



CURSO DE MEDICINA

DANNIELE ALMEIDA NERI

**AVALIAÇÃO DA CONCORDÂNCIA ENTRE
DUAS UROFLUXOMETRIAS EM CRIANÇAS
COM SINTOMAS DO TRATO URINÁRIO INFERIOR**

SALVADOR – BA

2022

Danniele Almeida Neri

**AVALIAÇÃO DA CONCORDÂNCIA ENTRE
DUAS UROFLUXOMETRIAS EM CRIANÇAS
COM SINTOMAS DO TRATO URINÁRIO INFERIOR**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de graduação em Medicina da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública para aprovação parcial no 4º ano de Medicina.

Orientador: Dr. Ubirajara de Oliveira Barroso Júnior
Coorientadores: Eliakim Massuqueto Andrade
Gomes de Souza e Bruna Afonso Venturini

Salvador – BA

2022

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus, por toda proteção, sabedoria e orientação durante o processo de elaboração deste trabalho.

À minha família, em especial, Mônica, Braz, Marianna, Nely, Raimunda, Luzia e Lua: obrigada por serem meu eterno porto seguro. Obrigada pelo apoio e amor incondicionais e por embarcarem comigo em todas as etapas de confecção desta pesquisa. Não sei o que seria de mim sem vocês.

Ao meu namorado, Lucas, gostaria de agradecer por ser esse parceiro excepcional. Obrigada por estar sempre ao meu lado nos momentos que mais preciso, me apoiando e me incentivando a acreditar em mim mesma e a alcançar meus objetivos e sonhos. Tenho muita sorte de te ter em minha vida.

Aos meus amigos, em especial, Ana e Fernanda, obrigada por esta amizade singular, por toda a ajuda e por todas as risadas diárias, tornando esta aventura mais leve. Quero vocês para sempre comigo.

À minha professora de metodologia, Carol Aguiar, agradeço por todo o apoio e aprendizado oferecidos nesta caminhada. Obrigada pelo carinho de sempre, pró.

Aos queridos pacientes do Centro de Distúrbios Micionais da Infância e aos meus orientadores, Dr. Ubirajara de Oliveira Barroso Junior, Dr. Eliakim Massuqueto e Dra. Bruna Venturini, gostaria de agradecer a colaboração na confecção deste trabalho e por todo aprendizado e crescimento pessoal e profissional. Obrigada por me proporcionarem a oportunidade de contribuir para o avanço no cuidado de tantas crianças mundo à fora. E aos amigos que fiz neste grupo de pesquisa, obrigada por todo o apoio e companheirismo nesta jornada. As quartas-feiras foram muito especiais durante esses anos.

RESUMO

Introdução: A urofluxometria corresponde a um exame não invasivo, amplamente realizado na área urológica para a triagem de pacientes com sintomas do trato urinário inferior. Esta avaliação fornece informações importantes sobre a micção na investigação de Disfunção do Trato Urinário Inferior (DTUI). Contudo, ao realizar mais de um exame, tem-se observado uma variabilidade intraindividual significativa entre seus resultados e ainda não há estudos que identifiquem essas divergências em crianças com sintomas miccionais. **Objetivo:** Avaliar a diferença entre os resultados de dois exames urofluxométricos em pacientes pediátricos com sintomas de trato urinário inferior. **Metodologia:** Trata-se de um estudo transversal, com dados primários coletados no Centro de Distúrbios Miccionais da Infância (CEDIMI), com amostra de 32 pacientes, aplicado em crianças com sintomas do trato urinário inferior com idade entre 4 e 17 anos, com capacidade vesical esperada para a idade (CVE) acima de 50% e que realizaram dois exames de urofluxometria associados a ultrassonografia de bexiga. Os dados de fluxo máximo (Qmax), fluxo médio (Qmed), tempo de fluxo, tempo até Qmax, volume urinado e resíduo pós-miccional (RPM) foram expressos em mediana e intervalo interquartil e analisados através do teste *Wilcoxon Sign-Rank*. O volume intravesical na ultrassonografia e a taxa de enchimento vesical (% da CVE) foram expressos em média e desvio padrão, sendo avaliados pelo teste T pareado. A diferença entre o padrão de curva foi avaliada pelo teste Qui-quadrado. **Resultados:** Ao se comparar as duas urofluxometrias, os valores de Qmax, Qmed, tempo de fluxo e padrão de curva foram semelhantes ($p > 0,05$). Já o tempo até Qmáx e o volume urinado apresentaram diferença significante entre os dois exames, com $p = 0,009$ e $0,03$, respectivamente. A maioria das curvas foi do tipo sino na primeira (65,6%) e na segunda urofluxometrias (43,8%). A regressão logística realizada para identificar os fatores preditores das divergências encontradas não obteve resultado significante. **Conclusão:** Ao realizar dois exames urofluxométricos em crianças com sintomas do trato urinário inferior, houve diferença em relação ao tempo até Qmax e volume urinado. A hiperdistensão vesical e o volume urinado elevado aparentam ter influência na divergência encontrada.

Palavras-chave: Urofluxometria. Uropediatria. Sintomas do trato urinário inferior. Disfunção do Trato Urinário Inferior.

ABSTRACT

Introduction: Uroflowmetry corresponds to a non-invasive test widely performed in the urological area for the screening of patients with lower urinary tract symptoms. This assessment provides important information about micturition in the investigation of Lower Urinary Tract Dysfunction (LUTD). However, when performing more than one test, there has been a significant intra-individual variability between its results and there are still no studies that identify these differences in children with voiding symptoms. **Objective:** To evaluate the difference between the results of two uroflowmetry tests in pediatric patients with lower urinary tract symptoms. **Methodology:** This is a cross-sectional study, with primary data collected at the Center for Children's Urinary Disorders (CEDIMI), with a sample of 32 patients, applied to children with lower urinary tract symptoms aged between 4 and 17 years, with expected bladder capacity for age (EBC) above 50% and who underwent two uroflowmetry tests associated with bladder ultrasound. Maximum flow rate (Qmax), mean flow rate (Qmed), flow time, time to Qmax, voided volume and post-void residue (PVR) data were expressed as median and interquartile ranges and analyzed using the Wilcoxon Sign-Rank test. The intravesical volume on ultrasound and the bladder filling rate (% of EBC) were expressed as mean and standard deviation and were evaluated by the paired T test. The difference between the curve pattern was evaluated by the Chi-square test. **Results:** When comparing the two uroflowmetry, the values of Qmax, Qmed, flow time and curve pattern were similar ($p > 0.05$). The time to Qmax and the voided volume showed a significant difference between the two tests, with $p = 0.009$ and 0.03 , respectively. Most curves were bell-type in the first (65.6%) and second uroflowmetry (43.8%). The logistic regression performed to identify the predictors of the divergences found did not obtain a significant result. **Conclusion:** When performing two uroflowmetry tests in children with lower urinary tract symptoms, there was a difference in terms of time to Qmax and voided volume. Bladder hyperdistension and large voided volume seem to influence the divergence found.

Keywords: Uroflowmetry. Uropediatrics. Lower urinary tract symptoms. Lower urinary tract dysfunction.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. OBJETIVOS	8
2.1 Objetivo primário	8
2.2 Objetivo secundário	8
3. REVISÃO DE LITERATURA	9
3.1 Disfunção do Trato Urinário Inferior – DTUI	9
3.2 Condições clínicas	11
3.3 Urofluxometria	13
4. METODOLOGIA	20
4.1. Seleção de Pacientes	20
4.2. Protocolo do Estudo	20
4.3. Variáveis	21
4.4. Análise Estatística	21
4.5. Aspectos Éticos	21
5. RESULTADOS	23
5.1 Dados demográficos	23
5.2 Urofluxometria	24
6. DISCUSSÃO	25
7. CONCLUSÃO	32
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
Anexos	37
Anexo A – Questionário DVSS	37
Anexo B – Questionário Roma IV	37
Anexo C - Parecer Consubstanciado do CEP	38

1. INTRODUÇÃO

Os sintomas do trato urinário inferior (Lower Urinary Tract Symptoms ou LUTS, em inglês) são classificados, de acordo com a International Children's Continence Society (ICCS), conforme a sua relação com a fase de armazenamento e/ou esvaziamento vesical. Entre os sintomas de armazenamento, incluem-se alteração da frequência miccional, incontinência urinária, urgência miccional e noctúria. Já os sintomas de esvaziamento compreendem hesitação, esforço miccional, disúria, jato fraco e jato intermitente. Há, ainda, outras manifestações, como uso de manobras posturais, sensação de esvaziamento vesical incompleto, retenção urinária, gotejamento pós-miccional e pulverização do jato urinário.^{1,2}

A presença destes sintomas pode indicar um Distúrbio do Trato Urinário Inferior (DTUI), definido como alterações na função normal do trato urinário inferior, de acordo com a idade da criança, na ausência de infecção urinária, alterações neurológicas ou anormalidades anatômicas deste trato,^{2,3} com prevalência variável entre 2 a 25% das crianças³.

A urofluxometria corresponde a um exame não invasivo realizado na área urológica, sendo muito aplicado na triagem de pacientes com LUTS. Este exame fornece informações importantes sobre o armazenamento e esvaziamento vesical, componentes do processo normal da micção,⁴ sendo considerado um exame de primeira linha na avaliação de crianças sintomáticas.^{5,6} A partir desta ferramenta, é possível obter dados sobre a eficiência miccional do paciente, como a taxa de fluxo, o volume urinado e o tempo de micção, além do padrão de curva gerado, que pode sugerir algumas alterações específicas de acordo com o tipo apresentado.¹

Contudo, estudos têm evidenciado como a urofluxometria pode ser subjetiva e apresentar variabilidades, de acordo com o observador e sua interpretação do exame,⁷⁻¹⁰ além das particularidades de cada paciente,^{5,6} comprometendo, portanto, a confiabilidade em sua eficácia diagnóstica.

Atualmente, a ICCS recomenda a realização de duas urofluxometrias em todos os pacientes, a fim de obter um resultado mais acurado, visto que o primeiro exame pode apresentar fatores que podem falseá-lo.¹ Contudo, ao se realizar dois exames urofluxométricos em crianças, tem-se observado divergências entre seus resultados, com causas pouco esclarecidas na literatura, nas quais algumas crianças que, no primeiro exame, apresentaram um padrão anormal,

expressaram uma curva normal ao repeti-lo.^{5,11,12} Desta forma, o segundo exame também torna-se passível de interpretações e decisões terapêuticas equivocadas, o que levanta o questionamento sobre a aplicabilidade e a confiabilidade desta conduta.

Dados publicados demonstram que a curva correspondente à micção normal é encontrada em cerca de 63 a 90% das crianças de fato consideradas normais no nomograma da urofluxometria.^{12,13} Destaca-se, assim, que pelo menos 10 a 37% destas crianças apresentam fluxos considerados anormais no exame, apesar de não possuírem qualquer alteração urinária.⁵

Existe, portanto, a hipótese de que essas diferenças observadas ao repetir o fluxo resultam de fatores como a hiperdistensão vesical, possivelmente ocasionada pela comum orientação na prática clínica urológica de se realizar a urofluxometria quando o paciente referir desejo associado à urgência miccional, o que, por conseguinte, pode levar ao surgimento de alterações inexistentes no exame e ao diagnóstico equivocado.

