 anos durante o ano letivo. Por último, o tamanho da amostra de alunos com TDAH foi relativamente pequeno, limitando o nosso poder estatístico para examinar a associação entre este diagnóstico e alguns fatores associados ao transtorno na literatura. No entanto, a maioria dos nossos resultados está de acordo com achados recentes com amostras maiores.

Embora as nossas taxas de prevalência do TDAH tenham sido mais elevadas do que as

de investigações anteriores em países ocidentais e africanos, o padrão de comorbidades e deficiências observado nesta amostra de estudantes com TDAH de Moçambique é consistente com outros achados em todo o mundo. Assim, os nossos resultados apoiam a validade transcultural da conceitualização da TDAH do DSM-5. Além disso, as taxas significativamente mais elevadas de repetências escolares e de transtorno por uso de substâncias psicoativas em crianças e adolescentes com o TDAH deste estudo reforçam o impacto negativo do transtorno em diferentes culturas.

Os nossos resultados também chamam a atenção para a necessidade de se ser cauteloso ao tentar prever o diagnóstico categórico de TDAH com base em instrumentos de rastreio que se baseiam apenas na descrição de sintomas, e ainda mais quando o objetivo é não deixar nenhum caso potencial para trás. Nossos resultados sugerem que o desempenho do limiar de número de sintomas do DSM-5 para TDAH (critério A) foi adequado para prever o comprometimento em nossa amostra, reproduzindo achados anteriores em uma amostra brasileira.

Apesar das ressalvas mencionadas, concluímos que o TDAH é um transtorno altamente prevalente nas crianças e adolescentes moçambicanos e está associado a um comprometimento clinicamente significativo do seu funcionamento. Estudos prospectivos em larga escala sobre o transtorno em Moçambique e em países africanos devem ser realizados para explorar melhor o impacto das características clínicas e epidemiológicas deste transtorno ao longo do desenvolvimento, aumentando o nosso conhecimento sobre o TDAH em culturas de países de baixa à média renda.

Considerando que o TDAH está associado a diversos e importantes eventos negativos na infância adolescência e idade adulta, afetando uma proporção significativa da população, é necessária a criação e a implementação de políticas públicas visando a educação da população a seu respeito e o planejamento dos serviços de saúde para que disponibilizem tratamentos adequados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. WHO highlights urgent need to transform mental health and mental health care
2. [https://www.researchgate.net/publication/340862392\\_Saude\\_mental\\_em\\_Mocambique\\_uma\\_revisao\\_sstematica](https://www.researchgate.net/publication/340862392_Saude_mental_em_Mocambique_uma_revisao_sstematica).
3. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5th ed. Arlington: American Psychiatric Association; 2013.
4. Faraone SV, Biederman J, Mick E. The age-dependent decline of attention deficit hyperactivity disorder: a meta-analysis of follow-up studies. *Psychol Med*. 2006 Feb;36(2):159-65. doi: 10.1017/S003329170500471X. PMID: 16420712.
5. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4th ed. Washington: American Psychiatric Association; 1994.
6. Barbosa GA. Transtornos hipercinéticos. *Infanto* 1995;3:12-9.
7. Sandberg S. Hyperkinetic or attention deficit disorder. *Br J Psychiatry*. 1996 Jul;169(1):10-7. doi: 10.1192/bjp.169.1.10. PMID: 8818362.
8. Wender PH, Reimherr FW, Wood DR. Attention deficit disorder ('minimal brain dysfunction') in adults. A replication study of diagnosis and drug treatment. *Arch Gen Psychiatry*. 1981 Apr;38(4):449-56. doi: 10.1001/archpsyc.1981.01780290083009. PMID: 7011250.
9. Weiss G, Hechtman L, Milroy T, Perlman T. Psychiatric status of hyperactives as adults: a controlled prospective 15-year follow-up of 63 hyperactive children. *J Am Acad Child Psychiatry*. 1985 Mar;24(2):211-20. doi: 10.1016/s0002-7138(09)60450-7. PMID: 3989165
10. Loe IM, Feldman HM. Academic and educational outcomes of children with ADHD. *J Pediatr Psychol*. 2007 Jul;32(6):643-54. doi: 10.1093/jpepsy/jsl054. Epub 2007 Jun 14. PMID: 17569716.
11. Faraone SV, Banaschewski T, Coghill D, Zheng Y, Biederman J, Rohde LA, et al. The World Federation of ADHD International Consensus Statement: 208 Evidence-based conclusions about the disorder. *Neurosci Biobehav Rev*. 2021 Sep; 128:789-818. doi: 10.1016/j.neubiorev.2021.01.022. Epub 2021 Feb 4. PMID: 33549739; PMCID: PMC8328933.
12. Eklund H, Cadman T, Findon J, Hayward H, Howley D, Beecham J, Xenitidis K, Murphy D, Asherson P, Glaser K. Clinical service use as people with Attention Deficit Hyperactivity Disorder transition into adolescence and adulthood: a prospective longitudinal study. *BMC*

