

Universidade Federal de Minas Gerais
Faculdade de Medicina
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde - Saúde da Criança e do
Adolescente
Mestrado em Ciências da Saúde

**AVALIAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS,
DESEMPENHO ESCOLAR E SINTOMAS DE TDAH EM CRIANÇAS E
ADOLESCENTES COM DISFUNÇÃO DO TRATO URINÁRIO INFERIOR**

Maíra Glória de Freitas Cardoso

Belo Horizonte
2016

Universidade Federal de Minas Gerais

Faculdade de Medicina

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde - Saúde da Criança e do Adolescente

Mestrado em Ciências da Saúde

**AVALIAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS,
DESEMPENHO ESCOLAR E SINTOMAS DE TDAH EM CRIANÇAS E
ADOLESCENTES COM DISFUNÇÃO DO TRATO URINÁRIO INFERIOR**

Maíra Glória de Freitas Cardoso

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do grau de mestre em Ciências da Saúde.

Orientadora: Prof^a. Dra. Eleonora Moreira Lima

Co-Orientador: Prof. Dr. Jonas Jardim de Paula

Belo Horizonte

2016

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE – SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

Reitor: Prof. Jaime Arturo Ramírez

Vice-Reitora: Prof^a. Sandra Regina Goulart Almeida

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof^a. Denise Maria Trombert de Oliveira

Pró-Reitor de Pesquisa: Prof^a. Adelina Martha dos Reis

Diretor da Faculdade de Medicina: Prof. Tarcizo Afonso Nunes

Vice-Diretor da Faculdade de Medicina: Prof. Humberto José Alves

Coordenadora do Centro de Pós-Graduação: Prof. Luiz Armando Cunha de Marco

Subcoordenadora do Centro de Pós-Graduação: Prof^a. Ana Cristina Côrtes Gama

Chefe do Departamento de Pediatria: Prof^a. Cláudia Regina Lindgren Alves

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – Saúde da Criança e do Adolescente: Prof. Eduardo Araújo Oliveira

Subcoordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – Saúde da Criança e do Adolescente: Prof. Jorge Andrade Pinto

Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – Saúde da Criança e do Adolescente: Prof^a. Ana Cristina Simões e Silva – Titular

Prof. Leandro Fernandes Malloy Diniz - Suplente

Prof. Eduardo Araújo de Oliveira - Titular

Prof^a. Eleonora Moreira Lima - Suplente

Prof. Alexandre Rodrigues Ferreira – Titular

Prof. Cássio da Cunha Ibiapina - Suplente

Prof. Jorge Andrade Pinto - Titular

Prof^a Helena Maria Gonçalves Becker – Suplente

Prof^a. Juliana Gurgel – Titular

Prof^a Ivani Novato Silva - Suplente

Prof^a. Maria Cândida Ferrarez Bouzada Viana – Titular

Prof^a Luana Caroline dos Santos - Suplente

Prof. Sérgio Veloso Brant Pinheiro – Titular

Prof. Marcos José Burle de Aguiar - Suplente

Prof^a Roberta Maia de Castro Romanelli – Titular

Prof^a. Débora Marques de Miranda - Suplente

Suelen Rosa de Oliveira – Discente Titular

Izabel Vasconcelos Barros Poggiali – Discente Suplente

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Prof^a Eleonora pela orientação; à Prof^a Mônica Vasconcelos pelo acompanhamento, disponibilidade e parceria; à Dra. Renata pela parceria nos trabalhos, incentivo e amizade.

Agradeço de forma especial ao Prof. Jonas por me incentivar, me acolher e me orientar no campo da Neuropsicologia.

Agradeço ao Prof. Leandro e colegas do Laboratório de Investigação em Neurociência Clínica pela aprendizagem.

À Alessandra, agradeço pela amizade e pelo compartilhamento de conhecimentos e experiências.

À meu pai, minha mãe e meu irmão agradeço pela enorme paciência, compreensão e incentivo.

À Karla e Thiago pela grande amizade.

Ao Moisés, agradeço pela paciência e incentivo constantes. Obrigada pelo companheirismo e por me ensinar a ser mais leve com a vida.

“There’s a lot of things you need to get across this universe. Warp drive... wormhole refractors... You know the thing you need most of all? You need a hand to hold.”

The Doctor, *Doctor Who* (2011)

RESUMO

A Disfunção do Trato Urinário Inferior (DTUI) é uma condição comum na população pediátrica e compreende um amplo espectro de alterações relacionadas às fases de enchimento e esvaziamento da bexiga. Destacam-se em relação à fase de armazenamento os sintomas de incontinência diurna e enurese. A DTUI encontra-se associada à presença de comorbidades psiquiátricas, sendo o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) o mais comum nesta população. O TDAH está relacionado a presença de déficits cognitivos, com destaque para as funções executivas, e impactos funcionais, além de estar associado a alterações neurofuncionais. Estes aspectos também são observados na DTUI, embora menos investigados na literatura. O objetivo desse estudo foi investigar o funcionamento executivo por meio da avaliação neuropsicológica nessa população e suas repercussões no âmbito escolar e no funcionamento socioemocional, observando o impacto da presença de sintomas do TDAH. Participaram do estudo 60 crianças e adolescentes com idade entre 7 e 18 anos, divididos nos grupos DTUI n=25, DTUI+TDAH, n=16 e Controles n=19. Foram avaliados os aspectos cognitivos relacionados às funções executivas, os aspectos funcionais relacionados ao desempenho escolar e as competências. Observou-se diferença entre os grupos em relação ao aspecto controle inibitório das funções executivas, onde pacientes com DTUI+TDAH apresentaram desempenho inferior em relação ao grupo DTUI e controles. Déficits funcionais ocorreram nas habilidades de leitura e escrita, no funcionamento social, escolar, problemas totais, problemas internalizantes e problemas externalizantes. Os sintomas de TDAH se correlacionaram com a maioria dos desfechos funcionais, e o controle inibitório apenas com os problemas comportamentais e interação social. Os resultados indicam que os déficits no controle inibitório e impacto funcional são secundários a presença de TDAH no grupo clínico. Ressalta-se a importância da avaliação de sintomas do TDAH nos pacientes portadores de DTUI e o tratamento adequado desses sintomas, de forma a minimizar os impactos funcionais. A avaliação neuropsicológica permite identificar se há comprometimento do funcionamento executivo, em específico o controle inibitório, que pode ser um preditor de desfechos funcionais nesse contexto.

Palavras-chave: Disfunção do Trato Urinário Inferior; TDAH; avaliação neuropsicológica; funções executivas; controle inibitório; desempenho escolar.

ABSTRACT

Lower Urinary Tract Dysfunction (LUTD) is a common condition in the pediatric population. It includes symptoms that comprises a wide spectrum of changes related to the storage and/or voiding phase. Related to storage phase, stands out the symptoms of day-time incontinence and enuresis. The LUTD is associated to psychiatric comorbidities and the Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) is the most common one. ADHD is related to cognitive deficits, mainly in executive functions, and functional impacts besides being related to functional and structural brain abnormalities. These aspects are also seen in LUTD children, although they are less investigated in literature. The objective of this study was to investigate executive functioning through neuropsychological assessment and its repercussion in school, social and emotional functioning, by the presence of ADHD symptoms. This study enrolled 60 children and adolescents aged between 7 and 18 years, divided into groups LUTD n=25, LUTD+ADHD n=16 and Controls n=19. Cognitive aspects related to executive functions, functional aspects related to school performance and skills were evaluated. There were differences between groups in inhibitory control of executive functions, where patients with LUTD+ADHD performed worse than LUTD and Controls. Functional deficits occurred in reading and writing skills, social functioning, and school report, total problems, internalizing problems and externalizing problems. ADHD symptoms correlated with almost all functional variables while inhibitory control correlated only with behavioral problems and social interaction. The results suggest that deficits in inhibitory control and functional impact are secondary to ADHD symptoms presence in LUTD group. It is important to evaluate ADHD symptoms in patients with LUTD and treat accordingly in order to reduce functional impacts. Neuropsychological assessment allows identify impairment in executive functioning, specifically the inhibitory control that can be a predictor of functional outcomes in this context.

Keywords: LUTD; ADHD; neuropsychological assessment; executive functions; inhibitory control; academic performance.

SUMÁRIO

1 – Introdução.....	12
Referências.....	14
2 – Revisão de literatura.....	16
2.1 – Disfunção do Trato Urinário Inferior.....	16
Prevalência.....	19
Consequências no dia a dia.....	20
Tratamento.....	21
Bases neurofuncionais.....	22
2.2 – Comorbidade com a DTUI: Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH).....	23
Consequências no dia a dia.....	27
Tratamento.....	28
Bases neurofuncionais.....	28
2.3 – Interrelações entre DTUI e TDAH: Comorbidade com Transtornos Psiquiátricos.....	30
2.4 – Correlatos neurofuncionais do TDAH e da DTUI.....	32
2.5 – Tratamento da comorbidade DTUI-TDAH.....	35
2.6 – Avaliação Neuropsicológica na DTUI.....	36
O uso de medidas neuropsicológicas para investigação da população com DTUI.....	50
Referências.....	53
3 – Objetivo geral.....	59
Objetivos específicos.....	59
4 – Metodologia.....	60
4.1 – Procedimentos de avaliação.....	61
Avaliação neuropsicológica.....	62
Avaliação da funcionalidade.....	64
4.2 – Análise estatística.....	65
Referências bibliográficas.....	67
5 – Resultados e discussão.....	69
Artigo: Avaliação das funções executivas em crianças e adolescentes com DTUI: impacto dos sintomas de TDAH e seus desfechos funcionais.....	69

Article: Executive functions assessment in children and adolescents with LUTD: impact of ADHD symptoms and functional outcomes.....	70
Introdução	71
Métodos	73
Resultados.....	77
Discussão	81
Conclusão.....	85
Referências.....	87
6 – Considerações finais	91
7 – Anexos.....	93
Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa	93
Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa – população saudável.....	95
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	98
MTA-SNAP-IV	102
Questionário DVSS:	103
Folha de aprovação	104
Ata da defesa da dissertação	105

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DTUI - Disfunção do Trato Urinário Inferior

TDAH - Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade

LUTD- Lower Urinary Tract Dysfunction

ADHD - Attention Deficit Hyperactivity Disorder

ICCS- Sociedade Internacional de Continência Urinária em Crianças

TDAH- Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade

CBCL- *Child Behavior Check list*

TDO- Transtorno desafiador opositor

AAP- *American Academy of Pediatrics*

NICE - *National Institute for Health and Care Excellence*

DVSS - *Dysfunctional Voiding Symptom Score*

SNAP-IV - *Swanson, Nolan e Pelham-IV*

LUTSS - *Lower Urinary Tract Symptom Score*

CRPS-R - *Conners Parent Rating Scale-revised*

SPSS- *Statistical Package for Social Science*

SNC- Sistema Nervoso Central

PPI - *prepulse inhibition*

WISC - Escala de Inteligência Wechsler para Crianças

WCST - Teste de Wisconsin de Classificação de Cartas

COEP- UFMG - Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais

HC-UFMG - Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais

LISTA DE TABELAS E FIGURAS

Tabelas

Tabela 1- Revisão sistemática de estudos38

Tabela 2 – Descrição dos participantes64

Tabela 3 – Descrição dos dados cognitivos e funcionais65

Tabelas do artigo

Tabela 1 – Características sociodemográficas e clínicas dos participantes76

Tabela 2 – Comparações de grupo em variáveis cognitivas e funcionais77

Tabela 3 – Correlações parciais entre a medida de controle inibitório e os sintomas de TDAH com os desfechos funcionais avaliados79

Figuras

Figura 1 – Exemplo de problemas encontrados nas matrizes de Raven.

Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3099331>61

Figura 2 – Exemplo de cartas do Teste Wisconsin de Classificação de Cartas.

Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=7554467>62

Figura3 – Estrutura do Teste dos cinco dígitos.....62

1 – Introdução

A Disfunção do Trato Urinário Inferior (DTUI) é um termo amplo que descreve alterações relacionadas à fase de enchimento e esvaziamento da bexiga em crianças e adolescentes¹. A disfunção de causa funcional ocorre quando a etiologia é desconhecida, na ausência de alteração anatômica ou neurológica. Outras duas divisões da disfunção são: por alteração anatômica do trato urinário e por interrupção da inervação.² A disfunção abordada neste trabalho será a de causa funcional. A fase de armazenamento da bexiga compreende o sintoma de incontinência, que quando ocorre durante o dia é denominado incontinência diurna e à noite, enurese¹.

A DTUI encontra-se associada à presença de Transtornos psiquiátricos³, principalmente dos transtornos externalizantes^{4,5}. O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é o transtorno mais comum nessa população, onde crianças com incontinência diurna apresentam maior risco de terem o transtorno (OR4.4) comparadas a crianças sem incontinência⁶.

O TDAH é um transtorno do neurodesenvolvimento caracterizado pela presença de sintomas de desatenção e/ou hiperatividade e impulsividade. Estes sintomas apresentam impacto significativo na funcionalidade da criança/adolescente e geralmente se estendem até a idade adulta⁷. O TDAH encontra-se associado a prejuízos no desempenho escolar e convívio social, além de outros desfechos negativos em âmbito econômico e ocupacional⁷. É observado que déficits cognitivos são comuns no TDAH e de forma mais marcante nas funções executivas^{8,9,10}, que são um conjunto de habilidades cognitivas que permitem a execução de comportamentos direcionados a metas¹¹.

São observadas alterações neurofuncionais em pacientes com TDAH e também em pacientes com DTUI. No TDAH há diminuição significativa na conectividade pré-frontal, além de alterações estruturais em regiões frontais, estriatais e cerebelares. De forma global, as conexões mais afetadas envolvem as redes orbitofrontal-estriatal, pré-frontal e cerebelar¹². Observa-se na DTUI que crianças com enurese primária monossintomática apresentam alterações cerebrais microestruturais em regiões do tálamo, giro frontal medial, córtex do cíngulo anterior e ínsula¹³. Também são

observadas alterações na atividade cerebral espontânea nas regiões do giro frontal inferior esquerdo, giro frontal medial e mesencéfalo esquerdo¹⁴.

O presente trabalho aborda o uso da avaliação neuropsicológica, uma área de aplicação da neuropsicologia clínica (disciplina que estuda a relação entre o comportamento humano e o funcionamento do Sistema Nervoso Central)¹⁵, para a compreensão do funcionamento cognitivo e comportamental na DTUI, em crianças e adolescentes e em sua comorbidade com o TDAH. A avaliação neuropsicológica no presente trabalho investiga as funções executivas e aspectos funcionais com destaque para o desempenho escolar, sintomas comportamentais e competências de crianças com DTUI e TDAH comórbido, apenas DTUI, e crianças em desenvolvimento típico.

A dissertação encontra-se estruturada da seguinte forma: primeiramente são revisados aspectos teóricos da DTUI e sua comorbidade com o TDAH. São apresentados estudos que investigam a população com DTUI ou sintomas de DTUI por meio de testes neuropsicológicos ou psicométricos, apresentados em uma tabela (Tabela 1). Em seguida, são expostos os objetivos da presente pesquisa e sua metodologia de forma detalhada. Na seção resultados é apresentado um artigo empírico onde crianças e adolescentes com diagnóstico de DTUI (N=41) e controles saudáveis pareados (N=19) são investigados por meio de avaliação neuropsicológica em relação ao funcionamento cognitivo (funções executivas) e aspectos funcionais (desempenho escolar e competências sociais). Os participantes também são avaliados quanto à presença de sintomas clínicos relevantes do TDAH, de forma que a amostra clínica é dividida de acordo com a presença de sintomas clínicos relevantes do transtorno (DTUI (N=25) e DTUI+TDAH (N=16)). Os resultados do estudo são expostos e discutidos no artigo. Ao final são apresentadas as conclusões e considerações finais sobre a pesquisa e possíveis aplicações clínicas dos resultados observados.

Este trabalho faz parte de uma linha de pesquisa realizada no ambulatório de Nefrologia Pediátrica do Hospital das Clínicas HC/UFMG onde outros trabalhos^{16,17,18} foram realizados.

Referências

1. Austin PF, Bauer SB, Bower W, Chase J, Franco I, Hoebeke P, et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: update report from the Standardization Committee of the International Children's Continence Society. *J Urol*. 2014;191(6):1863-5.
2. Berard E. Pediatric Bladder Disorders. In: Avner ED, Harmon WE, Niaudet P, Yoshikawa N, Emma F, Goldstein SI. Editors. *Pediatric Nephrology*. Berlin: Springer-Verlag. 7th ed.; 2016. p. 1779-1819.
3. von Gontard A, Baeyens D, Van Hoecke E, Warzak WJ, Bachmann C. Psychological and psychiatric issues in urinary and fecal incontinence. *J Urol*. 2011;185(4):1432-6.
4. Niemczyk J, Equit M, Braun-Bither K, Klein AM, von Gontard A. Prevalence of incontinence, attention deficit/hyperactivity disorder and oppositional defiant disorder in preschool children. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2015;24(7):837-43.
5. von Gontard A. Does psychological stress affect LUT function in children? ICI-RS 2011. *Neurourol Urodyn*. 2012;31(3):344-8.
6. von Gontard A, Moritz AM, Thome-Granz S, Freitag C. Association of attention deficit and elimination disorders at school entry: a population based study. *J Urol*. 2011;186(5):2027-32.
7. Thapar A, Cooper M. Attention deficit hyperactivity disorder. *Lancet*. 2016;387(10024):1240-50.
8. Biederman J, Faraone SV. Attention-deficit hyperactivity disorder. *Lancet*. 2005;366(9481):237-48.
9. Willcutt EG, Doyle AE, Nigg JT, Faraone SV, Pennington BF. Validity of the executive function theory of attention-deficit/hyperactivity disorder: a meta-analytic review. *Biol Psychiatry*. 2005;57(11):1336-46.
10. Rizzutti S, Schuch V, Augusto BM, Coimbra CC, Pereira JP, Bueno OF. Neuropsychological Profiles Correlated with Clinical and Behavioral Impairments in a Sample of Brazilian Children with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. *Frontiers in psychiatry*. 2015;6:163.
11. Diamond A. Executive functions. *Annu rev Psychol*. 2013;64:135-68.
12. Cao M, Shu N, Cao Q, Wang Y, He Y. Imaging functional and structural brain connectomics in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Molecular neurobiology*. 2014;50(3):1111-23.
13. Lei D, Ma J, Shen X, Du X, Shen G, Liu W, et al. Changes in the brain microstructure of children with primary monosymptomatic nocturnal enuresis: a diffusion tensor imaging study. *PloS one*. 2012;7(2):e31023.
14. Lei D, Ma J, Du X, Shen G, Tian M, Li G. Spontaneous brain activity changes in children with primary monosymptomatic nocturnal enuresis: a resting-state fMRI study. *Neurourol Urodyn*. 2012;31(1):99-104.
15. Haase VG, de Salles JF, Miranda MC, Malloy-Diniz L, Abreu N, Argollo N, et al. Neuropsicologia como ciência interdisciplinar: consenso da comunidade brasileira de pesquisadores/clínicos em Neuropsicologia. *Revista Neuropsicologia Latinoamericana*. 2012;4(4):1-8.
16. Vasconcelos M, Lima E, Caiafa L, Noronha A, Cangussu R, Gomes S, et al. Voiding dysfunction in children. Pelvic-floor exercises or biofeedback therapy: a randomized study. *Pediatr Nephrol*. 2006;21(12):1858-64.

17. Vaz GT, Vasconcelos MM, Oliveira EA, Ferreira AL, Magalhaes PG, Silva FM, et al. Prevalence of lower urinary tract symptoms in school-age children. *Pediatr Nephrol.* 2012;27(4):597-603.
18. de Azevedo RVM, Oliveira EA, Vasconcelos MMA, de Castro BAC, Pereira FR, Duarte NFV, et al. Impacto de uma abordagem interdisciplinar em crianças e adolescentes com disfunção do trato urinário inferior (DTUI). *J Bras Nefrol.* 2014;36(4):451-9.

2 – Revisão de literatura

2.1 – Disfunção do Trato Urinário Inferior

Os sintomas de disfunção no trato urinário inferior (DTUI) em crianças são diversos e sua classificação se dá de acordo com a fase de funcionamento da bexiga, armazenamento ou esvaziamento (micção), na qual ocorrem as alterações. A terminologia utilizada é a recomendada e adotada pela Sociedade Internacional de Continência em Crianças (ICCS – *International Children Continency Society*)¹.

Os sintomas de armazenamento são:

- Frequência Urinária aumentada ou diminuída – correspondem a sintomas relacionados ao aumento ou diminuição da frequência miccional, sendo que uma frequência ≤ 3 vezes ao dia é considerada baixa e ≥ 8 uma frequência miccional aumentada^{1,2}.
- Incontinência: A incontinência urinária, perda de urina de forma incontrolada/ involuntária após os cinco anos de idade, pode ser contínua ou intermitente, sendo a perda contínua mais associada a más-formações congênicas como ureter ectópico ou lesão do esfíncter externo seja congênito ou adquirido. A incontinência intermitente é caracterizada pela perda de urina de forma esporádica, podendo acontecer de dia ou à noite. Quando a incontinência ocorre à noite, durante o sono, recebe o nome de enurese; quando ocorre durante o dia, é denominada de incontinência diurna, sendo que uma mesma criança pode apresentar os dois sintomas^{1,2}. Crianças que apresentam enurese na ausência de quaisquer outros sintomas urinários diurnos recebem o diagnóstico de enurese monossintomática, e as que apresentam enurese junto a outros sintomas de DTUI recebem o diagnóstico de enurese não-monossintomática. Os sintomas relevantes do trato urinário inferior para esta definição são frequência urinária aumentada ou diminuída, incontinência diurna, urgência, esforço miccional, jato fraco ou intermitente. A enurese é denominada secundária quando o período em que a criança permaneceu sem perda urinária foi de pelo menos seis meses;

quando o período for inferior a seis meses ou a criança sempre apresentou perdas denomina-se enurese primária^{1,3}.

- Urgência: Denomina-se urgência quando existe uma vontade súbita e inadiável de urinar, sendo aplicável à criança após a aquisição do controle esfíncteriano ou acima de 5 anos. Urge-incontinência corresponde à perda involuntária de urina associada à urgência.
- Noctúria: a criança acorda a noite para urinar, sendo a definição aplicável à criança após 5 anos. A presença de noctúria não é um indicativo de DTUI ou de uma condição patológica^{1,2}.

Os sintomas de esvaziamento são:

- hesitação (demora para iniciar a micção),
- esforço (uso da força abdominal no momento da micção),
- jato fraco,
- intermitência (interrupções durante a micção)
- disúria (dor ao urinar)^{1,2}.

Outros sintomas relevantes de DTUI compreendem: manobras de contenção (geralmente utilizadas para adiar a micção ou aliviar sintomas de urgência), sensação de esvaziamento incompleto, gotejamento pós-miccional e dor (genital ou do trato urinário)¹.

Por apresentar uma relação próxima com o funcionamento intestinal, visto que a eliminação de urina e fezes passa pelo controle do assoalho pélvico, a ICCS recomenda a terminologia de disfunção da bexiga e do intestino quando há associação de constipação, incontinência fecal, encoprese à sintomas da DTUI ao invés de síndrome de disfunção das eliminações, como a comorbidade era denominada anteriormente^{1,2}. O **quadro 1** apresenta as condições da DTUI, de acordo com o último consenso da ICCS¹.

São condições da DTUI¹:

- **Disfunção da bexiga e do intestino:** quando há a ocorrência de ambos os distúrbios;
- **Bexiga hiperativa,** quando há presença de urgência, geralmente acompanhada por aumento da frequência e noctúria, com ou sem incontinência urinária; geralmente a criança apresenta hiperatividade do detrusor.
- **Adiamento da micção:** a criança adia a micção, utiliza manobras de contenção e, geralmente está associado à diminuição da frequência, sensação de urgência e possível incontinência.
- **Bexiga hipoativa,** quando há a necessidade de uso da força abdominal para iniciar, manter ou completar a micção, podendo estar acompanhado por baixa frequência miccional e esvaziamento incompleto;
- **Micção disfuncional,** onde há a contração do assoalho pélvico ou esfíncter durante a micção, com um padrão do jato urinário tipo staccato.

O diagnóstico de DTUI é clínico e para sua realização é recomendado que o profissional realize uma anamnese detalhada, de preferência estruturada (incluindo histórico familiar, presença de estressores sociais, processo de treinamento de esfíncteres, hábitos miccional e intestinal, infecções do trato urinário prévias, história do desenvolvimento, etc.); o exame físico deve investigar aspectos que possam indicar a presença de problemas anatômicos ou neurogênicos (defeito na formação do tubo neural ou lesão da medula espinhal³) e avaliar o fluxo urinário do paciente, além de solicitar um diário das eliminações com o objetivo de conhecer a rotina miccional e hábitos de ingestão hídrica e funcionamento intestinal^{1,4,5}.

Prevalência

A Disfunção do Trato Urinário Inferior (DTUI) é uma condição comum na população pediátrica, mas, às vezes, só é diagnosticada após o aparecimento de complicações como infecções do trato urinário (ITU) e lesões renais⁴. Estima-se que cerca de 10% das crianças com sete anos de idade apresentam enurese, sendo que essa prevalência tende a diminuir com a idade^{6,7}. Hashem *et al*⁸ observaram prevalência de 18,7% de enurese e 5,5% de incontinência durante o dia em um estudo populacional realizado no Irã com crianças entre 7-11 anos. Não foram encontradas diferenças na prevalência entre os sexos⁸. Em um estudo populacional brasileiro com crianças de 3-9 anos, a prevalência de enurese foi de 20,1% em meninos e 15,1% em meninas e, embora a diferença entre os sexos não tenha sido estatisticamente significativa no presente estudo⁹, outros estudos mostram haver diferença na prevalência de sintomas de acordo com o sexo, sendo a enurese mais prevalente em meninos⁷ e a incontinência durante o dia e outros sintomas miccionais mais prevalente em meninas^{7,10}.

Há poucos estudos populacionais que avaliam a prevalência de enurese não-monossintomática, sendo que as estimativas variam entre 20 a 80% das crianças com enurese¹¹. Em uma revisão sobre incontinência urinária, a prevalência da incontinência durante o dia é relatada como sendo de 10 a 15% em crianças de quatro a seis anos de idade e de 4% aos 12 anos de idade, acontecendo ao menos uma vez na semana³.

Em um estudo populacional brasileiro realizado em Pelotas que contou com a participação de 3.602 crianças com idade entre 6 e 7 anos, Mota *et al*⁷ encontraram prevalência de 10,6% de enurese, sendo que a enurese monossintomática ocorreu em 9,8% dos casos, com predominância do sexo masculino. Entretanto, em relação aos sintomas diurnos, foi observada maior prevalência no sexo feminino. Os sintomas urinários mais prevalentes foram urgência miccional (22.7%) e manobras de contenção (38.2%)⁷.

Vaz *et al*¹⁰ encontraram prevalência de 21,8% de sintomas do trato urinário em uma amostra de 739 crianças escolares de 6 a 12 anos. Os sintomas foram mais frequentes em meninas que em meninos, com risco 3,7 vezes maior para meninas apresentarem sintomas do trato urinário inferior. Os sintomas foram mais frequentes em crianças mais novas (6 a 8 anos) e nas escolas onde as crianças, além do nível sócioeconômico mais baixo, estavam expostas a uma situação de alto risco social. A incontinência urinária

durante o dia (30,7%), constipação intestinal (30,7%), manobras de contenção (19,1%) e urgência miccional (13,7%) foram os sintomas mais observados no estudo¹⁰. Em estudo realizado por Mota *et al*⁹, os sintomas de urgência miccional (49,7%) e manobras de contenção (42,1%) foram os mais frequentes.