Desta forma, para a urofluxometria possuir maior valor e utilidade na área urológica, a definição da quantidade de micções necessárias para a devida compreensão do quadro do paciente e a realização de diagnósticos fidedignos é primordial.¹²

Deste modo, levando em consideração a larga utilização e importância clínica da urofluxometria em pacientes urológicos, além da constatação da subjetividade e variabilidade deste exame, que pode, portanto, levar a diagnósticos equivocados, justifica-se a relevância deste estudo em avaliar a diferença entre os resultados de dois exames urofluxométricos e quais os possíveis fatores preditores para eventuais divergências encontradas. Isto permitirá uma maior documentação científica e análise da pertinência da conduta atualmente recomendada para um diagnóstico mais fidedigno em crianças com LUTS.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo primário: Avaliar a diferença entre os resultados de dois exames urofluxométricos em pacientes pediátricos com sintomas do trato urinário inferior.

2.2 Objetivo secundário: Identificar os possíveis fatores preditores para eventuais divergências encontradas entre os exames.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Disfunção do Trato Urinário Inferior – DTUI

Estima-se que, a partir dos 5 anos de idade, a criança já possua uma função do trato urinário inferior semelhante à de um adulto, adquirindo um controle miccional diurno adequado.⁴ Cerca de 85% das crianças conseguem este feito nesta idade, enquanto as demais podem apresentar DTUI, que corresponde, portanto, à presença de sintomas urinários em crianças que já desfraldaram, na ausência de infecção do trato urinário (ITU), doenças neurológicas e alterações anatômicas do trato urinário inferior.^{2,4} Os LUTS correspondem a estes sintomas, sendo que a idade maior que 5 anos é referência para estas condições. A ICCS os classifica de acordo com sua relação com a fase de armazenamento e esvaziamento/micção.¹

Dentre os sintomas de armazenamento, destacam-se alteração na frequência miccional, traduzindo-se em polaciúria (> 8 micções por dia) ou micção infrequente (< 3 micções diárias); incontinência urinária, que corresponde à perda involuntária contínua ou intermitente de urina, sendo considerada uma condição clínica em maiores de 5 anos, idade na qual se espera que a criança já tenha adquirido o controle miccional; urgência miccional, na qual há uma necessidade súbita e inesperada de urinar; e noctúria, que se refere ao despertar noturno para urinar em maiores de 5 anos.^{1,2}

Os sintomas de esvaziamento, por sua vez, compreendem hesitação, que denota dificuldade em iniciar a micção; esforço, na qual a criança precisa realizar uma força intensa com a finalidade de aumentar a pressão intra-abdominal para iniciar e/ou manter a micção; disúria, que corresponde à queimação ou desconforto durante a micção; fluxo fraco; e fluxo intermitente, na qual a micção não é contínua.^{1,2}

Existem outros sintomas importantes, também descritos pela ICCS, dentre eles: manobras de retenção, que se traduzem em estratégias usadas pela criança para adiar a micção, sendo possível que a criança nem possua a consciência de que as realiza, a exemplo de cruzar as pernas com força, ficar na ponta dos pés e realizar pressão no períneo com o calcanhar; sensação de esvaziamento incompleto, que se refere ao relato de que a bexiga não se esvazia totalmente após a micção, sendo necessário retornar ao banheiro para urinar mais uma vez; gotejamento pós-miccional, que pode estar relacionado com o refluxo de urina para a vagina durante a micção; além de dor na região genital e trato urinário inferior.^{1,2}

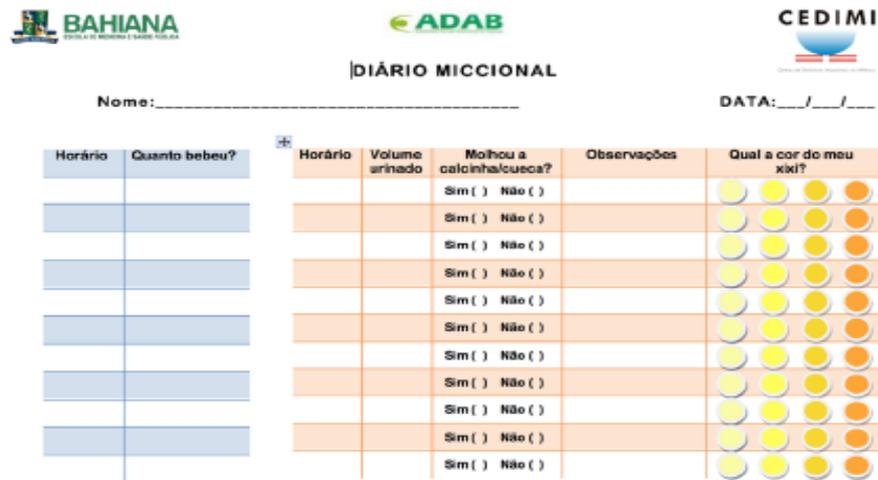
A descrição da prevalência de DTUI em crianças possui variação entre 2 a 25%, ocorrendo mais frequentemente em meninas, com uma proporção de 8:1 em relação aos meninos.^{2,3,14} No Brasil, um estudo realizado em Pelotas (RS) em 2004 constatou a prevalência de LUTS em 22,8% das crianças entre 3 e 9 anos, sendo 10,5% meninos e 33,8% meninas.¹⁵ Já em 2010, um estudo executado em Belo Horizonte (MG) com crianças de 6 a 12 anos verificou a prevalência de sintomas miccionais de 21,8%, sendo 22,4% meninos, enquanto 77,6% em meninas.¹⁶

A presença de DTUI pode resultar em alterações orgânicas, como infecção urinária de repetição, além de ser um fator de risco para o trato urinário superior e estar intimamente relacionada com baixa autoestima das crianças, isolamento social, constrangimento emocional e alterações comportamentais.^{3,14}

Orienta-se que qualquer criança com DTUI seja investigada para constipação, visto que há a comprovação de íntima relação entre a bexiga e o intestino, com a existência de diferentes mecanismos propostos na literatura para esta interação, resultando em distúrbios concomitantes vesicais e intestinais. A investigação de constipação intestinal pode ser realizada pelos Critérios de Roma IV, verificada na presença de 2 ou mais critérios, por, pelo menos, 1 mês. A associação de DTUI com constipação é denominada Disfunção Vesico-Intestinal (Bladder Bowel Dysfunction, em inglês, ou BBD).^{2,17}

Conforme a ICCS, para a investigação de DTUI, leva-se em consideração a história clínica e o exame físico do paciente, em conjunto com ferramentas que auxiliam na sua identificação: diário miccional, questionário Dysfunctional Voiding Symptom Score (DVSS) e os exames de urofluxometria e ultrassonografia dos rins e vias urinárias com resíduo pós-miccional, além da avaliação psicológica. Pode ser realizado, também, o estudo urodinâmico, apesar de ser um exame invasivo e desnecessário na maioria dos casos, sendo mais reservado para situações de falha terapêutica.^{1,2,4}

O diário miccional (figura 1) corresponde ao registro da frequência miccional e do volume de líquido ingerido em um período de dois dias, não necessariamente consecutivos. São anotados dados importantes como horários da ingestão de líquido e da micção, volume de líquido ingerido e urinado, além da cor da urina e se houve urgência miccional e perdas urinárias. Este diário auxilia tanto na melhor visualização do quadro da criança, como no processo de educação miccional.²



DIÁRIO MICCIONAL

Nome: _____ DATA: ___/___/___

Horário	Quanto bebeu?	Horário	Volume urinado	Molhou a calçinha/cueca?	Observações	Qual a cor do meu xixi?
				Sim () Não ()		● ● ● ● ●
				Sim () Não ()		● ● ● ● ●
				Sim () Não ()		● ● ● ● ●
				Sim () Não ()		● ● ● ● ●
				Sim () Não ()		● ● ● ● ●
				Sim () Não ()		● ● ● ● ●
				Sim () Não ()		● ● ● ● ●
				Sim () Não ()		● ● ● ● ●
				Sim () Não ()		● ● ● ● ●
				Sim () Não ()		● ● ● ● ●

Figura 1 - Diário Miccional. Retirada de Calado A, Rondon AV, Netto JMB, Bresolin NL, Martins R, Barroso Jr U. Uropediatria - Guia para pediatras. 2019.²

O questionário DVSS auxilia na quantificação da severidade dos sintomas urinários, na identificação de DTUI, que corresponde a uma pontuação > 6 para meninas e > 9 para meninos, sendo, também, um instrumento para avaliar a evolução de resultados terapêuticos.^{1,4} Ele representa um escore de sintomas com 10 questões adaptadas para crianças acerca dos hábitos miccionais e defecatórios nos últimos 30 dias. Essa ferramenta, apresentado por Farhat et al, também é conhecida como Score de Toronto e foi traduzida e adaptada culturalmente para o Brasil por Calado et al em 2010.^{4,18,19} Já o Roma IV, corresponde a um questionário que analisa as características da evacuação da criança, no qual a presença de 2 ou mais critérios, por, pelo menos, 1 mês, indica constipação funcional.²⁰⁻²²

3.2 Condições clínicas

A DTUI pode ser classificada em quadros clínicos específicos de acordo com os sintomas apresentados pelo paciente e traduzir condições como bexiga hiperativa, adiamento miccional, micção disfuncional, bexiga hipoativa, obstrução de saída da bexiga, BBD, incontinência de esforço, refluxo vaginal (vaginal dribbling, em inglês) e incontinência do riso (giggle incontinence, em inglês).^{1,2,4}

A Bexiga Hiperativa é um distúrbio que ocorre na fase de armazenamento, sendo geralmente resultante de contrações involuntárias do músculo detrusor da bexiga, na maioria das vezes, de forma precoce durante o enchimento vesical, ou devido a uma urgência sensorial. No momento em que a pressão uretral se torna insuficiente para segurar a urina diante da contração detrusora

inadequada, há, então, a perda urinária. Os sintomas mais presentes neste quadro são urgência miccional, noctúria, incontinência urinária diurna e polaciúria. Comumente, em busca de maior retenção urinária e para evitar a perda nas roupas íntimas, a criança contrai sua musculatura pélvica, o que a leva a posturas clássicas, como agachar sobre o calcanhar, segurar a região genital ou cruzar as pernas.^{1,4}

Ao contrário da bexiga hiperativa, algumas crianças possuem a tendência de armazenar mais urina e, assim, postergar a micção, sendo frequentemente associada a alterações comportamentais ou comorbidades psicológicas. Nesse quadro de Adiamento Miccional, a criança possui micção infrequente, com ida ao banheiro cerca de 3 vezes ao dia ou, ainda, completa turnos sem urinar. A urgência miccional costuma estar associada, ocorrendo quando há plenitude vesical e a bexiga não consegue mais adiar a micção.^{1,4}

