

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE MEDICINA**

Sandra Helena da Silva

**ASSOCIAÇÃO ENTRE DEFEITOS DO FECHAMENTO DO TUBO NEURAL E
DISFUNÇÃO DO TRATO URINÁRIO INFERIOR**

**Juiz de Fora
Julho de 2024**

Sandra Helena da Silva

**ASSOCIAÇÃO ENTRE DEFEITOS DO FECHAMENTO DO TUBO NEURAL E
DISFUNÇÃO DO TRATO URINÁRIO INFERIOR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Saúde. Área de concentração: Pesquisa em Saúde Humana.

Orientador: Prof. Dr. José Murillo Bastos Netto.

Juiz de Fora
Julho de 2024

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

da Silva, Sandra Helena .

Associação entre defeitos do fechamento do tubo neural e disfunção do trato urinário inferior / Sandra Helena da Silva. -- 2024.

59 p.

Orientador: José Murillo Bastos Netto

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Saúde Brasileira, 2024.

1. tubo neural. 2. espinha bifida. 3. defeito de fechamento do arco posterior. 4. enurese. 5. disfunção do trato urinário inferior. I. Bastos Netto, José Murillo , orient. II. Título.

Sandra Helena da Silva

Associação entre defeitos do fechamento do tubo neural e disfunção do trato urinário inferior

Dissertação apresentada
Programa de Pós-
Graduação em Saúde
da Universidade
Federal de Juiz de
Fora como requisito
parcial à obtenção do
título de Mestre em
Saúde. Área de
concentração: Pesquisa
em Saúde Humana.

Aprovada em 25 de julho de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José Murillo Bastos Netto - Orientador

Universidade Federal de Juiz de Fora

Profa. Dra. Cacilda Andrade de Sá

Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dr. Humberto Elias Lopes

Universidade Federal de Juiz de Fora

Profa. Dra. Eleonora Moreira Lima

Universidade Federal de Minas Gerais

Juiz de Fora, 20/09/2024.



Documento assinado eletronicamente por **Eleonora Moreira Lima, Usuário Externo**, em 20/09/2024, às 10:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º

do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **José Murillo Bastos Netto, Professor(a)**, em 22/09/2024, às 15:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Cacilda Andrade de Sá, Professor(a)**, em 26/09/2024, às 11:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Humberto Elias Lopes, Professor(a)**, em 26/09/2024, às 15:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf (www2.ufjf.br/SEI) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **1995301** e o código CRC **64599682**.

Dedico este trabalho ao meu pai, Norfino da Silva Pinto, que partiu antes de presenciar nossa vitória. Imensa gratidão por ter dividido o mesmo espaço e tempo, assim como as trincheiras da vida, com alguém tão amoroso, atencioso e dedicado.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Norfino da Silva Pinto e Maria Helena da Silva Pinto, por todo amor, dedicação, sacrifício e apoio. Seu exemplo me guiou até aqui.

Ao meu Orientador, Professor Doutor José Murillo, gratidão por cada aprendizado e por cada desafio que superamos juntos.

Aos componentes da Banca Examinadora, Professores Doutores Cacilda Andrade de Sá, Humberto Elias Lopes e Eleonora Moreira Lima, por cada importante pontuação sobre este trabalho.

Aos Professores Doutores André Avarese e André Ribeiro pela contribuição diária ao trabalho desenvolvido por mim.

À equipe da pós-graduação da UFJF, sobretudo ao Professor Doutor Cláudio Teodoro de Souza e aos servidores Fabiano Vanon e Sônia Loureiro, que muito contribuíram para o desenvolvimento e conclusão desta tese.

À UFJF e a UFMG, pela excelência de ensino e pela colaboração para minha formação, desde a residência.

E, por fim, aos Mestres que me assistiram durante minha trajetória.

RESUMO

Introdução: O tubo neural surge na terceira semana de gestação, dando origem ao cérebro e medula espinhal. Falhas em sua formação resultam nos disrafismos, resultantes de fusão incompleta do arco vertebral posterior e podem ser abertos, quando há protusão do tecido neural através do defeito ósseo e fechado ou oculto, quando a alteração neuronal é coberta pela pele. O defeito vertebral isolado, conhecido como espinha bífida oculta ou defeito de fechamento do arco posterior é a forma mais comum, em que não há consenso quanto ao significado clínico. **Métodos:** Trata-se de estudo retrospectivo, Caso-controle, realizado através da pesquisa de prontuários de pacientes atendidos no Ambulatório de Enurese e DTUI da UFJF, entre 2019 e 2023, com o objetivo de verificar a associação do defeito de fechamento vertebral com as manifestações da enurese e disfunção do trato urinário inferior. Um total de 143 pacientes foram analisados, sendo o fator de exposição a presença do defeito vertebral. O grupo de estudo foram os pacientes que apresentavam a alteração óssea e o grupo controle os pacientes sem o defeito. As variáveis de desfecho avaliadas foram enurese monossintomática e não monossintomática, gênero, e disfunção vesicointestinal, através dos escores de Vancouver e DVSS. **Resultados:** Não encontramos diferenças entre os grupos caso e controle em relação aos desfechos avaliados: enurese monossintomática ($p=0,279$), enurese não monossintomática ($p=0,279$), disfunção do trato urinário inferior analisada através do Vancouver ($p=0,976$) e DVSS ($p=0,277$) e gênero ($p=0,362$). **Conclusão:** não houve associação entre o defeito de fechamento do arco posterior e as manifestações clínicas da enurese e disfunção do trato urinário inferior na criança, assim como não houve associação entre o defeito vertebral e o gênero.

Palavras-chave: tubo-neural; espinha-bífida; defeito de fechamento do arco posterior; enurese; disfunção do trato urinário inferior.

ABSTRACT

Introduction: The neural tube emerges in the third week of gestation, giving rise to the brain and spinal cord. Failures in its formation result in dysraphisms, resulting from incomplete fusion of the posterior vertebral arch and can be open, when there is protrusion of the neural tissue through the bone defect and closed or occult, when the neuronal alteration is covered by the skin. The isolated vertebral defect, known as spina bifida occulta or posterior arch closure defect is the most common form, in which there is no consensus as to the clinical significance. **Methods:** This is a retrospective, case-control study, carried out by researching the medical records of patients seen at the UFJF Enuresis and UTID Outpatient Clinic between 2019 and 2023, with the aim of verifying the association of vertebral closure defect with enuresis manifestations and lower urinary tract dysfunction. A total of 143 patients were analyzed, with the exposure factor being the presence of the vertebral defect. The study group was made up of patients with the bone alteration and the control group of patients without the defect. The outcome variables evaluated were monosymptomatic and non-monosymptomatic enuresis, gender, and vesicointestinal dysfunction, using the Vancouver and DVSS scores. **Results:** We found no differences between the case and control groups in relation to the outcomes evaluated: monosymptomatic enuresis ($p = 0.279$), non-monosymptomatic enuresis ($p = 0.279$), lower urinary tract dysfunction analyzed using the Vancouver test ($p = 0.976$) and DVSS ($p = 0.277$), and gender ($p = 0.362$). **Conclusion:** There was no association between the posterior arch closure defect and the clinical manifestations of enuresis and lower urinary tract dysfunction in children and there was no association between the vertebral defect and gender.