Os fatores de risco associados à enurese foram: baixo nível socioeconômico, baixo peso ao nascer^{7,8}, prematuridade, ser filho de mãe adolescente⁷, baixa escolaridade dos pais e história familiar positiva para enurese⁸. Em um estudo populacional longitudinal realizado no Reino Unido, Joinson *et al*¹² também encontraram atraso no desenvolvimento e temperamento difícil como fatores de risco para problemas no controle vesical e intestinal.

São consideradas comorbidades comuns da DTUI as condições de constipação intestinal, incontinência fecal, refluxo vesico-ureteral, infecção do trato urinário (ITU), bacteriúria assintomática, deficiência intelectual, obesidade e presença de transtornos psiquiátricos (principalmente transtornos externalizantes como o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade) e do sono¹.

Consequências no dia a dia

Crianças com DTUI apresentam maior risco de infecção recorrente do trato urinário (ITU), constipação, refluxo vesicoureteral e lesão renal^{5,13}. O impacto da DTUI não fica restrito a comprometimentos físicos, mas também emocionais. Conforme observado por Deshpande *et al*¹⁴, a presença de incontinência urinária tem impacto na qualidade de vida das crianças, sendo que o índice de qualidade de vida nas meninas é menor que nos meninos. Outros fatores que se encontram relacionados ao maior impacto na qualidade de vida são maior idade das crianças e cor não-branca¹⁴. A autoestima e a saúde mental foram os domínios mais afetados em crianças com incontinência¹⁴. A qualidade de vida é inferior em crianças com incontinência durante o dia quando comparadas com crianças sem o sintoma, entretanto, quando analisadas em relação a outras crianças com sintomas urinários diurnos, observou-se que crianças com adiamento da micção apresentam maior impacto negativo na qualidade de vida do que aquelas que apresentam urge-incontinência¹⁵.

Ao investigar o impacto da enurese monossintomática em crianças e adolescentes, Kanaheswari *et al*¹⁶ observaram que as meninas, adolescentes e aquelas com maior frequência de perda urinária tiveram maior impacto na autoestima. Uçer & Gumus¹⁷ também observaram que, quanto mais velha a criança, maior o impacto da enurese na qualidade de vida, além do impacto também no sucesso escolar, na qualidade do sono e depressão do humor quando comparadas a controles saudáveis.

Ao questionar crianças de 9 anos sobre eventos estressantes em suas vidas, Butler & Heron¹⁸ observaram que 36,7% das crianças consideravam a perda urinária noturna como um evento difícil. A perda urinária foi classificada como o oitavo evento de vida mais estressante, ficando atrás de eventos sociais e escolares problemáticos, como não ter amigos, mudar de escola e perceber os trabalhos escolares como difíceis.

Tratamento

O tratamento da DTUI e enurese, a princípio, consiste em grande parte na educação e modificação de hábitos de vida da criança/adolescente. O foco do tratamento está na mudança de hábitos de eliminação da criança e conscientização sobre o problema. Mudanças como controle da frequência urinária – micção com tempo marcado - e correção da constipação com dieta rica em fibras e/ou uso de moduladores intestinais são recomendados^{5,19,20}. Conforme observado por Loening-Baucke²¹, o tratamento da constipação resolveu os casos de ITU de repetição e melhorou a enurese em 63% dos casos e a incontinência em 89% dos casos, sendo este um ponto importante de intervenção na DTUI.

O tratamento principal da DTUI, a uroterapia, consiste de informações sobre a DTUI, educação sobre hábitos de eliminação regulares, como postura adequada, melhora de hábitos intestinais, instruções sobre a alimentação como ingestão de fibras e adequação da ingestão hídrica assim como diminuição da ingestão de cafeína (presente no café, refrigerantes, chocolate, chá preto e chá mate); uso de diário miccional com registro de frequência e volume das micções ao longo do dia e frequência das evacuações ao longo da semana^{1,11,19}. Nos casos de enurese, é solicitado à criança que registre as noites em que houve perda urinária. O registro e monitoramento das eliminações parecem, por si só, ter efeito terapêutico para sintomas diurnos e noturnos¹¹.

Outras intervenções utilizadas em conjunto à uroterapia consistem do uso da fisioterapia com a técnica do Biofeedback, eletro-estimulação, neuromodulação sacral, o uso de medicamentos, o alarme (para casos de enurese)^{5,19} a terapia cognitivo-comportamental e a psicoterapia¹. O objetivo do tratamento com o Biofeedback vai variar de acordo com o tipo de disfunção, contudo, o foco principal está na melhora dos hábitos miccionais por meio de melhor percepção da musculatura do assoalho pélvico, como relaxar a musculatura facilitando a micção completa^{5,22}. Os medicamentos mais utilizados são os anticolinérgicos, que reduzem ou suprimem contrações do músculo detrusor. O uso de antibióticos profiláticos são utilizados em casos de ITU's de repetição e difícil controle¹⁹. A neuromodulação sacral é utilizada para reduzir os sintomas da DTUI por meio da estimulação elétrica aplicada em nervos, e, embora seu mecanismo de ação não seja de todo conhecido, parece haver efeito no sistema nervoso central¹¹.

Em casos de enurese não-monossintomática, é recomendado pela ICCS que o tratamento siga a seguinte ordem: tratamento da constipação, quando houver; tratamento dos sintomas diurnos; tratamento de possíveis comorbidades psiquiátricas e tratamento da enurese por meio de alarme e medicamento (desmopressina)¹¹. O tratamento com alarme é considerado a forma mais efetiva e duradoura para o tratamento da enurese^{11,20}.

Bases neurofuncionais

De acordo com Griffiths & Tadic²³, o controle adequado da bexiga depende de uma extensa rede de circuitos neurais. Esta rede permite que possamos adiar a micção de forma voluntária, ou ainda ir ao banheiro mesmo quando não apresentamos intensa vontade de urinar. Sinais aferentes vindos da bexiga são recebidos na substância cinzenta periaquedutal, que envia sinais para a ínsula, responsável por interpretar sensações corpóreas. A região do cíngulo anterior tem papel importante no monitoramento e controle da bexiga, enquanto o córtex pré-frontal é responsável pela atenção de forma consciente e pela tomada de decisão da micção²³.

Lei *et al*²⁴ relataram que crianças com o diagnóstico de enurese primária monossintomática apresentam alterações cerebrais microestruturais quando comparadas aos controles saudáveis. Essas alterações foram observadas no tálamo, no giro frontal medial, no córtex do cíngulo anterior e na ínsula, sugerindo um atraso maturacional do

sistema nervoso central dessas crianças, segundo conclusão dos autores, o que poderia ser a causa da enurese²⁴. Também foram observadas alterações no circuito cerebelo-tálamo-frontal de crianças com o mesmo diagnóstico, sendo que a alteração observada esteve relacionada a um pior desempenho no fator de memória e cautela da bateria de inteligência WISC (versão chinesa), indicando comprometimento atencional nessas crianças²⁵. Este mesmo autor observou também redução da ativação cerebelar posterior esquerda em crianças com enurese durante a execução de uma tarefa de memória operacional, onde essas crianças também exibiram pior desempenho que controles²⁶.

Lei *et al*²⁷ observaram alteração na atividade cerebral espontânea de crianças com enurese nas regiões do giro frontal inferior esquerdo, giro frontal medial e mesencéfalo esquerdo. Os autores sugerem que a alteração na região frontal pode afetar a tomada de decisão da criança em relação à micção e a alteração na região do mesencéfalo poderia influenciar o sinal de transmissão da rede de controle vesical²⁷. O metabolismo cerebral dessas crianças também parece estar alterado, conforme relatado por Zhang *et al*²⁸, onde crianças com enurese primária monossintomática exibiram alteração metabólica no córtex pré-frontal esquerdo e ponte quando comparados a controles saudáveis.

O processamento emocional de crianças com enurese mostrou-se diferente daquele de crianças com TDAH (Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade) e controles. Equit *et al*²⁹ avaliaram o processamento emocional por meio de potencial evocado utilizando figuras emocionalmente neutras, positivas e negativas. O potencial evocado reflete a atividade neural de certas regiões cerebrais. Observou-se que crianças com enurese apresentaram reações intensas a estímulos positivos e negativos em região frontal, quando comparados a controles, sendo que o grupo com enurese e TDAH obteve reações mais intensas também em região frontal comparado a controles²⁹.

2.2 – Comorbidade com a DTUI: Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH)

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é um transtorno do neurodesenvolvimento caracterizado pela presença marcante dos sintomas de

desatenção e/ou hiperatividade e impulsividade, sendo um dos transtornos mais bem validados entre os transtornos psiquiátricos^{30,31}. O TDAH é uma categoria diagnóstica definida pelo manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos mentais 4ª edição - DSM-IV³², e recentemente por sua manutenção na 5ª edição do manual (DSM-V)³³. Um diagnóstico equivalente do transtorno fornecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) por meio da Classificação Internacional de Doenças – CID-10³⁴ é o diagnóstico de Transtorno Hiperkinético. Os diagnósticos requerem a presença de sintomas de desatenção ou hiperatividade e impulsividade (DSM) ou a presença de sintomas nos três domínios (CID). Ambos exigem que os sintomas tenham tido início na infância (antes dos 7 anos-CID; antes dos 12 anos – DSM-V), que estejam presentes em mais de um contexto, como, por exemplo, em casa e na escola, e que resultem em prejuízo funcional, acadêmico, social, etc.³¹. O **quadro 2** apresenta os sintomas do TDAH segundo o DSM-V³³, que compreendem o primeiro dos cinco critérios diagnósticos do transtorno.

Sintomas de desatenção:

- Não presta atenção em detalhes ou comete erros por descuido em tarefas escolares, no trabalho ou durante outras atividades
- Tem dificuldade de manter a atenção em tarefas ou atividades lúdicas
- Parece não escutar quando alguém lhe dirige a palavra diretamente
- Não segue instruções até o fim e não consegue terminar trabalhos escolares, tarefas ou deveres no local de trabalho
- Tem dificuldade para organizar tarefas e atividades
- Evita, não gosta ou reluta em se envolver em tarefas que exijam esforço mental prolongado
- Perde coisas necessárias para tarefas ou atividades
- É facilmente distraído por estímulos externos
- É esquecido em relação a atividades cotidianas

Sintomas de Hiperatividade e impulsividade:

- Remexe ou batuca as mãos ou os pés ou se contorce na cadeira.
- Levanta da cadeira em situações em que se espera que permaneça sentado
- Corre ou sobe nas coisas em situações em que isso é inapropriado.
- É incapaz de brincar ou se envolver em atividades de lazer calmamente.
- “Não para”, agindo como se estivesse “com o motor ligado”
- Fala demais.
- Deixa escapar uma resposta antes que a pergunta tenha sido concluída
- Tem dificuldade para esperar a sua vez.
- Interrompe ou se intromete em conversas, jogos ou atividades.

O diagnóstico do TDAH é eminentemente clínico. Consiste-se na avaliação criteriosa dos sintomas centrais ao transtorno, seu curso clínico (necessariamente atrelado ao neurodesenvolvimento), impacto ambiental e exclusão de confundidores ou outras potenciais explicações para os sintomas do paciente. É recomendado que a avaliação

clínica seja efetuada em conjunto com o uso de escalas devidamente validadas que podem fornecer medidas mais objetivas dos sintomas³⁵. A avaliação com instrumentos objetivos permite uma compreensão dimensional do transtorno, isso é, os sintomas centrais ao TDAH (desatenção, hiperatividade e impulsividade) apresentam distribuição de forma dimensional na população como um todo, e nos pacientes, ocorrem em maior intensidade e atrelados à perda funcional. Essa perspectiva contribui para a compreensão dos sintomas do TDAH não apenas por uma perspectiva psicopatológica, mas também como a manifestação intensa/frequente de traços psicológicos comuns à população como um todo, ideia discutida por alguns autores³⁶.

Apesar de não necessária para o diagnóstico do TDAH, a avaliação neuropsicológica, ao pautar-se nos métodos de correlação anátomo-clínica e diferentes métodos para a avaliação dos sintomas do TDAH e do funcionamento cognitivo como um todo, permite uma melhor caracterização dos sintomas e de seu impacto funcional no dia a dia do paciente. Ela contribui ainda para o diagnóstico diferencial com a identificação de comorbidades, além de oferecer direção para o tratamento de forma mais efetiva, levando em consideração o perfil emocional, cognitivo, comportamental e funcional da criança³⁷.

O TDAH é um dos transtornos do neurodesenvolvimento mais comuns na infância e adolescência, e apresenta prevalência estimada em cerca de 3 a 4% em crianças da população geral, sendo mais frequente nos meninos³¹ e em crianças de classes socioeconômicas mais baixas³⁰. Embora sintomas de desatenção tenham tendência a persistir até a idade adulta, os sintomas de hiperatividade-impulsividade, assim como a prevalência do transtorno, tendem a diminuir com a idade, sendo a prevalência estimada em 2,5% na idade adulta³¹. É difícil definir até que ponto ocorre uma remissão dos sintomas de hiperatividade-impulsividade ou se o que é observado é uma mudança na manifestação dos sintomas (ex.: hiperatividade manifesta como inquietação) ou ainda se há um melhor controle dos prejuízos funcionais do transtorno. Ainda assim, independente da idade investigada, sintomas de desatenção, hiperatividade e impulsividade são preditores de pior adaptação funcional ao dia a dia^{38,39}.

Devido à sua complexidade, o TDAH é um transtorno que apresenta etiologia multifatorial, envolvendo genética e fatores ambientais. Encontram-se associados à etiologia do TDAH fatores ambientais como baixo peso ao nascer, prematuridade,

exposição intra-uterina ao estresse materno, ao álcool, cigarro e outras drogas ilícitas³¹. A herdabilidade do transtorno encontra-se estimada em 0,76, ou seja, a herdabilidade explica cerca de 75% da variabilidade do transtorno, sendo comparável à de transtornos como o autismo e a esquizofrenia³⁰, e condizente com o esperado para transtornos do neurodesenvolvimento.

As comorbidades comumente associadas ao TDAH são transtornos do neurodesenvolvimento como o transtorno do espectro autista, transtorno específico de aprendizagem, de desenvolvimento da coordenação, deficiência intelectual, e transtornos de outra natureza, como o transtorno do tique e os transtornos de oposição desafiante (TOD) e de conduta³¹. O TDAH pode ser visto como um fator de risco para o desenvolvimento de transtornos que não estejam fortemente atrelados ao neurodesenvolvimento, como por exemplo, os transtornos de humor, por uso de substâncias e de ansiedade, tanto por aumentar a sensibilidade genética do indivíduo quanto por expô-lo com maior frequência aos estressores ambientais^{35,40,41}. A presença de TDAH também está associada à presença de enurese (17%), como evidenciado em um estudo⁴².

Consequências no dia a dia

Indivíduos com TDAH na infância apresentam risco de desfechos adversos na adolescência e na idade adulta. O TDAH encontra-se relacionado a prejuízos no desempenho escolar, conflitos familiares, acidentes, problemas de relacionamento³⁰, maior risco para uso de substâncias, prisões, envolvimento com a polícia, admissões em hospitais psiquiátricos, comportamento antissocial e aumento de mortalidade³¹. A falta de tratamento do transtorno está relacionada a impactos psicológicos, financeiros, acadêmicos e sociais além de aumentar as chances de desenvolvimento de comorbidades como ansiedade, depressão, transtorno de uso de substâncias, etc.⁴³. A presença de sintomas de TDAH também interfere na associação de fatores psicológicos e consequências ambientais, como por exemplo, a maior inteligência geral está relacionada com melhor desempenho acadêmico, entretanto esta associação é moderada pelos sintomas de desatenção, que interferem no desempenho apesar do nível intelectual³⁸.

Tratamento

Existem vários *guidelines* que definem o curso do tratamento do TDAH, como da *American Academy of Pediatrics* (AAP)⁴⁴ e da *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE)⁴⁵. Medicamentos psicoestimulantes como o metilfenidato são geralmente o tratamento farmacológico de escolha para o TDAH, sendo altamente efetivo, com taxas de resposta de 70%^{30,31,35,46}. Tratamentos não-farmacológicos como dietas (dieta de restrição alimentar, exclusão de corantes alimentícios artificiais, suplementação de ácidos graxos poli-insaturados) e intervenções cognitivas (treino cognitivo, *neurofeedback*, psicoterapia) têm sido utilizadas para o tratamento do TDAH, embora apenas algumas modalidades (suplementação de ácidos graxos poli-insaturados e exclusão de corantes alimentícios artificiais) apresentem evidência de eficácia quando analisadas de forma cega, ainda assim com magnitudes de efeito pequenas⁴⁷.

O uso de psicoestimulantes é o tratamento isolado mais efetivo para o TDAH, embora sua combinação com métodos não-farmacológicos parece apresentar ganho no controle dos sintomas^{30,31,35}. A combinação do tratamento farmacológico com o tratamento comportamental, além de melhorar os principais sintomas do transtorno, parece beneficiar outros sintomas associados ao transtorno e melhorar os níveis funcionais dos pacientes, aspecto importante dada a elevada presença de comorbidades no TDAH como depressão e ansiedade que respondem bem a esse tipo de intervenção³¹.

Bases neurofuncionais

Pacientes com TDAH apresentam funcionamento atípico de várias redes neurais relacionadas ao controle da atenção, autoregulação e funções executivas (conjunto de habilidades como controle inibitório, flexibilidade cognitiva, memória operacional, resolução de problemas, etc.). Alterações na conectividade das regiões frontoestriatais são comuns no TDAH, e se associam aos fenótipos cognitivos do transtorno: inibição de respostas, atenção sustentada, velocidade de processamento e tomada de decisão³¹.

Alterações em exames de neuroimagem são observadas nestes pacientes quando comparados a controles saudáveis. Em uma meta-análise realizada por Valera *et al*⁴⁸ foram observadas alterações no volume cerebral total e volume cerebral direito, no esplênio do corpo caloso, em regiões do cerebelo e núcleo caudado direito. Outras alterações encontradas em indivíduos com TDAH foram, hipofuncionamento de regiões

como o córtex do cíngulo dorsal anterior medial, córtex pré-frontal dorsolateral, córtex pré-frontal ventrolateral e córtex parietal que compõem a rede cíngulo-fronto-parietal cognitiva-atencional⁴⁹.

Utilizando exames de neuroimagem em combinação com gráficos teóricos (*graph theory metrics*) que permitem descrever padrões de conexões funcionais e estruturais do cérebro humano, foi observado que crianças com TDAH apresentam arquitetura cerebral diferente de controles saudáveis. Em relação a conexões cerebrais funcionais, crianças com o transtorno apresentam maior eficiência em conexões locais e baixa eficiência de conexões globais do cérebro, quando o esperado seria o contrário⁵⁰. Parece haver um atraso do desenvolvimento de conexões funcionais globais e subredes do cérebro de pacientes com o transtorno. Esse atraso do desenvolvimento pôde ser observado também em uma rede neural chamada “modo default”, onde pacientes apresentaram baixa conectividade anterior-posterior⁵⁰. Essa rede envolve regiões pré-frontais mesiais, córtex parietal e córtex temporal lateral e parietal e sustenta processos cognitivos orientados ao indivíduo. Quando observadas as conexões estruturais, foi observado que pacientes com TDAH apresentam alterações nas conexões estruturais da substância branca cerebral. Foi encontrada diminuição significativa na conectividade pré-frontal e aumento da conectividade no circuito orbito-frontal-estriatal, alterações essas que estiveram correlacionadas com os sintomas de desatenção e hiperatividade/impulsividade, respectivamente. De forma local, as alterações foram observadas principalmente em regiões frontais, estriatais e cerebelares. De forma global, as conexões mais afetadas envolviam as redes orbitofrontal-estriatal, pré-frontal e cerebelar⁵⁰.

2.3 – Interrelações entre DTUI e TDAH: Comorbidade com Transtornos Psiquiátricos

Pacientes com DTUI apresentam altas taxas de comorbidades com transtornos psiquiátricos, sendo que cerca de 20% a 30% das crianças com enurese monossintomática e 20% a 40% das crianças com incontinência diurna são acometidas por sintomas e distúrbios psicológicos clinicamente relevantes. Taxa ainda maior é observada em crianças com incontinência fecal, cerca de 30% a 50%⁵¹. As comorbidades psiquiátricas parecem variar entre os diferentes subtipos de enurese, incontinência diurna e outros sintomas diurnos. Crianças com enurese monossintomática apresentaram menores taxas de escores clínicos para transtornos internalizantes (ex: ansiedade e depressão) – com base em um instrumento padronizado – e baixas taxas de diagnósticos estruturados – de acordo com o CID 10 – sendo comparáveis à população geral, ou seja, cerca de 10%^{52,53}. O diagnóstico de enurese primária também apresenta taxas de comorbidade similares⁵². De forma diversa casos de enurese secundária apresentam altas taxas de comorbidade, chegando a 75%, sendo que este diagnóstico geralmente encontra-se associado aos eventos de vida estressantes vivenciados pela criança⁵².

Crianças com incontinência diurna apresentaram maiores taxas de escore clínico para transtornos externalizantes (ex: hiperatividade, comportamento agressivo) e internalizantes em um instrumento padronizado e mais diagnósticos de acordo com o CID 10^{52,53}. Dentre as crianças com incontinência diurna, as que apresentavam adiamento da micção apresentaram os maiores índices para transtornos externalizantes⁵³. Crianças com combinação de sintomas de DTUI são mais afetadas por comorbidades que crianças que apresentam os sintomas de forma isolada⁵⁴.

Em relação aos tipos de comorbidades psiquiátricas encontradas em crianças e adolescentes com DTUI foi observado, em um estudo de coorte com 8.242 crianças, as seguintes taxas de comorbidades com enurese monossintomática: ansiedade de separação (8%), ansiedade social (7%), fobias (14,1%), ansiedade generalizada (10,5%), depressão (14,2%), transtorno de oposição desafiante (8,8%), transtorno de conduta (8,5%) e Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade - TDAH (17,6%)⁵⁵. Na enurese há o predomínio de transtornos externalizantes, com destaque para o TDAH⁵².

O diagnóstico de incontinência diurna é acompanhado por maior taxa de comorbidades psiquiátricas quando comparado com o diagnóstico de enurese de forma isolada. Há predomínio de transtornos externalizantes com destaque para o TDAH e Transtorno de oposição desafiante⁵². Conforme observado por Joinson *et al*⁵⁶, crianças com incontinência diurna apresentaram taxas de 24,8% para problemas de atenção, 11,8% para problemas de conduta, 10,9% para comportamento opositivo e 11,4% para ansiedade de separação. A taxa de problemas externalizantes foi cerca de 2 vezes maior do que em crianças sem incontinência diurna⁵⁶.

Na urge-incontinência, os índices de comorbidades também são maiores do que na população geral e predominam os sintomas internalizantes⁵². Crianças com postergação miccional são as que apresentam maiores índices de problemas comportamentais, com predominância de transtornos externalizantes, em especial o Transtorno de oposição desafiante⁵². Essas crianças também apresentam mais problemas que crianças com urge-incontinência (56% vs 24%) além de apresentarem mais problemas externalizantes (48% vs 19%) - de acordo com o *Child Behavior Check-List- CBCL* (instrumento padronizado que avalia aspectos sociais, problemas mentais e de comportamento da criança) - e mais diagnósticos de transtornos externalizantes, de acordo com os critérios da CID-10 (56% vs 18%)⁵⁷.

O TDAH aparece como o transtorno mais comumente associado à DTUI, sendo bem documentado na literatura, embora existam mais dados sobre a associação com a enurese e em menor quantidade com sintomas diurnos^{46,51}. A prevalência de DTUI entre crianças com TDAH varia de 9 a 32% em diversos estudos, sendo esta diferença relacionada a diferenças na metodologia, definição de ambos os diagnósticos e efeitos de seleção amostral⁴⁶. Em estudos clínicos, as taxas de comorbidades de TDAH em crianças com enurese variam entre 9,1% a 53,2%; diferença que pode ser atribuída a diferentes definições de DTUI e metodologia⁴⁶. Em um estudo de base populacional, von Gontard *et al*⁵⁸ observaram que crianças com incontinência diurna apresentaram maior prevalência de sintomas de TDAH em comparação com crianças sem incontinência (16,8% vs 3,4%), com risco 4,4 vezes maior de apresentarem sintomas do transtorno.

Shreeram *et al*⁵⁹, em um estudo sobre a prevalência da enurese nos Estados Unidos, encontraram forte associação do TDAH com a enurese, sendo que crianças com enurese

apresentavam 2,88 mais chances de ter TDAH em comparação com crianças que não apresentavam esse diagnóstico. Crianças com enurese apresentam alta taxa de comorbidade com TDAH, chegando a uma prevalência de 15% do transtorno do tipo combinado (desatento/hiperativo) e 22,5% no tipo predominantemente desatento⁶⁰. Yang *et al*⁶¹ observaram que meninos com altos escores dos sintomas do TDAH tendem a apresentar escores mais elevados em escalas de sintomas de micção disfuncional. Os sintomas do trato urinário inferior mensurados pela escala DVSS (escala que avalia a presença e intensidade de sintomas do trato urinário inferior) apresentaram correlação com escores do instrumento *Swanson, Nolan and Pelham Questionnaire IV - SNAP-IV*, escala que avalia sintomas do TDAH e do transtorno de oposição desafiante. Utilizando também a escala *Dysfunctional Voiding Scoring System - DVSS* para avaliar sintomas do trato urinário, *Duel et al*⁶² observaram que crianças com TDAH apresentaram maiores índices de incontinência, constipação, urgência, baixa frequência miccional, enurese e disúria que aquelas sem TDAH.

Crianças com diagnóstico de TDAH apresentaram escores mais elevados de sintomas do trato urinário inferior que controles⁶³. Os sintomas identificados foram enurese, urgência, manobras de contenção medidos pela escala *Lower Urinary Tract Symptom Score - LUTSS* (escala que avalia sintomas do trato urinário inferior), sendo que urgência e enurese foram os mais comuns nesta população. A presença de enurese em crianças com TDAH esteve associada ao escore da escala de hiperatividade da *Conners Parent Rating Scale-revised - CRPS-R* (escala que avalia a presença de sintomas de TDAH), enquanto o alto índice de TDAH na CRPS-R esteve associado a presença de urgência⁶³.

Apesar da frequência aumentada da comorbidade entre o TDAH e a enurese (sintoma que é mais investigado na literatura), e a alta herdabilidade de ambos^{6,30}, os transtornos parecem ser transmitidos de forma geneticamente independente, o que indica que outros fatores que não a genética estão implicados nesta associação⁶⁴.

2.4 – Correlatos neurofuncionais do TDAH e da DTUI

Estudos neurofisiológicos e de imagem mostram alterações na atividade do Sistema Nervoso Central (SNC) tanto no TDAH, quanto na DTUI. Áreas cerebrais como a região do cíngulo anterior e regiões do córtex pré-frontal, responsáveis pelo

monitoramento, atenção, regulação emocional e controle de funções cognitivas estão envolvidas tanto na enurese, quanto na incontinência e no TDAH. Regiões do tálamo e cerebelo estão envolvidas na enurese e também no TDAH⁴⁶.