Health Serv Res. 2016 Jul 11;16:248. doi: 10.1186/s12913-016-1509-0. PMID: 27400778; PMCID: PMC4940923.

13. Norén Selinus E, Molero Y, Lichtenstein P, Larson T, Lundström S, Anckarsäter H, Gumpert CH. Childhood Symptoms of ADHD Overrule Comorbidity in Relation to Psychosocial Outcome at Age 15: A Longitudinal Study. *PLoS One*. 2015 Sep 11;10(9):e0137475. doi: 10.1371/journal.pone.0137475. PMID: 26360378; PMCID: PMC4567137.

14. Mick E, Faraone SV, Spencer T, Zhang HF, Biederman J. Assessing the validity of the Quality of Life Enjoyment and Satisfaction Questionnaire Short Form in adults with ADHD. *J Atten Disord*. 2008 Jan;11(4):504-9. doi: 10.1177/1087054707308468. Epub 2007 Oct 12. PMID: 17934183.

15. Polanczyk G, de Lima MS, Horta BL, Biederman J, Rohde LA. The worldwide prevalence of ADHD: a systematic review and metaregression analysis. *Am J Psychiatry*. 2007 Jun;164(6):942-8. doi: 10.1176/ajp.2007.164.6.942. PMID: 17541055.

16. Polanczyk GV, Willcutt EG, Salum GA, Kieling C, Rohde LA. ADHD prevalence estimates across three decades: an updated systematic review and meta-regression analysis. *Int J Epidemiol*. 2014 Apr;43(2):434-42. doi: 10.1093/ije/dyt261. Epub 2014 Jan 24. PMID: 24464188; PMCID: PMC4817588.

17. Reale L, Bonati M. ADHD prevalence estimates in Italian children and adolescents: a methodological issue. *Ital J Pediatr*. 2018 Sep 5;44(1):108. doi: 10.1186/s13052-018-0545-2. PMID: 30185215; PMCID: PMC6126024.

18. Prince M, Patel V, Saxena S, Maj M, Maselko J, Phillips MR, Rahman A. No health without mental health. *Lancet*. 2007 Sep 8;370(9590):859-77. doi: 10.1016/S0140-6736(07)61238-0. PMID: 17804063.

19. Whiteford HA, Degenhardt L, Rehm J, Baxter AJ, Ferrari AJ, Vos T et al. Global burden of disease attributable to mental and substance use disorders: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2013 Nov 9;382(9904):1575-86. doi: 10.1016/S0140-6736(13)61611-6. Epub 2013 Aug 29. PMID: 23993280.

20. Patel V, Flisher AJ, Hetrick S, McGorry P. Mental health of young people: a global public-health challenge. *Lancet*. 2007 Apr 14;369(9569):1302-1313. doi: 10.1016/S0140-6736(07)60368-7. PMID: 17434406.