Keywords: neural tube; spina bífida; posterior arch closure defect.; enuresis; lower urinary tract dysfunction.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Representação da formação do Tubo Neural	15
Figura 2 - Imagem do defeito obtida por Raio-X.....	20
Figura 3 - Escala de Bristol de Consistência das Fezes	49
Figura 4 - Padrões de curva na Urofluxometria.....	51
Figura 5 - Diário Miccional Anverso.....	58
Figura 6 - Diário Miccional Verso	59
Figura 7 - Diário Miccional Noturno	60

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Descrição das más formações do Encéfalo.....	16
Tabela 2 - Classificação dos defeitos do Tubo Neural na região espinhal.....	19
Tabela 3 - Sintomas de armazenamento ou esvaziamento vesical	21
Tabela 4 - Classificação para estimar a resposta ao tratamento da Enurese conforme a percentagem de noites secas	27
Tabela 5 - Distribuição das características dos pacientes e manifestações clínicas em relação à presença do defeito de fechamento	33
Tabela 6 - Razão de chances e seus respectivos intervalos de confiança, comparando os casos com o defeito vertebral em relação aos controles	34
Tabela 7 - Critérios de Roma IV	50
Tabela 8 - Validação e tradução do DVSS Score para a Língua Portuguesa	52
Tabela 9 - Versão Brasileira do Vancouver Sympton Score (VSS)	54

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DDAVP	Desmopressina
DTUI	Dinfunções do Trato Urinário Inferior
DVSS	Dysfunctional Voiding Scoring System
HU	Hospital Universitário
ICCS	International Children's Continence Society's
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
VSS	Vancouver Sympton Score

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1 FORMAÇÃO DO TUBO NEURAL E TIPOS DE DEFEITOS	15
2.2 DISTÚRBIOS FUNCIONAIS DO TRATO URINÁRIO NA CRIANÇA E ENURESE	20
3 OBJETIVOS	28
4 MÉTODOS	29
4.1 DESENHO DE ESTUDO.....	29
4.2 AMOSTRA.....	29
4.2.1 Critérios de Inclusão	29
4.2.2 Critérios de Exclusão	29
4.3 INSTRUMENTOS.....	30
4.3.1 Escala de Bristol: Apêndice I	30
4.3.2 Critérios de Roma: Apêndice II	30
4.3.3 DVVS e Vancouver: Apêndices IV e V	30
4.3.4 Diário Miccional: Apêndice VI	31
4.4 RAIO - X DA COLUNA LOMBOSSACRA.....	31
4.5 TRATAMENTO.....	32
4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA	32
5 RESULTADOS	33
6 DISCUSSÃO	36
7 CONCLUSÃO	40
REFERÊNCIAS	41
ANEXO A - Escala de Bristol de Consistência das Fezes	48
ANEXO B - Critérios de Roma IV	49

ANEXO C - Padrões de curva na Urofluxometria.....	50
ANEXO D - Validação e tradução do DVSS Escore para a Língua Portuguesa..	51
ANEXO E - Versão Brasileira do Vancouver Symptom Score (VSS).....	53
ANEXO F - Diário Miccional Anverso.....	57
ANEXO G - Diário Miccional Verso.....	58
ANEXO H - Diário Miccional Noturno.....	59

1 INTRODUÇÃO

O tubo neural surge na terceira semana de gestação através do processo da neurulação (Khoury, 2021). Defeitos em seu fechamento são conhecidos como disrafismos, e dão origem às malformações do encéfalo e medula espinhal (Brasil, 2022). As causas são multifatoriais, podendo surgir como ocorrências isoladas, fatores maternos e genéticos (Copp *et al*, 2015). Estudos em animais têm demonstrado alterações nos genes relacionados ao metabolismo do folato que podem atuar na gênese do defeito (Copp *et al*, 2015; Basaloglu *et al*, 2017). A adoção da fortificação dos alimentos com ácido fólico por alguns países resultou em queda da incidência em 25-50%, de acordo com a região avaliada (Copp *et al*, 2015).

As malformações do encéfalo em geral são mais graves, com baixa sobrevida e comprometimento funcional importante (Brasil, 2022). As malformações da medula podem manifestar-se através dos disrafismos aberto e oculto, sendo frequentes o comprometimento motor, conforme a região afetada e manifestações relacionadas ao trato geniturinário, em diversos graus, podendo resultar em doença renal crônica em algumas situações (McComb, 2015), (Koch *et al*, 2023). Nas formas abertas, as manifestações tendem a ser precoces e no disrafismo oculto, mais insidiosas, podendo surgir mais tardiamente, em alguns casos até na vida adulta (Koch *et al*, 2023; Holmes e Li, 2019; O'neill *et al*, 2017, e White *et al*, 2015).

O defeito vertebral isolado, conhecido como espinha bífida oculta ou defeito de fechamento do arco posterior, é o disrafismo espinhal mais frequente, comumente considerado um achado incidental na população, mas ainda não há consenso quanto ao seu significado clínico, sendo considerado por alguns um marcador de neurogênese incompleta. Pesquisas têm demonstrado correlação entre o defeito e distúrbios funcionais do trato urinário (Boone *et al*, 1985; Galloway e Tainsh, 1985).

A incontinência urinária é uma situação frequente na criança, podendo ser contínua ou intermitente. Na contínua, as causas principais são as malformações ou iatrogênicas. A incontinência intermitente pode ser dividida em dois tipos, a diurna e a noturna. A perda involuntária de urina durante o dia, frequentemente é associada aos distúrbios funcionais do trato urinário, também conhecidos como Disfunção do Trato

Urinário Inferior e Disfunção Vesicointestinal. No segundo caso, a incontinência urinária é associada à constipação intestinal (Austin *et al*, 2014).

A incontinência noturna, durante o sono, é denominada enurese e pode ser dividida em duas formas: monossintomática, quando a perda de urina é exclusivamente noturna, e não monossintomática, quando associada à incontinência diurna ou outros sintomas do trato urinário como urgência e alteração da frequência (Austin *et al*, 2014). A disfunção do trato urinário pode resultar em lesão renal irreversível e doença renal crônica na criança, caso o diagnóstico e tratamento se iniciem tardiamente, por isso a incontinência urinária é um sintoma que não deve ser subestimado nesta idade (Vasconcelos *et al*, 2013).

O tratamento inicial da disfunção do trato urinário, assim como da enurese, é realizado através da Uroterapia, uma estratégia de reeducação, mas outras modalidades farmacológicas e não farmacológicas são introduzidas, posteriormente, quando necessário. A dissinergia do esfíncter é importante na gênese do distúrbio, assim como a hiperatividade do detrusor, e sua correção deve ser um dos objetivos do tratamento (Hoebeke, 2010).