A cognição parece ter papel importante no processo miccional. Segundo Harvey *et al*⁶⁵, a decisão de ir ao banheiro é mais influenciada por fatores comportamentais e ambientais do que apenas pela sensação de plenitude vesical ou desejo de urinar. Esses autores introduzem o conceito de *cognitive voiding* onde a percepção do enchimento da bexiga influencia processos cognitivos como o planejamento de quando e onde ir ao banheiro. Além da sensação de enchimento da bexiga fatores como disponibilidade de banheiro, higiene do local e oportunidade foram identificados como importantes para a tomada de decisão de ir ao banheiro mesmo que a percepção de bexiga cheia ou vontade de urinar não estivesse presente no momento⁶⁵.

Conforme observado por Schulz-Juergensen *et al*⁶⁶ crianças que apresentam enurese não-monossintomática exibem piora do controle vesical quando estão prestando atenção em jogos de videogame interessantes, dado que pôde ser observado por meio de redução do *prepulse inhibition (PPI)*, um parâmetro neurofisiológico que reflete o mecanismo de controle vesical a nível de tronco encefálico. Houve redução desta medida tanto no grupo de crianças com enurese não-monossintomática quanto em crianças com enurese monossintomática e controles quando os mesmos estavam entretidos com videogame, indicando que o processo atencional interfere no controle reflexo miccional⁶⁶.

Ao avaliar um aspecto cognitivo de crianças com enurese, Lei *et al*⁶⁷ observaram que apesar de apresentarem desempenho similar ao de controles saudáveis em uma tarefa de controle inibitório, crianças com enurese exibiram maior tempo médio de reação ($p < 0.001$) além de apresentarem redução da ativação cerebral durante a inibição de respostas nas áreas do giro frontal inferior bilateral, giro frontal medial e superior direito, lobo parietal inferior direito, giro do cíngulo bilateral e ínsula bilateral. Crianças com enurese também apresentaram pior desempenho em uma tarefa neuropsicológica que avalia a memória operacional, além de exibirem maior média de tempo de reação na tarefa, indicando déficits na memória operacional. Durante a execução da tarefa foi observada redução da ativação cerebelar nessas crianças em relação à controles²⁶.

Em relação aos aspectos cognitivos do TDAH, é conhecido que o transtorno se encontra associado à presença de déficit nas funções executivas (FE), funções fortemente

associadas à conectividade do córtex pré-frontal com outras regiões do sistema nervoso central⁶⁸. Esses déficits, contudo, não são necessários ou suficientes para explicar a variabilidade do TDAH. A meta-análise realizada por Willcut *et al*⁶⁹ mostra que os efeitos mais consistentes encontrados com relação ao déficit das FE no TDAH são em relação às medidas de inibição de respostas, vigilância, memória de trabalho visioespacial e algumas medidas de planejamento. Dessa forma, pacientes com TDAH apresentam déficits que podem ser observados na avaliação neuropsicológica, apesar do fato de que esses déficits nem sempre são homogêneos. Estima-se, por exemplo, que cerca de 35% a 50% dos pacientes com TDAH do tipo combinado apresentem déficits na inibição de respostas (aspecto das funções executivas)⁷⁰. Entretanto, a avaliação neuropsicológica torna-se importante para identificar a presença desses déficits e prever impactos funcionais³⁷. Mesmo na população geral, déficits no funcionamento cognitivo, em especial nas funções executivas, impactam de forma negativa o cotidiano⁷¹. Na população clínica esse efeito é por vezes pronunciado, e se associa de forma ainda mais intensa a desfechos negativos, como por exemplo, maior chance de repetência escolar^{38,70}.

Quando observado o aspecto do neurodesenvolvimento de crianças com TDAH e DTUI notam-se alterações. O desenvolvimento cerebral aparece alterado no TDAH, onde há um atraso maturacional a nível cortical e da substância branca, sendo que algumas alterações parecem persistir até a idade adulta^{31,37,50}. Achados similares são relatados em relação à enurese, onde vários estudos apontam para um atraso maturacional do SNC, córtex pré-frontal^{27,67,72,73,74} e conexões²⁵. Um estudo que avaliou crianças com TDAH com comorbidade com a enurese observou que essas crianças apresentam desempenho diferente em tarefas atencionais quando comparadas a crianças que apresentam somente o TDAH. Crianças com a comorbidade exibiram menor tempo de reação em tarefas de memória de trabalho, atenção sustentada e controle inibitório⁷⁵. Conforme observado por Hyde *et al*⁷², a presença de enurese na infância esteve relacionada a impacto no funcionamento cognitivo e na estrutura cerebral de adultos com esquizofrenia e controles saudáveis. Ambos apresentaram redução significativa de substância cinzenta em regiões cerebrais pré-frontais⁷².

O uso da avaliação neuropsicológica permite identificar aspectos cognitivos envolvidos em diversas psicopatologias^{68,76,77} e também aspectos emocionais e comportamentais do indivíduo, indo além do diagnóstico de transtornos como no caso do TDAH³⁷. Além de

auxiliar na identificação de possíveis comorbidades, a avaliação neuropsicológica oferece informações relacionadas ao aspecto funcional do paciente, suas habilidades, dificuldades e problemas do dia-a-dia, que geralmente não são abordados pelo diagnóstico e tratamento. A avaliação permite orientar melhor o tratamento além de prever desfechos funcionais³⁷. No contexto da DTUI, a avaliação neuropsicológica pode ser uma forma de identificar se os achados neuroanatômicos e o déficit maturacional apresentam impacto funcional podendo ser identificados em tarefas cognitivas, conforme observado nos estudos de Lei *et al*⁶⁷, Hyde *et al*⁷², Yang *et al*⁷⁵ e Esposito *et al*⁷⁸. A avaliação neuropsicológica possibilita estabelecer se há a presença de déficits cognitivos que possam estar relacionados à doença, indicando também áreas cerebrais que possam estar envolvidas⁷⁹.

2.5 – Tratamento da comorbidade DTUI-TDAH

Em um estudo realizado por Crimmins *et al*⁸⁰, a presença de TDAH apresentou impacto negativo na resolução da incontinência – 68% dos pacientes com a comorbidade tiveram sucesso no tratamento enquanto a taxa de sucesso dos pacientes sem comorbidades foi de 91%. Os fatores associados à pior resposta ao tratamento foram a não aderência ao tratamento e coeficiente intelectual (QI)⁸⁰. O tratamento do TDAH de acordo com as diretrizes clínicas parece estar associado a efeitos positivos na resolução da incontinência, conforme relatado por Niemczyk *et al*⁸¹, onde os índices de incontinência em pacientes tratados para TDAH não foram mais altos que os do grupo controle, diferente do que seria esperado. O tratamento da incontinência também parece alterar a prevalência de problemas (avaliados por meio do CBCL) em crianças com DTUI: pacientes com urge-incontinência ou micção disfuncional apresentaram redução nos índices de problemas totais (de 19% para 11%), entretanto apenas pacientes com micção disfuncional tiveram redução estatisticamente significativa nos problemas totais (23% para 8%) e problemas externalizantes (de 14% para 7%)⁸².

Devido as altas taxas de comorbidades com transtornos psiquiátricos e problemas comportamentais, é recomendado que crianças com DTUI sejam investigadas quanto a sintomas psiquiátricos e comportamentais, uma vez que comorbidades não identificadas irão interferir no tratamento da DTUI e levar a desfechos menos favoráveis^{46,51,52,53}. É

recomendado o rastreamento de sintomas por meio de questionários padronizados, como o CBCL⁵².

2.6 – Avaliação Neuropsicológica na DTUI

A neuropsicologia é uma disciplina científica interdisciplinar cujo objeto de estudo é as relações entre a cognição e comportamento humano e o funcionamento do sistema nervoso central (SNC)⁸³. Para o estudo dessas relações são utilizados modelos cognitivos, que informam sobre o processamento de informações, e modelos neurofisiológicos e neuroanatômicos⁸³.

Os modelos cognitivos da neuropsicologia advêm de várias áreas do conhecimento, como a Psicologia Cognitiva e a neurolinguística, em diálogo com o método anátomo-clínico. Os modelos apresentam característica modular, de forma que os vários aspectos cognitivos funcionam como módulos com certa independência no funcionamento entre si⁸³. Entre as funções cognitivas estudadas pela neuropsicologia se encontram a atenção, percepção, memória, linguagem, funções motoras, aprendizagem, raciocínio, funções executivas, cálculo, praxias e orientação auto-psíquica, temporal e espacial⁸³.

Um conceito importante na neuropsicologia é o da dupla-dissociação. A dupla-dissociação ocorre quando o indivíduo A apresenta déficit na função cognitiva A e não na função B e o paciente B apresenta déficit na função B e não apresenta na função A. Esta observação permite inferir a independência de diferentes substratos neurais relacionados a diferentes processos cognitivos⁸³.

Dentre as funções cognitivas se encontram as funções executivas, que são habilidades importantes para a realização de tarefas do dia-a-dia, principalmente quando as tarefas a serem executadas são complexas⁸⁴. Segundo Malloy-Diniz *et al*⁸⁴ “as funções executivas correspondem a um conjunto de habilidades que, de forma integrada, permitem ao indivíduo direcionar comportamentos a metas, avaliar a eficiência e a adequação desses comportamentos, abandonar estratégias ineficazes em prol de outras mais eficientes e, desse modo, resolver problemas imediatos, de médio e de longo prazo”. De acordo com Diamond⁸⁵, as funções executivas são compostas por 3 funções nucleares: inibição, memória operacional e flexibilidade cognitiva. Estas funções, apesar de independentes, interagem entre si e servem como base para outras habilidades

cognitivas como raciocínio, solução de problemas e planejamento. As funções executivas são particularmente importantes para a saúde física e mental, qualidade de vida, sucesso escolar e na vida e para o desenvolvimento como um todo⁸⁵.

As funções executivas decorrem do funcionamento de diversas redes neurais do lobo frontal e suas conexões, sendo que os circuitos frontais importantes para seu funcionamento encontram-se divididos em três: o circuito dorsolateral, o circuito orbitofrontal e o circuito do cíngulo anterior⁸⁴. O circuito dorsolateral está relacionado a habilidades como planejamento, solução de problemas, categorização, capacidade de abstração, memória operacional, flexibilidade cognitiva, foco e sustentação da atenção. O circuito orbitofrontal encontra-se relacionado a aspectos cognitivos e emocionais, sendo importante para o processamento de comportamentos sociais, controle inibitório, empatia, cumprimento de regras sociais e automonitoração. O circuito do cíngulo anterior está associado a aspectos motivacionais, monitoração do comportamento, controle executivo da atenção e controle de respostas comportamentais⁸⁴.

A avaliação neuropsicológica, junto à reabilitação neuropsicológica são consideradas intervenções em neuropsicologia⁸³. Por meio da avaliação neuropsicológica é possível avaliar o comportamento e a cognição de um indivíduo e inferir sobre o funcionamento do SNC. A avaliação neuropsicológica permite identificar a presença de alterações no funcionamento cerebral, além de identificar o que está preservado, permitindo traçar um perfil neuropsicológico do indivíduo⁸³. A princípio, a avaliação neuropsicológica concentrava seu interesse na identificação e localização das lesões cerebrais. Com o aprimoramento dos métodos de neuroimagem, que permitiram identificar a localização com maior precisão, o foco da avaliação neuropsicológica mudou para estabelecer a extensão dessa lesão/disfunção e seu respectivo impacto na cognição, comportamento e adaptação emocional e social do indivíduo no dia-a-dia⁷⁹.

A avaliação neuropsicológica tem se mostrado útil em vários contextos de aplicação, sendo utilizada para auxílio no diagnóstico, prognóstico, orientação para tratamento, planejamento da reabilitação, perícia, seleção de pacientes para técnicas especiais, além de se mostrar importante para contextos de pesquisa, permitindo o teste de hipóteses e correlações com outros métodos, como os de neuroimagem⁷⁹.

De forma a documentar quais são os principais achados neuropsicológicos na DTUI realizamos uma revisão bibliográfica sistemática na base de dados Pubmed utilizando os

descritores *Lower Urinary Tract Symptoms(Mesh)* , *Enuresis (Mesh)* em combinação com os descritores *Cognitive, Cognition, Neuropsychology, Neuropsychological Tests, Intelligence, Executive functions, Attention, Psychometric tests, Brain, Child**. Com a presente revisão bibliográfica procurou-se identificar se crianças com DTUI têm sido investigadas por meio de avaliação psicométrica ou neuropsicológica e responder às seguintes perguntas: Quais são os achados neuropsicológicos em crianças com DTUI? Elas diferem da população geral? Quais habilidades cognitivas têm sido mais avaliadas? As medidas da cognição relacionam-se com aspectos da DTUI (pior prognóstico, comorbidade)? Os impactos funcionais são avaliados junto aos aspectos cognitivos?

Foram incluídos artigos originais escritos em inglês, português ou espanhol; artigos que estudavam população de crianças e adolescentes com sintomas ou diagnóstico de DTUI; que utilizavam algum teste neuropsicológico ou psicométrico para avaliação cognitiva mencionado no título ou no resumo do artigo. Foram selecionados 28 artigos de acordo com os critérios de inclusão. Foram excluídos artigos que não possuíam resumo no Pubmed (n=2) e não estavam disponíveis pelo portal capes ou em periódicos online, totalizando 26 artigos. Após a leitura dos artigos, foram selecionados mais 2 artigos por meio de busca reversa. O total de 28 artigos foi incluído nesta revisão. Os estudos selecionados na revisão e seus principais achados relacionados ao uso de testes na população com DTUI encontram-se na **tabela 1**.

Tabela 1: Revisão sistemática de estudos

<u>Artigo</u>	<u>Autor, ano</u>	<u>Amostra</u>	<u>Testes</u>	<u>Resultados da avaliação</u>	<u>Outros resultados/ Observações</u>
Central nervous system processing of emotions in children with nocturnal enuresis and attention-deficit/hyperactivity disorder.	Equit, 2014	13 crianças com enurese (somente meninos), 13 com TDAH (9 meninos e 4 meninas), 13 com enurese e TDAH (somente meninos) e 14 controles (12 meninos e 2 meninas)	Raven matrizes coloridas	Critério de exclusão: $Q_i < 70$. A média de Q_i entre os grupos esteve na média esperada para a população geral, exceto pelo grupo de TDAH onde uma criança apresentou Q_i 74 e outra Q_i 140	Usa potencial evocado para identificar alterações no processamento emocional mediante apresentação de figuras com valência emocional (International Picture System). Foi observada diferença no processamento emocional de crianças com enurese, sendo que crianças com enurese e TDAH apresentaram reações mais intensas aos estímulos
Correlation between clinical manifestations of nocturnal enuresis and attentional performance in children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD).	Yang, 2013	53 crianças (47 meninos e 6 meninas) de 6 a 10 anos com TDAH. Prevalência 28.3% de enurese	Test Battery for Attention Performance	Crianças com TDAH e enurese tiveram menor tempo de reação nas tarefas de controle inibitório, memória operacional e atenção sustentada auditiva.	
Aberrant whole-brain functional connectivity and intelligence structure in children with primary nocturnal enuresis.	Yu, 2013	133 crianças: 67 crianças (39 meninos e 28 meninas) com 10,5 anos (DP1.2) com enurese primária e 66 crianças-controle (37 meninos e 29 meninas) com 10.1 anos (DP 1.1)	WISC-C (versão Chinesa)	Não houve diferença significativa entre o Q_i total, Q_i verbal e Q_i de execução do grupo clínico (com enurese) em comparação ao grupo controle. Foi observada diferença significativa apenas no índice de memória e cálculo entre os grupos ($p=0.006$) com o grupo clínico apresentando pior desempenho. Esta diferença apresentou correlação significativa com alterações encontradas na conexão cerebelo-tálamo-frontal de crianças com enurese.	Com o uso de Ressonância magnética funcional, crianças com enurese exibiram alterações em conexões do cerebelo, lobo frontal, e tálamo quando comparadas a controles
Assessment of memory/attention impairment in children with primary nocturnal enuresis: a voxel-based morphometry study.	Yu, 2012	75 crianças (39 meninos e 36 meninas) com 10.4 anos (DP1.3) com enurese primária e 72 crianças-controle (40 meninos e 32 meninas)	WISC-C (versão Chinesa)	Não houve diferença entre o Q_i total, o Q_i verbal e o Q_i de execução entre os dois grupos. Crianças com enurese apresentaram o índice de memória e cálculo significativamente inferior ao do grupo controle ($p=0.006$)	Crianças com enurese exibiram menor densidade de substância cinzenta no córtex pré-frontal dorsolateral e lobo cerebelar posterior esquerdo em comparação à controles ($p < 0.001$)

<u>Artigo</u>	<u>Autor, ano</u>	<u>Amostra</u>	<u>Testes</u>	<u>Resultados da avaliação</u>	<u>Outros resultados/ Observações</u>
Altered brain activation during response inhibition in children with primary nocturnal enuresis: an fMRI study.	Lei, 2012	44 crianças de 8 a 15 anos: 22 crianças (14 meninos e 8 meninas) com enurese primária e 22 crianças-controle (13 meninos e 9 meninas)	Go/NoGo task	Crianças com enurese apresentaram maior tempo médio de resposta. Houve redução na ativação do giro inferior frontal bilateral, giro frontal médio e superior direito, giro do cíngulo, ínsula e lobo parietal inferior direito durante inibição motora.	As crianças incluídas no estudo tinham $Q_i > 75$. Não foi mencionado o teste utilizado para mensuração do Q_i
Evaluation of working memory impairment in children with primary nocturnal enuresis: evidence from event-related functional magnetic resonance imaging.	Yu, 2011	13 crianças (7 meninos e 6 meninas) com enurese primária e 15 controles (9 meninos e 6 meninas)	C-WISC; N-Back task	Não houve diferença de Q_i entre os grupos. ($p > 0.05$). Houve diferença nos escores dos subtestes de Aritmética e Dígitos ($p < 0.05$) e no índice de memória e cálculo ($p < 0.05$) em relação ao grupo controle. Pacientes apresentaram pior desempenho no N-Back ($p < 0.001$) e maior tempo de reação ($p = 0.0463$). Crianças com enurese apresentaram déficit na memória operacional e disfunção do lobo cerebelar esquerdo	Houve diminuição significativa da ativação cerebelar esquerda (porção posterior) em crianças com enurese em comparação à controles. ($p < 0.001$)
Primary nocturnal enuresis and learning disability.	Eposito, 2011	25 crianças (14 meninos e 11 meninas) com 7.59 (DP1.78) com enurese primária. Grupo controle: 54 crianças (23 meninos e 31 meninas)	MT (Memory and Learning Transfer) reading test, WISC-R	Não houve diferença de Q_i entre os grupos. Crianças com enurese apresentaram maior risco de terem comprometimento acadêmico moderado (OR 17.26). Crianças com enurese apresentaram maior frequência de classificação "with attention request" e "borderline level" no teste de leitura em comparação a controles ($p < 0.001$)	
[Attention deficit - hyperactivity disorder and enuresis in children and adolescents]	Zavadenko, 2011	53 crianças com TDAH + enurese e 71 crianças com TDAH de 5 a 14 anos	Wisconsin Card Sorting Test (WCST)	Não houve diferença no desempenho neuropsicológico no WCST entre os grupos	

<u>Artigo</u>	<u>Autor, ano</u>	<u>Amostra</u>	<u>Testes</u>	<u>Resultados da avaliação</u>	<u>Outros resultados/ Observações</u>
Clinical differences in daytime wetting subtypes: urge incontinence and postponed voiding.	Kuhn, 2009	49 crianças (28 meninos e 21 meninas) de 5 a 13 anos com urge incontinência ou adiamento da micção. Grupo controle: 32 crianças (13 meninas e 19 meninos)	Raven matrizes coloridas e Raven adulto	Não houve diferença na média de QI entre os grupos	QI como variável de controle entre os grupos
Nocturnal enuresis: a suggestive endophenotype marker for a subgroup of inattentive attention-deficit/hyperactivity disorder.	Elia, 2009	344 crianças de 6 a 12 anos com TDAH: 286 crianças com TDAH (215 meninos e 71 meninas) e 58 crianças com TDAH + Enurese (48 meninos e 10 meninas)	Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence (WASI)	Foram excluídas do estudo crianças com Qi<75. Não houve diferença de Qi entre os grupos	inteligência como variável de controle
The effects of anticholinergic drugs on attention span and short-term memory skills in children.	Giramonti, 2008	14 crianças (9 meninos e 5 meninas) de 5 a 11 anos com urgência e urge-incontinência.	NEPSY	Os testes foram aplicados em 3 tempos (antes da medicação, 2 semanas após a medicação e 2 semanas após o <i>cross-over</i>). Com a reaplicação dos testes, houve aumento dos escores de memória e atenção. O uso de medicamentos anticolinérgicos não apresentou impacto negativo no span atencional e na memória de crianças.	Outras habilidades cognitivas não foram avaliadas
A visual motor psychological test as a predictor to treatment in nocturnal enuresis.	Bosson, 2008	34 Crianças (26 meninos e 8 meninas) com enurese primária monossintomática	Figura Complexa de Rey-Osterrieth	Crianças sem resposta ao tratamento apresentaram erros de limite na cópia e evocação da figura. A presença de erros foi capaz de prever a resposta ao tratamento em 70%.	

<u>Artigo</u>	<u>Autor, ano</u>	<u>Amostra</u>	<u>Testes</u>	<u>Resultados da avaliação</u>	<u>Outros resultados/ Observações</u>
The impact of maturation of brainstem inhibition on enuresis: a startle eye blink modification study with 2-year followup.	Baeyens, 2007	60 crianças com enurese e 25 controles de 6 a 12 anos	WISC-III	Critério de inclusão na pesquisa $Q_i > 85$ A avaliação da inteligência foi realizada apenas para fins de inclusão/ exclusão na pesquisa	Não houve diferença na medida de <i>pre-pulse inhibition - PPI</i> entre os grupos, indicando que houve maturação a nível de tronco encefálico em crianças com enurese. Contudo, a melhora no PPI não esteve associada à resolução da enurese.
A united Kingdom population-based study of intellectual capacities in children with and without soiling, daytime wetting, and bed-wetting.	Joinson, 2007	6063 crianças de 7 a 9 anos - ALSPAC study	WISC-III	A presença de enurese esteve associada a baixos escores de Q_i , principalmente Q_i de execução e subtestes Arranjo de figuras, códigos e dígitos.	
Psychological problems in children with daytime wetting.	Joinson, 2006	8213 crianças de 7 a 9 anos (ALSPAC study). 643 crianças com incontinência diurna e 7570 controles	WISC-III	Houve diferença na prevalência de atraso no desenvolvimento ($Q_i < 70$ ou presença de necessidades educacionais especiais) entre os grupos ($P < 0.001$). 6.8% das crianças com incontinência tiveram atraso no desenvolvimento em comparação a 3% dos controles	usa a medida de Q_i como marcador de desenvolvimento
The impact of attention deficit hyperactivity disorders on brainstem dysfunction in nocturnal enuresis.	Baeyens, 2006	158 crianças (46 com enurese, 48 com TDAH+ enurese, 39 com TDAH e 25 controles) de 6 a 12 anos	Versão reduzida do WISC-III	Critério de inclusão na pesquisa $Q_i > 85$ A avaliação da inteligência foi realizada apenas para fins de inclusão/ exclusão na pesquisa	Crianças com enurese e com enurese + TDAH apresentaram diminuição na medida de <i>pre-pulse inhibition - PPI</i> (medida fisiológica que reflete o controle da bexiga a nível de tronco encefálico) em comparação a controles e a crianças com apenas TDAH. Há um déficit inibitório a nível de tronco encefálico nas crianças com enurese.

<u>Artigo</u>	<u>Autor, ano</u>	<u>Amostra</u>	<u>Testes</u>	<u>Resultados da avaliação</u>	<u>Outros resultados/ Observações</u>
Neuromotor development in nocturnal enuresis	von Gontard, 2006	37 crianças (27 meninos e 10 meninas) com 10 anos e 7 meses (DP1 ano e 10 meses) com enurese primária e 40 controles (17 meninos e 23 meninas) com 10 anos e 7 meses (DP 1 ano e 6 meses)	Raven; Zurich Neuromotor Assessment	Não houve diferença nas médias de Qi entre os grupos. Crianças com enurese exibiram execução mais lenta que controles na execução do teste motor, principalmente em tarefas de movimentos repetitivos e movimentos com os dedos. (p=0.009)	
The effect of oxybutynin treatment on cognition in children with diurnal incontinence.	Sommer, 2005	25 pacientes (11 meninos e 14 meninas) de 5 a 17 anos com incontinência diurna primária	<i>Buschke style word list</i> (aprendizagem, memória imediata e evocação), <i>Digit symbol test</i> ou <i>animal Pegs</i> (atenção e velocidade de processamento), <i>Digit Span</i> (memória operacional)	Não houve diferença na performance cognitiva entre pacientes que estavam em uso de oxibutinina e pacientes que faziam o tratamento comportamental. O uso de oxibutinina não esteve associado à comprometimento cognitivo.	Antes do tratamento, o grupo de pacientes cujos pais escolheram tratamento farmacológico apresentou performance cognitiva pior que o grupo do tratamento comportamental nas medidas de memória imediata, evocação e aprendizagem.
Comorbidity of functional urinary incontinence and encopresis: somatic and behavioral associations.	von Gontard, 2004	167 crianças de 5 a 10 anos com incontinência	Culture Fair Intelligence Tests (CFT1 ou CFT20)	Não houve diferença no QI total entre o grupo de crianças com incontinência e o grupo de crianças com incontinência em comorbidade com encoprese	QI como variável de controle entre os grupos
Management of urinary incontinence and nocturnal enuresis in attention-deficit hyperactivity disorder.	Crimmins, 2003	192 crianças (38 meninas e 154 meninos) com TDAH e incontinência/ enurese	WISC	O baixo QI em crianças com TDAH apresenta impacto na resolução do tratamento. Apenas 32% das crianças com TDAH com baixo Qi obtiveram resolução da incontinência em comparação a 79% das crianças sem TDAH com baixo Qi . (P<0.01). O baixo Qi (baixo nível intelectual) e a não adesão ao tratamento são fatores que apresentam impacto na resolução da incontinência em crianças com TDAH	

<u>Artigo</u>	<u>Autor, ano</u>	<u>Amostra</u>	<u>Testes</u>	<u>Resultados da avaliação</u>	<u>Outros resultados/ Observações</u>
Central nervous system involvement in nocturnal enuresis: evidence of general neuromotor delay and specific brainstem dysfunction.	von Gontard, 2001	19 crianças com enurese (10 meninos e 9 meninas)	Zurich Neuromotor Test Battery e Raven (colorido e adulto)	A média de Qi das crianças com enurese foi 96.6. Crianças com enurese tiveram desempenho mais lento na execução do teste, porém com performance igual aos seus pares normativos	Critério de exclusão: Qi<70 Estudo sem grupo controle
The Effect of Desmopressin on short-term memory in children with primary nocturnal enuresis	Müller, 2001	40 crianças com enurese primária	Lista de palavras (memória de curto prazo) e programa de computador padronizado (tempo de reação)	Houve melhora na medida da memória de curto prazo com o uso da medicação (desmopressina) em crianças com enurese primária. (p=0.012)	
Prepulse inhibition of startle, intelligence and familial primary nocturnal enuresis.	Ornitz, 2000	96 meninos (74-144meses) com enurese primária e 105 meninos sem enurese (79-144 meses)	WISC-R	A média de Qi do grupo com enurese foi 112.9 (DP14.8) e do grupo controle 114 (12.8). O grupo com enurese apresentou tendência de correlação entre o QI de execução e o PPI (p=0.085) sendo o baixo PPI associado melhores escores de Qi.	