A Micção Disfuncional, por sua vez, é uma condição na qual há uma disfunção na fase de esvaziamento, resultante de uma incoordenação entre o músculo detrusor da bexiga e o esfíncter uretral ou assoalho pélvico, contraindo-os durante a micção. Por conseguinte, há um fluxo irregular e resíduo pós-miccional elevado. Atribui-se este quadro à contração ou dificuldade de relaxamento da musculatura perineal durante a micção.^{1,2,4}

Em casos nos quais a incoordenação é maior, a criança pode vir a ter uma falência da musculatura vesical e passar a apresentar um quadro de Bexiga Hipoativa. Esta corresponde à condição em que a bexiga é incapaz de realizar o esvaziamento correto de urina e, portanto, a criança possui uma micção infrequente, podendo haver incontinência por transbordamento. Desta forma, há importante resíduo pós-miccional e a musculatura abdominal, muitas vezes, é necessária para iniciar, manter ou completar a micção, o que pode gerar uma micção interrompida, com jato intermitente.^{1,4}

Há a hipótese, apesar de ainda não comprovada, de os quadros de bexiga hiperativa e bexiga hipoativa serem sequência de uma mesma doença, na qual o paciente iniciaria com um quadro de bexiga hiperativa e, com o decorrer do tempo, levaria a uma disfunção miccional que, quando descompensada, resultaria na bexiga hipoativa.⁴

O impedimento mecânico ou funcional do fluxo de urina durante a micção é denominado obstrução de saída da bexiga (Bladder Outlet Obstruction ou BOO, em inglês), na qual há aumento da pressão detrusora e redução do fluxo urinário.¹

A Incontinência de Esforço corresponde à perda involuntária de pequenas quantidades de urina durante algum esforço físico em que há aumento da pressão intra-abdominal. Pode ocorrer em situações como tossir ou espirrar, ou ainda com meninas que realizam exercícios de impacto.^{1,4}

A Incontinência do Riso é uma situação rara em que há perda urinária durante o riso, sem causa conhecida até então. Há a hipótese de que o riso leva a uma hipotonia vesical com relaxamento uretral, resultando, assim, na incontinência urinária.²

Já o Refluxo Vaginal ocorre frequentemente em meninas durante o período pré-puberal, que já possuem controle miccional adequado e sem outros sintomas presentes. É resultante da micção com postura inadequada, com as pernas aduzidas, em que ocorre uma retenção urinária no introito vaginal e posterior incontinência urinária ao ficar em posição ortostática.^{1,2,4}

A BBD é a combinação de distúrbios da bexiga e do intestino, resultante de uma relação próxima entre esses dois sistemas, com inervação em comum e associação dos músculos do assoalho pélvico, o que propicia alterações concomitantes.^{4,17} A fisiopatologia desta condição ainda não é totalmente compreendida, sendo propostas diversas teorias sobre seu mecanismo.¹⁷ Estima-se que a BBD corresponda a cerca de 40% das consultas urológicas pediátricas.⁴

3.3 Urofluxometria

A urofluxometria é um exame não invasivo considerado de primeira linha na avaliação de crianças com LUTS, visto que auxilia na triagem dos pacientes e fornece informações importantes com relação ao armazenamento e esvaziamento vesical.⁴⁻⁶ É um exame de fácil realização, muitas vezes considerado indispensável no rastreamento, diagnóstico e acompanhamento terapêutico de pacientes com DTUI.²³

Consiste na medida do fluxo urinário durante uma micção livre, sendo descritos os seguintes parâmetros: tempo de hesitação, tempo total de fluxo, fluxo máximo (Qmax), tempo até o Qmax, fluxo médio (volume miccional/tempo), volume urinado e formato da curva do fluxo urinário. O Qmáx representa a variável quantitativa mais importante na análise da saída de urina e deve ser registrada apenas quando há um pico com duração superior a 2 segundos. O formato da curva do fluxo, por sua vez, é um dado essencial na avaliação e identificação do padrão de fluxo do paciente, visto que pode sugerir alterações específicas de acordo com o tipo apresentado, sendo utilizado para presumir um diagnóstico.^{1,4}

A fisiologia miccional baseia-se na contração do músculo detrusor, presente na bexiga, em sincronia com o relaxamento esfinteriano, sob baixa pressão. Por conseguinte, a curva de fluxo obtida na urofluxometria representa a funcionalidade deste mecanismo, sendo determinada pela contratilidade do músculo e podendo ser influenciada tanto pelo esforço abdominal durante a micção, como pela coordenação da musculatura de saída da bexiga e a presença de obstruções distais.^{1,4}

Existem 5 padrões de curva, sendo a curva senoidal ou em sino correspondente à curva normal, esperada em pacientes saudáveis, independentemente do sexo, da idade e do volume urinado. São consideradas alteradas ou anormais, portanto, as curvas que diferem desse padrão.^{1,4,11}

- **Curva em sino:** corresponde à curva normal, esperada em pacientes saudáveis (figura 2).^{1,4}

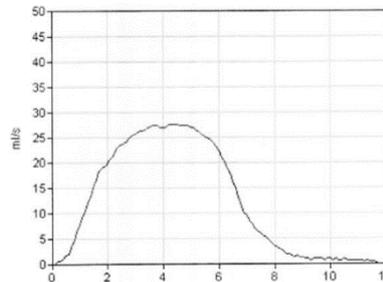


Figura 2 - Curva em sino. Retirada de Austin PF, Bauer SB, Bower W, Chase J, Franco I, Hoebeke P, et al. The Standardization of Terminology of Lower Urinary Tract Function in Children and Adolescents: Update Report From the Standardization Committee of the International Children's Continence Society. 2015;481:471–81.¹

- **Curva em torre:** caracterizada por uma curva súbita, de alta amplitude e curta duração. Ocorre devido a uma contração exacerbada da musculatura vesical e, assim, sugere a presença de bexiga hiperativa (figura 3).¹

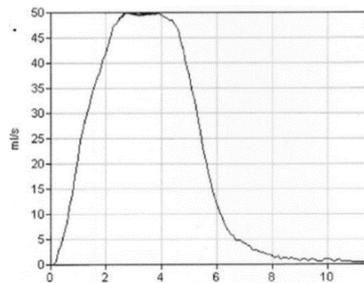


Figura 3 - Curva em torre. Retirada de Austin PF, Bauer SB, Bower W, Chase J, Franco I, Hoebeke P, et al. The Standardization of Terminology of Lower Urinary Tract Function in Children and Adolescents: Update Report From the Standardization Committee of the International Children's Continence Society. 2015;481:471–81.¹

- **Curva em staccato:** corresponde a um fluxo irregular, que flutua, porém nunca zera durante o esvaziamento, sendo, portanto, contínuo. Apresenta picos e depressão agudos, sugerindo uma micção disfuncional, na qual há uma incoordenação entre a bexiga e o esfíncter uretral externo (figura 4).¹

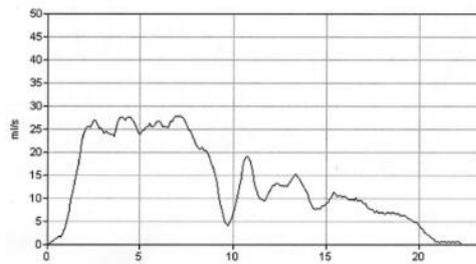


Figura 4 - Curva em staccato. Retirada de Austin PF, Bauer SB, Bower W, Chase J, Franco I, Hoebeke P, et al. The Standardization of Terminology of Lower Urinary Tract Function in Children and Adolescents: Update Report From the Standardization Committee of the International Children's Continence Society. 2015;481:471–81.¹

- **Curva intermitente/interrompida:** apresenta picos discretos, semelhantes aos observados na curva em staccato, porém com momentos em que o fluxo é zerado. Cada pico representa o esforço da musculatura abdominal sendo utilizado como a principal força para promover a micção e, desta forma, entre cada tensão realizada, o fluxo cessa. Sua presença sugere bexiga hipoativa e pode ser encontrada também em casos de micção disfuncional (figura 5).^{1,4}

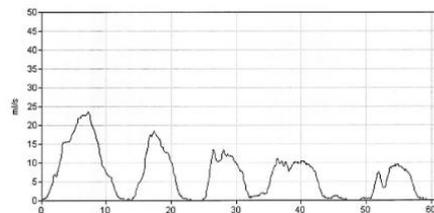


Figura 5 - Curva intermitente. Retirada de Austin PF, Bauer SB, Bower W, Chase J, Franco I, Hoebeke P, et al. The Standardization of Terminology of Lower Urinary Tract Function in Children and Adolescents: Update Report From the Standardization Committee of the International Children's Continence Society. 2015;481:471–81.¹

- **Curva em platô:** corresponde a uma curva plana e prolongada, com baixa amplitude. Sugere a presença de obstrução na saída da bexiga. Esta obstrução pode ser anatômica, como visto em casos de válvula uretral posterior ou estenose uretral, ou dinâmica, como presente em casos de contração tônica esfinteriana contínua (figura 6).¹

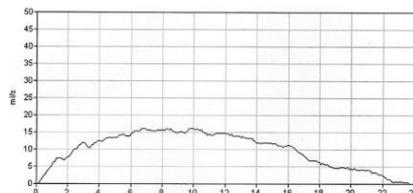


Figura 6 - Curva em platô. Retirada de Austin PF, Bauer SB, Bower W, Chase J, Franco I, Hoebeke P, et al. The Standardization of Terminology of Lower Urinary Tract Function in Children and Adolescents: Update Report From the Standardization Committee of the International Children's Continence Society. 2015;481:471–81.¹

Para a realização da urofluxometria, a micção deve ser executada da forma mais fisiológica possível. O paciente é orientado a realizar ingestão hídrica e informar quando surgir o desejo miccional, sendo que este deve ser um desejo normal, ou seja, a bexiga deve estar

confortavelmente cheia, visto que bexigas muito cheias, hiperdistendidas, podem alterar o resultado do exame. A criança é, então, direcionada a um ambiente privativo, no qual realiza a micção em um vaso que possui uma balança conectada a um computador.^{2,4,23}

A ICCS recomenda que o volume urinado seja maior que 50% da capacidade vesical esperada para a idade, calculada pela fórmula $CVE = [idade \text{ (em anos)} + 1] \times 30$, visto que, valores inferiores a este podem resultar em alteração não fidedigna da curva e, assim, prejudicar a avaliação.¹ Alguns autores consideram que o volume urinado deve ser menor que 500 ml, uma vez que a hiperdistensão vesical pode levar à redução do fluxo urinário e prejudicar a avaliação do exame.²³

Os nomogramas de fluxo mais usados são os desenvolvidos por Siroky et al²⁴ e Haylen et al²⁵ (Nomograma de Liverpool), contudo, há outros criados especificamente para crianças, adolescentes e mulheres que também podem ser utilizados.²³

Ao final do exame, a ultrassonografia ou o cateterismo vesical podem ser realizados para medição do resíduo pós-miccional (RPM), que corresponde ao volume urinário que continua na bexiga após a micção, o que auxilia na avaliação vesical.⁴