A apresentação clínica, assim como a resposta ao tratamento apresenta variações nas crianças com disfunção do trato urinário inferior e enurese e, até o momento, não há justificativas para tal diversidade. Nas últimas décadas, têm surgido alguns estudos com o objetivo de verificar a associação entre o defeito de fechamento do arco posterior e os distúrbios do trato geniturinário, mas os dados ainda são insuficientes para afirmar essa correlação. São necessários mais estudos nessa área e, caso seja confirmada a ação do defeito vertebral na patogênese dos casos refratários, poderão ser desenvolvidos protocolos diferenciados para estas situações, com o objetivo de otimizar a resposta ao tratamento.

Nosso objetivo, com esse estudo, é verificar se existe associação entre o defeito vertebral e a disfunção do trato urinário inferior e enurese.

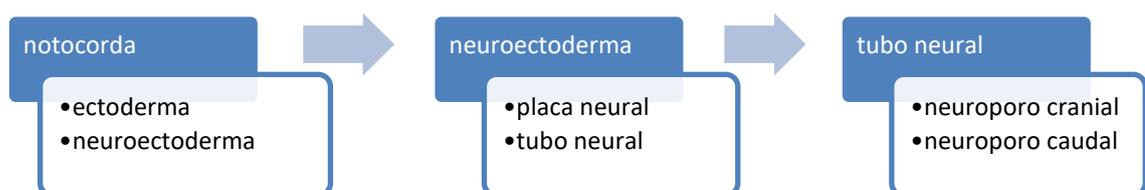
2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 FORMAÇÃO DO TUBO NEURAL E TIPOS DE DEFEITOS

A neurulação é o processo através do qual forma-se o tubo neural, estrutura precursora do cérebro e medula espinhal. Este processo tem como marco o surgimento da notocorda, na 17ª semana pós-concepção, estrutura precursora da coluna vertebral que induz a diferenciação do ectoderma em neuroectoderma. O mesoderma é responsável pela formação das células mesenquimais, estruturas precursoras das meninges, arcos vertebrais, músculo paravertebral e derme (Khoury, 2021).

Na neurulação primária, o ectoderma dá origem à placa neural, que se diferencia em sulco neural e tubo neural, cujas duas aberturas, neuroporo anterior e posterior, entram em processo de fechamento no 25º dia de gestação, de forma bidirecional, marcando a finalização da medula. Na neurulação secundária, ocorre a canalização do tubo neural (Khoury, 2021; Brasil, 2022; Copp *et al*, 2015). O cérebro e a medula espinhal, até S4-S5, são formados na neurulação primária e a neurulação secundária forma a medula remanescente (Basaloglu *et al*, 2017).

Figura 1 - Representação da formação do tubo neural



Fonte: Elaborado pela autora.

Falhas no fechamento do neuroporo caudal, na neurulação primária, causam a espinha bífida (Khoury, 2021). Falhas na neurulação secundária resultam da separação parcial entre o mesoderma e tecido neural, levando aos defeitos do tubo neural cobertos pela pele (Copp *et al*, 2015).

De acordo com Stedman (2006 *apud* McComb, 2015), o termo disrafismo descreve as falhas de fusão da linha média e pode ser empregado para as anomalias secundárias ao defeito de fechamento vertebral. As malformações do encéfalo são as formas mais graves e com menores índices de sobrevivência, como é possível ver na Tabela 1 (Brasil, 2022).

Tabela 1: Descrição das malformações do encéfalo

Anencefalia	Ausência total ou parcial do cérebro, crânio, ou parte que o recobre.
Craniorraquisquise	Anencefalia associada a defeito ósseo da coluna vertebral, com exposição do tecido neural.
Iniencefalia	Retroflexão extrema do pescoço e tronco por disrafias na região occipital.
Encefalocele	Herniação do cérebro e meninges através de um defeito ósseo.

Fonte: Brasil (2022).

Em relação às malformações da medula, os defeitos podem ser divididos em dois grupos: os abertos, em que há exposição do tecido neural e perda de fluido cérebro espinhal, e os fechados, em que essa exposição não ocorre (veja Tabela 2). (McComb, 2015). Os termos “espinha bífida” e “espinha bífida oculta” são comumente utilizados para descreverem os defeitos abertos e fechados, respectivamente (Koch *et al*, 2023).

As manifestações clínicas da espinha bífida aberta tendem a ser precoces, com comprometimento cerebral, motor e sinais de disfunção do sistema geniturinário e intestinal. Quanto mais alto o nível da lesão, menor a probabilidade de deambulação. A malformação de Arnold Chiari tipo II pode estar presente em 80% dos casos, sendo frequentemente associada a um déficit cognitivo importante, decorrente da herniação cerebelar, que resulta em hidrocefalia e lesão cerebral secundária (Koch *et al*, 2023). O rastreio neonatal com abordagem precoce resulta em redução da exposição do

tecido neuronal à ação lesiva do líquido amniótico (Martinez e Azevedo; Koch *et al*, 2023).

O disrafismo espinhal fechado também é conhecido como disrafismo espinhal oculto ou espinha bífida oculta. O tecido neuronal é coberto pela pele, levando a um diagnóstico mais tardio. Vários tipos de disrafismo espinhal oculto podem levar à síndrome da medula presa, que se caracteriza por um estiramento da medula que resulta em lesão neuronal isquêmica, com déficit motor e sensorial progressivos, atrofia muscular, perda do controle vesical, lombalgia e deformidades nos membros (Koch *et al*, 2023; Holmes e Li, 2019).

Alguns casos podem permanecer assintomáticos até a idade adulta, mas o diagnóstico tardio pode resultar em dano neurológico irreversível, com sequelas motoras, geniturinárias e gastrointestinais. O diagnóstico e tratamento precoces podem melhorar o prognóstico (Holmes e Li, 2019).

50 a 80% das crianças com disrafismo espinhal oculto podem ter estigmas cutâneos presentes desde o nascimento, cuja característica influencia na sensibilidade para a presença do defeito. O seio dérmico (“dimple”) isolado, interglúteo, apresenta baixo risco de disrafismo (0,34%), mas no caso do seio dérmico em região lombossacra, a chance aumenta para 3,8%. Para as malformações anorretais em região baixa ou intermediária a chance de disrafismo é 27-33%, chegando a 44 a 46%, quando apresenta-se associada à cloaca. Nas lesões cutâneas como hemangiomas, tufo piloso e lipomas, o risco é 36%. Duas ou mais lesões cutâneas em linha média aumentam o risco para 61-67%. Todas as situações descritas, com exceção do dimple interglúteo isolado, requerem a realização de ressonância magnética, objetivando o diagnóstico e tratamento precoce do disrafismo oculto (Holmes e Li, 2019).

A avaliação por Raio-X detecta somente o defeito vertebral isolado (Holmes e Li, 2019) e não deve ser indicado até os 2-3 anos de idade, fase em que a ossificação da coluna vertebral pode estar incompleta (Oh e Wang, 2008; Khoury, 2021). Ultrassom pode ser utilizado para rastreamento, mas não é recomendado após os 3-4 meses de idade, fase em que a ossificação da coluna vertebral já está presente, podendo dificultar a avaliação (Holmes e Li, 2019).