<u>Artigo</u>	<u>Autor, ano</u>	<u>Amostra</u>	<u>Testes</u>	<u>Resultados da avaliação</u>	<u>Outros resultados/ Observações</u>
Prepulse inhibition of startle and the neurobiology of primary nocturnal enuresis.	Ornitz, 1999	140 meninos de 6 a 11 anos: 83 meninos com enurese primária e 57 meninos sem enurese	WISC-R	Foi observada correlação significativa entre déficit no PPI e altos escores de Qi total e os Qi's de execução e verbal de crianças com enurese e histórico familiar de enurese. O desempenho nos subtestes cubos, códigos, arranjo de figuras, completar figuras, similaridades, vocabulário e informação da bateria de inteligência WISC estiveram relacionados ao déficit no PPI.	O subteste da bateria WISC com maior contribuição para a correlação entre altos escores de Qi com o déficit no PPI foi o Cubos
Behavioural problems in children with urge incontinence and voiding postponement: a comparison of a paediatric and child psychiatric sample.	von Gontard, 1998	94 crianças de 5 a 10 anos com adiamento da micção (52 crianças) ou urge incontinência (42 crianças)	Culture Fair Intelligence Tests (CFT1 ou CFT20)	Crianças com urge-incontinência apresentaram QI total maior que as com postergação, entretanto essa diferença não foi significativa (p=0.057)	QI como variável de controle entre os grupos
Clinical correlates of enuresis in ADHD and non-ADHD children.	Biederman, 1995	140 meninos com TDAH e 120 meninos sem TDAH (controles) de 6 a 17 anos – Prevalência de enurese em 32% (TDAH) e 14%(controles)	WISC-R - subtestes vocabulário, cubos, aritmética, dígitos e códigos (Qi); Wide Range Achievement Test-Revised (WRAT)- subteste aritmética (desempenho acadêmico); Gilmore Oral Reading Test (desempenho acadêmico)	Critério de exclusão: Qi<80 Crianças com TDAH +Enurese tiveram melhor desempenho nos testes WRAT e Gilmore que as crianças sem enurese (p=0.009 e p=0.007). Controles com enurese tiveram escore significativamente menor no subteste Aritmética (WISC) que controles sem enurese (p=0.009) e tendência a maior risco de transtorno de aprendizagem (OR: 3.5; p= 0.05). A presença de enurese esteve associada a maior risco para transtorno de aprendizagem, comprometimento do funcionamento intelectual e comprometimento do desempenho acadêmico em controles, mas não em crianças com TDAH.	

<u>Artigo</u>	<u>Autor, ano</u>	<u>Amostra</u>	<u>Testes</u>	<u>Resultados da avaliação</u>	<u>Outros resultados/ Observações</u>
Nocturnal enuresis and behavioral problems in adolescence: a 15-year longitudinal study.	Fergusson, 1994	943 crianças com 15 anos (população geral)	WISC	A resolução da enurese antes dos 10 anos se associou a vários fatores incluindo o QI em modelos de regressão.	
Social, psychological, and neurological factors associated with nocturnal enuresis.	Oppel, 1968	859 crianças (população geral)	Stanford-Binet; Wechsler tests; The Wide Range Achievement Tests; Bender-Gestalt	<p>Crianças com baixo peso ao nascer (<2.501g) e baixos escores de Qi (89 ou menos) representaram 23% da amostra de crianças que nunca adquiriram continência noturna até os 6 anos (p<0.02). Mais crianças com baixo peso ao nascer e desempenho abaixo da média em leitura se encontram no grupo de crianças que não adquiriram continência (p<0.02).</p> <p>Crianças com baixo peso ao nascer ao apresentarem melhores resultados nos testes de Qi, leitura e Bender-Gestalt, apresentavam menor risco de terem recaídas (permanecer continente apenas pelo período de 1 mês)</p>	

A maioria dos estudos encontrados realizou apenas avaliação da inteligência e somente para fins de inclusão/exclusão de participantes no estudo^{86,87,88} ou como variável de controle entre os grupos participantes^{29,57,88,89,90,91,92}.

Yu *et al*⁹¹ avaliaram crianças com enurese primária e controles utilizando a Escala de Inteligência Wechsler para Crianças (WISC) versão chinesa. Não foi observada diferença entre os grupos com relação ao coeficiente intelectual (QI) obtido pela escala (QI total, verbal e de execução). Contudo, crianças com enurese tiveram piores índices de memória e cautela, que estariam relacionados a um comprometimento de memória e atenção⁹¹. Este mesmo autor realizou outro estudo com uma população com o mesmo diagnóstico utilizando o mesmo instrumento para avaliar a capacidade cognitiva. O resultado observado foi similar, onde crianças com enurese primária obtiveram as medidas de QI iguais às do grupo controle, mas diferiram em relação ao índice de memória e cautela, apresentando escores significativamente mais baixos. Além disso, foi observado que crianças com enurese apresentam conectividade funcional alterada na rede cerebelo-tálamo-frontal, sendo que essa alteração esteve correlacionada a um pior desempenho no índice de memória e cautela do WISC²⁵.

Alguns estudos procuraram associar a inteligência (QI) a fatores relacionados à DTUI. A medida de QI foi um dos fatores que esteve associada à resolução da enurese antes dos 10 anos de idade em modelos de regressão realizados em um estudo longitudinal⁹³; Baixos escores de QI e a não adesão ao tratamento estiveram relacionados à pior resposta ao tratamento da enurese em crianças com TDAH⁸⁰; O grupo de crianças com incontinência apresentou maior prevalência de atraso no desenvolvimento (6,8% vs 3%) em relação à crianças sem incontinência. O critério utilizado para definir atraso no desenvolvimento foi ter o QI <70 ou apresentar necessidades educacionais especiais⁵⁶.

A presença de enurese em crianças esteve associada a baixos escores de QI, principalmente em relação ao QI de execução e baixo escore nos subtestes arranjo de figuras, códigos e dígitos do WISC⁹⁴. Déficits no *pre-pulse inhibition* - PPI (medida neurofisiológica que reflete o controle reflexo da micção no tronco encefálico²⁹ em crianças com enurese estiveram associados à presença de TDAH ou altos escores de QI. Foi observada tendência de correlação entre os altos escores de QI de execução e déficits na medida de PPI⁹⁵. Este mesmo autor em um estudo posterior encontrou associação forte e significativa entre altos escores de QI (QI total, verbal e de execução)

em crianças com enurese e déficit no PPI. Este déficit esteve associado com os escores dos subtestes cubos, códigos, arranjo de figuras e completar figuras que fazem parte do teste WISC⁹².

Apenas três estudos avaliaram habilidades acadêmicas em crianças com enurese. Essas crianças apresentaram maior frequência de dificuldades acadêmicas e ao serem avaliadas em relação à habilidade de leitura, exibiram desempenho pior do que controles com risco de 17.26 (OR) de apresentarem comprometimento acadêmico moderado⁷⁸. Opiel *et al*⁹⁶ encontraram que o baixo peso ao nascer esteve associado a aumento do risco de enurese e “recaída” (a criança perder a continência após tê-la adquirido por um mês ou mais) quando associado a baixo QI ou pior performance em testes de leitura. A presença de enurese esteve associada ao maior risco para transtorno de aprendizagem, comprometimento do funcionamento intelectual e comprometimento do desempenho acadêmico em controles, mas não em crianças com apenas TDAH⁹⁷. Crianças controles com enurese tiveram escore significativamente menor no subteste Aritmética (WISC) que controles sem enurese ($p=0.009$), além de tendência ao maior risco para transtornos de aprendizagem (OR 3.5)⁹⁷.

Dentre os estudos que utilizaram medidas neuropsicológicas, dois avaliaram o desempenho neuromotor de crianças com enurese. Crianças com enurese apresentaram desempenho igual ao esperado de acordo com as normas na bateria de teste neuromotor, contudo foi observado que crianças com enurese exibiram maior tempo de execução na bateria⁹⁸. Outro estudo realizado pelo mesmo autor e colaboradores mostrou resultados similares, onde crianças com enurese exibiram performance motora significativamente mais lenta que controles, sendo que esta diferença foi observada principalmente em tarefas de movimentos com os dedos e movimentos repetitivos⁷⁴.

Foram identificados três estudos que realizaram avaliação neuropsicológica em crianças com DTUI com o objetivo de avaliar o possível efeito de medicamentos na cognição. Em todos os estudos os participantes tinham algum tipo de DTUI. Müller *et al*⁹⁹ avaliaram a memória de curto prazo e tempo de reação em crianças com enurese antes e durante o tratamento com desmopressina. Observou-se melhora da memória de curto prazo com o uso do medicamento, indicando que a desmopressina apresenta efeito no SNC⁹⁹. Outro estudo avaliou os possíveis efeitos cognitivos do tratamento com oxibutinina em crianças com incontinência durante o dia em comparação ao tratamento

comportamental. A memória, a velocidade de processamento e atenção foram mensuradas antes e depois do tratamento e não foi observado impacto cognitivo após o mesmo¹⁰⁰. Ao avaliar o efeito de medicamentos anticolinérgicos em crianças com urgência e urge-incontinência, Giramonti *et al*¹⁰¹ concluíram que nem a oxibutinina e nem a tolterodina apresentam impacto na memória e na atenção dessas crianças.

Bosson *et al*¹⁰², utilizaram uma medida neuropsicológica para verificar a resposta ao tratamento medicamentoso em crianças com enurese. Por meio da aplicação da figura complexa de Rey foi observada que a presença de erros na cópia e na evocação da figura esteve associada a pior resposta ao tratamento medicamentoso com DDAVP (desmopressina). O desempenho no teste foi capaz de prever a resposta ao tratamento em 70%¹⁰².

Por meio de uma tarefa neuropsicológica de memória operacional chamada *N-Back* e ressonância magnética funcional, Yu *et al*²⁶ observaram que crianças com enurese parecem apresentar déficits na memória operacional e diminuição na ativação do lobo cerebelar posterior em comparação a crianças saudáveis.

Lei *et al*⁶⁷ investigaram crianças com enurese primária por meio de ressonância magnética funcional e uma tarefa neuropsicológica de controle inibitório - *Go/No-Go task*. As crianças exibiram maior tempo médio de resposta no teste e redução da ativação cerebral em diversas áreas durante a inibição da resposta motora, quando comparados a crianças sem enurese. As áreas do giro frontal inferior bilateral, giro frontal direito superior e médio, lobo parietal direito inferior, giro do cíngulo bilateral e ínsula bilateral apresentaram ativação significativamente reduzida. De acordo com os autores, a redução observada sugere um atraso no desenvolvimento de respostas inibitórias do córtex pré-frontal⁶⁷.

Foram identificados apenas dois estudos avaliaram a comorbidade entre DTUI e TDAH utilizando medidas neuropsicológicas. Zavadenko *et al*¹⁰³ utilizaram o Teste de Cartas de Wisconsin (WCST) para avaliar as funções executivas em crianças com TDAH e em crianças com TDAH em comorbidade com a enurese. Não foi observada diferença na performance neuropsicológica entre os grupos.

Outro estudo encontrado avaliou a presença de enurese em crianças com diagnóstico de TDAH e o desempenho em tarefas de atenção. Foi encontrada a prevalência de 28,3%

de enurese nas crianças com TDAH, sendo que essas crianças que apresentavam a comorbidade (TDAH + enurese) obtiveram menores tempos de reação que aquelas com apenas TDAH nas tarefas de controle inibitório, memória operacional e atenção sustentada⁷⁵.

O uso de medidas neuropsicológicas para investigação da população com DTUI

Os estudos de Müller *et al*⁹⁹, Sommer *et al*¹⁰⁰ e Giramonti *et al*¹⁰¹ usaram medidas neuropsicológicas para identificar possíveis efeitos medicamentosos em crianças com DTUI, contudo, devido ao objetivo e delineamento dos estudos, não havia uma amostra controle de crianças saudáveis para que os aspectos cognitivos observados fossem comparados. Müller *et al*⁹⁹ observaram melhora da cognição das crianças enuréticas em tratamento com desmopressina. Entretanto, o resultado de melhora na cognição deve ser interpretado com cautela, uma vez que instrumento utilizado não era validado e os autores levantam a hipótese de efeito teto (quando o teste não consegue discriminar indivíduos em diferentes níveis da habilidade mensurada, pois a maioria dos participantes apresenta bom desempenho) além da possibilidade de efeito de aprendizagem devido à reaplicação do teste.

Crianças com enurese apresentam desempenho neuromotor mais lento que crianças saudáveis, indicando um déficit maturacional na performance motora^{74,98}. Conforme observado por Yu *et al*²⁶, crianças com enurese parecem apresentar déficits na memória operacional e diminuição na ativação do lobo cerebelar posterior em comparação à crianças saudáveis.

Lei *et al*⁶⁷ observaram que crianças com enurese exibiram maior tempo médio de resposta em uma tarefa neuropsicológica de controle inibitório - *Go/No-Go task* - e redução da ativação cerebral em diversas áreas durante a inibição da resposta motora em comparação com crianças controle. A ativação cerebral esteve significativamente reduzida nas seguintes áreas: giro frontal inferior bilateral, giro frontal direito superior e médio, lobo parietal direito inferior, giro do cíngulo bilateral e ínsula bilateral. Também foi observada hiperativação no cíngulo posterior esquerdo, giro frontal medial, cíngulo anterior esquerdo, giro temporal inferior e médio esquerdo. Os autores concluíram que a redução da ativação cerebral observada sugere um atraso no desenvolvimento de respostas inibitórias do córtex pré-frontal⁶⁷.

O uso do teste neuropsicológico da Figura Complexa de Rey foi capaz de discriminar resposta ao tratamento medicamentoso com DDAVP (desmopressina) em crianças com enurese no estudo de Bosson *et al*¹⁰². O desempenho no teste foi capaz de prever a resposta ao tratamento em 70%, onde crianças não respondentes ao medicamento apresentaram mais erros. Os autores sugerem que o desempenho ruim no teste pode refletir um atraso maturacional no eixo retino-hipotalâmico-pituitário das crianças com enurese não-respondentes ao tratamento medicamentoso¹⁰².

Conforme relatado anteriormente, apenas 2 estudos avaliaram a comorbidade entre DTUI e TDAH utilizando medidas neuropsicológicas. Zavadenko *et al*¹⁰³ estudaram crianças com TDAH e sem o diagnóstico de enurese e crianças com TDAH com a comorbidade utilizando o Teste de cartas de Wisconsin como medida de funções executivas. Não foi encontrada diferença na performance neuropsicológica entre os grupos apesar do grupo com TDAH + enurese apresentar maior prevalência de comorbidades psiquiátricas (77% vs 60.6%) que o grupo com TDAH¹⁰³. O outro estudo que avaliou crianças com TDAH investigou a presença de enurese nesses pacientes e observou nas crianças com TDAH + enurese menor tempo de reação nas tarefas de controle inibitório, memória operacional e atenção sustentada que aquelas com TDAH, indicando padrão de funcionamento atencional diferente nessas crianças⁷⁵. Ambos os estudos não apresentam grupo controle saudável, baseando as comparações apenas entre as amostras clínicas, que não fornecem um parâmetro de funcionamento da população geral.

Não foram encontrados estudos que avaliaram o desempenho neuropsicológico de crianças com incontinência diurna em relação a crianças saudáveis. Estudos recentes realizados em idosas mostram resultados divergentes. Um estudo realizado com mulheres idosas com urge incontinência avaliou o funcionamento cognitivo das mesmas por meio de testes neuropsicológicos de memória operacional, atenção e inibição. Embora estudos de neuroimagem evidenciassem diferenças na atividade cerebral de mulheres idosas com incontinência, não foi observada diferença no desempenho neuropsicológico das pacientes em comparação aos controles¹⁰⁴. Em contraste, um estudo realizado por Lussier *et al*¹⁰⁵ com mulheres idosas que apresentavam incontinência de estresse e incontinência mista (incontinência de estresse mais urge-incontinência), encontraram pior desempenho nas funções executivas em mulheres com incontinência mista em comparação à mulheres com incontinência de estresse e

controles. Os déficits observados foram principalmente em relação a testes que avaliam flexibilidade cognitiva e atenção dividida¹⁰⁵.

Ainda não é conhecido como a presença do TDAH em associação com a incontinência urinária pode afetar o funcionamento do SNC em crianças⁴⁶. Observa-se também que são poucos os estudos que utilizaram medidas neuropsicológicas para avaliar a cognição de crianças com DTUI, apesar de existirem vários estudos que apontam para alterações estruturais e funcionais cerebrais em crianças que apresentam apenas enurese. Estudos de neuroimagem em crianças com incontinência e outros sintomas da DTUI que não a enurese não foram encontrados. Somente dois estudos^{26,67} avaliaram algum aspecto das funções executivas em crianças com enurese em comparação com grupo controle saudável. Além disso, os estudos já mencionados avaliaram funções neuropsicológicas, mas não utilizam medidas de impacto funcional de forma conjunta.

Dessa forma, torna-se importante investigar com medidas neuropsicológicas as funções executivas de crianças com DTUI, assim como a capacidade intelectual e o desempenho escolar em comparação com crianças saudáveis, investigando também o efeito da presença de sintomas do TDAH.

Referências

1. Austin PF, Bauer SB, Bower W, Chase J, Franco I, Hoebeke P, et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: update report from the Standardization Committee of the International Children's Continence Society. *J Urol*. 2014;191(6):1863-5.
2. Neveus T, von Gontard A, Hoebeke P, Hjalmas K, Bauer S, Bower W, et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: report from the Standardisation Committee of the International Children's Continence Society. *J Urol*. 2006;176(1):314-24.
3. Herndon CD, Joseph DB. Urinary incontinence. *Pediatr Clin N Am*. 2006;53(3):363-77.
4. Vasconcelos MM, Lima EM, Vaz GB, Silva TH. Disfuncao do trato urinario inferior: um diagnostico comum na pratica pediatrica. *J Bras Nefrol*. 2013;35(1):57-64.
5. Ballek NK, McKenna PH. Lower urinary tract dysfunction in childhood. *The Urol Clin N Am*. 2010;37(2):215-28.
6. von Gontard A, Schaumburg H, Hollmann E, Eiberg H, Rittig S. The genetics of enuresis: a review. *J Urol*. 2001;166(6):2438-43.
7. Mota DM, Barros AJ, Matijasevich A, Santos IS. Prevalence of enuresis and urinary symptoms at age 7 years in the 2004 birth cohort from Pelotas, Brazil. *J Pediatr*. 2015;91(1):52-8.
8. Hashem M, Morteza A, Mohammad K, Ahmad-Ali N. Prevalence of nocturnal enuresis in school aged children: the role of personal and parents related socio-economic and educational factors. *Iran J Pediatr*. 2013;23(1):59-64.
9. Mota DM, Victora CG, Hallal PC. Investigacao de disfuncao miccional em uma amostra populacional de criancas de 3 a 9 anos. *J Pediatr*. 2005;81(3):225-32.
10. Vaz GT, Vasconcelos MM, Oliveira EA, Ferreira AL, Magalhaes PG, Silva FM, et al. Prevalence of lower urinary tract symptoms in school-age children. *Pediatr Nephrol*. 2012;27(4):597-603.
11. Franco I, von Gontard A, De Gennaro M. Evaluation and treatment of nonmonosymptomatic nocturnal enuresis: a standardization document from the International Children's Continence Society. *J Pediatr Urol*. 2013;9(2):234-43.
12. Joinson C, Heron J, von Gontard A, Butler U, Golding J, Emond A. Early childhood risk factors associated with daytime wetting and soiling in school-age children. *J Pediatr Psychol*. 2008;33(7):739-50.
13. Leonardo CR, Filgueiras MF, Vasconcelos MM, Vasconcelos R, Marino VP, Pires C, et al. Risk factors for renal scarring in children and adolescents with lower urinary tract dysfunction. *Pediatr Nephrol*. 2007;22(11):1891-6.
14. Deshpande AV, Craig JC, Smith GH, Caldwell PH. Factors influencing quality of life in children with urinary incontinence. *J Urol*. 2011;186(3):1048-52.
15. Natale N, Kuhn S, Siemer S, Stockle M, von Gontard A. Quality of life and self-esteem for children with urinary urge incontinence and voiding postponement. *J Urol*. 2009;182(2):692-8.
16. Kanaheswari Y, Poulsaeman V, Chandran V. Self-esteem in 6- to 16-year-olds with monosymptomatic nocturnal enuresis. *J Paediatr Child Health*. 2012;48(10):E178-82.
17. Ucer O, Gumus B. Quantifying subjective assessment of sleep quality, quality of life and depressed mood in children with enuresis. *World J Urol*. 2014;32(1):239-43.

18. Butler R, Heron J. An exploration of children's views of bed-wetting at 9 years. *Child: care, health and development*. 2008;34(1):65-70.
19. Leclair MD, Heloury Y. Non-neurogenic elimination disorders in children. *J Pediatr Urol*. 2010;6(4):338-45.
20. Hjalmas K, Arnold T, Bower W, Caione P, Chiozza LM, von Gontard A, et al. Nocturnal enuresis: an international evidence based management strategy. *J Urol*. 2004;171(6 Pt 2):2545-61.
21. Loening-Baucke V. Urinary incontinence and urinary tract infection and their resolution with treatment of chronic constipation of childhood. *Pediatrics*. 1997;100(2 Pt 1):228-32.
22. Franco I. Functional bladder problems in children: pathophysiology, diagnosis, and treatment. *Pediatr Clin N Am*. 2012;59(4):783-817.
23. Griffiths D, Tadic SD. Bladder control, urgency, and urge incontinence: evidence from functional brain imaging. *Neurol Urodyn*. 2008;27(6):466-74.
24. Lei D, Ma J, Shen X, Du X, Shen G, Liu W, et al. Changes in the brain microstructure of children with primary monosymptomatic nocturnal enuresis: a diffusion tensor imaging study. *PloS one*. 2012;7(2):e31023.
25. Yu B, Sun H, Ma H, Peng M, Kong F, Meng F, et al. Aberrant whole-brain functional connectivity and intelligence structure in children with primary nocturnal enuresis. *PloS one*. 2013;8(1):e51924.
26. Yu B, Guo Q, Fan G, Ma H, Wang L, Liu N. Evaluation of working memory impairment in children with primary nocturnal enuresis: evidence from event-related functional magnetic resonance imaging. *J Paediatr Child Health*. 2011;47(7):429-35.
27. Lei D, Ma J, Du X, Shen G, Tian M, Li G. Spontaneous brain activity changes in children with primary monosymptomatic nocturnal enuresis: a resting-state fMRI study. *Neurol Urodyn*. 2012;31(1):99-104.
28. Zhang J, Lei D, Ma J, Wang M, Shen G, Wang H, et al. Brain metabolite alterations in children with primary nocturnal enuresis using proton magnetic resonance spectroscopy. *Neurochem Res*. 2014;39(7):1355-62.
29. Equit M, Becker A, El Khatib D, Rubly M, Becker N, von Gontard A. Central nervous system processing of emotions in children with nocturnal enuresis and attention-deficit/hyperactivity disorder. *Acta Paediatr*. 2014;103(8):868-78.
30. Biederman J, Faraone SV. Attention-deficit hyperactivity disorder. *Lancet*. 2005;366(9481):237-48.
31. Thapar A, Cooper M. Attention deficit hyperactivity disorder. *Lancet*. 2015 Sept: 1-11.
32. Associação de Psiquiatria Americana. Manual de Diagnóstico e Estatística de Distúrbios Mentais DSM-IV São Paulo: Manole; 1994.
33. Associação de Psiquiatria Americana. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais DSM-V. Porto Alegre: Artmed; 2014.
34. Organização Mundial de Saúde. Classificação de Transtornos Mentais e de Comportamento da CID-10. Porto Alegre: Artes Médicas; 1993.
35. Austerman J. ADHD and behavioral disorders: Assessment, management, and an update from DSM-5. *Cleve Clin J Med*. 2015;82(11 Suppl 1):S2-7.
36. Paula JJ, Costa Dde S, Oliveira F, Alves JO, Passos LR, Malloy-Diniz LF. Impulsivity and compulsive buying are associated in a non-clinical sample: an evidence for the compulsivity-impulsivity continuum? *Rev Bras Psiquiatr*. 2015;37(3):242-4.
37. Pritchard AE, Nigro CA, Jacobson LA, Mahone EM. The role of neuropsychological assessment in the functional outcomes of children with ADHD. *Neuropsychol rev*. 2012;22(1):54-68.

38. Costa Dde S, Paula JJ, Alvim-Soares Junior AM, Diniz BS, Romano-Silva MA, Malloy-Diniz LF, et al. ADHD inattentive symptoms mediate the relationship between intelligence and academic performance in children aged 6-14. *Rev Bras Psiquiatr.* 2014;36(4):313-21.
39. de Paula JJ, Costa DS. Múltiplos fatores associados a falhas cognitivas no dia a dia: implicações para a clínica cognitivo-comportamental. *Anais do III Congresso Mineiro de Neuropsicologia.* 2015 May 14-16; Belo Horizonte: 2015.
40. Mitchell C, Hobcraft J, McLanahan SS, Siegel SR, Berg A, Brooks-Gunn J, et al. Social disadvantage, genetic sensitivity, and children's telomere length. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2014;111(16):5944-9.
41. Costa DS, Rosa DV, Barros AG, Romano-Silva MA, Malloy-Diniz LF, Mattos P, et al. Telomere length is highly inherited and associated with hyperactivity-impulsivity in children with attention deficit/hyperactivity disorder. *Front Mol Neurosci.* 2015;8:28.
42. Amiri S, Shafiee-Kandjani AR, Fakhari A, Abdi S, Golmirzaei J, Akbari Rafi Z, et al. Psychiatric comorbidities in ADHD children: an Iranian study among primary school students. *Arch Iran Med.* 2013;16(9):513-7.
43. Hamed AM, Kauer AJ, Stevens HE. Why the Diagnosis of Attention Deficit Hyperactivity Disorder Matters. *Front Psychiatry.* 2015;6:168.
44. Wolraich M, Brown L, Brown RT, DuPaul G, Earls M, Feldman HM, et al. ADHD: clinical practice guideline for the diagnosis, evaluation, and treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder in children and adolescents. *Pediatrics.* 2011;128(5):1007-22.
45. National Institute for Health and Care Excellence. Clinical guideline 72: Attention deficit hyperactivity disorder: diagnosis and management.[internet] 2008. Disponível em: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg72>
46. von Gontard A, Equit M. Comorbidity of ADHD and incontinence in children. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* 2014;24(2):127-40.
47. Sonuga-Barke EJ, Brandeis D, Cortese S, Daley D, Ferrin M, Holtmann M, et al. Nonpharmacological interventions for ADHD: systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials of dietary and psychological treatments. *Am J Psychiatry.* 2013;170(3):275-89.
48. Valera EM, Faraone SV, Murray KE, Seidman LJ. Meta-analysis of structural imaging findings in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Biol Psychiatry.* 2007;61(12):1361-9.
49. Bush G. Cingulate, frontal, and parietal cortical dysfunction in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Biol Psychiatry.* 2011;69(12):1160-7.
50. Cao M, Shu N, Cao Q, Wang Y, He Y. Imaging functional and structural brain connectomics in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Mol Neurobiol.* 2014;50(3):1111-23.
51. von Gontard A, Baeyens D, Van Hoecke E, Warzak WJ, Bachmann C. Psychological and psychiatric issues in urinary and fecal incontinence. *J Urol.* 2011;185(4):1432-6.
52. von Gontard A. Does psychological stress affect LUT function in children? ICI-RS 2011. *Neurourol Urodyn.* 2012;31(3):344-8.
53. Zink S, Freitag CM, von Gontard A. Behavioral comorbidity differs in subtypes of enuresis and urinary incontinence. *J Urol.* 2008;179(1):295-8; discussion 8.
54. von Gontard A, Niemczyk J, Weber M, Equit M. Specific behavioral comorbidity in a large sample of children with functional incontinence: Report of 1,001 cases. *Neurourol Urodyn.* 2015;34(8):763-8.