Os padrões estabelecidos como normais em homens jovens são $Q_{m\acute{a}x}$ maior do que 15-20 ml/s e anormais com valores inferiores a 10 ml/s.²⁶ Esses valores decrescem com a idade em cerca de 1-2 ml/s a cada 5 anos.²⁷ Já em mulheres, como há uma resistência de saída menor devido à uretra mais curta e ao fato de não possuírem próstata, os valores normais de $Q_{m\acute{a}x}$ são superiores a 30 ml/s, sendo que este não aparenta ser dependente ou diminuir com a idade.^{28,29} Em crianças, o fluxo urinário aumenta com a idade.²³

A ultrassonografia de rins e vias urinárias com avaliação do resíduo pós-miccional é fundamental no estudo da função do trato urinário inferior em crianças, já que permite a análise de informações importantes como: espessura da parede vesical, que, idealmente, deve estar em um valor inferior a 0,3 cm; volume pré e pós-miccional; alterações ureterais; RPM e possível dilatação renal. De forma geral, o RPM é considerado anormal quando seu valor é superior a 10% da capacidade vesical esperada para a idade (CVE). Estima-se que a espessura vesical esteja relacionada com DTUI, sendo que uma bexiga com parede mais espessa é um alerta para possíveis problemas crônicos de armazenamento e esvaziamento urinário.^{2,14}

Como a urofluxometria não tem a capacidade de analisar a função da musculatura vesical e a atividade muscular abdominoperineal e esfinteriana, a eletromiografia (EMG) pode ser realizada para complementar a avaliação. A EMG corresponde a um exame que registra a atividade muscular, abdominal e/ou perineal e permite a observação da sinergia ou dissinergia existente entre a bexiga e o assoalho pélvico, podendo ser efetuada durante a micção, conjuntamente com a urofluxometria, como recomendado pela ICCS.^{1,4} Contudo, o valor desta combinação ainda não está bem estabelecido na literatura, visto que a EMG pode ser inespecífica com relação à atividade da musculatura do esfíncter uretral externo e apresentar artefatos.^{2,4}

Apesar da ampla utilização da urofluxometria na área urológica, estudos têm demonstrado como esse exame pode ser subjetivo de acordo com o observador e as particularidades de cada paciente, o que questiona a confiabilidade existente em sua capacidade diagnóstica.⁵⁻¹⁰

Desde a década de 90, diversos autores têm observado que, ao se realizar apenas um exame urofluxométrico em crianças, alguns fatores, ainda pouco esclarecidos na literatura, podem falseá-lo, demonstrando uma alteração que na verdade não é fidedigna.^{5,11,12} Desta forma, a ICCS recomenda a realização de mais de uma urofluxometria, a fim de se obter um resultado mais preciso e confiável.¹ Contudo, ao se repetir o fluxo, tem-se observado divergências entre seus resultados, nas quais crianças com padrão anormal no primeiro exame, obtiveram um padrão normal ao repeti-lo.^{5,11,12}

Dados publicados traduzem esta realidade, na qual cerca de 63 a 90% das crianças de fato consideradas normais clinicamente, apresentam a curva em sino. No entanto, cerca de 10 a 37% apresentam resultados anormais no exame, apesar de não possuírem alterações urinárias.^{5,12,13}

*Mattsson e Spengberg*³⁰, em 1994, já observavam uma divergência ao repetir a urofluxometria, com curvas mais irregulares e fluxos mais lentos na primeira micção, quando comparados com a segunda.

Já em 1997, *Van de Beek et al*⁸ levantou a possibilidade da urofluxometria não ser um exame adequado para realização de diagnósticos diferenciais em pacientes com LUTS, devido à variabilidade das interpretações, ressaltando a necessidade de estudos que avaliassem o papel deste exame no diagnóstico de pacientes com disfunção miccional.

Em estudo realizado por *Bower, Kwok e Yeung*¹² em 2004, os autores buscaram avaliar a variabilidade intraindividual dos parâmetros de fluxo em crianças sem queixas miccionais. A urofluxometria foi repetida de 4 a 6 vezes, porém encontrou-se pequena variabilidade entre os fluxos.

Também em 2004, *Bartkowski e Doubrava*³¹ analisaram se um resultado normal no questionário DVSS, ou seja, ausência de DTUI, é capaz de prever o resultado da urofluxometria. A partir disso, chegaram à conclusão de que o DVSS é capaz de prever a curva em sino na urofluxometria na maioria das crianças (73%), mas 27% dos participantes apresentaram curvas alteradas no exame, apesar de, clinicamente, de acordo com o DVSS, não apresentarem DTUI. Ademais, observou-se que pacientes com uma hiperdistensão vesical significativa frequentemente apresentaram uma curva considerada alterada.

*Chang e Yang*⁷, em 2008, avaliaram a concordância inter e intra-observador na interpretação de curvas urofluxométricas em crianças. Discutiram a possibilidade de este exame, ao identificar padrões anormais nas curvas, possuir como principal finalidade identificar uma “não normalidade”, para que, assim, seja avaliada a necessidade de avançar na investigação do quadro clínico com o estudo urodinâmico, de caráter mais invasivo.

Já em 2016, *Franco et al*⁵ publicaram um estudo no qual 1268 crianças foram selecionadas para realizar duas urofluxometrias com análise de resíduo pós-miccional, sendo considerados como “micção normal” aqueles que apresentaram curvas em sino nos dois exames consecutivos. Ao analisar os dados obtidos, observou-se uma variação de normalidade de 79 a 89% entre a primeira e a segunda urofluxometria, nas quais algumas crianças que apresentaram um padrão anormal no primeiro exame, expressaram uma curva normal ao repeti-lo, corroborando com estudos anteriores. Desta forma, os autores interpretaram que a sensibilidade das curvas em sino, correspondentes a pacientes sem alterações miccionais, é inferior ao que se imaginava, sendo possível que este fato influencie na variabilidade intra-observador que tem sido demonstrada na literatura. Por conseguinte, sugerem a utilização do conceito de índice de fluxo (FI), em que FI baixos indicariam uma micção ineficiente, com o objetivo de utilizar um instrumento quantitativo para a avaliação da eficiência vesical e, assim, diminuir as divergências existentes atualmente no exame.

Em um estudo mais recente realizado em crianças com LUTS e publicado em 2020, é reforçada a ideia de que, mesmo com os critérios estabelecidos pela ICCS, há subjetividade na definição

dos padrões de curva difundidos na área urológica e que ainda não existe um conhecimento consolidado sobre a implicação de cada resultado do exame. Além disso, os autores discutem o fato de o fluxo urinário ser influenciado pelo volume vesical presente na bexiga e o padrão na curva da urofluxometria estar sujeito a alterações decorrentes de fatores como a atividade esfínteriana, contratilidade do músculo detrusor, volume urinado e o estado da uretra do paciente.⁶

A partir dos dados apresentados em diferentes estudos, tem-se considerado que, apesar de ser uma boa ferramenta na identificação de normalidades do fluxo, ela não é eficiente na definição de tipos específicos de anormalidades no exame, o que pode resultar em diagnósticos e tratamentos equivocados.^{7,8}

Alguns pesquisadores sugerem, portanto, a repetição da urofluxometria em todos os casos em que há uma curva com formato diferente da morfologia em sino, visto que há a possibilidade de isso não implicar uma alteração vesical e miccional, mas sim, ser resultado de artefatos e alguns fatores específicos, que se encontram pouco estabelecidos na literatura, como a influência da cooperação e possíveis ansiedade e nervosismo da criança no momento do exame, longo tempo de espera ou, ainda, uma hiperdistensão vesical, o que pode gerar artefatos e prejudicar a sua interpretação fidedigna.^{7,10,31}

Não obstante a urofluxometria ser amplamente utilizada como um método de primeira linha na avaliação de pacientes com LUTS, ainda não há conhecimento concreto sobre a exata implicação de cada resultado apresentado e a discrepância entre eles limita o seu uso como uma ferramenta diagnóstica.⁶

Apesar da ICCS recomendar a realização de duas urofluxometrias em todos os pacientes¹, o fato de existirem divergências entre os exames indica a possibilidade de esta conduta estar sendo realizada de forma equivocada, permitindo diagnósticos e ações terapêuticas errôneas na prática urológica. Sendo assim, para ser considerado um exame útil na área urológica para a avaliação de pacientes pediátricos com LUTS, é de suma importância que seja estabelecido quantas micções são necessárias para o quadro do paciente ser devidamente compreendido e o diagnóstico correto ser realizado.¹²

Tem-se demonstrado, destarte, segundo *Van de Beek et al*⁸, a possibilidade de a urofluxometria ser, na atualidade, “o exame mais usado, porém provavelmente o mais erroneamente usado na urologia”.

4. METODOLOGIA

Foi realizado um estudo observacional, transversal, prospectivo e analítico no Centro de Distúrbios Miccionais na Infância (CEDIMI), serviço público de referência em Urologia Pediátrica, que atua em parceria com a Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP), em Salvador – BA. O estudo envolveu dados primários, coletados entre agosto de 2021 e julho de 2022.

4.1. Seleção de Pacientes

Foram selecionados para o estudo pacientes com queixa de Sintomas de Trato Urinário Inferior (LUTS, em inglês). Dentre esses, foram incluídos no protocolo aqueles que aprestaram idade entre 4 e 17 anos, possuíam > 50% da Capacidade Vesical Esperada (CVE) e que aceitaram participar da pesquisa, mediante assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE). Contudo, foram excluídos da pesquisa os pacientes que apresentaram ao menos um dos seguintes critérios: 1) alteração anatômica do trato urinário; 2) infecção de trato urinário ativa; 3) doença neurológica; 4) alteração cognitiva; 5) histórico de cirurgias em trato urinário. Foi utilizada uma amostra de conveniência de 32 pacientes.

4.2. Protocolo do Estudo

Aos pacientes atendidos no serviço com queixa de LUTS, foram aplicados durante a consulta os questionários validados no Brasil: *Dysfunctional Voiding Scoring System* (DVSS)^{18,19}, para avaliar a presença e intensidade de DTUI, com utilização de variável quantitativa; e o Roma IV^{21,22}, para analisar presença de constipação intestinal, com utilização de variável categórica.

Os participantes da pesquisa e seus responsáveis foram devidamente orientados quanto à realização dos exames, sendo primeiramente solicitado aos pacientes que realizassem ingesta hídrica e sinalizassem à equipe o início do desejo miccional. Primeiramente, eles foram encaminhados para realização de uma ultrassonografia de bexiga com análise de volume pré-miccional e espessura de parede, com consecutiva urofluxometria e subsequente análise do resíduo pós-miccional e espessura da parede através da ultrassonografia. Em seguida, foi repetida a mesma técnica.