21. GBD 2019 Mental Disorders Collaborators. Global, regional, and national burden of 12 mental disorders in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Psychiatry*. 2022 Feb;9(2):137-150. doi:

- 10.1016/S2215-0366(21)00395-3. Epub 2022 Jan 10. PMID: 35026139; PMCID: PMC8776563.
22. Petresco S, Anselmi L, Santos IS, Barros AJ, Fleitlich-Bilyk B, Barros FC, Matijasevich A. Prevalence and comorbidity of psychiatric disorders among 6-year-old children: 2004 Pelotas Birth Cohort. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol.* 2014 Jun;49(6):975-83. doi: 10.1007/s00127-014-0826-z. Epub 2014 Feb 1. PMID: 24488152; PMCID: PMC4028510.
  23. Remschmidt H; Global ADHD Working Group. Global consensus on ADHD/HKD. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* 2005 May;14(3):127-37. doi: 10.1007/s00787-005-0439-x. PMID: 15959658.
  24. Foy JM, Earls MF. A process for developing community consensus regarding the diagnosis and management of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Pediatrics.* 2005 Jan;115(1):e97-104. doi: 10.1542/peds.2004-0953. PMID: 15629972.
  25. Kieling C, Baker-Henningham H, Belfer M, Conti G, Ertem I, Omigbodun O, Rohde LA, Srinath S, Ulkuer N, Rahman A. Child and adolescent mental health worldwide: evidence for action. *Lancet.* 2011 Oct 22;378(9801):1515-25. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60827-1. Epub 2011 Oct 16. PMID: 22008427.
  26. Omigbodun O. Developing child mental health services in resource-poor countries. *Int Rev Psychiatry.* 2008 Jun;20(3):225-35. doi: 10.1080/09540260802069276. PMID: 18569175.
  27. Belfer ML. Critical review of world policies for mental healthcare for children and adolescents. *Curr Opin Psychiatry.* 2007 Jul;20(4):349-52. doi: 10.1097/YCO.0b013e3281bc0cf4. PMID: 17551349.
  28. Beecham J. Annual research review: Child and adolescent mental health interventions: a review of progress in economic studies across different disorders. *J Child Psychol Psychiatry.* 2014 Jun;55(6):714-32. doi: 10.1111/jcpp.12216. Epub 2014 Feb 28. PMID: 24580503; PMCID: PMC4657502.
  29. Belfer ML. Child and adolescent mental disorders: the magnitude of the problem across the globe. *J Child Psychol Psychiatry.* 2008 Mar;49(3):226-36. doi: 10.1111/j.1469-7610.2007.01855.x. Epub 2008 Jan 21. PMID: 18221350.
  30. Al-Sharbati MM, Al-Farsi YM, Al-Sharbati ZM, Al-Sulaimani F, Ouhtit A, Al-Adawi S. Profile of Mental and Behavioral Disorders Among Preschoolers in a Tertiary Care Hospital in Oman: A Retrospective Study. *Oman Med J.* 2016 Sep;31(5):357-64. doi: 10.5001/omj.2016.71. PMID: 27602190; PMCID: PMC4996961.
  31. Goldman LS, Genel M, Bezman RJ, Slanetz PJ. Diagnosis and treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder in children and adolescents. Council on Scientific Affairs,