55. Joinson C, Heron J, Emond A, Butler R. Psychological problems in children with bedwetting and combined (day and night) wetting: A UK population-based study. *J Pediatr Psychol*. 2007;32(5):605-16.
56. Joinson C, Heron J, von Gontard A. Psychological problems in children with daytime wetting. *Pediatrics*. 2006;118(5):1985-93.
57. Kuhn S, Natale N, Siemer S, Stoeckle M, von Gontard A. Clinical differences in daytime wetting subtypes: urge incontinence and postponed voiding. *J Urol*. 2009;182(4 Suppl):1967-72.
58. von Gontard A, Moritz AM, Thome-Granz S, Freitag C. Association of attention deficit and elimination disorders at school entry: a population based study. *J Urol*. 2011;186(5):2027-32.
59. Shreeram S, He JP, Kalaydjian A, Brothers S, Merikangas KR. Prevalence of enuresis and its association with attention-deficit/hyperactivity disorder among U.S. children: results from a nationally representative study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2009;48(1):35-41.
60. Baeyens D, Roeyers H, Hoebeke P, Verte S, Van Hoecke E, Walle JV. Attention deficit/hyperactivity disorder in children with nocturnal enuresis. *J Urol*. 2004;171(6 Pt 2):2576-9.
61. Yang TK, Guo YJ, Chen SC, Chang HC, Yang HJ, Huang KH. Correlation between symptoms of voiding dysfunction and attention deficit disorder with hyperactivity in children with lower urinary tract symptoms. *J Urol*. 2012;187(2):656-61.
62. Duel BP, Steinberg-Epstein R, Hill M, Lerner M. A survey of voiding dysfunction in children with attention deficit-hyperactivity disorder. *J Urol*. 2003;170(4 Pt 2):1521-3; discussion 3-4.
63. Burgu B, Aydogdu O, Gurkan K, Uslu R, Soygur T. Lower urinary tract conditions in children with attention deficit hyperactivity disorder: correlation of symptoms based on validated scoring systems. *J Urol*. 2011;185(2):663-8.
64. Bailey JN, Ornitz EM, Gehricke JG, Gabikian P, Russell AT, Smalley SL. Transmission of primary nocturnal enuresis and attention deficit hyperactivity disorder. *Acta Paediatr*. 1999;88(12):1364-8.
65. Harvey J, Finney S, Stewart L, Gillespie J. The relationship between cognition and sensation in determining when and where to void: the concept of cognitive voiding. *BJU international*. 2012;110(11):1756-61.
66. Schulz-Juergensen S, Bolte L, Gebhardt J, Eggert P. Intensive playing leads to non-monosymptomatic enuresis in children with low prepulse inhibition. *Acta Paediatr*. 2013;102(2):e79-83.
67. Lei D, Ma J, Du X, Shen G, Tian M, Li G. Altered brain activation during response inhibition in children with primary nocturnal enuresis: an fMRI study. *Hum Brain mapp*. 2012;33(12):2913-9.
68. Powell KB, Voeller KK. Prefrontal executive function syndromes in children. *J Child Neurol*. 2004;19(10):785-97.
69. Willcutt EG, Doyle AE, Nigg JT, Faraone SV, Pennington BF. Validity of the executive function theory of attention-deficit/hyperactivity disorder: a meta-analytic review. *Biol Psychiatry*. 2005;57(11):1336-46.
70. Nigg JT, Willcutt EG, Doyle AE, Sonuga-Barke EJ. Causal heterogeneity in attention-deficit/hyperactivity disorder: do we need neuropsychologically impaired subtypes? *Biol Psychiatry*. 2005;57(11):1224-30.
71. Paiva GC, Fialho MB, Costa Dde S, Paula JJ. Ecological validity of the five digit test and the oral trails test. *Arq Neuropsiquiatr*. 2016;74(1):29-34.

72. Hyde TM, Deep-Soboslay A, Iglesias B, Callicott JH, Gold JM, Meyer-Lindenberg A, et al. Enuresis as a premorbid developmental marker of schizophrenia. *Brain*. 2008;131(Pt 9):2489-98.
73. Schulz-Juergensen S, Wunberg D, Wolff S, Eggert P, Siniatchkin M. Simultaneous EMG-fMRI during startle inhibition in monosymptomatic enuresis--an exploratory study. *Eur J of Pediatr*. 2013;172(1):23-30.
74. von Gontard A, Freitag CM, Seifen S, Pukrop R, Rohling D. Neuromotor development in nocturnal enuresis. *Dev Med Child Neurol*. 2006;48(9):744-50.
75. Yang TK, Huang KH, Chen SC, Chang HC, Yang HJ, Guo YJ. Correlation between clinical manifestations of nocturnal enuresis and attentional performance in children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). *J Formos Med Assoc*. 2013;112(1):41-7.
76. Capovilla AGS, Assef ECS, Cozza HF. Avaliação neuropsicológica da funções executivas e relação com desatenção e hiperatividade. *Avaliação Psicológica*. 2007;6(1):51-60.
77. Snyder HR, Miyake A, Hankin BL. Advancing understanding of executive function impairments and psychopathology: bridging the gap between clinical and cognitive approaches. *Front Psychol*. 2015;6:328.
78. Esposito M, Carotenuto M, Roccella M. Primary nocturnal enuresis and learning disability. *Minerva Pediatr*. 2011;63(2):99-104.
79. Camargo CHP, Bolognani SAP, Zuccolo PF. O exame neuropsicológico e os diferentes contextos de aplicação. In: Fuentes D, Malloy-Diniz LF, Camargo CHP, Consenza RM, orgs. *Neuropsicologia teoria e prática*. 2a ed. Porto Alegre: Artmed; 2014. p 77-92.
80. Crimmins CR, Rathbun SR, Husmann DA. Management of urinary incontinence and nocturnal enuresis in attention-deficit hyperactivity disorder. *J Urol*. 2003;170(4 Pt 1):1347-50.
81. Niemczyk J, Equit M, Hoffmann L, von Gontard A. Incontinence in children with treated attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Pediatric Urol*. 2015;11(3):141 e1-6.
82. Bael A, Winkler P, Lax H, Hirche H, Gabel E, Vijverberg M, et al. Behavior profiles in children with functional urinary incontinence before and after incontinence treatment. *Pediatrics*. 2008;121(5):e1196-200.
83. Haase VG, de Salles JF, Miranda MC, Malloy-Diniz L, Abreu N, Argollo N, et al. Neuropsicologia como ciência interdisciplinar: consenso da comunidade brasileira de pesquisadores/clínicos em Neuropsicologia. *Revista Neuropsicologia Latinoamericana*. 2012;4(4):1-8.
84. Malloy-Diniz LF, de Paula JJ, Sedó M, Fuentes D, Leite WB. Neuropsicologia das funções executivas e da atenção. In: Fuentes D, Malloy-Diniz LF, Camargo CHP, Consenza RM, orgs. *Neuropsicologia teoria e prática*. 2a ed. Porto Alegre: Artmed; 2014. p 115-38.
85. Diamond A. Executive functions. *Annu rev Psychol*. 2013;64:135-68.
86. Baeyens D, Roeyers H, Hoebeke P, Antrop I, Mael R, Walle JV. The impact of attention deficit hyperactivity disorders on brainstem dysfunction in nocturnal enuresis. *J Urol*. 2006;176(2):744-8.
87. Baeyens D, Roeyers H, Naert S, Hoebeke P, Vande Walle J. The impact of maturation of brainstem inhibition on enuresis: a startle eye blink modification study with 2-year followup. *J Urol*. 2007;178(6):2621-5.

88. Elia J, Takeda T, Deberardinis R, Burke J, Accardo J, Ambrosini PJ, et al. Nocturnal enuresis: a suggestive endophenotype marker for a subgroup of inattentive attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Pediatr.* 2009;155(2):239-44 e5.
89. Von Gontard A, Hollmann E. Comorbidity of functional urinary incontinence and encopresis: somatic and behavioral associations. *J Urol.* 2004;171(6 Pt 2):2644-7.
90. von Gontard A, Lettgen B, Olbing H, Heiken-Lowenau C, Gaebel E, Schmitz I. Behavioural problems in children with urge incontinence and voiding postponement: a comparison of a paediatric and child psychiatric sample. *BJU Int.* 1998;81 Suppl 3:100-6.
91. Yu B, Kong F, Peng M, Ma H, Liu N, Guo Q. Assessment of memory/attention impairment in children with primary nocturnal enuresis: a voxel-based morphometry study. *Eur J Radiol.* 2012;81(12):4119-22.
92. Ornitz EM, Russell AT, Gabikian P, Gehricke JG, Guthrie D. Prepulse inhibition of startle, intelligence and familial primary nocturnal enuresis. *Acta Paediatr.* 2000;89(4):475-81.
93. Fergusson DM, Horwood LJ. Nocturnal enuresis and behavioral problems in adolescence: a 15-year longitudinal study. *Pediatrics.* 1994;94(5):662-8. Epub
94. Joinson C, Heron J, Butler R, Von Gontard A, Butler U, Emond A, et al. A United Kingdom population-based study of intellectual capacities in children with and without soiling, daytime wetting, and bed-wetting. *Pediatrics.* 2007;120(2):e308-16.
95. Ornitz EM, Russell AT, Hanna GL, Gabikian P, Gehricke JG, Song D, et al. Prepulse inhibition of startle and the neurobiology of primary nocturnal enuresis. *Biol Psychiatry.* 1999;45(11):1455-66.
96. Oppel WC, Harper PA, Rider RV. Social, psychological, and neurological factors associated with nocturnal enuresis. *Pediatrics.* 1968;42(4):627-41.
97. Biederman J, Santangelo SL, Faraone SV, Kiely K, Guite J, Mick E, et al. Clinical correlates of enuresis in ADHD and non-ADHD children. *J Child Psychol Psychiatry.* 1995;36(5):865-77.
98. Von Gontard A, Schmelzer D, Seifen S, Pukrop R. Central nervous system involvement in nocturnal enuresis: evidence of general neuromotor delay and specific brainstem dysfunction. *J Urol.* 2001;166(6):2448-51.
99. Muller D, Florkowski H, Chavez-Kattau K, Carlsson G, Eggert P. The effect of desmopressin on short-term memory in children with primary nocturnal enuresis. *J Urol.* 2001;166(6):2432-4.
100. Sommer BR, O'Hara R, Askari N, Kraemer HC, Kennedy WA, 2nd. The effect of oxybutynin treatment on cognition in children with diurnal incontinence. *J Urol.* 2005;173(6):2125-7.
101. Giramonti KM, Kogan BA, Halpern LF. The effects of anticholinergic drugs on attention span and short-term memory skills in children. *Neurourol Urodyn.* 2008;27(4):315-8.
102. Bosson S, Holland PC, Barrow S. A visual motor psychological test as a predictor to treatment in nocturnal enuresis. *Arch Dis Child.* 2002;87(3):188-91.
103. Zavadenko NN, Kolobova NM, Suvorinova N Yu. Attention deficit hyperactivity disorder and enuresis in children and adolescents. *Neurosci Behav Physiol.* 2011; 41(5): 525-31.
104. Morris CL. Urge urinary incontinence and the brain factor. *Neurourol Urodyn.* 2013;32(5):441-8.
105. Lussier M, Renaud M, Chiva-Razavi S, Bherer L, Dumoulin C. Are stress and mixed urinary incontinence associated with impaired executive control in community-dwelling older women? *J Clin Exp Neuropsychol.* 2013;35(5):445-54.

3 – Objetivo geral

Investigar o desempenho neuropsicológico em tarefas que avaliam as Funções Executivas (FE), a velocidade de processamento e a presença de sintomas do Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade em crianças e adolescentes com DTUI atendidas no Serviço de Nefrologia Pediátrica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC-UFG) e em crianças de um grupo controle saudável.

Objetivos específicos

- Avaliar as FE, o nível intelectual e desempenho acadêmico em crianças e adolescentes com DTUI (grupo experimental) e em crianças e adolescentes do grupo controle.
- Investigar a presença de sintomas de TDAH nos pacientes com DTUI e controles.
- Investigar as funções executivas e sua relação com desfechos funcionais em crianças com DTUI com e sem sintomas clínicos de TDAH.

4 – Metodologia

Considerações Éticas sobre o estudo

Os responsáveis e participantes foram informados sobre os objetivos, métodos, riscos e benefícios da pesquisa, de acordo com a Resolução nº466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que dispõe sobre pesquisas com seres humanos. Os participantes tiveram seus direitos de sigilo e participação voluntária assegurados de acordo com o previsto na declaração de Helsinque, que dispõe sobre pesquisas com seres humanos. As crianças e adolescentes foram incluídas no estudo após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido por seus responsáveis. Esta pesquisa encontra-se inserida em um estudo mais amplo, que possui como objetivo estimar a prevalência dos transtornos mentais e qualidade de vida em crianças e adolescentes com distúrbio do trato urinário inferior, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP-UFMG) sob o número CAAE – 0593.0.203.000-08.

Participantes

Participaram deste estudo, no total, 60 crianças e adolescentes, com idade entre 7 a 18 anos. Destes, 41 crianças e adolescentes são pacientes acompanhadas pelo Serviço de Nefrologia Pediátrica do Hospital das Clínicas. Foram incluídos somente pacientes que concordaram em realizar a avaliação, que não apresentavam histórico de déficit intelectual, doenças neurológicas ou transtornos invasivos do desenvolvimento. Todos os pacientes incluídos no estudo apresentavam diagnóstico de Disfunção do Trato urinário Inferior (DTUI) realizado por especialistas em nefrologia pediátrica de acordo com recomendações feitas pela ICCS (*International Children Continence Society*)¹.

Grupo Controle

O grupo controle incluiu 19 crianças pertencentes à rede social dos pesquisadores. Os participantes estavam em idade escolar, apresentavam idade compatível a dos pacientes e não apresentavam DTUI. Para estes participantes foi solicitado aos responsáveis que preenchessem uma escala – *Dysfunctional Voiding Scoring System* - DVSS² - que avalia sintomas do trato urinário inferior, de forma a excluir possíveis controles sem o diagnóstico, mas com sintomas relevantes da DTUI. A DVSS é uma escala que avalia os sintomas do trato urinário inferior em crianças de forma quantitativa². Foi adaptado para o contexto brasileiro por Calado *et al*³. É composto por 10 itens, sendo 9

relacionados a sintomas clínicos (incontinência, frequência urinária, urgência, manobras de contenção, e etc.) e 1 a fatores ambientais. Cada item é avaliado de 0 a 3 em relação à presença e severidade dos sintomas². Os pontos de corte adotados para definir presença/ausência de DTUI foram 6 ou mais para meninas e 9 ou mais para meninos². Dessa forma, participantes que possuíam pontuação indicativa de presença de DTUI foram excluídos do grupo controle.

Identificação de participantes com sintomas clínicos do Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH)

De forma a identificar a presença de sintomas clínicos de TDAH nos participantes com DTUI, adotou-se a escala *Swanson, Nolan and Pelham Questionnaire IV - SNAP-MTA-IV*⁴. Ela foi desenvolvida para avaliar sintomas do Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e sintomas de Transtorno de Oposição e Desafio (TOD). É composta por 26 itens, que são avaliados em 4 níveis de gravidade. Os itens correspondem aos sintomas do critério A do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais 4ª edição revisada - DSM-IV-TR para o TDAH e TOD. Este questionário pode ser respondido pelos pais ou professores da criança/adolescente⁵. Caso o participante apresentasse ao menos seis sintomas de desatenção e/ou hiperatividade/impulsividade no SNAP-MTA-IV o mesmo seria classificado como positivo para sintomas de TDAH. Essa é a guia de interpretação proposta no DSM-IV-TR para o critério A do TDAH. A classificação foi feita com base nas respostas a cada item do questionário: respostas de valor 2 ou 3 (frequente ou muito frequente) foram pontuadas como presença de sintoma e respostas de valor 0 ou 1 (nunca ou raramente) pontuadas como ausência de sintoma.

4.1 – Procedimentos de avaliação

*Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB)*⁶

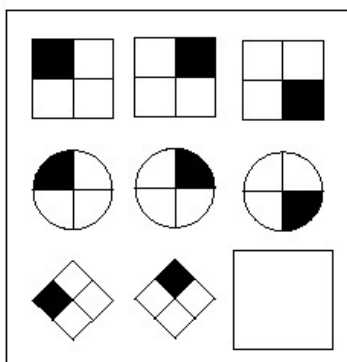
É um instrumento capaz de estimar o poder de compra familiar, permitindo a estratificação da população em classes econômicas (A1,A2,B1,B2,C1,C2,D,E)⁶. Utiliza o levantamento de características domiciliares (presença e quantidade de alguns itens domiciliares de conforto e grau escolaridade do chefe de família) para diferenciar a população.

Avaliação neuropsicológica

Avaliação da inteligência: Teste das Matrizes Progressivas de Raven⁷

Esse teste avalia a inteligência geral e capacidade de raciocínio não-verbal⁸. O teste envolve avaliar figuras abstratas e inferir relações desenvolvendo uma estratégia de raciocínio. Os itens com diferentes graus de dificuldades pretendem abranger toda a gama do desenvolvimento intelectual. O escore obtido no teste corresponde a um índice de capacidade intelectual. A escala geral possui 60 itens divididos em cinco blocos e é utilizada em adolescentes e adultos, enquanto a versão especial possui 36 itens e é utilizada em crianças⁹. A pontuação em ambas as escalas foi transformada em um escore T (média=50, desvio-padrão=10).

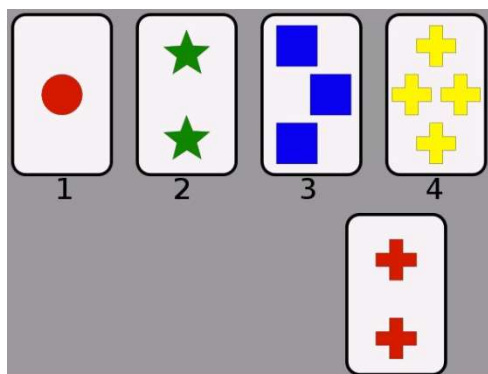
Figura 1: Exemplo de problemas encontrados nas matrizes de Raven.



Avaliação da Flexibilidade Cognitiva: Teste de Classificação de Cartas de Wisconsin¹⁰

Esse teste foi desenvolvido com o objetivo de medir a capacidade de raciocínio abstrato e a capacidade de alterar estratégias cognitivas de acordo com o *feedback* apresentado pelo ambiente (flexibilidade cognitiva). Apresenta-se ao participante quatro cartas alvo, cada uma delas variando em função da forma (círculo, triângulo, cruz, ou estrela), quantidade (um, dois, três ou quatro elementos) e cor (vermelho, verde, amarelo ou azul). O participante deve então classificar uma série de cartas utilizando um critério específico (cor, quantidade, forma), tendo como referência apenas o feedback do examinador (respostas corretas e incorretas). Após dez acertos consecutivos na mesma categoria o examinador muda a categoria alvo¹¹. Como um teste de funções executivas avalia principalmente a flexibilidade cognitiva, embora outras habilidades cognitivas como memória operacional e controle inibitório também contribuam para o desempenho no teste¹². Utilizamos nos estudos as medidas de erros perseverativos e categorias completas, usualmente as mais indicativas de flexibilidade cognitiva.

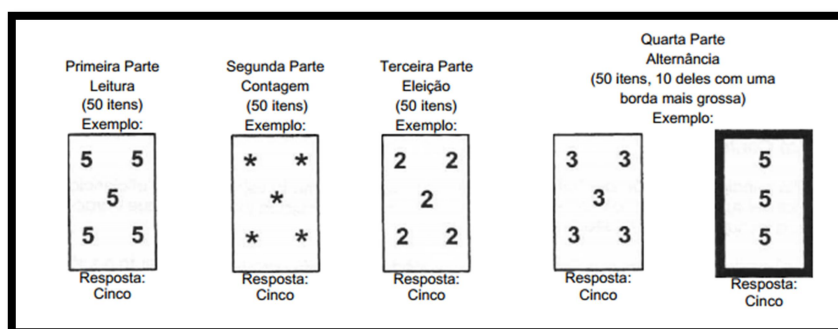
Figura 2: Exemplo de cartas do Teste Wisconsin de Classificação de Cartas.



Avaliação do controle inibitório e da velocidade de processamento: Teste dos 5 Dígitos¹³

O Teste dos Cinco Dígitos avalia a velocidade de processamento, as funções executivas (controle inibitório e flexibilidade cognitiva) e o funcionamento atencional (processos atencionais automáticos e controlados)¹³. É constituído por dígitos de 1 a 5 dispostos espacialmente, apresentados em posição canônica, que podem estar organizados de forma congruente (dois números 2, três números 3, cinco números 5) ou incongruente (dois números 3, cinco números 1, um número 4). O teste dos 5 dígitos requer apenas as habilidades de leitura e contagem de números 1 a 5, o que permite que este teste seja aplicado em qualquer língua e em pessoas não alfabetizadas ou disléxicas¹⁴.

Figura 3: Estrutura do Teste dos Cinco Dígitos (adaptado com autorização de Magalhães, 2013)¹⁵



*Avaliação da Memória Operacional: Teste de Span de Dígitos das Escalas Wechsler de Inteligência para Crianças 3ed*¹⁶

Esse teste constitui-se como uma tarefa de repetição de números e faz parte da Escala de Inteligência Wechsler para Crianças - WISC-III. É dividido em duas tarefas: uma tarefa de ordem direta, que avalia a capacidade de atenção e outra tarefa ordem indireta, que avalia a capacidade de memória operacional¹⁷.

Avaliação da funcionalidade

Para avaliar a funcionalidade dos participantes foram utilizados o Teste de Desempenho Escolar (para crianças até a 6ª série do ensino fundamental) e o questionário CBCL-Child Behavior Check List.

*Avaliação de habilidades escolares: Teste de Desempenho Escolar - TDE*¹⁸

O TDE avalia as habilidades de leitura, escrita e aritmética necessárias para o desempenho escolar. O teste é aplicável a crianças e adolescentes da 1ª a 6ª série, e é composto por 3 subtestes: o subteste de escrita, o subteste de aritmética, e o subteste de leitura, onde é solicitado à criança/adolescente que leia palavras isoladas. O TDE apresenta tabelas que permitem a classificação do desempenho da criança (inferior, médio ou superior) de acordo com o escore obtido e a série em curso e uma tabela que permite estimar os escores esperados por idade¹⁸.

*O Inventário de Comportamentos para Crianças e Adolescentes entre 6 e 18 anos (CBCL/6-18)*¹⁹

O Inventário de Comportamentos para Crianças e Adolescentes entre 6 e 18 anos (CBCL/6-18) é um inventário que avalia a competência social e problemas de comportamento em crianças e adolescentes. São solicitadas ao respondente algumas informações sobre competências da criança, como prática de esportes, atividades, e etc. e o respondente também deve atribuir 0, 1 ou 2 à itens de problemas, sendo: 0 – se não é verdadeiro para aquela criança, 1 – se é um pouco verdadeiro ou algumas vezes verdadeiro, e 2 – se é muito verdadeiro ou frequentemente verdadeiro²⁰. É um

inventário válido para aplicação em contexto brasileiro e indicado para ser usado tanto na clínica quanto para fins de pesquisa²¹.

4.2 – Análise estatística

A descrição dos participantes é exposta por meio da média, desvio-padrão e frequência de respostas nas variáveis analisadas. Comparações de grupo em medidas categóricas foram realizadas pelo teste qui-quadrado e comparações em variáveis contínuas por análise de variância simples (ANOVA), com testes post hoc corrigidos pelo método de Bonferroni. De forma a testar as associações entre as funções executivas, os sintomas de TDAH e as variáveis adotadas no estudo utilizamos correlações parciais controladas pela inteligência, velocidade de processamento simples, nível socioeconômico e idade. O valor de significância foi estabelecido em 0.05. Os dados sociodemográficos dos participantes são apresentados na tabela 2 e as variáveis do estudo encontram-se descritas na tabela 3.

Tabela 2: Descrição dos participantes

Aspectos sociodemográficos		Controle N(%)	DTUI N(%)	DTUI + TDAH N(%)
Sexo	Masculino	11 (58%)	6 (24%)	5 (31%)
	Feminino	8 (42%)	19 (76%)	11 (69%)
Idade	<12	7 (37%)	10 (40%)	7 (44%)
	≥12	12 (63%)	15 (60%)	9 (56%)
Enurese	Sim	0 (0%)	11 (44%)	7 (47%)
	Não	19 (100%)	14 (56%)	8 (53%)
Tipo de DTUI	Bexiga hiperativa/urge incontinência	-	14 (56%)	10 (67%)
	Micção Disfuncional	-	3 (12%)	1 (7%)
	Adiamento da micção	-	8 (32%)	4 (27%)
Classe	Alta (Renda ≥R\$ 2.565,00)	11 (58%)	7 (28%)	4 (25%)
Socioeconômica ¹	Baixa (Renda <R\$ 2.565,00)	8 (42%)	18 (72%)	12 (75%)

DTUI: Disfunção do trato urinário inferior. TDAH: Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade; 1 – Com base no Critério de Classificação Econômica Brasil 2012 (ABEP, 2012)⁶.

Tabela 3: Descrição dos dados cognitivos e funcionais

	Controle				DTUI				DTUI_TDAH			
	M	DP	Min	Max	M	DP	Min	Max	M	DP	Min	Max
Sintomas de desatenção (SNAP-MTA-IV)	4.78	3.30	0	12	5.60	4.25	0	15	16.94	7.41	2	27
Sintomas de hiperatividade (SNAP-MTA-IV)	3.44	2.57	0	8	5.38	4.90	0	15	11.56	7.89	0	26
Total da escala SNAP-MTA-IV	9.67	7.03	0	25	16.12	11.76	3	37	35.06	14.36	8	69
Raven (Escore T)	58.37	10.56	35	73	52.28	12.27	27	73	49.31	12.70	27	66
FDT – Leitura	27.47	9.01	18	54	25.88	6.72	15	47	30.49	9.49	20	60
FDT – Contagem	36.21	13.50	22	82	36.44	11.16	22	59	42.37	11.24	30	66
FDT – Inibição	30.95	18.03	6	82	32.59	12.40	17	66	49.88	28.37	21	130
FDT – Flexibilidade	40.68	21.05	19	105	39.88	13.94	18	71	54.11	23.04	31	120
Span de Dígitos (direto)	41.26	20.75	20	96	46.44	17.12	30	77	33.27	9.89	20	48
Span de Dígitos (inverso)	15.05	6.14	4	30	18.31	13.74	4	54	11.91	6.04	4	20
WCST - Erros perseverativos	16.37	8.54	4	28	21.75	18.57	5	93	26.58	13.40	6	52
WCST - Erros não-perseverativos	40.84	8.34	28	55	36.92	9.45	20	51	34.41	8.70	20	50
WCST - Categorias completas	5.21	1.44	1	6	4.86	1.59	0	6	3.98	1.96	1	6
TDE - Escore Total	98.31	20.77	60	125	107.65	20.78	53	132	64.50	46.23	2	122
TDE – Aritmética	14.92	6.44	5	26	17.82	7.81	8	31	11.17	7.98	1	23
TDE – Escrita	22.46	7.62	9	32	25.88	7.78	4	35	13.58	11.52	0	33
TDE – Leitura	60.92	9.61	38	70	63.94	7.33	41	70	39.75	28.47	0	69
CBCL atividades (escore T)	37.94	9.15	24	60	34.04	5.85	24	45	31.20	10.50	20	56
CBCL social (escore T)	44.21	9.11	26	62	41.76	8.55	26	59	36.80	8.10	21	48
CBCL escola (escore T)	46.06	8.77	24	55	49.22	6.83	30	55	40.36	11.98	24	55
CBCL problemas internalizantes (escore T)	50.84	11.36	34	75	63.96	8.94	43	76	65.27	12.04	34	80
CBCL problemas externalizantes (escore T)	45.68	9.24	33	63	54.92	10.44	34	75	64.13	12.73	44	80
CBCL problemas totais (escore T)	47.11	11.19	24	72	60.16	9.05	43	76	67.47	10.44	49	83

DTUI: Disfunção do Trato Urinário Inferior; TDAH: Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade; SNAP-IV: Swanson, Nolan and Pelham Questionnaire IV; FDT: Teste dos Cinco Dígitos; WCST: Teste Wisconsin de Classificação de Cartas; TDE: Teste de Desempenho Escolar, CBCL: Children Behavior Checklist 6-18.