O'Neill *et al* (2017) demonstraram superioridade da ressonância magnética em relação ao ultrassom para o rastreamento de disrafismo oculto em pacientes com estigmas em região lombossacra, principalmente nos casos de seio dérmico. Se a avaliação inicial for realizada por ultrassom, a confirmação por ressonância magnética é mandatória, uma vez que é o método de escolha, em caso de suspeita de disrafismo espinhal oculto (Wilson e Prince, 1989; White *et al*, 2015).

O defeito vertebral isolado pode ser considerado um achado incidental na população geral, uma variante do normal, sem significado clínico, cuja origem embriológica é desconhecida (McComb, 2015). Caracteriza-se pelo aumento da distância interperpendicular entre um ou mais processos espinhosos vertebrais, que pode ser detectada por Raio-X. Segundo Holmes, é a forma mais comum e menos severa do disrafismo oculto (Holmes e Li, 2019). Está presente em cerca de 8-22% da população geral, dependendo da faixa etária analisada, uma vez que a coluna vertebral passa por um processo de calcificação ao longo do tempo, resultando em redução da prevalência do defeito, principalmente após os 40 anos (Boone *et al*, 1985).

Apesar de ser um defeito documentado em uma parcela considerável da população normal, alguns pesquisadores questionam se existe significado clínico e correlação com outras comorbidades como lombalgia e distúrbios relacionados ao trato geniturinário. Roederer e Lagrot (1926 *apud* Boone *et al*, 1985) descrevem estudos sobre esse tema desde a década de 20, realizados com o objetivo de documentar a frequência do defeito na população. Eckstein (1974 *apud* Boone *et al*, 1985), avaliou a possível correlação entre o defeito vertebral e enurese. Galloway e Tainsh (1985) consideraram o defeito ósseo um marcador de neurogênese incompleta em pacientes com incontinência urinária.

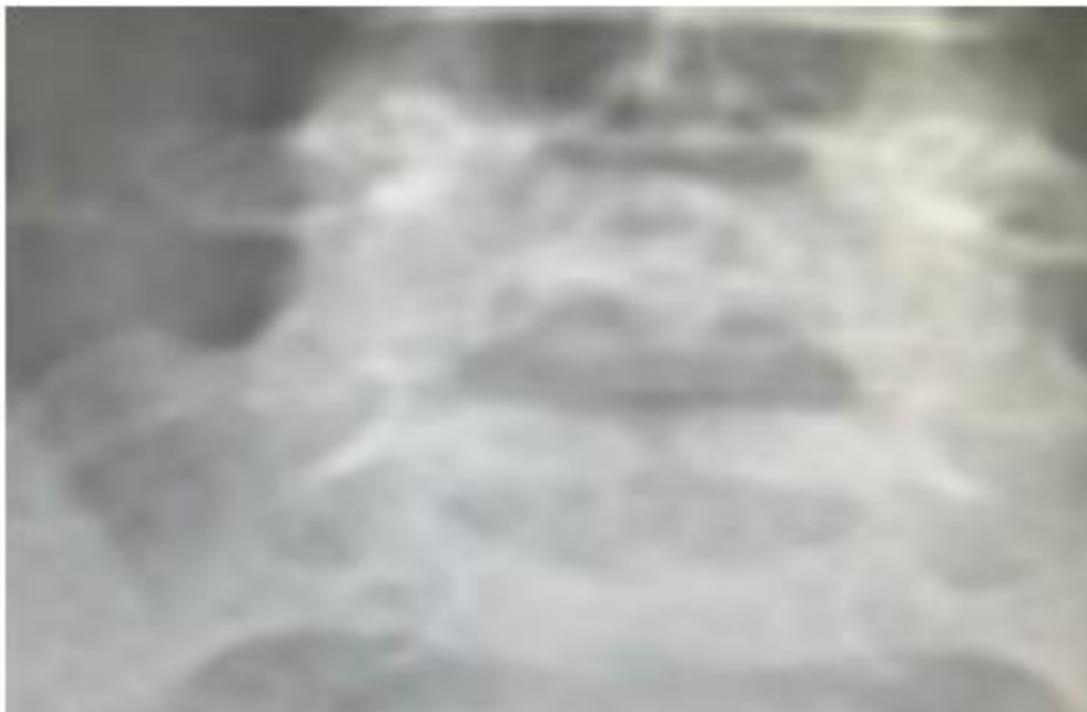
O termo “espinha bífida oculta” é considerado inadequado por muitos autores para denominar o defeito vertebral isolado, uma vez que também é utilizado na descrição dos outros tipos de disrafismo oculto. Diante disso, o termo defeito de fechamento do arco posterior é considerado mais adequado por outros pesquisadores para este tipo de alteração e será o que utilizaremos em nosso trabalho (Brasil, 2022).

Tabela 2: Classificação dos Defeitos do Tubo Neural na região espinhal

Disrafismo aberto	Disrafismo fechado
Mielomeningocele	Meningocele
Mielosquise	Posterior: lombar, sacral, torácica e cervical.
Hemimielomeningocele	Anterior: sacral
	Mielocistocele
	Malformação lipomatosa
	" <i>Filum terminale</i> " anormal
	Seio dermal congênito
	" <i>Split cord</i> "
	Cisto neuroentérico
	Síndrome de regressão caudal

Fonte: McComb (2015).

Figura 2: Imagem do defeito obtida por Raio - X.



Fonte: Imagens do Ambulatório de Uropediatria da UFJF.

2.2 DISTÚRBIOS FUNCIONAIS DO TRATO URINÁRIO NA CRIANÇA E NA ENURESE

A disfunção vesicointestinal, antes conhecida como Síndrome da Eliminações, é uma condição clínica caracterizada pela manifestação concomitante de sintomas relacionados ao trato urinário e intestinal (Austin *et al*, 2014). A disfunção do trato urinário inferior caracteriza-se por um distúrbio em uma das fases da micção (armazenamento, como bexiga hiperativa, ou esvaziamento, Como micção disfuncional), ou disfunções combinadas. Atrasos no diagnóstico do paciente podem levar a infecção urinária de repetição, refluxo e lesão renal (Hoebeke, 2010; Vasconcelos *et al*, 2013).

Na avaliação da incontinência urinária da criança, é importante analisar a idade, se a incontinência é contínua ou intermitente, e caracterizar o tipo de sintoma do trato urinário, que são classificados de acordo com as fases de armazenamento e de esvaziamento vesical, conforme Tabela 3 (Austin *et al*, 2014).

A idade limite para aquisição da continência diurna é 4 anos e a noturna, 5 anos (Austin *et al*, 2014; Vasconcelos *et al*, 2013). Para avaliação dos sintomas urinários, a idade de corte é 5 anos, e para a função intestinal, 4 anos, ou pacientes abaixo de 5 anos, que já tenham adquirido a continência. A incontinência urinária contínua pode ser causada por uma alteração anatômica ou por iatrogenia. Outros sintomas que podem estar presentes na disfunção vesicointestinal são: manobras de contenção, sensação de esvaziamento incompleto, gotejamento pós-miccional e dor genital (Austin *et al*, 2014).