Para realização da urofluxometria, foi utilizado o aparelho Uranus II da marca Alacer e as crianças realizaram a micção nas seguintes posições: as meninas em sedestação, com os dois

pés apoiados, já os meninos tiveram a possibilidade de escolher entre ficar em sedestação ou em ortostase, com as plantas totalmente apoiadas sobre superfície plana. Quando necessário, a depender de sua altura, ambos utilizaram o apoio de um degrau de escada ajustado à altura do vaso e um suporte para os pés, além de um redutor de vaso sanitário para crianças.

4.3. Variáveis

O estudo englobou variáveis sociodemográficas como idade (anos), sexo (masculino ou feminino), além de aspectos clínicos avaliados através dos questionários *Dysfunctional Voiding Scoring System* (DVSS) e o Roma IV.

Ademais, a Capacidade Vesical Esperada (ml) foi acessada através da fórmula: [(Idade (anos) + 1) x 30]. Com relação ao exame de ultrassonografia, foram coletadas as seguintes variáveis: espessamento vesical pré-miccional (cm), espessamento vesical pós-miccional (cm), volume urinário intravesical (ml), taxa de enchimento vesical (% em relação à CVE), resíduo pós-miccional (ml) e diâmetro retal (cm). Já no exame da urofluxometria, foram coletadas as variáveis: fluxo máximo (Qmax), fluxo médio (Qmédio), tempo de fluxo (s), volume urinado (ml), tempo para atingir o fluxo máximo (s) e aspecto da curva (sino, torre, staccato, intermitente ou platô).

4.4. Análise Estatística

As variáveis categóricas foram expressas em valores absolutos e percentuais, enquanto as contínuas tiveram seu padrão de normalidade definido através do Teste de Shapiro-wilk, e, a partir disso, expressas em média e desvio-padrão ou mediana e intervalo interquartil.

As diferenças entre os dois exames de urofluxometria foram acessados através do teste Qui-quadrado, no caso das variáveis categóricas, e, no caso de variáveis contínuas, através dos testes T Pareado ou Wilcoxon Sign-Rank, a depender do padrão de distribuição de cada variável. A identificação dos fatores preditores das alterações urofluxométricas foi realizada por meio de Regressão Logística Binária, para desfechos categóricos.

Todos os cálculos estatísticos foram realizados por meio do Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 14.0, tendo sido adotado um $p < 0.05$ como indicativo de significância estatística.

4.5. Aspectos Éticos

O presente trabalho constitui um recorte de outro estudo intitulado “Associação entre os sintomas clínicos e os achados eletromiográficos em crianças com disfunção do trato urinário

inferior”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (CAAE 21046719.4.0000.5544). O protocolo da pesquisa foi explicado ao paciente e responsáveis, que confirmaram sua participação, mediante assinatura de TCLE e TALE, sendo esse último aplicado aos indivíduos menores de idade, a partir dos 7 anos. As informações obtidas no trabalho foram utilizadas apenas para o presente estudo, com anonimato e confidencialidade garantidos a todos os participantes. Os dados obtidos serão utilizados somente para fins acadêmicos e científicos.

Todo material proveniente da pesquisa foi armazenado em armário trancado no CEDIMI e/ou em computador do pesquisador principal, onde só a equipe teve acesso, além do sistema de dados da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Após um período de cinco anos, conforme preconizado pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), o material físico será incinerado e os arquivos digitais serão destruídos.

5. RESULTADOS

5.1 Dados demográficos

Do total de 32 crianças incluídas no estudo, observa-se idade média geral de 8,0 (IIQ 6,0 – 9,75), com predominância do sexo feminino (62,5%), conforme demonstrado na Tabela 1. Com relação ao score DVSS, o valor geral no sexo masculino foi de 7,92 (\pm 5,09) pontos, enquanto no sexo feminino foi de 10,20 (\pm 4,72). A presença de constipação, verificada pelo questionário Roma IV, foi encontrada em 40,6% dos participantes.

Ao separar a amostra em dois grupos, com ou sem DTUI, de acordo com os valores do DVSS de cada paciente (DTUI se $>$ 9 pontos em meninos, e $>$ 6 em meninas), encontrou-se no grupo com DTUI uma idade média de 8,0 (IIQ 6,0 – 11,0), sendo a maioria do sexo feminino (85 %) com pontuação correspondente a 11,23 (\pm 4,32) no DVSS. Já no sexo masculino, a média da pontuação foi superior, equivalente a 13, 0 (\pm 2,83). Já no grupo sem DTUI, a idade média foi de 7,50 (IIQ 4,75-9,25) anos, com 23,1% constipados e maioria do sexo masculino (58,3%).

Tabela 1. Características da população

	Geral	Com DTUI*	Sem DTUI*	P valor
Idade - anos	8,0 (IIQ 6,0 – 9,75)	8,0 (IIQ 6,0 – 11,0)	7,50 (IIQ 4,75-9,25)	0,458
Sexo - n (%)				0,010 †
Masculino	12 (37,5%)	5 (41,7%)	7 (58,3%)	
Feminino	20 (62,5%)	17 (85%)	3 (15%)	
DVSS				0,208
Masculino	7,92 (\pm 5,09)	13, 0 (\pm 2,83)	4,28 (\pm 2,29)	
Feminino	10,20 (\pm 4,72)	11,23 (\pm 4,32)	4,33 (\pm 1,15)	
CVE - mL	270 (IIQ 210 – 322,5)	270 (IIQ 232,5 – 360,0)	225 (IIQ 172,5 – 307,5)	0,251
Constipação - n (%)	13 (40,6%)	10 (76,9%)	3 (23,1%)	0,409
Diâmetro retal - cm	2,32 (\pm 0,67)	2,25 (\pm 0,74)	2,44 (\pm 0,54)	0,571

Fonte: CEDIMI, 2022. Salvador – Bahia. Abreviações: DVSS – Dysfunctional Voiding Score System; CVE – Capacidade Vesical Esperada; DTUI – Disfunção de Trato Urinário Inferior. * De acordo com o DVSS; † p < 0.05

5.2 Urofluxometria

Ao se comparar as duas urofluxometrias, os exames apresentaram valores de fluxo máximo (Qmax), fluxo médio (Qmed), tempo de fluxo e padrão de curva semelhantes ($p > 0,05$), conforme apresentado na Tabela 2. O tempo até fluxo máximo (tempo até Qmáx) apresentou uma diferença significativa entre os dois exames ($p < 0,05$), assim como o volume intravesical na ultrassonografia e, por conseguinte, a taxa de enchimento vesical e volume urinado. A maioria das curvas demonstradas no exame foi do tipo sino, tanto na primeira (65,6%) como na segunda urofluxometria (43,8%). Na primeira urofluxometria, a curva em platô foi a menos frequente (0%), enquanto na segunda, foi a curva intermitente (3,1%). Após realizada a regressão logística para identificação dos fatores preditores das alterações urofluxométricas, com análise das variáveis idade, sexo masculino, DVSS, CVE, volume intravesical e taxa de enchimento, não foram obtidos resultados significantes.

Tabela 2. Comparação entre os dois exames de urofluxometria na população geral

	Urofluxometria 1	Urofluxometria 2	P valor
Volume intravesical pré-miccional na USG - mL	247,26 (\pm 101,99)	291,33 (\pm 84,68)	0,005 †
Taxa de enchimento vesical – % da CVE	90,98 (\pm 29,55)	110,47 (\pm 31,89)	0,007 †
Q máx	21,65 (IIQ 16,20 - 32,95)	23,65 (IIQ 17,02 – 35,22)	0,190
Q med	11,55 (IIQ 9,00 - 16,15)	13,20 (IIQ 10,27 – 15,72)	0,169
Tempo de fluxo - s	18,01 (IIQ 12,30 – 23,27)	19,53 (IIQ 13,06 – 28,01)	0,350
Tempo até Qmax - s	9,03 (IIQ 3,25 – 11,04)	6,03 (IIQ 4,04 – 8,08)	0,009 †
Padrão de curva - n (%)			0,052
Sino	21 (65,6%)	14 (43,8%)	
Torre	5 (15,6%)	7 (21,9%)	
Platô	0 (0%)	3 (9,4%)	
Staccato	5 (15,6%)	7 (21,9%)	
Intermitente	1 (3,1%)	1 (3,1%)	
Volume urinado - mL	201,50 (IIQ 143,25 – 328,0)	277,50 (IIQ 156,0 – 345,75)	0,030 †
Resíduo pós-miccional - mL	19,0 (IIQ 1,50 – 32,50)	12,0 (IIQ 0 – 37,25)	0,584

Fonte: CEDIMI, 2022. Salvador – Bahia. Abreviações: USG – Ultrassonografia; CVE = Capacidade Vesical Esperada; Qmáx – Fluxo máximo; Qmed – Fluxo médio; s – segundos; ml – mililitros; † $p < 0.05$

6. DISCUSSÃO

A urofluxometria é um exame amplamente utilizado na área urológica na avaliação de pacientes com sintomas urinários. Contudo, ao repetir o exame, tem-se observado uma variabilidade intraindividual em crianças com LUTS, até então pouco estabelecida na literatura, o que pode resultar em uma avaliação e diagnóstico equivocados.

No presente estudo, observou-se que, em crianças com sintomas do trato urinário inferior com idade entre 4 e 17 anos, houve diferença entre a primeira e a segunda urofluxometria. O tempo até o fluxo máximo (tempo até o Qmax) foi menor no segundo fluxo, o que leva a uma curva de alta amplitude e curta duração no resultado do exame. Ademais, o volume urinado foi superior no segundo exame, assim como o volume intravesical pré-miccional ($p = 0,005$ e $p = 0,03$, respectivamente).

É possível que as divergências encontradas estejam intimamente relacionadas: o maior volume intravesical pré-miccional, observado durante o exame de ultrassonografia, pode levar à maior distensão vesical e, conseqüentemente, à urgência miccional. Desta forma, o volume urinado elevado leva a uma micção explosiva e, assim, influencia o parâmetro do tempo até o Qmax, reduzindo-o.

A média da taxa de enchimento vesical (% de enchimento com relação à CVE) observada na segunda urofluxometria demonstrou uma maior distensão da bexiga comparada ao primeiro fluxo. Sendo assim, é possível que quanto maior a distensão vesical do paciente no momento do exame, e, conseqüentemente, o volume urinado, menor se torne o tempo até o Qmáx, o que explicaria os achados do presente estudo.

Sugere-se que o enchimento exacerbado da bexiga na segunda urofluxometria decorra de um tempo de espera prolongado para realização da micção, comum na prática diária urológica, em conjunto com a hiper-hidratação, na qual a bexiga enche mais rapidamente para a realização do segundo fluxo. Isso pode ocorrer devido à continuação da filtração renal do líquido ingerido ainda para o primeiro exame, levando, assim, a uma bexiga hiperdistendida. É possível, também, que o maior volume intravesical pré-miccional seja influenciado pela postergação da micção vista em algumas crianças.