Referências bibliográficas

1. Austin PF, Bauer SB, Bower W, Chase J, Franco I, Hoebeke P, et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: update report from the Standardization Committee of the International Children's Continence Society. *J Urol*. 2014;191(6):1863-5 e13.
2. Farhat W, Bagli DJ, Capolicchio G, O'Reilly S, Merguerian PA, Khoury A, et al. The dysfunctional voiding scoring system: quantitative standardization of dysfunctional voiding symptoms in children. *J Urol*. 2000;164(3 Pt 2):1011-5.
3. Calado AA, Araujo EM, Barroso U, Jr., Netto JM, Filho MZ, Macedo A, Jr., et al. Cross-cultural adaptation of the dysfunctional voiding score symptom (DVSS) questionnaire for Brazilian children. *International Braz J Urol*. 2010;36(4):458-63.
4. Swanson JM, Kraemer HC, Hinshaw SP, Arnold LE, Conners CK, Abikoff HB, et al. Clinical relevance of the primary findings of the MTA: success rates based on severity of ADHD and ODD symptoms at the end of treatment. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2001;40(2):168-79.
5. Mattos P, Serra-Pinheiro MA, Rohde LA, Pinto D. 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. *Rev Psiquiatr*. 2006;28:290-7.
6. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de Classificação Econômica Brasil. 2012; Disponível em: <http://www.abep.org/criterio-brasil>.
7. Raven JC. Manual for Raven's Progressive Matrices and Vocabulary Scales. Oxford: Oxford psychologists press; 1984.
8. Costa DI, Azambuja LS, Portuguese MW, Costa JC. Avaliação neuropsicológica da criança. *J Pediatr*. 2004;80(2 Suppl):S111-6.
9. Raven JC. Teste das matrizes progressivas escala geral. Rio de Janeiro: CEPA; 2000.
10. Heaton RK, Chelune GJ, Talley JL, Kay GG, Curtiss, G. Wisconsin Card Sorting Test Manual. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources; 1993.
11. Heaton RK, Chelune GJ, Talley, JL, Kay GG, Curtiss G.[adaptação e tradução] Cunha JA, et al. Teste Wisconsin de Classificação de Cartas: manual revisado e ampliado. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2005.
12. Buchsbaum BR, Greer S, Chang WL, Berman KF. Meta-analysis of neuroimaging studies of the Wisconsin card-sorting task and component processes. *Hum Brain Mapp*. 2005;25(1):35-45.
13. Sedó M, de Paula JJ, Malloy-Diniz LF. O Teste dos Cinco Dígitos. São Paulo: Hogrefe; 2015.
14. Sedó M, DeCristoforo L. All-language verbal tests free from linguistic barriers. *Revista Española de Neuropsicología*. 2001;3(3):68-82.
14. Magalhães SS. Estrutura fatorial do controle inibitório no envelhecimento: comparação entre amostras de adultos e idosos. [dissertação]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Pós-Graduação em Psicologia, Departamento de Psicologia. 2013.

16. Figueiredo VLM. WISC-III: Escala de Inteligência Wechsler para Crianças - adaptação brasileira da 3ª edição. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2002.
17. Figueiredo VLM, Nascimento E. Desempenhos nas duas tarefas do subteste dígitos do WISC-III e do WAIS-III. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*. 2007;23:313-8.
18. Stein LM. TDE - Teste de Desempenho Escolar. São Paulo: Casa do Psicólogo; 1994.
19. Achenbach TM, & Rescorla, L. A. Manual for the ASEBA School-Age Forms & Profiles. Burlington, VT: University of Vermont, Research Center for Children, Youth, & Families; 2001.
20. Achenbach TM. Multicultural evidence-based assessment of child and adolescent psychopathology. *Transcultural psychiatry*. 2010;47(5):707-26.
21. Bordin IA, Rocha MM, Paula CS, Teixeira MCTV, Achenbach TM, Rescorla LA, et al. Child Behavior Checklist (CBCL), Youth Self-Report (YSR) and Teacher's Report Form (TRF): an overview of the development of the original and Brazilian versions. *Cadernos de saúde pública*. 2013;29:13-28.

5 – Resultados e discussão

Artigo: Avaliação das funções executivas em crianças e adolescentes com DTUI: impacto dos sintomas de TDAH e seus desfechos funcionais

RESUMO

Background: Crianças e adolescentes com Disfunção do Trato Urinário Inferior (DTUI) apresentam altos índices de comorbidades psiquiátricas, sobretudo com o Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). O TDAH e a DTUI parecem compartilhar alterações neurofuncionais parcialmente sobrepostas. Déficits nas funções executivas são documentados de forma sistemática no TDAH e parecem ocorrer também na DTUI. Contudo, poucos estudos abordaram os desfechos funcionais dos déficits cognitivos na DTUI e na comorbidade DTUI+TDAH. O objetivo desse estudo foi avaliar o funcionamento executivo nessa população e suas repercussões no âmbito escolar e no funcionamento socioemocional. **Método:** Foram avaliadas 60 crianças (idade entre 7 e 18 anos) divididas em portadoras de DTUI (N=25), DTUI+TDAH (N=16) e Controles (N=19). As funções executivas foram avaliadas por testes neuropsicológicos e a funcionalidade por meio de um teste padronizado de aprendizagem e por componentes do Child Behavior Checklist 6-18 (CBCL 6-18). Comparamos os grupos nas medidas propostas e analisamos as correlações entre fatores executivos, sintomas de TDAH e a funcionalidade dos participantes. **Resultados:** Nas variáveis executivas os grupos diferiram apenas no controle inibitório, onde pacientes com DTUI+TDAH apresentaram desempenho inferior em relação ao grupo DTUI e controles. Déficits funcionais ocorreram nas habilidades de leitura e escrita, no funcionamento social, escolar, problemas totais, problemas internalizantes e problemas externalizantes. Os sintomas de TDAH se correlacionaram com a maioria dos desfechos funcionais, e o controle inibitório apenas com os problemas comportamentais e na interação social. **Conclusão:** O TDAH parece ser o principal fator associado a déficits de controle inibitório e prejuízo escolar nessa amostra, enquanto a presença de DTUI por si só foi associada a sintomas internalizantes, externalizantes e aos problemas totais do CBCL 6-18.

Article: Executive functions assessment in children and adolescents with LUTD: impact of ADHD symptoms and functional outcomes

ABSTRACT

Background: Children and adolescents with Lower Urinary Tract Dysfunction (LUTD) show increased rates of psychiatric comorbidities, mainly with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). ADHD and LUTD seem to share functional and structural brain abnormalities. Deficits in executive functions are systematically reported in ADHD and also seems to occur in LUTD. However, few studies investigate functional outcomes of cognitive deficits in LUTD and in LUTD + ADHD comorbidity. The objective of this study was to assess executive functioning and its repercussions in school and emotional and social functioning. **Methods:** 60 children (aged between 7 to 18 years) were evaluated and divided into groups LUTD (N=25), LUTD+ADHD (N=16) and Controls (N=19). Executive functions were assessed by neuropsychological testes and functionality by a standardized school achievement test and Child Behavior Checklist 6-18 (CBCL 6-18). Groups were compared and correlations between executive functions, ADHD symptoms and participant's functionality were analyzed. **Results:** At the executive variables, the groups differed only in inhibitory control, were patients with LUTD+ADHD performed worse than LUTD and Controls. Functional deficits occurred in reading and writing skills, social functioning, school report, total problems, internalizing problems and externalizing problems. ADHD symptoms correlated with almost all functional outcomes, and inhibitory control correlated only with behavioral problems and social interaction. **Conclusion:** ADHD seems to be the manly factor associated to deficits in inhibitory control and academic impairment in this sample, while the presence of LUTD only were associated to internalizing, externalizing and total problems in CBCL 6-18.

Introdução

A Disfunção do Trato Urinário Inferior (DTUI) é um termo amplo, definido por um padrão de funcionamento vesical anormal nas fases de enchimento ou de esvaziamento, inadequado para a idade da criança¹. A disfunção de causa funcional ocorre quando a etiologia é desconhecida, na ausência de alteração anatômica ou neurológica². É uma condição comum na população pediátrica, onde cerca de 10% das crianças com sete anos de idade apresentam enurese, sendo que essa prevalência tende a diminuir com a idade^{3,4}. Quanto a sintomas clínicos relevantes do trato urinário inferior, é relatado prevalência de cerca de 22% em crianças^{5,6}. Em relação à fase de micção, os sintomas se referem a alterações do fluxo miccional, e na fase de armazenamento são observados sintomas de frequência miccional (aumentada ou diminuída), incontinência, urgência e noctúria. Destaca-se o sintoma de incontinência (perda de urina de forma involuntária após os 5 anos de idade), que ocorrendo à noite denomina-se enurese, e de dia, incontinência urinária diurna^{1,7}. O controle adequado da bexiga depende de uma extensa rede de conexões neurais. De acordo com Griffiths & Tadic⁸, sinais aferentes vindos da bexiga são recebidos na substância cinzenta periaquedutal (PAG), que envia sinais para a ínsula, responsável por interpretar sensações corpóreas. A região do cíngulo anterior tem papel importante no monitoramento e controle da bexiga, enquanto o córtex pré-frontal é responsável pela atenção de forma consciente e pela tomada de decisão da micção. Esta rede permite que possamos adiar a micção de forma voluntária, ou ainda ir ao banheiro mesmo quando não apresentamos intensa vontade de urinar⁸.

Pacientes com DTUI apresentam altas taxas de comorbidades com transtornos psiquiátricos, sendo que cerca de 20% a 30% das crianças com enurese monossintomática e 20% a 40% das crianças com incontinência diurna apresentam algum transtorno ou sintomas clínicos relevantes, taxas um pouco menores que o encontrado nos casos de incontinência fecal (30%-50%)⁹. A incontinência diurna é acompanhada por maior taxa de comorbidades quando comparado a enurese de forma isolada. Há predomínio de transtornos externalizantes com destaque para o TDAH^{10,11,12}. Conforme encontrado por Joinson *et al*¹³, crianças com incontinência diurna apresentaram as taxas para problemas de atenção de 24.8%. A taxa de problemas

externalizantes foi cerca de 2 vezes maior do que em crianças sem incontinência diurna¹³.

O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) é um transtorno do neurodesenvolvimento caracterizado pela presença marcante dos sintomas de desatenção, hiperatividade e impulsividade, sendo um dos transtornos mais bem validados entre os transtornos psiquiátricos^{14,15}. O TDAH aparece como o transtorno mais comumente associado à DTUI, sendo bem documentado na literatura, embora existam mais dados sobre a associação com a enurese e em menor quantidade com sintomas diurnos^{9,16}. A prevalência de DTUI entre crianças com TDAH varia entre 9-32% em diversos estudos, sendo esta diferença de prevalência relacionada a diferenças na metodologia, definição de ambos os diagnósticos e efeitos de seleção amostral¹⁶. Em estudos clínicos, as taxas de comorbidades de TDAH em crianças com enurese variam entre 9.1% a 53.2%; diferença que pode ser atribuída a diferentes definições de DTUI e metodologia¹⁶. Em um estudo de base populacional, von Gontard *et al*¹² observaram que crianças com incontinência diurna apresentaram maior prevalência de sintomas de TDAH em comparação com crianças sem incontinência (16.8% vs 3.4%), com risco 4.4 vezes maior de apresentarem sintomas do transtorno¹².

Déficits no funcionamento executivo podem ser observados tanto na DTUI quanto no TDAH. As funções executivas são um conjunto de habilidades cognitivas que permitem o comportamento direcionado a metas. As habilidades centrais das funções executivas são inibição, flexibilidade cognitiva e memória operacional, que funcionam de forma relativamente independente ou integrada, proporcionando base para outras habilidades como solução de problemas, raciocínio e planejamento¹⁷. Yu *et al*¹⁸ relatam que crianças com enurese apresentaram déficits na memória operacional em comparação a crianças saudáveis. Por sua vez, pacientes com TDAH apresentam dificuldades que envolvam tarefas de controle cognitivo, incluindo testes de funções executivas¹⁵. De acordo com o nosso conhecimento atual, apenas dois estudos avaliaram a comorbidade entre DTUI e TDAH utilizando medidas neuropsicológicas. Zavadenko *et al*¹⁹ estudaram crianças com TDAH e crianças com TDAH e enurese utilizando o Teste de cartas de Wisconsin como medida de funções executivas. Não foi encontrada diferença entre os grupos apesar do grupo de TDAH + enurese apresentar maior prevalência de comorbidades psiquiátricas (77% vs 60.6%)¹⁹. O outro estudo investigou a presença de enurese em pacientes com TDAH e observou que crianças com TDAH +

enurese obtiveram menor tempo de reação nas tarefas de controle inibitório, memória operacional e atenção sustentada que aquelas com TDAH apenas, indicando padrão de funcionamento atencional diferente nessas crianças²⁰. Ambos os estudos não apresentam grupo controle saudável, baseando as comparações apenas entre as amostras clínicas, que não fornecem um parâmetro de funcionamento da população geral.

Os achados neuropsicológicos em DTUI e TDAH sugerem que pode haver um núcleo comum de dificuldades em ambos os transtornos. Déficits executivos e sintomas a eles relacionados são preditores de desfechos funcionais negativos no dia a dia em diferentes populações clínicas^{21,22} e também na população hígida²³. A presença de enurese esteve associada à maior risco para transtorno de aprendizagem, comprometimento do funcionamento intelectual e comprometimento do desempenho acadêmico²⁴. Crianças com enurese apresentaram maior frequência de dificuldade em leitura, com maior risco para comprometimento acadêmico²⁵. Perfil semelhante é observado nas crianças com TDAH, onde problemas de aprendizagem são comuns e fortemente associados aos sintomas de desatenção^{26,27}. Dessa forma, torna-se importante investigar como as funções executivas e os sintomas de TDAH impactam a funcionalidade em crianças com DTUI. O objetivo desse estudo foi avaliar as funções executivas e seus desfechos funcionais em crianças com DTUI com e sem sintomas clínicos de TDAH.

Métodos

Participantes

Participaram deste estudo, no total, 60 crianças e adolescentes, com idade entre 7 a 18 anos. Os responsáveis pelas crianças e adolescentes assinaram o termo de consentimento informado para a participação na pesquisa, e o projeto foi aprovado pelo comitê de ética local (CAAE – 0593.0.203.000-08, 2012.). Destes, 41 crianças e adolescentes com idade média de 11,19 ±2,63 anos são pacientes acompanhadas no Serviço de Nefrologia Pediátrica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC-UFMG). Foram incluídos somente pacientes que concordaram em realizar a avaliação, que não apresentavam diagnóstico de déficit intelectual, doenças

nerológicas ou transtornos invasivos do desenvolvimento. Todos os 41 pacientes incluídos no estudo apresentavam diagnóstico de Disfunção do Trato Urinário Inferior (DTUI) realizado por especialistas em nefrologia pediátrica de acordo com recomendações feitas pela ICCS (International Children Continence Society)^{1,7}.

Também foram avaliados neste estudo uma amostra de conveniência composta por 19 crianças entre 7 e 18 anos, com idade média de 10,84 \pm 3,29 anos e que não apresentavam DTUI, para fins de controle. O projeto com população saudável também foi aprovado pelo comitê de ética local (CAAE: 45381515.4.0000.5134, 2015). Essas crianças não apresentavam sintomas típicos de DTUI com base na escala *Dysfunctional Voiding Scoring System - DVSS*²⁸, adaptada para o Brasil por Calado *et al*²⁹, que avalia os sintomas do trato urinário inferior, respondida pelos responsáveis. Os pontos de corte adotados para definir presença/ausência de DTUI foram 6 ou mais para meninas e 9 ou mais para meninos²⁸. Dessa forma, participantes que possuíam pontuação indicativa de presença de DTUI foram excluídos do grupo controle.

De forma a identificar a presença de sintomas clínicos de TDAH nos participantes com DTUI, foi adotada a escala *Swanson, Nolan and Pelham Questionnaire IV - SNAP-MTA-IV*³⁰, adaptada ao Brasil por Mattos *et al*³¹. Ela foi desenvolvida para avaliar sintomas do Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e sintomas de Transtorno de Oposição e Desafio com base no Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais 4ª edição revisada - DSM-IV-TR³². Caso o participante apresentasse ao menos seis sintomas de desatenção e/ou hiperatividade/impulsividade no SNAP-MTA-IV o mesmo foi classificado como positivo para sintomas de TDAH. A classificação foi feita com base nas respostas a cada item do questionário: respostas de valor 2 ou 3 (frequente ou muito frequente) foram pontuadas como presença de sintoma e respostas de valor 0 ou 1 (nunca ou raramente) pontuadas como ausência de sintoma. Esse método foi adotado com base no critério A do DSM-V³³. De acordo com essa divisão, a amostra contou com 25 participantes apenas com DTUI (61%) com 11,26 \pm 2,72 anos e 16 participantes com DTUI e sintomas clínicos de TDAH (39%) com 10,84 \pm 2,69 anos, além dos 19 controles descritos anteriormente.

Instrumentos de Avaliação cognitiva

Avaliação da inteligência: Teste das Matrizes Progressivas de Raven³⁴

Esse teste avalia a inteligência geral e capacidade de raciocínio não-verbal. Foi adaptado ao Brasil por Campos *et al*³⁵. O teste envolve avaliar figuras abstratas e inferir relações desenvolvendo uma estratégia de raciocínio. A escala geral possui 60 itens divididos em cinco blocos e é utilizada em adolescentes e adultos, enquanto a versão especial possui 36 itens, dividida em 3 blocos e é utilizada em crianças. A pontuação em ambas as escalas foi transformada em um escore T (média=50, desvio-padrão=10) que representa a inteligência geral do participante.

Avaliação da Flexibilidade Cognitiva: Teste de Classificação de Cartas de Wisconsin³⁶

Esse teste avalia as funções executivas, em especial o componente de flexibilidade cognitiva. Este teste foi adaptado ao contexto brasileiro por Cunha *et al*³⁷. O paciente deve classificar uma série de cartas com base em critérios previamente desconhecidos (forma, quantidade e cor) e mudar suas respostas com base no feedback do examinador. Utilizamos nos estudos as medidas de erros perseverativos e categorias completas, usualmente as mais indicativas de flexibilidade cognitiva.

Avaliação do controle inibitório e da velocidade de processamento: Teste dos 5 Dígitos³⁸

O Teste dos Cinco Dígitos avalia a velocidade de processamento e as funções executivas (controle inibitório e flexibilidade cognitiva). É constituído por duas etapas de velocidade de processamento simples (leitura de números e reconhecimento de quantidades) e duas etapas de processamento executivo, que controlam a velocidade de processamento simples (inibição e flexibilidade).

Avaliação da Memória Operacional: Teste de Span de Dígitos das Escalas Wechsler de Inteligência para Crianças 3ed³⁹

Esse teste constitui-se como uma tarefa de repetição de números, destinada à avaliação da memória de trabalho. É dividido em duas tarefas: uma tarefa de

ordem direta e outra na ordem inversa. A ordem inversa avalia mais especificamente a memória operacional.

Instrumentos de Avaliação funcional

Avaliação de habilidades escolares: Teste de Desempenho Escolar-TDE⁴⁰

O TDE avalia as habilidades de leitura, escrita e aritmética necessárias para o desempenho escolar. O teste é aplicável a crianças e adolescentes da 1ª a 6ª série, e é composto por 3 subtestes: o subteste de escrita, o subteste de aritmética, e o subteste de leitura - onde é solicitado à criança/adolescente que leia palavras isoladas. O TDE apresenta tabelas que permitem a classificação do desempenho da criança (inferior, médio ou superior) de acordo com o escore obtido e a série em curso e uma tabela que permite estimar os escores esperados por idade⁴⁰. Devido às características do teste o mesmo foi utilizado apenas em participantes entre a 1ª e 6ª séries (N=42).

O Inventário de Comportamentos para Crianças e Adolescentes entre 6 e 18 anos (CBCL/6-18)⁴¹

O CBCL é um inventário que avalia a competência social e problemas de comportamento em crianças e adolescentes. São solicitadas ao respondente algumas informações sobre competências da criança, como prática de esportes, atividades, e etc. e o respondente também deve atribuir 0, 1 ou 2 à itens de problemas, sendo: 0 – se não é verdadeiro para aquela criança, 1 – se é um pouco verdadeiro ou algumas vezes verdadeiro, e 2 – se é muito verdadeiro ou frequentemente verdadeiro⁴². É um inventário válido para aplicação em contexto brasileiro e indicado para ser usado tanto na clínica quanto para fins de pesquisa⁴³. Neste estudo, para a avaliação de problemas de comportamento foram utilizados os escores de problemas totais, problemas externalizantes e problemas internalizantes. Destacam-se neste estudo também os escores da escala social, da escala escola e da escala de atividades, que avaliam a interação

social, desempenho escolar e atividades de lazer, esporte e atividades domésticas realizadas pelas crianças e adolescentes.

Análise estatística

A descrição dos participantes é exposta por meio da média, desvio-padrão e frequência de respostas nas variáveis analisadas. Comparações de grupo em medidas categóricas foram realizadas pelo teste qui-quadrado e comparações em variáveis contínuas por análise de variância simples (ANOVA), com testes post hoc corrigidos pelo método de Bonferroni. De forma a testar as associações entre as funções executivas, os sintomas de TDAH e as variáveis adotadas no estudo utilizamos correlações parciais controladas pela inteligência, velocidade de processamento simples, nível socioeconômico e idade. O valor de significância foi estabelecido em 0.05. As análises foram realizadas com o programa *Statistical Package for the Social Sciences – SPSS 22.0*.

Resultados

A descrição dos participantes e as comparações de grupo são apresentadas nas tabelas 1 e 2. Não houve diferença significativa de idade ($F=0.15$; $p=0.861$), sexo ($\chi^2=5.62$; $p=0.060$), inteligência geral ($F=2.72$; $p=0.074$) e condição socioeconômica ($\chi^2=5.43$; $p=0.066$) dos participantes. Embora marginalmente significativas, as magnitudes de efeito observadas nessas comparações foram fracas/moderadas.

Tabela 1: Características sociodemográficas e clínicas dos participantes

Aspectos sociodemográficos		Controle N(%)	DTUI N(%)	DTUI + TDAH N(%)
Sexo	Masculino	11 (58%)	6 (24%)	5 (31%)
	Feminino	8 (42%)	19 (76%)	11 (69%)
Idade	<12	7 (37%)	10 (40%)	7 (44%)
	≥12	12 (63%)	15 (60%)	9 (56%)
Enurese	Sim	0 (0%)	11 (44%)	7 (47%)
	Não	19 (100%)	14 (56%)	8 (53%)
Tipo de DTUI	Bexiga hiperativa/urge incontinência	-	14 (56%)	10 (67%)
	Micção Disfuncional	-	3 (12%)	1 (7%)
	Adiamento da micção	-	8 (32%)	4 (27%)
Classe Socioeconômica ¹	Alta (Renda ≥R\$ 2.565,00)	11 (58%)	7 (28%)	4 (25%)
	Baixa (Renda <R\$ 2.565,00)	8 (42%)	18 (72%)	12 (75%)

DTUI: Disfunção do trato urinário inferior. TDAH: Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade; 1 – Com base no Critério de Classificação Econômica Brasil 2012⁴⁴

Em relação às medidas cognitivas, os grupos diferiram apenas em relação à medida de controle inibitório do Teste dos Cinco Dígitos - FDT ($F=5.05$; $p=0.010$). O grupo controle não diferiu do grupo com DTUI, mas foi mais eficiente que o grupo DTUI + TDAH ($p=0.017$). O grupo apenas com DTUI também foi mais eficiente que o grupo DTUI+TDAH ($p=0.022$). Uma tendência ($p=0.051$) foi observada na variável de flexibilidade cognitiva do mesmo teste, mas as diferenças de grupo não foram significativas após a correção para múltiplas comparações. Em relação às medidas funcionais os grupos diferiram quanto ao escore total do Teste de Desempenho Escolar - TDE ($F=7.53$; $p=0.002$), ao subteste de escrita do TDE ($F=6.79$; $p=0.003$), subteste de leitura do TDE ($F=8.16$; $p=0.001$), CBCL escore social ($F=3.16$; $p=0.050$), CBCL escore escolar ($F=4.23$; $p=0.020$), CBCL problemas totais ($F=18.09$; $p<0.001$), CBCL problemas internalizantes ($F=10.72$; $p<0.001$) e CBCL problemas externalizantes ($F=12.51$; $p<0.001$).

Tabela 2: Comparações de grupo em variáveis cognitivas e funcionais

Variável	Controles (n=19) M (DP)	DTUI (n=25) M (DP)	DTUI+TDAH (n=16) M (DP)	F	η^2	Posthoc ¹
Idade em anos	10.84 (3.29)	11.26 (2.72)	10.84 (2.69)	0.15	-	1=2=3
Desatenção (SNAP-IV)	4.78 (3.30)	5.60 (4.25)	16.94 (7.41)	31.04**	0.53	1=2<3
Hiperatividade (SNAP-IV)	3.44 (2.57)	5.38 (4.90)	11.56 (7.89)	10.47**	0.28	1=2<3
Raven (Escore T)	58.37 (10.56)	52.28 (12.27)	49.31 (12.70)	2.72	-	1=2=3
FDT – Leitura	27.47 (9.01)	25.88 (6.72)	30.49 (9.49)	1.52	-	1=2=3
FDT – Inibição	30.95 (18.03)	32.59 (12.40)	49.88 (28.37)	5.05**	0.15	1=2<3
FDT – Flexibilidade	40.68 (21.05)	39.88 (13.94)	54.11 (23.04)	3.14	-	1=2=3
Span de Dígitos (Direta)	41.26 (20.75)	46.44 (17.12)	33.27 (9.89)	1.85	-	1=2=3
Span de Dígitos (Inversa)	15.05 (6.14)	18.31 (13.74)	11.91 (6.04)	1.51	-	1=2=3
WCST Erros persev.	16.37 (8.54)	21.75 (18.57)	26.58 (13.40)	2.12	-	1=2=3
WCST Categorias Compl.	5.21 (1.44)	4.86 (1.59)	3.98 (1.96)	2.52	-	1=2=3
TDE - Escore Total	98.31 (20.77)	107.65 (20.78)	64.50 (46.23)	7.53**	0.28	1=2<3
TDE – Aritmética	14.92 (6.44)	17.82 (7.81)	11.17 (7.98)	2.80	-	1=2=3
TDE – Escrita	22.46 (7.62)	25.88 (7.78)	13.58 (11.52)	6.79**	0.26	1=2<3
TDE – Leitura	60.92 (9.61)	63.94 (7.33)	39.75 (28.47)	8.16**	0.30	1=2<3
CBCL Atividades	37.94 (9.15)	34.04 (5.85)	31.20 (10.50)	2.78	-	1=2=3
CBCL Social	44.21 (9.11)	41.76 (8.55)	36.80 (8.10)	3.16*	0.10	1<3
CBCL Escolar	46.06 (8.77)	49.22 (6.83)	40.36 (11.98)	4.23*	0.14	1=2<3
CBCL P. Internalizantes	50.84 (11.36)	63.96 (8.94)	65.27 (12.04)	10.72**	0.28	1<2=3
CBCL P. Externalizantes	45.68 (9.24)	54.92 (10.44)	64.13 (12.73)	12.51**	0.31	1<2<3
CBCL P. Total	47.11 (11.19)	60.16 (9.05)	67.47 (10.44)	18.09**	0.39	1<2=3

1 – Corrigido pelo método de Bonferroni. *p<0,05; **p<0,01. DTUI: Disfunção do Trato Urinário Inferior, TDAH: Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade, WCST: Teste Wisconsin de Classificação de Cartas, SNAP-IV: Swanson, Nolan and Pelham Questionnaire IV, FDT: Teste dos Cinco Dígitos, TDE: Teste de Desempenho Escolar, CBCL: Children Behavior Checklist 6-18. Compl.: Completadas. P.: Problemas.