Tabela 3: Sintomas de armazenamento ou esvaziamento vesical

Sintomas de armazenamento	Sintomas de esvaziamento
Incontinência urinária - perda de urina incontrolável (contínua ou intermitente).	Hesitação: dificuldade em iniciar a micção.
Alterações na frequência urinária: aumentada (>7 vezes) e reduzida (<4 vezes) por dia.	Esforço miccional: necessidade de aumento da pressão abdominal para iniciar ou manter a micção.
Urgência: necessidade súbita de urinar.	Jato fraco: com força reduzida.
Noctúria: acordar à noite para urinar; não indica DTUI.	Jato intermitente

Fonte: ICCS.

A avaliação inicial deve incluir história clínica, exame físico e diário das eliminações, realizado durante dois dias, para documentar a ingestão hídrica, frequência e volume urinários, assim, como os sintomas relacionados ao trato urinário, além de um recordatório de 7 noites para a enurese com aferição do volume urinário noturno (Austin *et al*, 2014). Um estudo recentemente realizado na UFJF, demonstrou que o diário realizado durante um dia pode fornecer resultados semelhantes ao diário

de dois dias, com elevada sensibilidade para enurese não monossintomática e bexiga hiperativa (Franck *et al*, 2023).

A avaliação da função intestinal é realizada através de um diário de 7 dias, da escala de Bristol (Anexo A) e dos critérios de Roma (Anexo B). O ultrassom é utilizado para avaliação do resíduo pós-miccional, espessura da parede vesical e rastreio de dilatações ou outras anomalias do trato urinário (Austin *et al*, 2014).

A Urofluxometria, associada à eletromiografia do assoalho pélvico é um instrumento importante na avaliação da criança com incontinência urinária (Anexo C) (Austin *et al*, 2014).

Urinálise deve ser realizada com o objetivo de descartar infecção do trato urinário, diabetes ou proteinúria decorrente de doença renal ou lesão renal secundária. A avaliação do cálcio urinário e pH são úteis na criança com aumento da frequência urinária e sintomas irritativos (Hoebeke *et al*, 2010).

Uretrocistografia miccional não é indicada rotineiramente nos pacientes com incontinência urinária, mas pode ser necessária nos casos de infecção urinária recorrente ou alterações ao ultrassom (Hoebeke *et al*, 2010).

Escores devem ser utilizados no diagnóstico da disfunção vesicointestinal, mas não como única ferramenta na investigação (Hoebeke *et al*, 2010). Os questionários disponíveis apresentam algumas variações em relação à metodologia, apesar dos mais utilizados apresentarem elevada sensibilidade e especificidade. Mais estudos são necessários para padronização das metodologias utilizadas no diagnóstico (Jiang, Kelly e Routh, 2018).

O DVSS (*Dysfunctional Voiding Scoring System*) foi elaborado em 2000 por Farhat *et al* (2000) e foi o primeiro questionário criado com esse objetivo (Jiang, Kelly e Routh, 2018) e o Vancouver Symptom Score foi elaborado em 2009 por Afshar *et al* (2009). Os dois escores mencionados foram traduzidos para o português e validados no Brasil (Anexos 4 e 5) (Calado *et al*, 2010; Pinto *et al*, 2023).

A abordagem inicial dos pacientes com disfunção vesicointestinal e disfunção do trato urinário consiste em tratamento da constipação e Uroterapia, com estabelecimento de intervalos regulares para a micção e posição adequada para

utilizar o sanitário, além da adequação da ingestão hídrica (Franco, 2012; Nieuwhof-Nieuwhof-Leppink *et al*, 2021). Casos refratários podem apresentar uma dissinergia no esfíncter uretral interno e externo, sendo indicado o tratamento com *biofeedback*, alfa-bloqueadores ou toxina-botulínica (Franco, 2012).

A eletroestimulação parassacral é indicada, principalmente, nos casos de bexiga hiperativa. Anticolinérgicos também podem ser utilizados no tratamento da hiperatividade vesical. A Imipramina, um antidepressivo tricíclico com ação anticolinérgica, alfa-adrenérgica, assim como, possível ação central no reflexo da micção, é uma opção terapêutica nos casos refratários de urge-incontinência (Young *et al*, 2008; Franco, 2012). Deve ser utilizada com cautela devido ao risco de hipotensão postural e distúrbios de condução cardíaca (Franco, 2012).

O ICCS divide a Uroterapia em dois tipos de abordagem: a Uroterapia padrão, que consiste basicamente em orientações comportamentais, e a Uroterapia específica, que engloba *biofeedback*, treinamento do assoalho pélvico, alarme e neuromodulação (Nieuwhof-Leppink *et al*, 2021). De acordo com ICCS, a Uroterapia padrão deve ser aplicada como abordagem inicial por pelo menos 4 semanas e, para os casos refratários, avaliar medicamentos e Uroterapia específica (Nieuwhof-Leppink *et al*, 2021).

A relação entre função vesical e intestinal justifica-se pela inervação sacral comum a ambos. O tratamento da constipação é um dos principais objetivos no manejo dos pacientes com sintomas miccionais (Ballek e McKenna, 2010).

O termo enurese aplica-se à criança com 5 anos de idade ou mais, que apresenta incontinência urinária durante o sono (Austin *et al*, 2014; Neveus *et al*, 2020). A enurese pode ser classificada em primária ou secundária, e monossintomática ou não monossintomática. Para classificar a enurese como secundária, a criança deve ter permanecido seca no período noturno por no mínimo 6 meses e na primária não (Neveus *et al*, 2020).

Na forma não monossintomática, estão presentes, além da incontinência durante o sono, sintomas de armazenamento e/ ou de esvaziamento. A patogênese e manejo das duas formas são diferentes. No tratamento inicial da enurese, a abordagem inicial consiste no aconselhamento familiar e Uroterapia (Neveus *et al*, 2020).

Embora a Uroterapia seja amplamente recomendada na forma não monossintomática (Chang *et al*, 2015), na monossintomática seu papel não foi totalmente esclarecido. Constipação deve ser tratada, principalmente na forma não monossintomática (Neveus *et al*, 2020). Na forma monossintomática, os dois tratamentos de primeira linha são alarme e desmopressina (Neveus *et al*, 2020), sendo maiores as taxas de sucesso com o DDAVP (desmopressina), nos casos com poliúria noturna (Hunsballe, *et al*, 1998; Neveus *et al*, 2020).

O tratamento com anticolinérgico pode ser indicado nos casos de enurese refratários ao tratamento inicial, na forma não monossintomática com sinais de hiperatividade do detrusor, desde que seja excluído resíduo pós-miccional (Yeung, Chiu e Sit, 1999), podendo ser associado à desmopressina nos casos refratários (Neveus *et al*, 2020). A Imipramina, um antidepressivo tricíclico com ação antienurética (Glazener e Evans, 2000), pode ser utilizada como terceira linha de tratamento nos casos refratários, com cautela em caso de histórico familiar de morte súbita (Neveus *et al*, 2020).