A influência do volume urinado, da distensão vesical e da urgência miccional nos resultados da urofluxometria já foram avaliados pela literatura mundial. Sabe-se que o formato da curva no exame é determinado pela contração do músculo detrusor da bexiga, pelo esforço abdominal na

micção e pela coordenação da musculatura esfíncteriana na saída da urina.^{1,4,32} Atualmente, já é estabelecido que a distensão vesical também influencia os padrões de fluxo observados na urofluxometria e pode levar a alterações não verídicas.³¹⁻³⁴ Sendo assim, alguns estudos recomendam que o volume urinado seja inferior a 500 ml, enquanto outros autores indicam um valor mais específico, calculado a partir da CVE de cada paciente.^{1,23,31,33,34}

Yang e Chang observaram que a hiperdistensão vesical resulta em mais “curvas não-sino”, ou seja, padrão anormal indicativas de alteração miccional, e definiram que uma bexiga hiperdistendida em crianças saudáveis corresponde a uma taxa de 115% da CVE ou mais.³³ Já *Bartkowski e Doubrava* consideraram a hiperdistensão como o volume urinado + resíduo pós-miccional superior em 30% da CVE e verificaram que pacientes com uma hiperdistensão vesical significativa frequentemente apresentaram uma curva considerada alterada.³¹ *Chang et al* posteriormente concluíram que um volume urinado > 100% da CVE já pode ser definido como um “volume urinado elevado” em crianças saudáveis e está associado a maiores taxas de padrões urinários anormais no exame.³⁴ O presente estudo observou algo semelhante em crianças com LUTS: houve uma maior taxa de enchimento vesical na segunda urofluxometria – média de 110,47 % (\pm 31,89), acompanhada por uma redução da curva em sino e aumento das curvas “não-sino”.

Em 2017, *Dayanc et al* avaliaram a influência do volume urinado nos padrões da urofluxometria e no resultado do exame em crianças com DTUI. Observou-se que a ocorrência da curva em torre reduzia à medida em que o volume urinado aumentava, enquanto a da curva staccato aumentava à medida em que esse volume também aumentava.³² No presente estudo, nota-se que a média do volume urinado foi significativamente superior na segunda urofluxometria e, com relação às curvas, houve um aumento da curva em torre, assim como da staccato e da platô. Isto talvez possa ser explicado pela hipótese acima discorrida, na qual uma bexiga hiperdistendida pode levar a uma micção explosiva e conseqüente alteração nos padrões de curva do exame. Neste caso, a observação realizada neste estudo vai ao encontro dos achados de *Dayanc et al* apenas quanto ao aumento do aparecimento da curva staccato. Assim, como proposto em sua conclusão, sugere-se a repetição da urofluxometria nos casos em que o volume intravesical ou urinado supere a CVE do paciente, devendo ser repetida com um volume normal e estimado para a sua idade.

A origem e a fisiopatologia da hiperdistensão vesical ainda não é muito compreendida pela literatura.³² Conforme sugerido por *Dayanc et al*, é possível que haja uma relação com a demora

para a micção, como observado em crianças postergadoras, ou com uma sensação de desejo para urinar prejudicado ou atrasado, resultando no acúmulo de urina maior do que a bexiga pode suportar. Imagina-se que, no caso dos postergadores, haja uma desconsideração à vontade de urinar, muitas vezes relacionada com o fato de a criança estar brincando no momento e, assim, adiar a micção. O comportamento postergador pode, portanto, levar a uma redução do relaxamento do assoalho pélvico ou, inclusive, a uma hiperatividade do esfíncter vesical, possivelmente resultando em obstrução na saída da bexiga (bladder outlet obstruction), esvaziamento vesical prejudicado e conseqüente aumento do resíduo pós-miccional, além de curvas “não-sino” na urofluxometria.³² Por conseguinte, os dados observados no atual estudo reforçam a recomendação já realizada sobre não postergar a micção, o que poderia levar a alterações no exame e, posteriormente, à urgência miccional e a uma clínica de bexiga hiperativa.³⁵

A influência da urgência miccional no momento do exame também já foi avaliada por alguns trabalhos. Em recente estudo, publicado em 2020, *Keskin et al* avaliaram a diferença entre as urofluxometrias realizadas com urgência e com desejo normal de urinar em homens adultos com LUTS. Foi encontrada diferença significativa em todos os parâmetros do exame, com valores maiores obtidos no grupo com urgência.³⁶

O resultado deste estudo não corrobora com o encontrado por *Chrzan et al* (2004), que compararam os parâmetros de urofluxometrias repetidas em uma única criança com os resultados da realização de uma única urofluxometria em um grupo de 44 crianças, buscando avaliar a eficácia da análise de um único fluxo. Não foram observadas diferenças entre os dados do exame e concluiu-se que a repetição da urofluxometria não parece melhorar a eficácia do exame em avaliar a função miccional em crianças normais.³⁷ Contudo, tal estudo foi realizado em crianças normais, sem LUTS, em contraste com este, que teve, em sua amostra, crianças com sintomas urinários, o que pode explicar a divergência entre ambos os trabalhos.

Bower, Kwok e Yeung (2005) avaliaram a variabilidade intraindividual dos parâmetros de fluxo em crianças sem LUTS, realizando 4 a 6 micções por criança, e encontraram uma variabilidade mínima nos dados do fluxo, sem mudança na proporção das curvas entre os dois exames¹². No entanto, pode ser que o fato de também ter sido realizado em crianças sem queixas miccionais explique a diferença mínima observada, em contraste com o observado em crianças com alteração miccional no presente estudo.

É possível que, em crianças com sintomas do trato urinário inferior, a repetição da urofluxometria resulte em divergências do tempo até Qmax e do volume urinado entre os exames, como observado neste trabalho. Já em crianças normais, sem LUTS, os fluxos sejam concordantes. Talvez, esta diferença entre os dois grupos ocorra pelo próprio quadro da criança com LUTS, no qual os sintomas apresentados influenciam na fisiologia miccional, definida por fatores como a contração da musculatura detrusora, sincronia esfíncteriana e o estado uretral do paciente, refletidos na urofluxometria.^{1,4,6}

No entanto, apesar de este estudo ter observado uma diferença estatisticamente significativa entre as duas urofluxometrias, talvez não haja uma diferença clinicamente significativa quanto ao tempo até o Qmax que alteraria a propedêutica em cada paciente, visto que ainda não foram estabelecidos valores específicos deste parâmetro que indicariam “normalidade”. *Ozgur et al* refletiram sobre semelhante questão em seu trabalho. Foram realizadas três urofluxometrias em momentos distintos em homens idosos com e sem queixas urinárias, sendo observada uma diferença no tempo para iniciar a micção (hesitação), considerado pelo autor como pouco significativo, visto que não interfere na escolha de tratamento e na qualidade de vida do paciente.³⁸ Não obstante, mesmo que não haja significância clínica do achado de mudança do tempo até o Qmax entre as duas urofluxometrias, o fato de este dado poder ser influenciado pelo volume urinado e, conseqüentemente, modificar o padrão de curva, torna possível uma interpretação errônea do exame. Sendo assim, oportuniza a realização de diagnósticos incorretos e condutas terapêuticas equivocadas, com a observação de alterações que, na verdade, são inexistentes. Para melhor avaliação do significado deste achado, seria necessária obtenção de outras variáveis e uma análise mais aprofundada dos dados obtidos, que não foi o objetivo deste estudo.

Atualmente, recomenda-se a repetição da urofluxometria em todos os pacientes para obtenção de um resultado mais acurado.¹ A reflexão acerca da relevância clínica do achado estatisticamente significativo neste trabalho é de suma importância para a decisão sobre a alteração deste protocolo no meio urológico, visto que, a repetição ou não de um exame reflete em conseqüências tanto para o profissional de saúde, como para os pacientes, com relação a condutas terapêuticas e aos custos econômicos, além de tempo aplicado para realização do exame. Sugere-se a realização de outros estudos que contribuam para a análise desta questão.

Em relação à mudança do padrão de curva entre as urofluxometrias, o presente estudo encontrou um valor de p próximo ao significativo ($p = 0,052$). Desta forma, é possível que, com uma

amostra maior, talvez fosse demonstrada alguma divergência. A curva em sino no primeiro exame apareceu em 65,6% (21) dos pacientes e, no segundo exame, esta frequência caiu para 43,8% (14). Como esta curva é indicativa de pacientes com micção normal, observa-se que crianças que foram consideradas normais no primeiro fluxo passaram a ser consideradas como pertencentes ao grupo de micção alterada no segundo. Como os padrões de curva sugerem diagnósticos e tratamentos específicos, percebe-se que talvez a segunda urofluxometria contribua para realização de diagnósticos e condutas equivocadas, tendo em vista o maior volume urinado apresentado e sua influência no tempo até o Qmax e no padrão de curva obtido.

Por exemplo, a redução do tempo até o Qmax e sua influência na geração de uma curva de curta duração e maior amplitude no exame pode levar à interpretação da curva como tipo “torre”. Uma vez que esse padrão costuma estar associado à bexiga hiperativa, que possui um tratamento específico, há a possibilidade de a criança possuir outro diagnóstico, ou, até mesmo, nenhuma alteração, e o fluxo ter se assemelhado ao tipo torre apenas pela alteração do tempo até o Qmax, influenciado pela micção explosiva. Semelhante situação pode ocorrer com o aumento da presença das curvas platô e staccato observado no segundo fluxo, que podem indicar obstrução na saída da bexiga ou micção disfuncional, respectivamente, com planos terapêuticos também específicos. No caso da curva staccato, é possível que o volume urinado elevado influencie no seu aparecimento devido à intercalação entre a contração detrusora e o relaxamento, visto que a grande quantidade de urina leva a bexiga a precisar descansar para conseguir contrair novamente e eliminar todo o líquido presente.

Por conseguinte, percebe-se que poderiam ser realizadas condutas completamente diferentes a partir de um diagnóstico equivocado, o que traz consequências importantes no tratamento e evolução da criança, além do impacto na sua qualidade de vida, com atraso da resolução do quadro.

O presente trabalho, ao realizar a regressão logística para analisar quais fatores preditores poderiam estar ocasionando as diferenças entre os padrões da curva entre os dois fluxos, não obteve um resultado significativo.

Em 2016, *Franco et al* observaram, em seu estudo, dados que concordam com a ideia de que uma capacidade vesical (considerando-a como volume urinado + resíduo pós-miccional) maior ou igual a 115% da CVE resulta em uma queda acentuada nos fluxos, concordando com o que foi apresentado por *Yang et al*. Em seu trabalho, *Franco et al* procuraram uma forma de

comparar os parâmetros da urofluxometria dos pacientes entre as sessões de atendimento, sem que houvesse influência do volume urinado e da idade da criança. Sendo assim, propuseram a criação de um “índice de fluxo” (FI) (flow index, em inglês), que é independente dos nomogramas existentes, e, a partir da análise de variáveis da urofluxometria, ao final do cálculo realizado, indica o tipo de curva observado, com descrição dos padrões sino, torre e platô.⁵

O uso de um método quantitativo para análise da urofluxometria, como o FI, pode ser a chave para uma avaliação verídica e confiável dos fluxos, de forma objetiva, sem que fatores externos como o volume urinado e as divergências inter e intra-observador influenciem no resultado do exame. Desta forma, talvez seja possível que a urofluxometria se torne um método mais fidedigno na avaliação dos pacientes com LUTS.