- American Medical Association. *JAMA*. 1998 Apr 8;279(14):1100-7. doi: 10.1001/jama.279.14.1100. PMID: 9546570.
32. Bakare MO. Attention deficit hyperactivity symptoms and disorder (ADHD) among African children: a review of epidemiology and co-morbidities. *Afr J Psychiatry (Johannesbg)*. 2012 Sep;15(5):358-61. doi: 10.4314/ajpsy.v15i5.45. PMID: 23044891.
  33. Ayano G, Yohannes K, Abraha M. Epidemiology of attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD) in children and adolescents in Africa: a systematic review and meta-analysis. *Ann Gen Psychiatry*. 2020 Mar 13; 19:21. doi: 10.1186/s12991-020-00271-w. PMID: 32190100; PMCID: PMC7071561.
  34. Bitter I, Simon V, Bálint S, Mészáros Á, Czobor P. How do different diagnostic criteria, age and gender affect the prevalence of attention deficit hyperactivity disorder in adults? An epidemiological study in a Hungarian community sample. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*. 2010;260(4):287–96.
  35. Schwab-Stone M, Fallon T, Briggs M, Crowther B. Reporting for Children-Revised. *Am J Psychiatry*. 1994;151(7):1048–54.
  36. Boyle MH, Offord DR, Racine Y, Sanford M, Szatmari P, Fleming JE. Evaluation of the original Ontario Child Health Study scales. *Can J Psychiatry*. 1993;38(6):397–405.
  37. Valla JP, Bergeron L, Breton JJ, Gaudet N, Berthiaume C. Informants, correlates and child disorders in a clinical population. *Can J Psychiatry*. 1993;38(6):406–11.
  38. Rohde LA, Biederman J, Busnello EA, Zimmermann H, Schmitz M, Martins S, et al. ADHD in a school sample of Brazilian adolescents: A study of prevalence, comorbid conditions, and impairments. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* [Internet]. 1999;38(6):716–22. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/00004583-199906000-00019>
  39. Baumgaertel A, Wolraich ML, Dietrich M. Comparison of diagnostic criteria for attention deficit disorders in a German elementary school sample. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 1995 May;34(5):629-38. doi: 10.1097/00004583-199505000-00015. PMID: 7775358.
  40. Newcorn JH, Halperin JM, Healey JM, O'Brien JD, Pascualvaca DM, Wolf LE, Morganstein A, Sharma V, Young JG. Are ADDH and ADHD the same or different? *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 1989 Sep;28(5):734-8. doi: 10.1097/00004583-198909000-00015. PMID: 2793801.
  41. Pogge DL, Stokes JM, Harvey PD. Empirical Evaluation of the Factorial Structure of Attention In Adolescent Psychiatric Patients. *J Clin Exp Neuropsychol*. 1994;16(3):344–53.
  42. World Health Organization. International Classification of Diseases - Chapter 06 Mental

- , behavioural or neurodevelopmental disorders. Icd-11. 2018;
43. Jerome L, Gordon M, Hustler P. Canadian teachers' knowledge and attitudes towards attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Can J Psychiatry*. 1994;39(9):563–7.
  44. Global Burden of Disease Study 2013 Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2015 Aug 22;386(9995):743-800. doi: 10.1016/S0140-6736(15)60692-4. Epub 2015 Jun 7. PMID: 26063472; PMCID: PMC4561509.
  45. Bitsko RH, Claussen AH, Lichstein J, Black LI, Jones SE, Danielson ML, et al. Mental Health Surveillance Among Children - United States, 2013-2019. *MMWR Suppl*. 2022 Feb 25;71(2):1-42. doi: 10.15585/mmwr.su7102a1. PMID: 35202359; PMCID: PMC8890771
  46. Simon V, Czobor P, Bitter I. Is ADHD severity in adults associated with the lifetime prevalence of comorbid depressive episodes and anxiety disorders? *Eur Psychiatry* [Internet]. 2013;28(5):308–14. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eurpsy.2012.05.002>
  47. Fayyad J, Sampson NA, Hwang I, Adamowski T, Aguilar-Gaxiola S, Al-Hamzawi A, et al. The descriptive epidemiology of DSM-IV Adult ADHD in the World Health Organization World Mental Health Surveys. *ADHD Atten Deficit Hyperactive Disord*. 2017;9(1):47–65.
  48. Song P, Zha M, Yang Q, Zhang Y, Li X, Rudan I. The prevalence of adult attention-deficit hyperactivity disorder: A global systematic review and meta-analysis. *J Glob Health*. 2021 Feb 11;11:04009. doi: 10.7189/jogh.11.04009. PMID: 33692893; PMCID: PMC7916320.
  49. Faraone S V., Buitelaar J. Comparing the efficacy of stimulants for ADHD in children and adolescents using meta-analysis. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2010;19(4):353–64.
  50. Faraone S V., Asherson P, Banaschewski T, Biederman J, Buitelaar JK, Ramos-Quiroga JA, et al. Attention-deficit/hyperactivity disorder. *Nat Rev Dis Prim*. 2015;1.
  51. Matte B, Anselmi L, Salum GA, Kieling C, Gonçalves H, Menezes A, et al. ADHD in DSM-5: A field trial in a large, representative sample of 18- to 19-year-old adults. *Psychol Med*. 2015;45(2):361–73.
  52. Vasconcelos MM, Werner J Jr, Malheiros AF, Lima DF, Santos IS, Barbosa JB. Prevalência do transtorno de déficit de atenção/hiperatividade numa escola pública primária [Attention deficit/hyperactivity disorder prevalence in an inner city elementary school]. *Arq Neuropsiquiatr*. 2003 Mar;61(1):67-73. Portuguese. doi: 10.1590/s0004-282x2003000100012. Epub 2003 Apr 16. PMID: 12715022.
  53. Umar MU, Obindo JT, Omigbodun OO. Prevalence and Correlates of ADHD Among