Na avaliação inicial da enurese e dos outros distúrbios funcionais do trato urinário, recomenda-se também, um rastreio psicológico, uma vez que 20-40% das crianças com enurese e 30-40% das crianças com incontinência urinária apresentam algum transtorno psiquiátrico (Austin *et al*, 2014; Gontard, 2012) ou comportamental (Ballek e McKenna, 2010).

Estresse no período de treinamento esfinteriano e abuso sexual podem colaborar para a disfunção do trato urinário inferior (Feldman e Bauer, 2006; Ballek e McKenna, 2010). Se não tratada, a enurese pode levar a baixa autoestima (Hägglof *et al* 1997; Neveus *et al*, 2020). Além disso, a incontinência urinária na criança e a enurese afetam a dinâmica familiar e colaboram para aumento dos níveis de estresse entre os cuidadores (Collis, Kennedy e Kearney, 2018; Neveus *et al*, 2020), sendo um fator de risco para violência doméstica (Sapi *et al*, 2009; Sá *et al*, 2021).

O tratamento do transtorno comportamental aumenta o índice de sucesso no tratamento do quadro urinário (Gontard, 2012). Estudo randomizado realizado na UFJF demonstrou melhora nos índices de resposta ao tratamento após extensão da intervenção psicológica à família (Sá *et al*, 2021).

As comorbidades psiquiátricas (Gontard *et al*, 2012) e constipação (Loening-Baucke, 1997) são mais frequentemente associadas à forma não monossintomática, e a apneia noturna secundária a obstrução de via aérea superior é mais comum na enurese monossintomática (Kovacevic *et al*, 2013; Neveus *et al*, 2020).

Os pacientes com enurese tendem a apresentar um padrão heterogêneo de resposta ao tratamento, sendo que alguns casos são refratários, com necessidade de associação entre tratamentos, mesmo assim com resposta parcial em algumas situações. As causas para tais divergências não foram esclarecidas. Alguns pesquisadores têm demonstrado uma maior frequência do defeito de fechamento do arco posterior em pacientes com enurese e os outros distúrbios funcionais do trato urinário, sendo que em alguns estudos foi documentada repercussão negativa do defeito na resposta ao tratamento. Não há consenso em relação a este fato e o mecanismo ainda não foi esclarecido.

Kumar *et al* (2005), avaliaram a incidência do defeito de fechamento do arco posterior em 48 pacientes com enurese e compararam a resposta à Uroterapia entre os pacientes com e sem a alteração radiológica. 37,5% dos pacientes apresentavam o defeito e não houve diferença entre os grupos quanto à resposta ao tratamento, sendo que ambos tiveram um baixo índice de cura (Kumar *et al*, 2005).

Kurt, Yazici e Paketci (2018), encontraram um predomínio do defeito de fechamento do arco posterior (DFAP), no grupo com enurese em relação ao controle (28,8%x15%), com predomínio da enurese não monossintomática nos pacientes com o defeito e com pior resposta ao tratamento comportamental ($p=0,037$). Segundo os autores, o defeito de fechamento poderia influenciar na maturação do trato urinário (Kurt, Yazici e Paketci, 2018).

Yavuz *et al* (2018) demonstraram uma maior frequência do defeito em pacientes com enurese em relação aos controles, sem enurese, com pior resposta ao tratamento nos pacientes com a alteração radiológica.

Segundo Miyazato *et al* (2007), a presença do defeito de fechamento de arco posterior e sintomas do trato urinário inferior são os dois principais critérios determinantes da resposta ao tratamento nos pacientes com enurese.

Cakiroglu *et al* (2014) demonstraram uma prevalência do defeito em crianças com enurese primária monossintomática maior do que a população geral (33,6%), sendo que os pacientes com o defeito tiveram uma pior resposta ao tratamento medicamentoso.

Shin *et al* (2013) avaliaram, retrospectivamente, 160 crianças com enurese. 26,9% dos pacientes apresentavam o defeito de fechamento. Avaliou a resposta ao tratamento medicamentoso, sendo DDAVP para a forma monossintomática e para a não monossintomática, uma combinação de desmopressina e anticolinérgicos. O grupo com espinha bífida oculta apresentou uma taxa de resposta ao tratamento inferior ($P < 0,005$).

Para Ozawa *et al* (2023), o defeito de fusão das vértebras sacrais poderia levar a um maior estímulo no período noturno de nervos somáticos e autonômicos originados nessa região, colaborando para a gênese da enurese.

A bexiga hiperativa é um distúrbio miccional comum na criança, que pode manifestar-se por incontinência, aumento da frequência urinária e urgência, sendo este último sintoma o pré-requisito para o diagnóstico. Pode resultar em refluxo e lesão renal. A etiologia não foi totalmente esclarecida, mas teorias apontam sobre a possibilidade de um distúrbio vesical primário ou um retardo na maturação do sistema nervoso na criança (Franco, 2007).

Em um estudo realizado na China, que avaliou adultos com mais de 40 anos com sintomas de bexiga hiperativa, a prevalência de espinha bífida oculta foi maior e levanta a hipótese de que o defeito é uma deformidade real e não uma variação anatômica, capaz de atuar na gênese da bexiga hiperativa em adultos (Wu *et al*, 2016).

Stone, Rozzelle e Greenfield (2010) não constataram lesões na coluna lombossacra de pacientes com o distúrbio avaliados através de ressonância magnética.

De acordo com Bachelard *et al* (1999), o defeito de fechamento levaria à hiperatividade vesical por uma reorganização sináptica no cordão espinha. O estiramento das estruturas nervosas poderia levar à hiperatividade vesical (Gregerson, 1997).

Diante do exposto, não há estudos suficientes para afirmar que o defeito de fechamento de arco posterior exerça repercussões clínicas, principalmente no trato geniturinário. Mais estudos são necessários para verificar a associação do defeito ósseo com os distúrbios funcionais do trato urinário, principalmente em relação aos casos refratários ao tratamento. O presente estudo objetiva avaliar as repercussões do defeito vertebral na enurese e disfunção vesicointestinal.

Tabela 4: Classificação para estimar a resposta ao tratamento da enurese conforme a porcentagem de noites secas

100%	Resposta completa - curado
$\geq 90\%$	Melhora da enurese
50 - 90%	Resposta parcial
$< 50\%$	Sem resposta

Fonte: ICCS.

3 OBJETIVOS

Avaliar se existe correlação entre o defeito de fechamento do arco posterior e as manifestações dos distúrbios funcionais do trato urinário na criança, ou seja, se há associação entre o defeito e a forma de apresentação da enurese, com predomínio na forma não monossintomática e se a presença do defeito resulta em aumento da prevalência disfunção do trato urinário inferior.

4 MÉTODOS

4.1 DESENHO DE ESTUDO

Trata-se de estudo retrospectivo, de caso- controle, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da UFJF, sob o parecer número 6.071.154.

Foi realizado através da análise de prontuários de pacientes atendidos no Ambulatório de Enurese e Disfunção do Trato Urinário do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora, referência na região, coordenado pelo Prof. Dr. José Murillo Bastos Netto, orientador deste estudo.