As análises post hoc indicam que controles e pacientes com apenas DTUI diferiram em problemas internalizantes do CBCL ($p<0.001$), problemas externalizantes do CBCL ($p=0.019$) e problemas totais do CBCL ($p<0.001$). Controles e pacientes com DTUI+TDAH diferiram em controle inibitório do teste dos cinco dígitos ($p=0.017$), TDE escore total ($p=0.024$), TDE leitura ($p=0.009$), CBCL social ($p=0.048$), CBCL problemas internalizantes ($p=0.001$), CBCL problemas externalizantes ($p<0.001$), CBCL problemas totais ($p<0.001$). Pacientes com DTUI e DTUI+TDAH diferiram em

controle inibitório ($p=0.022$), TDE score total ($p=0.002$), TDE escrita ($p=0.002$), TDE leitura ($p=0.001$), CBCL escola ($p=0.016$), CBCL problemas externalizantes ($p=0.033$).

A tabela 3 apresenta as correlações parciais entre as variáveis do estudo. Encontramos correlações significativas ($p<0.050$) entre a medida de controle inibitório sendo esta correlação negativa em relação a variável do CBCL relacionada à interação social ($r=-0.307$), e positiva em relação as variáveis problemas internalizantes ($r=0.414$), problemas externalizantes ($r=0.679$) e problemas totais ($r=0.619$). Este resultado sugere que a criança/adolescente que apresenta melhor capacidade de controle inibitório apresenta melhor interação social e menor presença de problemas emocionais e de comportamento.

Maior intensidade dos sintomas clínicos de desatenção medidos pela escala SNAP-MTA-IV correlacionou-se de forma significativa ($p<0.050$) sendo esta correlação negativa em relação às variáveis do TDE score total ($r=-0.610$), subteste de aritmética ($r=-0.385$), subteste de escrita ($r=-0.592$), subteste de leitura ($r=-0.552$). Também observamos correlações significativas ($p<0.050$) entre maior intensidade dos sintomas de desatenção e as variáveis do CBCL escolar de forma negativa ($r=-0.330$), e de forma positiva em relação aos problemas externalizantes ($r=0.320$) e problemas totais ($p=0.308$), ou seja, maior intensidade de sintomas de desatenção está associada à pior relato de desempenho escolar, pior desempenho escolar, com piores habilidades de aritmética leitura e escrita, além de maior intensidade de outros sintomas comportamentais. Este resultado indica que a criança/adolescente com maior intensidade de desatenção apresentam também pior desempenho escolar, piores habilidades de aritmética, leitura e escrita além de maior intensidade de problemas de comportamento.

Maior intensidade de sintomas relativos à hiperatividade/impulsividade medidos pela escala SNAP-MTA-IV apresentou correlação significativa negativa ($p<0.050$) com as variáveis do TDE score total ($r=-0.568$), subteste de aritmética ($r=-0.545$), subteste de escrita ($r=-0.416$), subteste de leitura ($r=-0.510$). Maior intensidade de sintomas de hiperatividade/impulsividade também se correlacionou de forma negativa com as variáveis do CBCL atividades ($r=-0.416$), escolar ($r=-0.453$), e de forma positiva com problemas internalizantes ($r=0.477$), problemas externalizantes ($r=0.505$) e problemas totais ($r=0.559$). Esses resultados indicam que crianças/adolescentes com sintomas mais

intensos de hiperatividade/impulsividade também apresentam pior relato de desempenho escolar, pior desempenho escolar efetivo, com piores habilidades de aritmética, leitura e escrita, além de menor prática de atividades de lazer, esporte, participação em grupos e atividades, em acréscimo a mais problemas emocionais e comportamentais.

Tabela 3: Correlações parciais¹ entre a medida de controle inibitório e os sintomas de TDAH com os desfechos funcionais avaliados

	SNAP Desatenção	SNAP Hiperatividade	FDT Inibição
TDE - Escore Total ²	-0.610**	-0.568**	-0.229
TDE – Aritmética ²	-0.385*	-0.545**	-0.288
TDE – Escrita ²	-0.592**	-0.416*	-0.324
TDE – Leitura ²	-0.552**	-0.510**	-0.097
CBCL Atividades	-0.216	-0.416**	-0.275
CBCL Social	-0.138	-0.280	-0.307*
CBCL Escolar	-0.330*	-0.453**	-0.225
CBCL P. Internalizantes	0.277	0.477**	0.414**
CBCL P. Externalizantes	0.320*	0.505**	0.679**
CBCL P. Total	0.308*	0.559**	0.619**

1 – Controladas por idade, velocidade de processamento simples, nível socioeconômico e inteligência.

2 – Dados do TDE disponíveis para 42 participantes.

*p<0.05, **p<0.001, SNAP: Swanson, Nolan and Pelham Questionnaire IV FDT: Teste dos Cinco Dígitos, TDE: Teste de Desempenho Escolar, CBCL: Children Behavior Checklist 6-18 P.: Problemas.

Discussão

Os resultados deste estudo sugerem que as diferenças cognitivas entre pacientes com DTUI e controles saudáveis se devem à presença de sintomas de TDAH e que esse fenômeno foi circunscrito aos processos de controle inibitório. Desfechos funcionais associados ao desempenho escolar e interação social foram secundários à presença de sintomas de TDAH, pois não observamos diferenças entre controles e o grupo DTUI sem sintomas de TDAH. Contudo, sintomas comportamentais (tanto internalizantes quanto externalizantes) ocorrem em pacientes com DTUI mesmo na ausência de

sintomas clínicos de TDAH. Até onde temos conhecimento, este é o primeiro estudo que avaliou crianças com DTUI por meio de medidas neuropsicológicas em conjunto a medidas funcionais observando o impacto de sintomas clínicos do TDAH e comparando a um grupo controle saudável.

Encontramos uma elevada prevalência de sintomas clínicos de TDAH nos pacientes com DTUI (39%). Crianças com TDAH apresentam arquitetura cerebral diferente de controles saudáveis. Parece haver um atraso do desenvolvimento de conexões funcionais globais e subredes do cérebro de pacientes com o transtorno. De forma local, as alterações foram observadas principalmente em regiões frontais, estriatais e cerebelares. De forma global, as conexões mais afetadas envolviam as redes orbitofrontal-estriatal, prefrontal e cerebelar⁴⁵. Alguns estudos também apontam para alterações cerebrais funcionais e estruturais em crianças com enurese. Lei *et al*⁴⁶ relataram alterações cerebrais microestruturais nas regiões do tálamo, giro frontal medial, córtex do cíngulo anterior e ínsula em crianças com o diagnóstico de enurese primária monossintomática em comparação a controles⁴⁶. O metabolismo do córtex pré-frontal esquerdo e ponte também encontram-se alterados nessas crianças⁴⁷. As regiões encefálicas sobrepostas à DTUI e ao TDAH podem explicar a elevada comorbidade entre os dois quadros. Não foram encontrados estudos que avaliaram o desempenho neuropsicológico de crianças com incontinência diurna apenas em relação a crianças saudáveis.

Este estudo abordou de forma específica a avaliação das funções executivas, enfatizando seus componentes estruturais, a flexibilidade cognitiva, controle inibitório e memória operacional, segundo o modelo adotado por Diamond¹⁷. Apenas os pacientes com DTUI e sintomas de TDAH apresentaram déficits nas tarefas utilizadas, e os mesmos ocorreram especificamente no controle inibitório. Essas diferenças não podem ser bem explicadas pela inteligência, velocidade de processamento e fatores demográficos, dado o pareamento dos grupos. A presença de sintomas clínicos de TDAH ou do diagnóstico em si é comumente associada a déficits no controle inibitório⁴⁸, e altamente consistentes em testes que envolvem efeito de interferência atencional – redução na velocidade ou acurácia de respostas ao processar informações conflitantes⁴⁹. Das funções executivas o controle inibitório é aquele que talvez melhor se correlacione com as regiões neuroatômicas envolvidas tanto no TDAH quanto na DTUI, tais como o cíngulo anterior e suas conexões com regiões subcorticais⁵⁰, regiões

essas que antecedem a ativação de outras regiões do córtex pré-frontal. Pacientes com enurese apresentaram maior tempo médio de reação de forma significativa em tarefas de controle inibitório quando comparados a controles no estudo realizado por Lei *et al*⁵¹. Crianças TDAH + enurese em comparação a crianças com TDAH apenas, exibiram menor tempo médio de reação em tarefas de controle inibitório, memória operacional e atenção sustentada, com manutenção do desempenho em termos do número de erros cometidos²⁰. Contudo, este autor não avaliou um grupo controle pareado, o que pode explicar as diferenças observadas entre os resultados do presente estudo e os do autor Yang²⁰. Esses estudos utilizaram ainda tarefas computadorizadas, o que, pelo método de correção utilizado, torna difícil classificar se os déficits ocorrem em componentes específicos ou gerais do funcionamento cognitivo.

Não encontramos diferenças em relação à memória operacional e à flexibilidade cognitiva, em nenhum dos grupos avaliados. Zavadenko *et al*¹⁹ não encontraram diferenças entre crianças com TDAH com e sem enurese em flexibilidade cognitiva (também mensurada pelo Teste de Classificação de Cartas de Wisconsin). Diferenças na memória de trabalho foram documentadas por Yu *et al*¹⁸, embora os autores tenham adotado a tarefa *N-Back* para tal fim, considerada em geral como um teste inespecífico de funções executivas¹⁷. O componente de flexibilidade cognitiva avaliada pelo Teste dos Cinco Dígitos alcançou significância limítrofe $p=0.051$, contudo não se manteve quando aplicada a correção por múltiplas comparações. Embora esse aspecto da tarefa seja mais específico para a avaliação da flexibilidade cognitiva⁵², o teste também apresenta sobreposição com o controle inibitório³⁸.

Crianças com TDAH exibem pior desempenho escolar, com piores habilidades acadêmicas, maior chance de repetência escolar, com maior índice de uso de serviços especializados. Essas dificuldades tendem a ser persistentes ao longo da vida escolar, estando associada a notas mais baixas, repetência escolar, expulsões e conseqüente maior tempo para completar os estudos⁵³. A presença de sintomas do transtorno, sem o diagnóstico formal, parece já ser suficiente para impactar o desempenho escolar de crianças⁵³. Os sintomas de desatenção do TDAH apresentam impacto no desempenho escolar, exercendo efeito moderador entre o nível intelectual e desfecho acadêmico²⁶.

Esposito *et al*²⁵ observaram que crianças com enurese apresentam pior desempenho em leitura, com maior risco de ter comprometimento acadêmico em

comparação a controles. Nessa amostra os autores excluíram pacientes com TDAH. No presente estudo, observamos comprometimento nas habilidades escolares apenas em crianças e adolescentes com DTUI+TDAH e não em crianças com DTUI apenas. Talvez isso ocorra devido ao tipo de avaliação realizada acerca do desempenho escolar. No estudo de Esposito *et al*²⁵ o teste envolve não apenas leitura, mas também compreensão de texto, e é corrigido com base em um ponto de corte clínico. O teste empregado no presente estudo, por sua vez, avalia apenas aspectos mais básicos das habilidades escolares, e seus escores foram utilizados como variáveis contínuas. Biederman *et al*²⁴ também observaram que a presença de enurese é associada maior risco para transtorno de aprendizagem, além de comprometimento do funcionamento intelectual e comprometimento do aproveitamento escolar. Tais prejuízos foram encontrados em crianças com enurese, mas não em crianças com enurese + TDAH. Esses achados são contrários aos observados no presente estudo. Contudo, Biederman *et al*²⁴ estudou pacientes apenas do sexo masculino e com critérios diagnósticos tanto para TDAH quanto para enurese (baseados no DSM-III-R) diferentes dos adotados no presente estudo.

Conforme é relatado na literatura, crianças com DTUI apresentam altas taxas de comorbidades com transtornos mentais^{11,54-56}, sendo que crianças com enurese apresentam de 20%-30% e crianças com incontinência diurna de 20%-40% de comorbidades psiquiátricas ou sintomas relevantes. Nos casos de incontinência fecal, as taxas de comorbidade são ainda maiores, de 30%-50%⁹. Há na população de DTUI, maior risco especificamente para transtornos externalizantes^{11,54}, com destaque para o TDAH¹². Os achados de maior prevalência de problemas de comportamento e emocionais em ambos os grupos de DTUI do presente estudo corroboram os dados encontrados na literatura.

Como limitações do presente estudo cita-se que os sintomas de desatenção e hiperatividade/impulsividade dos participantes do estudo foram classificados de acordo com uma escala padronizada para tal fim. Contudo, não foi realizado o diagnóstico clínico do TDAH, e também não foram controladas as medicações utilizadas pelos pacientes. Outro ponto a se considerar é o fato da população estudada ter origem em centro especializado, o que pode ter influenciado na alta prevalência de sintomas de TDAH na amostra. Outra limitação deste estudo é que a amostra clínica foi pequena para permitir a estratificação por sintomas de DTUI, comorbidade de sintomas diurnos

com enurese e presença de TDAH, fator relevante para esse campo de estudo, dado que a presença de problemas comportamentais na DTUI pode variar em função do subtipo apresentado pelo paciente⁵⁴⁻⁵⁶. O tamanho amostral pode também ter influenciado os achados do presente estudo, visto que uma série de diferenças marginalmente significativas em termos estatísticos (como observado em relação ao sexo, nível socioeconômico e inteligência) poderiam se mostrar significativas em uma amostra maior. Ainda assim, como ressaltado nos resultados, os tamanhos de efeito dessas comparações foram apenas leves ou moderados.

O estudo apresenta aspectos positivos importantes, que fortalecem os resultados encontrados. O grupo clínico deste estudo foi composto por pacientes com diagnóstico estabelecido por especialistas. Além disso, os pacientes são acompanhados em ambulatório de referência na área, com protocolo padronizado e que conta com equipe multidisciplinar, sendo este um ponto forte do estudo. Os instrumentos utilizados na avaliação comportamental, cognitiva e funcional dos participantes foram todos validados no Brasil para uso na população infantil e adolescente. O uso de medidas padronizadas de desempenho escolar tanto em termos de desempenho bruto como no relato feito pelos cuidadores das crianças também é um ponto positivo desse estudo.

Os resultados observados neste estudo apontam para a importância de identificar a presença de sintomas do TDAH em estudos na população com DTUI, pois a presença desses sintomas está associada a maiores índices de problemas de comportamento, problemas emocionais, pior controle inibitório e piores desfechos funcionais escolares e sociais.

Conclusão

Os resultados sugerem que déficits no controle inibitório, pior interação social e problemas escolares em crianças com DTUI podem ser secundários aos sintomas de TDAH. Crianças com DTUI que exibem sintomas clínicos de TDAH apresentaram pior controle inibitório e pior desempenho escolar nas habilidades de leitura e escrita, além de apresentarem mais problemas externalizantes que as crianças com DTUI sem sintomas do transtorno. Contudo, a presença de DTUI, por si só, foi associada à maior

índice de problemas comportamentais. Dessa forma, torna-se de extrema importância que a criança com sintomas comportamentais e, principalmente, de TDAH seja encaminhada para avaliação especializada de profissionais da saúde mental e que estes sintomas sejam abordados de forma conjunta ao tratamento da DTUI, de forma a minimizar os impactos funcionais nos âmbitos escolar e social.

Referências

1. Austin PF, Bauer SB, Bower W, Chase J, Franco I, Hoebeke P, et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: update report from the Standardization Committee of the International Children's Continence Society. *J Urol*. 2014;191(6):1863-5 e13.
2. Berard E. Pediatric Bladder Disorders. In: Avner ED, Harmon WE, Niaudet P, Yoshikawa N, Emma F, Goldstein SI. Editors. *Pediatric Nephrology*. Berlin: Springer-Verlag. 7th ed.; 2016. p. 1779-1819.
3. von Gontard A, Schaumburg H, Hollmann E, Eiberg H, Rittig S. The genetics of enuresis: a review. *J Urol*. 2001;166(6):2438-43.
4. Mota DM, Barros AJ, Matijasevich A, Santos IS. Prevalence of enuresis and urinary symptoms at age 7 years in the 2004 birth cohort from Pelotas, Brazil. *J Pediatr*. 2015;91(1):52-8.
5. Mota DM, Victora CG, Hallal PC. Investigacao de disfuncao miccional em uma amostra populacional de criancas de 3 a 9 anos. *J Pediatr*. 2005;81(3):225-32.
6. Vaz GT, Vasconcelos MM, Oliveira EA, Ferreira AL, Magalhaes PG, Silva FM, et al. Prevalence of lower urinary tract symptoms in school-age children. *Pediatr Nephrol*. 2012;27(4):597-603.
7. Neveus T, von Gontard A, Hoebeke P, Hjalmas K, Bauer S, Bower W, et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: report from the Standardisation Committee of the International Children's Continence Society. *J Urol*. 2006;176(1):314-24.
8. Griffiths D, Tadic SD. Bladder control, urgency, and urge incontinence: evidence from functional brain imaging. *Neurourol Urodyn*. 2008;27(6):466-74.
9. von Gontard A, Baeyens D, Van Hoecke E, Warzak WJ, Bachmann C. Psychological and psychiatric issues in urinary and fecal incontinence. *J Urol*. 2011;185(4):1432-6.
10. von Gontard A. Does psychological stress affect LUT function in children? ICI-RS 2011. *Neurourol Urodyn*. 2012;31(3):344-8.
11. Niemczyk J, Equit M, Braun-Bither K, Klein AM, von Gontard A. Prevalence of incontinence, attention deficit/hyperactivity disorder and oppositional defiant disorder in preschool children. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2015;24(7):837-43.
12. von Gontard A, Moritz AM, Thome-Granz S, Freitag C. Association of attention deficit and elimination disorders at school entry: a population based study. *J Urol*. 2011;186(5):2027-32.
13. Joinson C, Heron J, von Gontard A. Psychological problems in children with daytime wetting. *Pediatrics*. 2006;118(5):1985-93.
14. Biederman J, Faraone SV. Attention-deficit hyperactivity disorder. *Lancet*. 2005;366(9481):237-48.
15. Thapar A, Cooper M. Attention deficit hyperactivity disorder. *Lancet*. 2016;387(10024):1240-50.

16. von Gontard A, Equit M. Comorbidity of ADHD and incontinence in children. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2014;24(2):127-40.
17. Diamond A. Executive functions. *Annu rev psychol*. 2013;64:135-68.
18. Yu B, Guo Q, Fan G, Ma H, Wang L, Liu N. Evaluation of working memory impairment in children with primary nocturnal enuresis: evidence from event-related functional magnetic resonance imaging. *J Paediatr Child Health*. 2011;47(7):429-35.
19. Zavadenko NN, Kolobova NM, Suvorinova N Yu. Attention deficit hyperactivity disorder and enuresis in children and adolescents. *Neurosci Behav Physiol*. 2011; 41(5): 525-31.
20. Yang TK, Huang KH, Chen SC, Chang HC, Yang HJ, Guo YJ. Correlation between clinical manifestations of nocturnal enuresis and attentional performance in children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). *J Formos Med Assoc*. 2013;112(1):41-7.
21. Chaytor N, Schmitter-Edgecombe M, Burr R. Improving the ecological validity of executive functioning assessment. *Arch Clin Neuropsychol*. 2006;21(3):217-27.
22. de Paula JJ, Diniz BS, Bicalho MA, Albuquerque MR, Nicolato R, de Moraes EN, et al. Specific cognitive functions and depressive symptoms as predictors of activities of daily living in older adults with heterogeneous cognitive backgrounds. *Frontiers in aging neuroscience*. 2015;7:139.
23. Paiva GC, Fialho MB, Costa Dde S, Paula JJ. Ecological validity of the five digit test and the oral trails test. *Arqu Neuropsiquiatr*. 2016;74(1):29-34.
24. Biederman J, Santangelo SL, Faraone SV, Kiely K, Guite J, Mick E, et al. Clinical correlates of enuresis in ADHD and non-ADHD children. *J Child Psychol Psychiatry*. 1995;36(5):865-77.
25. Esposito M, Carotenuto M, Roccella M. Primary nocturnal enuresis and learning disability. *Minerva Pediatr*. 2011;63(2):99-104.
26. Costa DS, Paula JJ, Alvim-Soares Junior AM, Diniz BS, Romano-Silva MA, Malloy-Diniz LF, et al. ADHD inattentive symptoms mediate the relationship between intelligence and academic performance in children aged 6-14. *Rev Bras Psiquiatr*. 2014;36(4):313-21.
27. Pritchard AE, Nigro CA, Jacobson LA, Mahone EM. The role of neuropsychological assessment in the functional outcomes of children with ADHD. *Neuropsychol Rev*. 2012;22(1):54-68.
28. Farhat W, Bagli DJ, Capolicchio G, O'Reilly S, Merguerian PA, Khoury A, et al. The dysfunctional voiding scoring system: quantitative standardization of dysfunctional voiding symptoms in children. *J Urol*. 2000;164(3 Pt 2):1011-5.
29. Calado AA, Araujo EM, Barroso U, Jr., Netto JM, Filho MZ, Macedo A, Jr., et al. Cross-cultural adaptation of the dysfunctional voiding score symptom (DVSS) questionnaire for Brazilian children. *International Braz J Urol*. 2010;36(4):458-63.
30. Swanson JM, Kraemer HC, Hinshaw SP, Arnold LE, Conners CK, Abikoff HB, et al. Clinical relevance of the primary findings of the MTA: success rates based on severity of ADHD and ODD symptoms at the end of treatment. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2001;40(2):168-79.

31. Mattos P, Serra-Pinheiro MA, Rohde LA, Pinto D. 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. *Rev Psiquiatr.* 2006;28:290-7.
32. Associação de Psiquiatria Americana. DSM-IV-TR: manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais. 4 ed. Porto Alegre: Artmed; 2000.
33. Associação de Psiquiatria Americana. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais DSM-V. Porto Alegre: Artmed; 2014.
34. Raven JC. Manual for Raven's Progressive Matrices and Vocabulary Scales. Oxford: Oxford psychologists press; 1984.
35. Raven JC. Teste das matrizes progressivas escala geral: Manual. Rio de Janeiro: CEPA; 2000.
36. Heaton RK, Chelune GJ, Talley JL, Kay GG, Curtiss G. Wisconsin Card Sorting Test Manual. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources; 1993.
37. Heaton RK, Chelune GJ, Talley JL, Kay GG, Curtiss G. [adaptação e padronização] Cunha JA, et al. Teste Wisconsin de Classificação de cartas: manual revisado e ampliado. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2005.
38. Sedó M, de Paula JJ, Malloy-Diniz LF. O Teste dos Cinco Dígitos. São Paulo: Hogrefe; 2015.
39. Figueiredo VLM. WISC-III: Escala de Inteligência Wechsler para Crianças - adaptação brasileira da 3ª edição. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2002.
40. Stein LM. TDE - Teste de Desempenho Escolar. São Paulo: Casa do Psicólogo; 1994.
41. Achenbach TM, Dumenci L. Advances in empirically based assessment: revised cross-informant syndromes and new DSM-oriented scales for the CBCL, YSR, and TRF: comment on Lengua, Sadowksi, Friedrich, and Fischer (2001). *Journal of consulting and clinical psychology.* 2001;69(4):699-702.
42. Achenbach TM. Multicultural evidence-based assessment of child and adolescent psychopathology. *Transcultural psychiatry.* 2010;47(5):707-26.
43. Bordin IA, Rocha MM, Paula CS, Teixeira MC, Achenbach TM, Rescorla LA, et al. Child Behavior Checklist (CBCL), Youth Self-Report (YSR) and Teacher's Report Form (TRF): an overview of the development of the original and Brazilian versions. *Cadernos de saúde pública.* 2013;29(1):13-28.
44. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de Classificação Econômica Brasil. 2012; Disponível em: <http://www.abep.org/criterio-brasil>.
45. Cao M, Shu N, Cao Q, Wang Y, He Y. Imaging functional and structural brain connectomics in attention-deficit/hyperactivity disorder. *Mol Neurobiol.* 2014;50(3):1111-23.
46. Lei D, Ma J, Shen X, Du X, Shen G, Liu W, et al. Changes in the brain microstructure of children with primary monosymptomatic nocturnal enuresis: a diffusion tensor imaging study. *PloS one.* 2012;7(2):e31023.
47. Zhang J, Lei D, Ma J, Wang M, Shen G, Wang H, et al. Brain metabolite alterations in children with primary nocturnal enuresis using proton magnetic resonance spectroscopy. *Neurochem res.* 2014;39(7):1355-62.

48. Willcutt EG, Doyle AE, Nigg JT, Faraone SV, Pennington BF. Validity of the executive function theory of attention-deficit/hyperactivity disorder: a meta-analytic review. *Biol psychiatry*. 2005;57(11):1336-46.
49. Lansbergen MM, Kenemans JL, van Engeland H. Stroop interference and attention-deficit/hyperactivity disorder: a review and meta-analysis. *Neuropsychology*. 2007;21(2):251-62.
50. Carter CS, van Veen V. Anterior cingulate cortex and conflict detection: an update of theory and data. *Cogn Affect Behav Neurosci*. 2007;7(4):367-79.
51. Lei D, Ma J, Du X, Shen G, Tian M, Li G. Altered brain activation during response inhibition in children with primary nocturnal enuresis: an fMRI study. *Hum Brain Mapp*. 2012;33(12):2913-9.
52. Avila RT, de Paula JJ, Bicalho MA, Moraes EN, Nicolato R, Malloy-Diniz LF, et al. Working Memory and Cognitive Flexibility Mediates Visuoconstructional Abilities in Older Adults with Heterogeneous Cognitive Ability. *J Int Neuropsychol Soc*. 2015;21(5):392-8.
53. Loe IM, Feldman HM. Academic and educational outcomes of children with ADHD. *Ambulatory pediatrics*. 2007;7(1 Suppl):82-90.
54. von Gontard A, Niemczyk J, Weber M, Equit M. Specific behavioral comorbidity in a large sample of children with functional incontinence: Report of 1,001 cases. *Neurourol Urodyn*. 2015;34(8):763-8.
55. Zink S, Freitag CM, von Gontard A. Behavioral comorbidity differs in subtypes of enuresis and urinary incontinence. *J Urol*. 2008;179(1):295-8; discussion 8.
56. Kuhn S, Natale N, Siemer S, Stoeckle M, von Gontard A. Clinical differences in daytime wetting subtypes: urge incontinence and postponed voiding. *J Urol*. 2009;182(4 Suppl):1967-72.