- Adolescent Students in Nigeria. *J Atten Disord.* 2018 Jan;22(2):116-126. doi: 10.1177/1087054715594456. Epub 2015 Jul 28. PMID: 26220786.
54. Bishry Z, Ramy HA, El-Shahawi HH, El-Sheikh MM, El-Missiry AA, El-Missiry MA. Screening for ADHD in a Sample of Egyptian Adolescent School Students. *J Atten Disord.* 2018 Jan;22(1):58-65. doi: 10.1177/1087054714533190. Epub 2014 Jun 2. PMID: 24891559.
55. Thapar A, Cooper M, Jefferies R, Stergiakouli E. What causes attention deficit hyperactivity disorder? *Arch Dis Child.* 2012;97(3):260–265.
56. Frey HA, Klebanoff MA. The epidemiology, etiology, and costs of preterm birth. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2016;21(2):68–73 2.
57. Blencowe H, Cousens S, Oestergaard MZ, et al. National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications. *Lancet.* 2012;379(9832):2162–2172.
58. Linnet KM, Wisborg K, Agerbo E, Secher NJ, Thomsen PH, Henriksen TB. Gestational age, birth weight, and the risk of hyperkinetic disorder. *Arch Dis Child.* 2006;91(8):655–660
59. Anderson P, Doyle LW; Victorian Infant Collaborative Study Group. Neurobehavioral outcomes of school-age children born with extremely low birth weight or very preterm in the 1990s. *JAMA.* 2003;289(24):3264–3272
60. Horwood LJ, Mogridge N, Darlow BA. Cognitive, educational, and behavioral outcomes at 7 to 8 years in a national very low birthweight cohort. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 1998;79(1):F12–F20
61. Sucksdorff M, Lehtonen L, Chudal R, et al. Preterm birth and poor fetal growth as risk factors of attention-deficit/ hyperactivity disorder. *Pediatrics.* 2015;136(3). Available at: [www.pediatrics.org/cgi/content/full/136/3/e599](http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/136/3/e599)
62. Franz AP, Bolat GU, Bolat H, Matijasevich A, Santos IS, Maia CR et al. Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Very Preterm/Very Low Birth Weight: A Meta-analysis. *Pediatrics.* 2018 Jan;141(1):e20171645. doi: 10.1542/peds.2017-1645. Epub 2017 Dec 18. PMID: 29255083.
63. Breeman LD, Jaekel J, Baumann N, Bartmann P, Wolke D. Attention problems in very preterm children from childhood to adulthood: the Bavarian Longitudinal Study. *J Child Psychol Psychiatry.* 2016;57(2):132–140
64. Wamulugwa J, Kakooza A, Kitaka SB, Nalugya J, Kaddumukasa M, Moore S, Sajatovic M, Katabira E. Prevalence and associated factors of attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) among Ugandan children; a cross-sectional study. *Child Adolesc Psychiatry Ment*



Health. 2017 Apr 14;11:18. doi: 10.1186/s13034-017-0155-6. PMID: 28413441; PMCID: PMC5391555.