A partir dos resultados observados neste trabalho, levanta-se a hipótese de que a recomendação realizada pela ICCS, de repetição da urofluxometria em todos os pacientes, contribua para a demonstração de alterações não verídicas. Na prática, é comum a repetição ser realizada por alguns urologistas somente em casos de volume urinado baixo (< 50% da CVE) ou clínica discordante do resultado demonstrado. Contudo, tendo em vista o volume urinado elevado presente na segunda urofluxometria e sua relevância na conclusão do exame, este fator também deve ser levado em consideração na avaliação dos parâmetros de fluxo obtidos. Talvez, ao repetir sempre o exame, conforme recomenda a ICCS, amplie-se a possibilidade de resultados divergentes e, até mesmo, incorretos, o que dificulta a prática urológica diária.

Há a possibilidade de a hiper-hidratação, o fator postergador ou, ainda, o elevado tempo de espera para realização do exame elevarem o volume urinado no segundo fluxo. Sendo assim, podem ser fatores indutores da redução do tempo até o Qmax aqui observado, que também influenciam no padrão de curva apresentado. A partir da constatação da presença de um maior volume urinado e de uma maior taxa de enchimento vesical na segunda urofluxometria e sua influência no exame, que pode resultar em alterações não verídicas, levanta-se o questionamento de sua real necessidade em todos os pacientes.

É possível que a repetição da urofluxometria seja mandatória apenas em alguns casos específicos: volume urinado baixo (< 50% da CVE), clínica não condizente com o resultado do exame e volume urinado elevado (acima da CVE). Desta forma, evitam-se interpretações errôneas sistemáticas por fatores que falseiam a segunda urofluxometria, uma vez que

resultados discrepantes podem levar a condutas clínicas equivocadas. Talvez, até mesmo um terceiro exame deva ser realizado nos casos em que haja divergências entre os dois primeiros.

O presente estudo apresentou como limitações a não realização da eletromiografia durante o exame da urofluxometria, prática que auxilia na avaliação da musculatura pélvica dos pacientes e poderia contribuir com mais dados, porém não é de prática a sua realização no serviço em que foi realizado o trabalho. Ademais, outra limitação refere-se ao número de participantes (32), sendo esta uma amostra de conveniência pequena, limitada ao fluxo de atendimento de pacientes que cumpriam os critérios de inclusão.

Ao identificar a diferença existente entre duas urofluxometrias realizadas em crianças com LUTS, conhecimento até então pouco esclarecido na literatura, este trabalho possibilitou maior documentação científica sobre o tema e a reflexão sobre seu impacto clínico, permitindo a avaliação da necessidade de alteração de conduta durante o exame e abrindo caminho para novos estudos que aprofundem esta investigação. Por conseguinte, tornou possível um avanço no conhecimento urológico sobre a urofluxometria, e, assim, uma avaliação mais cuidadosa e consciente de crianças com sintomas do trato urinário inferior.

7. CONCLUSÃO

Ao se realizar duas urofluxometrias em crianças com sintomas do trato urinário inferior, há diferença em relação ao tempo até o Q_{max} e o volume urinado. Constatou-se que o segundo exame pode ser falseado por fatores como a hiperdistensão vesical, tornando-o passível de interpretações e condutas terapêuticas equivocadas, sendo necessária, portanto, uma futura investigação sobre a relevância clínica do resultado aqui encontrado.

Propõe-se, assim, a possibilidade de ser necessário discutir a atual recomendação da ICCS sobre a realização de duas urofluxometrias, reservando a repetição do fluxo apenas para casos de volume urinado baixo, exame divergente da condição clínica e volume urinado elevado. Desta forma, promove-se uma avaliação mais fidedigna e confiável do exame em crianças com LUTS.

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. *Neurourol Urodyn* [Internet]. 2016;481:471–81. Available from: <https://doi.org/10.1002/nau.22751>
2. Calado A, Rondon AV, Netto JMB, Bresolin NL, Martins R, Barroso Jr U. *Uropediatria - Guia para pediatras*. 1ª edição. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria; Sociedade Brasileira de Urologia; 2019.
3. Braz M, Lima S, Barroso Jr U. *Disfunção do Trato Urinário Inferior - Projeto Diretrizes* [Internet]. Projeto Diretrizes - Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina. 2006. Available from: https://amb.org.br/files/_BibliotecaAntiga/disfuncao-do-trato-urinario-inferior.pdf
4. Nardi AC, Nardozza Jr. A, Bezerra CA, Fonseca CEC, Truzzi JC, Rios LAS, et al. *Urologia Brasil*. São Paulo: Editora Planmark, Sociedade Brasileira de Urologia; 2013.
5. Franco I, Shei-Dei Yang S, Chang SJ, Nussenblatt B, Franco JA. A quantitative approach to the interpretation of uroflowmetry in children. *Neurourol Urodyn* [Internet]. 2015;35(7):836–46. Available from: <https://doi.org/10.1002/nau.22813>
6. Ha JS, Lee YS, Han SW, Kim SW. The relationship among flow index, uroflowmetry curve shape, and EMG lag time in children. *Neurourol Urodyn* [Internet]. 2020;1–7. Available from: <https://doi.org/10.1002/nau.24349>
7. Chang SJ, Yang SSD. Inter-observer and intra-observer agreement on interpretation of uroflowmetry curves of kindergarten children. *J Pediatr Urol* [Internet]. 2008;4(6):422–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpuro.2008.05.002>
8. Van De Beek C, Stoevelaar HJ, McDonnell J, Nijs HGT, Casparie AF, Janknegt RA. Interpretation of Uroflowmetry Curves by Urologists. *J Urol* [Internet]. 1997;157(January):164–8. Available from: <https://doi.org/10.1097/00005392-199701000-00051>
9. Vijverberg MAW, Klijn AJ, Rabenort A, Bransen J, Kok ET, Wingens JPM, et al. A Comparative Analysis of Pediatric Uroflowmetry Curves. *Neurourol Urodyn* [Internet]. 2011;1579:1576–9. Available from: <https://doi.org/10.1002/nau.21152>
10. Venhola M, Reunanen M, Taskinen S, Lahdes-vasama T, Uhari M. Interobserver and Intra-observer agreement in interpreting urodynamic measurements in children. *J Urol* [Internet]. 2003;169(June):2344–6. Available from: <https://doi.org/10.1097/01.ju.0000059703.28407.a1>
11. Mattsson S, Spengberg A. Urinary Flow in Healthy Schoolchildren. *Neurourol Urodyn* [Internet]. 1994;296. Available from: [https://doi.org/10.1002/1520-6777\(1994\)13:3%3C281::aid-nau1930130310%3E3.0.co;2-9](https://doi.org/10.1002/1520-6777(1994)13:3%3C281::aid-nau1930130310%3E3.0.co;2-9)
12. Bower WF, Kwok B, Yeung CK. Variability in normative urine flow rates. *J Urol* [Internet]. 2004;171(June):2657–9. Available from: <https://doi.org/10.1097/01.ju.0000108682.00414.04>
13. Segura CG. Urine flow in childhood: A study of flow chart parameters based on 1,361

- uroflowmetry tests. *J Urol* [Internet]. 1997;157(4):1426–8. Available from: [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(01\)65010-9](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(01)65010-9)
14. Truzzi JC, Simões R, Silvinato A, Bernardo W. Disfunção do trato urinário inferior na criança. In: Sociedade Brasileira de Urologia. 2016.
 15. Mota DM, Victora CG, Hallal PC. Investigation of voiding dysfunction in a population-based sample of children aged 3 to 9 years. *J Pediatr (Rio J)* [Internet]. 2005;81(3):225–32. Available from: <https://doi.org/10.2223/1343>
 16. Vaz GT, Vasconcelos MM, Oliveira EA, Ferreira AL, Magalhães PG, Silva FM, et al. Prevalence of lower urinary tract symptoms in school-age children. *Pediatr Nephrol* [Internet]. 2012;27(4):597–603. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00467-011-2028-1%0A>
 17. Aguiar LM, Franco I. Bladder Bowel Dysfunction. *Urol Clin North Am* [Internet]. 2018;45(4):633–40. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ucl.2018.06.010>
 18. 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* [Internet]. 2000;164(September):1011–5. Available from: <https://doi.org/10.1097/00005392-200009020-00023>
 19. Calado AA, Araujo EM, Barroso U, Netto JMB, Filho MZ, Macedo A, et al. Cross-cultural adaptation of the dysfunctional voiding score symptom (DVSS) questionnaire for Brazilian children. *Int Braz J Urol* [Internet]. 2010;36(4):458–63. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1677-55382010000400009>
 20. Levy EI, Lemmens R, Vandenplas Y, Devreker T. Functional constipation in children: challenges and solutions. *Pediatr Heal Med Ther* [Internet]. 2017;84(5):51–7. Available from: <https://doi.org/10.2147/PHMT.S110940>
 21. Palsson OS, Whitehead WE, Van Tilburg MAL, Chang L, Chey W, Crowell MD, et al. Development and validation of the Rome IV diagnostic questionnaire for adults. *Gastroenterology* [Internet]. 2016;150(6):1481–91. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2016.02.014>
 22. Velasco-Benítez CA, Gómez-Oliveros LF, Rubio-Molina LM, Tovar-Cuevas JR, Saps M. Diagnostic Accuracy of the Rome IV Criteria for the Diagnosis of Functional Gastrointestinal Disorders in Children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* [Internet]. 2021;72(4):538–41. Available from: <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000003030>
 23. D'Ancona CAL. Avaliação Urodinâmica e Suas Aplicações Clínicas. Vol. 1. Editora Atheneu; 2015. 58605 p.
 24. Siroky MB, Olsson CA, Krane RJ. The flow rate nomogram: I. Development. *J Urol* [Internet]. 1979;122(5):665–8. Available from: [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)56550-7](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)56550-7)
 25. Haylen BT, Ashby D, Sutherst JR, Frazer MI, West CR. Maximum and Average Urine Flow Rates in Normal Male and Female Populations—the Liverpool Nomograms. *Br J Urol* [Internet]. 1989;64(1):30–8. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1464-410x.1989.tb05518.x>
 26. Jorgensen JB, Jensen KM-E. Uroflowmetry. *Urol Clin North Am* [Internet].