6 – Considerações finais

Crianças e adolescentes com DTUI apresentam maiores índices de problemas comportamentais e emocionais avaliados pelo *Child Behavior Checklist 6-18* (CBCL 6-18) de acordo com o relato de seus responsáveis. Crianças e adolescentes com DTUI que apresentaram sintomas clínicos relevantes do Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade – TDAH (39%) avaliados por meio da escala *Swanson, Nolan and Pelham Questionnaire IV* - SNAP-IV, também apresentaram índices mais elevados de problemas comportamentais e emocionais que crianças saudáveis. Contudo, crianças e adolescentes com DTUI e sintomas de TDAH apresentaram índice ainda maior de problemas externalizantes em comparação às crianças com DTUI apenas.

Em relação ao funcionamento executivo foi observado que as crianças com DTUI + TDAH apresentam comprometimento cognitivo no domínio de controle inibitório, avaliado pelo teste dos cinco dígitos, quando comparadas aos outros dois grupos (Controles e DTUI). Em relação ao aspecto funcional, crianças e adolescentes com DTUI + TDAH quando comparados ao grupo DTUI apresentaram pior desempenho escolar, com piores habilidades de leitura e escrita avaliadas pelo Teste de Desempenho Escolar, além de relato de seus responsáveis de pior desempenho escolar no CBCL 6 - 18. Quando comparado o grupo DTUI+TDAH com Controles observamos ainda que o grupo clínico apresenta prejuízos em relação ao desempenho escolar, habilidade de leitura e interação social.

O funcionamento cognitivo aquém do esperado para a idade apresenta impactos funcionais importantes. Pior controle inibitório correlacionou-se com maior impacto negativo na interação social apresentada pela criança/adolescente, sendo que o prejuízo nesta habilidade também está associado a maior presença de problemas emocionais e comportamentais.

Os sintomas do TDAH parecem contribuir ainda mais para o impacto funcional. Maior intensidade de sintomas de desatenção relaciona-se a prejuízo no desempenho escolar, nas habilidades de leitura, escrita e aritmética e também a mais problemas de comportamento. Maior intensidade de sintomas de hiperatividade/impulsividade também está associada a prejuízos no desempenho escolar, nas habilidades de leitura,

escrita e aritmética, além de apresentar impacto nas atividades de esporte e lazer e maior índice de problemas comportamentais e emocionais.

Conforme os resultados, observa-se que os sintomas do TDAH contribuem de forma marcante para menor funcionalidade, para a presença de problemas emocionais e de comportamento e comprometimento em aspectos cognitivos (controle inibitório). Em pesquisas que abordem a presença de transtornos psiquiátricos, desfechos funcionais ou de cognição na população de DTUI, sugere-se que a presença de sintomas do TDAH seja investigada, devido ao grande impacto funcional da presença de sintomas do transtorno nas crianças e adolescentes com DTUI.

A avaliação de sintomas característicos do TDAH deve ser incluída na rotina clínica de atendimento a crianças e adolescentes com DTUI. O custo benefício desse procedimento parece bom, dado que a avaliação de rastreio realizada por meio de escalas é relativamente breve e de grande importância na predição de desfechos funcionais. Seguindo essa lógica, o tratamento dos sintomas do TDAH, quadro geralmente muito responsivo ao tratamento farmacológico, é de extrema importância, pois pode reduzir o prejuízo funcional experienciado pelos pacientes, sobretudo no contexto escolar e interação social. A investigação do funcionamento cognitivo por meio da avaliação neuropsicológica, medindo-se aspectos relativos ao controle inibitório pode auxiliar a prever desfechos funcionais nesta população e permitir a elaboração de intervenções mais específicas e eficazes, que resultarão em maior taxa de sucesso do tratamento.

7 – Anexos

Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa



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


Projeto: CAAE – 0593.0.203.000-08

**Interessado(a): Prof. Eduardo Araújo de Oliveira
Departamento de Pediatria
Faculdade de Medicina - UFMG**

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP analisou e aprovou, no dia 29 de fevereiro de 2012, a inclusão do Ambulatório de Distúrbios do Trato Urinário Superior na coleta de dados do projeto de pesquisa intitulado "**Transtornos mentais e qualidade de vida em crianças e adolescentes com doença renal crônica e em seus cuidadores**".

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


Profa. Maria Teresa Marques Amaral
Coordenadora do COEP-UFMG



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

Projeto: CAAE – 0593.0.203.000-08

Interessado(a): **Prof. Eduardo Araújo de Oliveira**
Departamento de Pediatria
Faculdade de Medicina - UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP analisou e aprovou, no dia 22 de março de 2016, a inclusão do Ambulatório de Distúrbios do Trato Urinário Inferior na coleta de dados do projeto de pesquisa intitulado "**Transtornos mentais e qualidade de vida em crianças e adolescentes com doença renal crônica e em seus cuidadores**".

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

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

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
CIÊNCIAS MÉDICAS - MG



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: O efeito moderador da atenção e das funções executivas sobre a memória episódica varia em função da idade?

Pesquisador: Jonas Jardim de Paula

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 45381515.4.0000.5134

Instituição Proponente: FACULDADE DE CIENCIAS MEDICAS DE MINAS GERAIS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.115.479

Data da Relatoria: 15/06/2015

Apresentação do Projeto:

Os processos de atenção e as funções executivas são aspectos cognitivos que interferem no funcionamento de domínios mentais e na forma como eles se manifestam no dia a dia. Esses dois aspectos podem ser importantes no desenvolvimento da memória declarativa episódica, tendo em vista que nas fases do desenvolvimento associadas à infância e à velhice a memória episódica mostra-se ainda em desenvolvimento. A atenção e as funções executivas poderiam atuar como moderadores da função de memória nessas idades. Para avaliar tal fenômeno propomos a avaliação de 240 participantes divididos em faixas etárias de 6 a 85 anos. Por meio de um teste de memória (Teste de Aprendizagem Auditivo-Verbal de Rey) e um de atenção/funções executivas (Teste dos Cinco Dígitos) avaliaremos se as correlações entre esses dois instrumentos variam em função da idade. O projeto tem duração prevista de 24 meses e aborda um ponto pouco explorado na literatura científica.

Objetivo da Pesquisa:

Analisar se as correlações entre a atenção, as funções executivas e a memória episódica mudam em função da idade do participante.

Objetivo Secundário:

Endereço: Alameda Ezequiel Dias N° 275
Bairro: Santa Efigênia **CEP:** 30.130-110
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3248-7101 **Fax:** (31)3248-7122 **E-mail:** cep@feluma.org.br

Continuação do Parecer: 1.115.479

1) Analisar se há algum aspecto da atenção mais fortemente associado com a memória 2) Analisar se as correlações são mais fortes em aspectos específicos da memória.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não é previsto nenhum tipo de risco aos participantes da pesquisa. Em raros casos o participante pode sentir algum desconforto durante a realização dos testes. Caso isso ocorra, o procedimento pode ser interrompido a qualquer momento sem ônus ao participante.

Benefícios:

Os participantes receberão um breve relatório sobre sua participação ao término do estudo, contendo seu desempenho em testes de atenção e memória quando comparado a pessoas de mesma idade.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um estudo transversal onde será avaliada, uma amostra de conveniência por meio de testes padronizados, correlações entre a atenção, as funções executivas e a memória episódica em função da idade do participante.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os Termos de apresentação obrigatória foram apresentados e retificados.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Endereço: Alameda Ezequiel Dias N° 275
Bairro: Santa Efigênia **CEP:** 30.130-110
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3248-7101 **Fax:** (31)3248-7122 **E-mail:** cep@feluma.org.br

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
CIÊNCIAS MÉDICAS - MG



Continuação do Parecer: 1.115.479

BELO HORIZONTE, 19 de Junho de 2015

Assinado por:
FRANCISCO JOSÉ FERREIRA DA SILVEIRA
(Coordenador)

Endereço: Alameda Ezequiel Dias N° 275
Bairro: Santa Efigênia **CEP:** 30.130-110
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3248-7101 **Fax:** (31)3248-7122 **E-mail:** cep@feluma.org.br

Página 03 de 03

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TRANSTORNOS MENTAIS E QUALIDADE DE VIDA DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM DISTÚRBO DO TRATO URINÁRIO INFERIOR E SEUS CUIDADORES

Você e seu/a filho/a estão convidados a participar de um estudo que irá analisar a frequência de problemas emocionais e o comprometimento da qualidade de vida em pacientes com distúrbio do trato urinário inferior e em seus cuidadores. Este distúrbio consiste em uma disfunção decorrente de lesão do sistema nervoso ou de causas não neurogênicas classificadas como anatômicas ou funcionais. Estas alterações causam modificações no funcionamento da bexiga, com grau variado de incontinência, esvaziamento incompleto ou retenção urinária. O principal sintoma dos distúrbios da bexiga, independente da sua causa, é a incontinência urinária. A incontinência de esforço é pouco encontrada na infância. A complicação mais comum é a infecção urinária e a mais grave é a lesão renal. As crianças portadoras de distúrbios do trato urinário inferior, além das alterações miccionais, costumam apresentar alterações de outros órgãos e sistemas. Esse quadro é caracterizado pela incapacidade de esvaziamento vesical, mas também pelo comprometimento da eliminação intestinal e a função locomotora naquelas com distúrbio de causa neurológica.

Na criança e no adolescente esta doença apresenta-se de forma mais grave, uma vez que acomete um organismo em desenvolvimento podendo levar, ainda, a conseqüências emocionais. Além disso, os cuidadores desses pacientes podem ter uma piora de sua qualidade de vida e de sua saúde mental. Ao conhecer o impacto da doença de seu/a filho/a na vida dele/a e na sua, poderemos futuramente oferecer um cuidado mais adequado e completo.

Para atingir estes objetivos, caso concordem em participar, será pedido a você e a seu filho/a que respondam a alguns questionários: sobre distúrbios emocionais, alterações psicológicas, condição sócio-econômica e qualidade de vida. Os resultados dos exames também serão consultados para nos ajudar a avaliar as condições clínicas do seu/a filho/a. Todos os exames analisados serão os que já são feitos como parte do tratamento de seu/a filho/a. Os participantes não terão nenhum custo financeiro ao participar do estudo. Todas as informações obtidas serão mantidas em segredo. Só farão parte do trabalho aqueles que concordarem em participar sendo que vocês poderão se retirar do projeto a qualquer momento sem que isso acarrete qualquer prejuízo no tratamento de seu/a filho/a.

Concordo em participar do estudo proposto e declaro que o mesmo me foi explicado de forma clara. Autorizo a participação de meu/a filho/a e o uso das informações fornecidas por mim e por meu/a filho/a, através de questionários, bem como aquelas recolhidas da análise de seu prontuário no presente estudo e em outras pesquisas futuras.

Cuidador responsável pelo participante:

ASSINATURAS:

NOME DO PARTICIPANTE

NOME DO RESPONSÁVEL

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL

NOME DA PESQUISADOR

ASSINATURA DO PESQUISADOR

Pesquisadores responsáveis:

Eleonora Lima; Eduardo A.Oliveira; Leandro Malloy
Renata C. Marciano

EM CASO DE DÚVIDA, entre em contato com:

COEP/UFMG: Conselho de Ética em Pesquisa da UFMG: Av. Antônio Carlos, 6627- Unidade Administrativa II
– segundo andar – sala 2005 Fone: 3409 4592 email: coep@prpq.ufmg.br

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TRANSTORNOS MENTAIS E QUALIDADE DE VIDA DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM DISTÚRBO DO TRATO URINÁRIO INFERIOR E SEUS CUIDADORES

Você e seu/a filho/a estão convidados a participar como grupo controle saudável de um estudo que irá analisar a frequência de problemas emocionais, alterações cognitivas e o comprometimento da qualidade de vida em pacientes com distúrbio do trato urinário inferior e em seus cuidadores. Na criança e no adolescente esta doença apresenta-se de forma mais grave, uma vez que acomete um organismo em desenvolvimento podendo levar, ainda, a conseqüências emocionais. Além disso, os cuidadores desses pacientes podem ter uma piora de sua qualidade de vida e de sua saúde mental. Ao conhecer o impacto da doença nos pacientes, poderemos futuramente oferecer um cuidado mais adequado e completo.

Para atingir estes objetivos, caso concordem em participar, será pedido a você e a seu filho/a que respondam a alguns questionários e testes neuropsicológicos: sobre distúrbios emocionais, alterações psicológicas, condição sócio-econômica, qualidade de vida e funções cognitivas. Os participantes não terão nenhum custo financeiro ao participar do estudo. O estudo não envolve nenhum risco à saúde. Todas as informações obtidas serão mantidas em segredo. Só farão parte do trabalho aqueles que concordarem em participar sendo que vocês poderão se retirar do projeto a qualquer momento sem que isso acarrete qualquer prejuízo.

Concordo em participar do estudo proposto e declaro que o mesmo me foi explicado de forma clara. Autorizo a participação de meu/a filho/a e o uso das informações fornecidas por mim e por meu/a filho/a, através de questionários e testes, no presente estudo e em outras pesquisas futuras.

ASSINATURAS:

NOME DO PARTICIPANTE

ASSINATURA DO PARTICIPANTE

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL

NOME DO PESQUISADOR

ASSINATURA DO PESQUISADOR

Pesquisadores responsáveis:

Eleonora Lima; Eduardo A.Oliveira,
Renata C. Marciano(TEL 3192132370), Máira G Cardoso

EM CASO DE DÚVIDA, entre em contato com:

COEP/UFMG: Conselho de Ética em Pesquisa da UFMG: Av. Antônio Carlos, 6627- Unidade Administrativa II
– segundo andar – sala 2005 Fone: 3409 4592 email: coep@prpq.ufmg.br

Termo de consentimento livre e esclarecido para participantes:

Você está sendo convidado a participar da pesquisa “**O efeito moderador da atenção e das funções executivas sobre a memória episódica varia em função da idade?**”, que tem como objetivo analisar se a forma como a nossa atenção melhora (ou atrapalha) a capacidade de memória muda em cada fase do desenvolvimento. Acreditamos que em algumas fases da vida (sobretudo na infância e na velhice) a atenção seja mais fortemente relacionada à formação de memórias, visto que nessas fases a memória ainda está em desenvolvimento ou já apresenta algumas dificuldades. Para isso usaremos dois testes de memória (um envolvendo palavras e outro figuras) e três testes de atenção, sendo um relacionado ao controle da atenção e os demais relacionados ao quanto conseguimos monitorar nosso comportamento para evitar erros. Além disso encaminharemos no seu e-mail um questionário para a coleta de alguns dados demográficos e algumas informações sobre queixas de atenção e memória no dia a dia.

Todo o procedimento tem duração aproximada de uma hora e não envolve riscos a sua saúde. Algumas pessoas, raramente, sentem-se desconfortáveis ao fazer os testes. Dessa forma, a avaliação pode ser interrompida a qualquer momento, caso deseje. Sua participação nesta pesquisa é voluntária, portanto, não implica em qualquer dano material, físico ou moral, assim como também não resulta em qualquer benefício material. As informações coletadas terão um caráter confidencial, ou seja, seu nome não será divulgado hipótese alguma. O resultado desta pesquisa será divulgado em artigos de revistas científicas, sem colocar em evidência a identidade dos participantes.

Você não terá nenhuma despesa, sendo de responsabilidade dos pesquisadores os gastos com impressão, Xerox, realização de exames ou com qualquer outra eventualidade. Os gastos que por ventura você tenha serão com o transporte. Os pesquisadores ficam disponíveis a esclarecer quaisquer dúvidas, antes, durante e após o término do estudo e publicação dos resultados. Fica assegurado seu direito de se retirar da pesquisa a qualquer momento, sem que haja qualquer dano ou repressão, por parte dos pesquisadores.

Baseado neste termo, eu, _____,
CPF _____

aceito participar da pesquisa “**O efeito moderador da atenção e das funções executivas sobre a memória episódica varia em função da idade?**” em acordo com as informações acima expostas.

Assinatura: _____

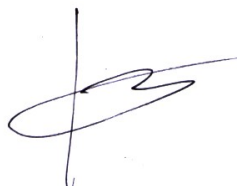
Belo Horizonte, _____ de _____ de 20 ____.

Pesquisador Responsável

Jonas Jardim de Paula (Psicólogo, Professor da Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais). Tel: 31-9990-2760

Belo Horizonte, de 09 de junho de 2015

Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais
Alameda Ezequiel Dias, 275, CEP: 30130-110
Belo Horizonte - MG – Brasil
Telefone: (31) 3248-7263



Jonas Jardim de Paula
Pesquisador Responsável

Termo de consentimento livre e esclarecido (Responsável):

Seu _____ (relação de parentesco) está sendo convidado a participar da pesquisa “**O efeito moderador da atenção e das funções executivas sobre a memória episódica varia em função da idade?**”, que tem como objetivo analisar se a forma como a nossa atenção melhora (ou atrapalha) a capacidade de memória muda em cada fase do desenvolvimento. Acreditamos que em algumas fases da vida (sobretudo na infância e na velhice) a atenção seja mais fortemente relacionada à formação de memórias, visto que nessas fases a memória ainda está em desenvolvimento ou já apresenta algumas dificuldades. Para isso usaremos dois testes de memória (um envolvendo palavras e outro figuras) e três testes de atenção, sendo um relacionado ao controle da atenção e os demais relacionados ao quanto conseguimos monitorar nosso comportamento para evitar erros. Além disso encaminharemos no seu email um questionário para a coleta de alguns dados demográficos e algumas informações sobre queixas de atenção e memória no dia a dia.

Para participar desta pesquisa seu _____ (relação de parentesco) deve realizar alguns testes cognitivos que avaliam o funcionamento da memória e da atenção. Todo o procedimento tem duração aproximada de uma hora e não envolve riscos a sua saúde. Algumas pessoas, raramente, sentem-se desconfortáveis ao fazer os testes. Dessa forma, a avaliação pode ser interrompida a qualquer momento, caso seu _____ (relação de parentesco) assim deseje. A participação nesta pesquisa é voluntária, portanto, não implica em qualquer dano material, físico ou moral, assim como também não resulta em qualquer benefício material. As informações coletadas terão um caráter confidencial, ou seja, seu nome não será divulgado hipótese alguma. O resultado desta pesquisa será divulgado em artigos de revistas científicas, sem colocar em evidência a identidade dos participantes.

Vocês não terão nenhuma despesa, sendo de responsabilidade dos pesquisadores os gastos com impressão, Xerox, realização de exames ou com qualquer outra eventualidade. Os gastos que por ventura você tenha serão com o transporte. Os pesquisadores ficam disponíveis a esclarecer quaisquer dúvidas, antes, durante e após o término do estudo e publicação dos resultados. Fica assegurado o direito de se retirar da pesquisa a qualquer momento, sem que haja qualquer dano ou repressão, por parte dos pesquisadores.

Baseado neste termo, eu, _____, CPF _____, _____ (relação de parentesco) de _____ (nome do participante), o autorizo a participar da pesquisa “**O efeito moderador da atenção e das funções executivas sobre a memória episódica varia em função da idade?**” em acordo com as informações acima expostas.

Assinatura: _____

Belo Horizonte, _____ de _____ de 20 ____.

Pesquisador Responsável

Jonas Jardim de Paula (Psicólogo, Professor da Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais). Tel: 31-9990-2760


Belo Horizonte, de 09 de junho de 2015

Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais

Alameda Ezequiel Dias, 275, CEP: 30130-110

Belo Horizonte - MG – Brasil

Telefone: (31) 3248-7263



Jonas Jardim de Paula
Pesquisador Responsável

MTA-SNAP-IV

MTA-SNAP-IV – Escala sobre o comportamento da CRIANÇA/ADOLESCENTE

Nome da **criança/adolescente**: _____

Data de Nascimento: ____/____/____ Idade: _____ Ano/Série: ____/____ Sala: _____

Nome do Informante: _____ Responsável Professor(a)

Contato do informante (telefone e/ou e-mail): _____ Data de hoje: ____/____/____

<i>Por favor, responda as questões abaixo referentes à criança/adolescente participante. Se ele/ela iniciou alguma medicação para controle de sintomas cognitivos ou de comportamento, é importante que você responda de acordo com o comportamento anterior à introdução da medicação. Para cada item, escolha a coluna que melhor descreve a criança/adolescente. (MARQUE UM X):</i>	Nem um pouco	Só um pouco	Bastante	Demais
1. Não consegue prestar muita atenção a detalhes ou comete erros por descuido nos trabalhos da escola ou tarefas.	0	1	2	3
2. Tem dificuldade de manter a atenção em tarefas ou atividades de lazer.	0	1	2	3
3. Parece não estar ouvindo quando se fala diretamente com ele.	0	1	2	3
4. Não segue instruções até o fim e não termina deveres de escola, tarefas ou obrigações.	0	1	2	3
5. Tem dificuldade para organizar tarefas e atividades.	0	1	2	3
6. Evita, não gosta ou se envolve contra a vontade em tarefas que exigem esforço mental prolongado.	0	1	2	3
7. Perde coisas necessárias para atividades (p.ex.: brinquedos, deveres da escola, lápis ou livros).	0	1	2	3
8. Distrai-se com estímulos externos.	0	1	2	3
9. É esquecido em atividades do dia-a-dia.	0	1	2	3
10. Mexe com as mãos ou os pés ou se remexe na cadeira.	0	1	2	3
11. Sai do lugar na sala de aula ou em outras situações em que se espera que fique sentado.	0	1	2	3
12. Corre de um lado para outro ou sobe demais nas coisas em situações em que isto é inapropriado.	0	1	2	3
13. Tem dificuldade em brincar ou envolver-se em atividades de lazer de forma calma.	0	1	2	3
14. Não pára ou freqüentemente está a "mil por hora".	0	1	2	3
15. Fala em excesso.	0	1	2	3
16. Responde as perguntas de forma precipitada antes delas terem sido terminadas.	0	1	2	3
17. Tem dificuldade de esperar sua vez.	0	1	2	3
18. Interrompe os outros ou se intromete (por exemplo, mete-se nas conversas/jogos).	0	1	2	3
19. Descontrola-se.	0	1	2	3
20. Discute com adultos.	0	1	2	3
21. Desafia ativamente ou se recusa a atender pedidos ou regras de adultos.	0	1	2	3
22. Faz coisas de propósito que incomodam outras pessoas.	0	1	2	3
23. Culpa os outros pelos seus erros ou mau comportamento.	0	1	2	3
24. É irritável ou facilmente incomodado pelos outros.	0	1	2	3
25. É zangado e ressentido.	0	1	2	3
26. É maldoso ou vingativo.	0	1	2	3

QUESTIONÁRIO (DVSS):

Portuguese Brazilian Version of the Dysfunctional Voiding Symptom Score

	NUNCA OU QUASE NUNCA	MENOS QUE METADE DO TEMPO	A METADE DO TEMPO	QUASE TODO O TEMPO	NÃO SOUBE RESPONDER
1) Seu(a) filho(a) tem molhado de xixi a roupa durante o dia?	0	1	2	3	NA
2) Quando seu(a) filho(a) molha de xixi, a cueca ou calcinha fica ensopada?	0	1	2	3	NA
3) Com que freqüência seu(a) filho(a) não faz cocô todos os dias?	0	1	2	3	NA
4) Seu(a) filho(a) precisa fazer força para evacuar?	0	1	2	3	NA
5) Com que freqüência seu(a) filho(a) só vai ao banheiro fazer xixi uma ou duas vezes por dia?	0	1	2	3	NA
6) Seu(a) filho(a) segura o xixi cruzando as pernas, agachando ou dançando?	0	1	2	3	NA
7) Quando seu(a) filho(a) precisa fazer xixi tem que ir rápido ao banheiro? (não consegue esperar)	0	1	2	3	NA
8) Seu(a) filho(a) tem que fazer força para fazer xixi?	0	1	2	3	NA
9) Seu(a) filho(a) disse que sente dor quando faz xixi?	0	1	2	3	NA
10) Seu(a) filho(a) passou por alguma situação estressante como as dos exemplos abaixo nos últimos 30 dias? Marque ao lado sim ou não: Bebê novo em casa Mudança de casa Mudança de escola Problemas escolares Abuso (sexual/físico) Problemas em casa (divórcio/morte) Eventos especiais (aniversário) Acidente/ferimento Outros	NÃO (0) Não aconteceu nenhuma destas experiências			SIM (3) Se houver uma ou mais, não precisa dizer qual	

VIA DO ALUNO	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE	UFMG
---------------------	--	-------------

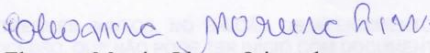
FOLHA DE APROVAÇÃO


AVALIAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS, ASPECTOS FUNCIONAIS E SINTOMAS DE TDAH EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM DTUI.

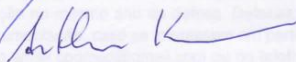
MAÍRA GLÓRIA DE FREITAS CARDOSO

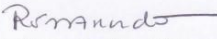
Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde - Saúde da Criança e do Adolescente, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Ciências da Saúde - Saúde da Criança e do Adolescente, área de concentração Ciências da Saúde.

Aprovada em 13 de maio de 2016, pela banca constituída pelos membros:


Prof.^a Eleonora Moreira Lima - Orientador
UFMG


Prof. Jonas Jardim de Paula - Coorientador
FCMMG


Prof. Arthur Melo e Kummer
UFMG


Prof.^{ra} Roberta Vasconcellos Menezes de Azevedo
UFMG

Belo Horizonte, 13 de maio de 2016.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE
SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

UFMG

ATA DA DEFESA DA DISSERTAÇÃO DA ALUNA MAÍRA GLÓRIA DE FREITAS CARDOSO

Realizou-se, no dia 13 de maio de 2016, às 09:00 horas, sala 018, andar térreo da Faculdade de Medicina, da Universidade Federal de Minas Gerais, a defesa de dissertação, intitulada "AVALIAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS, ASPECTOS FUNCIONAIS E SINTOMAS DE TDAH EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM DTUI.", apresentada por MAÍRA GLÓRIA DE FREITAS CARDOSO, número de registro 2014652729, graduada no curso de PSICOLOGIA, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Ciências da Saúde - Saúde da Criança e do Adolescente, à seguinte Comissão Examinadora formada pelos Professores Doutores: Eleonora Moreira Lima - Orientadora (UFMG), Jonas Jardim de Paula - Coorientador (FCMMG), Arthur Melo e Kummer (UFMG) e Roberta Vasconcellos Menezes de Azevedo (UFMG).

A Comissão considerou a dissertação:

Aprovada

Reprovada

Finalizados os trabalhos, lavrei a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada por mim e pelos membros da Comissão.
Belo Horizonte, 13 de maio de 2016.

Eleonora Moreira Lima

Prof.^a Eleonora Moreira Lima (Doutora)

Jonas Jardim de Paula

Prof. Jonas Jardim de Paula (Doutor)

Arthur Melo e Kummer

Prof. Arthur Melo e Kummer (Doutor)

Roberta Vasconcellos Menezes de Azevedo

Prof.^a Roberta Vasconcellos Menezes de Azevedo (Doutora)

Centro de Pós Graduação
Faculdade de Medicina-UFMG
Av. Prof. Alfredo Balena, 190- 5º Andar
CEP 30130-100-Funcionários -BHM/G

CONFERE COM ORIGINAL
Centro de Pós-Graduação
Faculdade de Medicina - UFMG