65. Loe, I. M., & Feldman, H. M. (2007). Academic and educational outcomes of children with ADHD. *Journal of Pediatric Psychology*, 32, 643-654. doi:10.1093/jpepsy/jsl054
66. Langberg, J. M., Molina, B. S., Arnold, L. E., Epstein, J. N., Altaye, M., Hinshaw, S. P., . . . Hechtman, L. (2011). Patterns and predictors of adolescent academic achievement and performance in a sample of children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 40, 519-531. doi:10.1080/15374416.2011.581620.
67. Hinshaw SP. Externalizing behavior problems and academic underachievement in childhood and adolescence: causal relationships and underlying mechanisms. *Psychol Bull.* 1992;111:127–155.
68. DeShazo Barry T, Lyman RD, Klinger LG. Academic underachievement and attention-deficit/hyperactivity disorder: the negative impact of symptom severity on school performance. *J School Psychol.* 2002;40:259 –283.
69. LeFever GB, Villers MS, Morrow AL, Vaughn E, III. Parental perceptions of adverse educational outcomes among children diagnosed and treated for ADHD: a call for improved school/provider collaboration. *Psychol Schools.* 2002;39:63–71.
70. Arnold LE, Hodgkins P, Kahle J, Madhoo M, Kewley G. Long-Term Outcomes of ADHD: Academic Achievement and Performance. *J Atten Disord.* 2020 Jan;24(1):73-85. doi: 10.1177/1087054714566076. Epub 2015 Jan 12. PMID: 25583985.
71. Biederman J, Wilens T, Mick E, Milberger S, Spencer TJ, Faraone SV. Psychoactive substance use disorders in adults with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD): effects of ADHD and psychiatric comorbidity. *Am J Psychiatry.* 1995 Nov;152(11):1652-8. doi: 10.1176/ajp.152.11.1652. PMID: 7485630.
72. Szobot CM, Rohde LA, Bukstein O, Molina BS, Martins C, Ruaro P, Pechansky F. Is attention-deficit/hyperactivity disorder associated with illicit substance use disorders in male adolescents? A community-based case-control study. *Addiction.* 2007 Jul;102(7):1122-30. doi: 10.1111/j.1360-0443.2007.01850.x. PMID: 17567400.
73. Terán Prieto A. Trastorno por déficit de atención/hiperactividad y uso de sustancias. Evidencias científicas [Attention-deficit/hyperactivity disorder and substance abuse. Scientific evidence]. *Medicina (B Aires).* 2020;80 Suppl 2:76-79. Spanish. PMID: 32150719.
74. Bartoli F, Callovini T, Cavaleri D, Cioni RM, Bachi B, Calabrese A, Moretti F, Canestro A, Morreale M, Nasti C, Palpella D, Piacenti S, Nacinovich R, Riboldi I, Crocamo C, Carrà G.