- 1996;23(2). Available from: [https://doi.org/10.1016/s0094-0143\(05\)70307-4](https://doi.org/10.1016/s0094-0143(05)70307-4)
27. Jorgensen JB, Jensen KM-, Mogensen P. Longitudinal Observations on Normal and Abnormal Voiding in Men Over the Age of 50 Years. *Br J Urol [Internet]*. 1993;72(4):413–20. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1464-410x.1993.tb16169.x>
 28. Susset JG, Shoukry I, Schlaeder G, Cloutier D, Dutartre D. Stress incontinence and urethral obstruction in women: Value of uroflowmetry and voiding urethrography. *J Urol [Internet]*. 1974;3(4):504–13. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5347\(17\)60001-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5347(17)60001-6)
 29. Bottaccini MR, Gleason DM. Urodynamic norms in women. I. Normals versus stress incontinents. *J Urol [Internet]*. 1980;124(5):659–62. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5347\(17\)55601-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5347(17)55601-3)
 30. Mattsson S, Spångberg A. Flow rate nomograms in 7- to 16-year-old healthy children. *Neurourol Urodyn [Internet]*. 1994;13(3):267–80. Available from: [https://doi.org/10.1002/1520-6777\(1994\)13:3%3C267::aid-nau1930130309%3E3.0.co;2-k](https://doi.org/10.1002/1520-6777(1994)13:3%3C267::aid-nau1930130309%3E3.0.co;2-k)
 31. Bartkowski DP, Doubrava RG. Ability of a normal dysfunctional voiding symptom score to predict uroflowmetry and external urinary sphincter eletromyography patterns in chidren. *J Urol [Internet]*. 2004;172(November):1980–5. Available from: <https://doi.org/10.1097/01.ju.0000140849.49348.62>
 32. Dayanc MM, Kibar Y, Irkilata HC, Sancaktutar AA, Ebiloglu T, Gur A, et al. Effect of Voided Volume on Voiding Patterns and Reliability of Uroflowmetry-Electromyography Results in Children with Lower Urinary Tract Dysfunction. *Low Urin Tract Symptoms [Internet]*. 2017;9(1):46–51. Available from: <https://doi.org/10.1111/luts.12108>
 33. Yang SSD, Chang SJ. The Effects of Bladder Over Distention on Voiding Function in Kindergarteners. *J Urol [Internet]*. 2008;180(5):2177–82. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.juro.2008.07.063>
 34. Chang S, Yang SS, Chiang I-N. Large Voided Volume Suggestive of Abnormal Uroflow Pattern and Elevated Post-Void Residual Urine. *Neurourol Urodynamics [Internet]*. 2011; Available from: <https://doi.org/10.1002/nau.20901>
 35. Nevéus T, von Gontard A, Hoebeke P, Hjälmås 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 [Internet]*. 2006;176(1):314–24. Available from: <https://doi.org/10.1002/nau.22751>
 36. Keskin MZ, Karaca E, Uçar M, Ateş E, Yücel C, İlbey YÖ. Comparison of uroflowmetry tests performed with a sensation of normal desire to void versus urgency and correlation of test results with ipss. *Turkish J Urol [Internet]*. 2020;46(5):378–82. Available from: <https://doi.org/10.5152/tud.2020.20049>
 37. Chrzan R, Czernik J, Apoznanski W, Patkowski D, Siekanowicz P. Uroflowmetry in Children: Is It Necessary to Repeat the Study in a Single Patient ? *Eur J Pediatr Surg Off J Austrian Assoc Pediatr Surg [Internet]*. 2005; Available from:

<https://doi.org/10.1055/s-2004-830551>

38. Ozgur BC, Sarici H, Yuceturk CN, Karakan T, Eroglu M. How many times should the uroflowmetry be repeated before making a treatment decision in the elderly males ? J Pak Med Assoc [Internet]. 2014;252–5. Available from: https://jpma.org.pk/article-details/6109?article_id=6109

Anexos

Anexo A – Questionário DVSS

Table 1 – Portuguese Brazilian version of the Dysfunctional Voiding Symptom Score.

Durante os Últimos 30 Dias	Nunca ou Quase Nunca	Menos Que Metade do Tempo	A Metade do Tempo	Quase Todo o Tempo
1. Seu(a) filho(a) tem molhado de xixi a roupa durante o dia?	0	1	2	3
2. Quando seu(a) filho(a) se molha de xixi, a cueca ou calcinha fica ensopada?	0	1	2	3
3. Com que frequência seu(a) filho(a) não faz cocô todos os dias?	0	1	2	3
4. Seu(a) filho(a) tem que fazer força para fazer cocô?	0	1	2	3
5. Com que frequência seu(a) filho(a) só vai ao banheiro fazer xixi uma ou duas vezes por dia?	0	1	2	3
6. Seu(a) filho(a) segura o xixi cruzando as pernas, agachando ou dançando?	0	1	2	3
7. Quando seu(a) filho(a) precisa fazer xixi tem que ir rápido ao banheiro? (não consegue esperar)	0	1	2	3
8. Seu(a) filho(a) tem que fazer força para fazer xixi?	0	1	2	3
9. Seu(a) filho(a) disse que sente dor quando faz xixi?	0	1	2	3
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)		Não (0)	Sim (3)	
• Problemas em casa (divórcio/morte)				
• Eventos especiais (aniversário)				
• Acidente / ferimento				
• Outros				

Anexo B – Questionário Roma IV

ROMA IV

Orientação ROMA IV: considerar se uma vez por semana por pelo menos um mês. Constipação se ≥ 2 .

	Não	Sim
1. 2 ou menos evacuações no vaso sanitário por semana		
2. Pelo menos 1 episódio de incontinência fecal por semana		
3. História de postura retentiva ou retenção voluntária		
4. Evacuações com dor ou esforço intenso para eliminação das fezes		
5. Presença de grande massa fecal no reto		
6. História de fezes grandes que obstruem o vaso sanitário		

Anexo C - Parecer Consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: ASSOCIAÇÃO ENTRE A MEDIDA DA INTENSIDADE DA MUSCULATURA PERINEAL E SINTOMAS CLÍNICOS EM CRIANÇAS COM DISFUNÇÃO DO TRATO URINÁRIO INFERIOR

Pesquisador: Ubirajara de Oliveira Barroso Júnior

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 21046719.4.0000.5544

Instituição Proponente: Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.008.268

Apresentação do Projeto:

Disfunção do Trato Urinário Inferior (DTUI) é um termo utilizado para indicar alterações na performance e controle do trato urinário inferior. Trata-se de uma terminologia ampla que compreende uma gama de distúrbios em qualquer uma das fases da micção, enchimento ou esvaziamento da bexiga. A DTUI pode ser determinada por causa neurogênica, anatômica ou funcional. Crianças com DTUI de etiologia funcional apresentam um quadro clínico determinado pela instabilidade da musculatura detrusora ou por conta da incoordenação entre o músculo detrusor e os esfíncteres, sem que defeitos ou anatômicos ou de origem neurológica estejam correlacionados com essas alterações. Ainda nesse contexto, refere-se de uma disfunção comum na infância e seus sintomas estão associados as fases de enchimento e esvaziamento vesical. Dessa maneira, este

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 274
Bairro: BROTAS
UF: BA **Município:** SALVADOR

CEP: 40.285-001

Telefone: (71)2101-1921

E-mail: cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 4.008.268

estudo propõe analisar a sintomatologia clínica com os achados eletromiográficos encontrados, auxiliando tanto no conhecimento da sintomatologia assim como em um melhor tratamento desta entidade. Pois, ainda são poucos os estudos que abordam esta temática

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Associar sintomas clínicos com achados eletromiográficos em crianças com disfunção do trato urinário inferior.

Objetivo Secundário:

- Avaliar a intensidade da contração muscular perineal em crianças com DTUI.
- Determinar a implicação da atividade eletromiográfica na presença e intensidade dos STUI, bem como no tratamento das crianças com DTUI.
- Observar se variáveis clínicas (sexo, idade, cor, peso e constipação) interferem na contração do assoalho pélvico medida através de eletromiografia.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Avaliados e descritos no parecer de aprovação

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O pesquisador solicita uma emenda referente a alteração do cronograma apresentado anteriormente, justificando o não início da coleta de dados no período previsto pela vigência da férias acadêmicas (o local de coleta faz parte de um Centro docente -assistencial) e do advento em seguida da pandemia COVID-19.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Anexados e adequados.

Cronograma atualizado para início após estimativa de término da pandemia COVID-19

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

A partir da análise bioética embasada na Resolução 466/12 do CNS e outros documentos afins, a emenda solicitada a este projeto referente a extensão de prazo foi julgada exequível não acarretando riscos previsíveis para os participantes do estudo.

Entendemos que a adequação do cronograma para início em data posterior não acarretará aos participantes maiores riscos, haja visto a necessidade premente de isolamento social determinada

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 274
 Bairro: BROTAS CEP: 40.285-001
 UF: BA Município: SALVADOR
 Telefone: (71)2101-1921 E-mail: cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 4.008.268

por autoridades governamentais e institucionais.

Considerações Finais a critério do CEP:

Atenção : o não cumprimento à Res. 466/12 do CNS abaixo transcrita implicará na impossibilidade de avaliação de novos projetos deste pesquisador.

XI DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

XI.1 - A responsabilidade do pesquisador é indelegável e indeclinável e compreende os aspectos éticos e legais.

XI.2 - Cabe ao pesquisador: a) e b) (...)

c) desenvolver o projeto conforme delineado;

d) elaborar e apresentar os relatórios parciais e final;

e) apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento;

f) manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e

responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa;

g) encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto; e

h) justificar fundamentadamente, perante o CEP ou a CONEP, interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1543195_E1.pdf	20/04/2020 16:44:42		Aceito
Outros	emenda.docx	20/04/2020 16:42:43	MARIA LAIS SILVEIRA MASCARENHAS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_pos_emenda.doc	20/04/2020 16:28:17	MARIA LAIS SILVEIRA MASCARENHAS	Aceito
Cronograma	Cronograma_pos_emenda.docx	20/04/2020 16:20:02	MARIA LAIS SILVEIRA MASCARENHAS	Aceito
Outros	PENDENCIA_PROJETO.doc	13/10/2019 19:27:36	MARIA LAIS SILVEIRA MASCARENHAS	Aceito
Outros	metodologia_amostra_conveniencia_pendencia_CEP.docx	13/10/2019 19:23:40	MARIA LAIS SILVEIRA MASCARENHAS	Aceito

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 274

Bairro: BROTAS

CEP: 40.285-001

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)2101-1921

E-mail: cep@bahiana.edu.br



Continuação do Parecer: 4.008.268

Outros	TCLE_PENDENCIA_CEP.docx	13/10/2019 19:23:03	MARIA LAIS SILVEIRA MASCARENHAS	Aceito
Outros	TALE_pendencia_CEP.docx	13/10/2019 19:22:39	MARIA LAIS SILVEIRA MASCARENHAS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_FINAL_CEP.doc	16/09/2019 13:36:15	MARIA LAIS SILVEIRA MASCARENHAS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_ANUENCIA.pdf	16/09/2019 13:34:42	MARIA LAIS SILVEIRA MASCARENHAS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_TALE.docx	16/09/2019 13:28:31	MARIA LAIS SILVEIRA MASCARENHAS	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO.pdf	16/09/2019 13:23:25	MARIA LAIS SILVEIRA MASCARENHAS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SALVADOR, 05 de Maio de 2020

Assinado por:
Roseny Ferreira
(Coordenador(a))

Endereço: AVENIDA DOM JOÃO VI, 274
Bairro: BROTAS CEP: 40.285-001
UF: BA Município: SALVADOR
Telefone: (71)2101-1921 E-mail: cep@bahiana.edu.br