O fator de exposição foi o defeito de fechamento vertebral. Todos os pacientes da amostra apresentavam enurese ou sinais de disfunção do trato urinário inferior e, após aplicação dos critérios de exclusão, foram divididos em dois grupos, sendo os casos, os pacientes com a alteração vertebral, e os controles, os pacientes sem o defeito. As variáveis de desfecho foram enurese monossintomática e não monossintomática, e disfunção do trato urinário, segundo o escore obtido através das classificações de Vancouver e DVSS.

4.2 AMOSTRA

A amostra foi composta por pacientes atendidos no Ambulatório de DTUI e enurese atendidos entre 2019 e 2023, que satisfizeram aos critérios de inclusão e exclusão citados abaixo.

4.2.1 Critérios de Inclusão

Pacientes com idade mínima de 4 anos, com disfunção do trato urinário inferior, e crianças com idade mínima de 5 anos, com enurese.

4.2.2 Critérios de Exclusão

Pacientes maiores de 17 anos, com incontinência urinária secundária a outras causas como disrafismo espinhal aberto e oculto, fatores anatômicos como ureter ectópico, infecção do trato urinário e glicosúria a urinálise.

4.3 INSTRUMENTOS

Os dados foram coletados de forma retrospectiva, com extração dos dados fornecidos pelos instrumentos a seguir, registrados em prontuário.

Na avaliação inicial dos pacientes é realizada uma anamnese padronizada, composta por histórico social, dados sobre o processo de aquisição da continência da criança e história patológica pregressa.

O exame físico tem como objetivos principais a avaliação da região genital, para rastreio de alterações anatômicas e da região lombossacra, para rastreio de disrafismo oculto, como abaulamentos na assimetria de pregas glúteas, tufos pilosos etc.

4.3.1 Escala de Bristol: Apêndice I

É um dos instrumentos aplicados para diagnóstico de constipação intestinal. Representa 7 tipos principais de morfologia fecal da criança, e cuidadores são orientados a apontar, entre as imagens, a mais parecida com a da criança, sendo considerado o padrão ideal de fezes tipo 4.

4.3.2 Critérios de Roma: Apêndice I

É o outro instrumento utilizado para avaliação da constipação, que consiste na aplicação de questionário direcionado aos cuidadores e à criança, sendo indicativo de constipação, a presença de pelo menos dois critérios por 4 semanas.

4.3.3 DVSS e Vancouver: Apêndices IV e V

Escores utilizados para auxílio no diagnóstico de disfunção vesicointestinal, sendo direcionados aos cuidadores e criança.

O DVSS (*Dysfunctional Voiding Scoring System*) é composto por 10 itens, sendo as 9 primeiras questões direcionadas aos sintomas urinários e intestinais e a décima questão avalia fatores estressores, sendo direcionada aos cuidadores. É indicativo de disfunção vesicointestinal, o escore maior que 6 para meninas e 9 para meninos (Jiang, Kelly e Routh, 2018).

O *Vancouver Symptom Score* direciona-se para pacientes com 9 anos de idade ou mais. Para as crianças mais jovens, os cuidadores deverão fornecer as respostas. É composto por 13 itens, em que cada questão pode obter a pontuação de 0-4, sendo o ponto de corte 11 para diagnóstico de disfunção vesicointestinal (Jiang, Kelly e Routh, 2018).

No Ambulatório de Uropediatria da UFJF, os pacientes com distúrbios funcionais do trato urinário são avaliados, habitualmente, através do DVSS e Vancouver. Não foi objetivo do nosso trabalho fazer uma avaliação comparativa entre as duas escalas.

4.3.4 Diário Miccional: Apêndice VI

Os cuidadores são orientados a colherem informações em relação a ingestão hídrica e hábitos urinários. São informados o tipo de líquido ingerido, volume e horários.

Em relação aos hábitos urinários, também são informados os horários de micção, para obtenção da frequência urinária, volume urinado e sintomas associados, como episódios de urgência ou incontinência diurna. Também permite informar o volume urinado no período noturno, para os pacientes que apresentam enurese.

4.3.5 Diário Miccional noturno: Apêndice VII

Os cuidadores e a criança assinalam, nos campos do diário, noites secas e as noites em que houve episódios de enurese, visando posterior quantificação da porcentagem de noites secas para avaliação da resposta ao tratamento.

4.4 RAIIO-X DA COLUNA LOMBOSSACRA

O rastreio do defeito vertebral isolado foi realizado através de Raio-X da coluna lombossacra e laudado por radiologista do serviço, com avaliação posterior pelo urologista. Casos suspeitos de disrafismo espinhal oculto realizaram ressonância magnética e foram excluídos deste estudo.

4.5 TRATAMENTO

A abordagem inicial para todos os pacientes do Ambulatório, após a avaliação inicial e excluídos os casos de origem anatômica, é a Uroterapia. Casos refratários são encaminhados para outras modalidades de tratamento, como neuromodulação, indicada para os pacientes com sinais de bexiga hiperativa. Como trata-se de um serviço público, para os casos de enurese monossintomática em que as famílias não apresentam condições para aquisição do DDAVP ou alarme, a Uroterapia torna-se a única opção para o tratamento. Para os casos da forma não monossintomática, em algumas situações, refratárias à abordagem inicial, é associado o tratamento medicamentoso como anticolinérgicos, mais comumente a Oxibutinina, excluindo-se resíduo ao ultrassom e quando é mais viável para a família. Em algumas situações, na disfunção vesicointestinal associada a disfunção do colo vesical associada ao resíduo, é administrada o alfa bloqueador, como Doxazosina, quando não é possível associar o *Biofeedback*, devido às dificuldades de acesso.

4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para análise, utilizamos o Jamovi versão 2.3, sendo o nível de significância adotado 5% (0,05), com poder do estudo de 80%. As variáveis foram analisadas sob a ótica da estatística descritiva e através do teste do qui-quadrado para aferição do *Odds Ratio*.

5 RESULTADOS

Um total de 143 pacientes foram incluídos no estudo, sendo que 31 (21,67%), apresentavam o defeito vertebral. A idade mínima foi 4 anos e a máxima 15 anos, sendo a média 7,94, +/- 2,49 nos casos com defeito vertebral e 8,45, +/- 2,68 no grupo controle ($p=0,339$). No grupo de estudo havia 20 meninos (64,5%) e 11 meninas (35,5%), e no grupo controle, 62 meninos (55,4%) e 50 meninas (44,6%) ($p=0,362$). 44 pacientes (30,7%), apresentavam enurese monossintomática, e 99 (69,2%), a forma não monossintomática, sendo que no grupo de estudo, 12 pacientes (38,7%), apresentavam a forma monossintomática e no grupo controle, 32 pacientes (28,6%) ($p=0,279$). A enurese não monossintomática estava presente em 19 pacientes (61,3%) do grupo de estudo e 80 (71,4%) controles ($p=0,279$). Em relação à disfunção do trato urinário inferior, 24 pacientes (77,4%) do grupo de estudo obtiveram pontuação compatível de acordo com o escore de Vancouver e 87 (77,7%), entre os controles ($p=0,976$). O escore DVSS foi compatível com disfunção do trato urinário inferior (DTUI) em 11 pacientes (35,5%) do grupo de estudo e 52 (46,4%) do grupo controle ($p=0,277$). A tabela 6 expressa as características dos dois grupos avaliados.