- Clinical correlates of comorbid attention deficit hyperactivity disorder in adults suffering from bipolar disorder: A meta-analysis. *Aust N Z J Psychiatry*. 2023 Jan;57(1):34-48. doi: 10.1177/00048674221106669. Epub 2022 Jul 2. PMID: 35786010.
75. Libutzki B, Ludwig S, May M, Jacobsen RH, Reif A, Hartman CA. Direct medical costs of ADHD and its comorbid conditions on basis of a claims data analysis. *Eur Psychiatry*. 2019 May;58:38-44. doi: 10.1016/j.eurpsy.2019.01.019. Epub 2019 Feb 22. PMID: 30802682.
76. Estévez-Lamorte N, Foster S, Eich-Höchli D, Moggi F, Gmel G, Mohler-Kuo M. Adult attention-deficit/hyperactivity disorder, risky substance use and substance use disorders: a follow-up study among young men. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*. 2019 Sep;269(6):667-679. doi: 10.1007/s00406-018-0958-3. Epub 2018 Nov 27. PMID: 30483874.
77. Hartman CA, Larsson H, Vos M, Bellato A, Libutzki B, Solberg BS, Chen Q, Du Rietz E, Mostert JC, Kittel-Schneider S, Cormand B, Ribasés M, Klungøy K, Haavik J, Dalsgaard S, Cortese S, Faraone SV, Reif A. Anxiety, mood, and substance use disorders in adult men and women with and without attention-deficit/hyperactivity disorder: A substantive and methodological overview. *Neurosci Biobehav Rev*. 2023 Aug;151:105209. doi: 10.1016/j.neubiorev.2023.105209. Epub 2023 May 5. PMID: 37149075.
78. Wilens TE. AOD use and attention deficit/hyperactivity disorder. *Alcohol Health Res World*. 1998;22(2):127-30. PMID: 15706787; PMCID: PMC6761812.
79. Mannuzza S, Klein RG, Bessler A, Malloy P, LaPadula M. Adult outcome of hyperactive boys. Educational achievement, occupational rank, and psychiatric status. *Arch Gen Psychiatry*. 1993 Jul;50(7):565-76. doi: 10.1001/archpsyc.1993.01820190067007. PMID: 8317950.
80. Biederman J, Wilens T, Mick E, Faraone SV, Weber W, Curtis S, Thornell A, Pfister K, Jetton JG, Soriano J. Is ADHD a risk factor for psychoactive substance use disorders? Findings from a four-year prospective follow-up study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 1997 Jan;36(1):21-9. doi: 10.1097/00004583-199701000-00013. PMID: 9000777.
81. Molina BS, Pelham WE Jr. Childhood predictors of adolescent substance use in a longitudinal study of children with ADHD. *J Abnorm Psychol*. 2003 Aug;112(3):497-507. doi: 10.1037/0021-843x.112.3.497. PMID: 12943028.
82. August GJ, Winters KC, Realmuto GM, Fahnhorst T, Botzet A, Lee S. Prospective study of adolescent drug use among community samples of ADHD and non-ADHD participants. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2006 Jul;45(7):824-32. doi: 10.1097/01.chi.0000219831.16226.f8. PMID: 16832319.
83. Flory K, Lynam DR. The relation between attention deficit hyperactivity disorder and substance abuse: what role does conduct disorder play? *Clin Child Fam Psychol Rev*. 2003

Mar;6(1):1-16. doi: 10.1023/a:1022260221570. PMID: 12659448.

84. Groenman AP, Oosterlaan J, Rommelse N, Franke B, Roeyers H, Oades RD, Sergeant JA, Buitelaar JK, Faraone SV. Substance use disorders in adolescents with attention deficit hyperactivity disorder: a 4-year follow-up study. *Addiction*. 2013 Aug;108(8):1503-11. doi: 10.1111/add.12188. Epub 2013 Apr 22. PMID: 23506232

85. Faraone SV, Sergeant J, Gillberg C, Biederman J. The worldwide prevalence of ADHD: is it an American condition? *World Psychiatry*. 2003 Jun;2(2):104-13. PMID: 16946911; PMCID: PMC1525089.

86. ESPER, Marcos Venicio; POLITA, Naiara Barros; ARAUJO, Jeferson Santos e NASCIMENTO, Lucila Castanheira. Aspectos socioculturais do transtorno de déficit de atenção e hiperatividade na infância. *Constr. psicopedag.* [online]. 2021, vol.30, n.31, pp. 69-81. ISSN 1415-6954. <http://dx.doi.org/10.37388/CP2021/v30n31a04>).