Tabela 5 - Distribuição das características dos pacientes e manifestações clínicas em relação à presença do defeito de fechamento

	Com DFAP (casos)	Sem DFAP (controles)
Gênero		
Masculino	20 (64,5%)	62 (55,4%)
Feminino	11 (35,5%)	40 (44,6%)
Idade		
Média	7,94 +/- 2,49	8,45 +/- 2,68
Mediana	7 anos	8 anos
Enurese MON	12 (38,7%)	32 (28,6%)

Enurese NMS	19 (61,3%)	80 (71,4%)
Vancouver ¹	24 (77,4%)	87 (77,7%)
DVSS ²	11 (35,5%)	52 (46,4%)
Total	31 (100%)	112 (100%)

Fonte: Dados coletados no trabalho.

Tabela 6 - Razão de chances e seus respectivos intervalos de confiança, comparando os casos com o defeito vertebral em relação aos controles

Característica	RC	(IC 95%)	P Value
Vancouver ³	0,985	0,380 - 2,55	0,976
DVSS ⁴	0,635	0,278 - 1,45	0,277
EM ⁵	1,581	0,688 - 3,61	0,279
ENMS ⁶	0,633	0,276 - 1,45	0,279
Gênero	1,47	0,643 - 3,34	0,362

Fonte: Dados coletados no trabalho.

¹ Pacientes que atingiram pontuação para disfunção vesicointestinal para os escores Vancouver.

² Pacientes que atingiram pontuação para disfunção vesicointestinal para os escores DVSS.

³ Pacientes que obtiveram pontuação compatível com disfunção vesicointestinal no Vancouver.

⁴ Pacientes que obtiveram pontuação compatível com disfunção vesicointestinal no DVSS.

⁵ Pacientes que obtiveram pontuação compatível com disfunção vesicointestinal (EM) enurese monossintomática.

⁶ Pacientes que obtiveram pontuação compatível com disfunção vesicointestinal (ENMS) enurese não monossintomática.

Podemos observar, através dos dados da Tabela 5, um predomínio da enurese e disfunção vesicointestinal no gênero masculino, e um predomínio da forma não monossintomática da enurese em relação à monossintomática na amostra avaliada. Não houve associação estatisticamente significativa entre a idade de início do acompanhamento e o defeito vertebral (p 0,339). Apesar de haver um predomínio do defeito nos pacientes com a forma monossintomática, a diferença não foi estatisticamente significativa (p 0,279), assim também como não houve significância estatística em relação à forma não monossintomática (p 0,279). A distribuição percentual em relação aos escores de Vancouver e DVSS nos grupos caso e controle foi semelhante, mas a associação também não foi estatisticamente significativa (p 0,976 e p 0,277), respectivamente.

Analisando-se a Tabela 6, podemos concluir que o defeito de fechamento não influencia nas manifestações clínicas da enurese, conforme podemos verificar pelas respectivas razões de chances das formas monossintomática (RC 1,58, 95% IC 0,688 - 3,62) e não monossintomática (RC 0,633 IC95% 0,276-1,45), assim como não demonstrou associação com a disfunção do trato urinário inferior, de acordo com os critérios de Vancouver (RC 0,985 IC 95% 0,380 - 2,55) e DVSS (RC 0,635 IC 95% 0,278 - 1,45). Também não houve associação entre o gênero e o defeito (RC 1,47 IC 95% 0,643 - 3,34).

6 DISCUSSÃO

Embora o defeito de fechamento do arco posterior tenha origem embrionária comum a outros tipos de disrafismo vertebral, ainda não há consenso em relação ao seu significado clínico.

Boone *et al* (1995), documentaram a presença do defeito, através de Raio-X, em pacientes sem manifestações relacionadas ao trato geniturinário. 22% da amostra avaliada apresentou a alteração radiológica, com uma diferença marcante, na faixa etária inferior a 40 anos (29,2%), em relação aos maiores de 40 anos (9,8%), que foi estatisticamente significativa ($p < 0,001$).

O estudo de Kumar *et al* (2005), apesar de ter demonstrado uma frequência elevada do defeito em pacientes com enurese em relação à população geral (37,5%), o tamanho da amostra (N 48), foi inferior ao de outros trabalhos (Kumar *et al*, 2005). A faixa etária também pode ter influenciado o resultado, uma vez que predominou, na amostra, pacientes abaixo dos 10 anos, idade em que a frequência do defeito pode ser maior, segundo Ozawa *et al* (2023). 38 dos 48 pacientes analisados apresentavam enurese monossintomática, fato que pode ter justificado o baixo índice de cura obtido no estudo, uma vez que a Uroterapia, isoladamente, pode não ser eficaz nestes casos (Neveus *et al*, 2020). De qualquer forma, não houve diferença no padrão de resposta entre os dois grupos.

Kurt, Yazici e Paketci (2018) também avaliaram o tratamento comportamental, mas predominou na amostra, pacientes com enurese não monossintomática, situação em que a Uroterapia é mais eficaz (Neveus *et al*, 2020). Os pacientes com enurese que apresentavam o defeito tiveram um pior desempenho e a associação foi estatisticamente significativa ($p 0,037$). A prevalência do defeito nos pacientes com enurese foi maior do que no grupo controle, que não apresentava enurese (28,8x15%).

No estudo de Yavuz *et al* (2018), o defeito de fechamento também predominou nos pacientes com enurese em relação aos controles, sem enurese. Os autores avaliaram a resposta ao tratamento medicamentoso e o desempenho nos pacientes com o defeito também foi inferior ($p < 0,024$ e $< 0,01$) (Yavuz *et al*, 2018).

Miyazato *et al* (2007) também demonstraram que o defeito de fechamento exerce influência na resposta ao tratamento da enurese. No estudo em questão, o tratamento utilizado foi a Imipramina, que apesar da conhecida ação antienurética, não é a primeira opção terapêutica.

No estudo de Cakiroglu *et al* (2014), a prevalência do defeito foi maior do que na população geral, nos pacientes com enurese monossintomática (33,6%). Os pacientes receberam Desmopressina na enurese monossintomática e associação entre Desmopressina e Tolterodina na enurese não monossintomática. O defeito também impactou na resposta ao tratamento medicamentoso, resultando em um pior desempenho.

Já no estudo de Shin *et al* (2013), 26,9% dos pacientes com enurese apresentavam o defeito. O protocolo utilizado também foi a desmopressina, na enurese monossintomática e associação entre desmopressina e anticolinérgico na enurese não monossintomática. Os pacientes com o defeito tiveram um pior desempenho com o tratamento medicamentoso em relação aos pacientes sem o defeito (Shin *et al*, 2013).

Ozawa *et al* (2023) demonstraram menor prevalência do defeito em pacientes acima dos 10 anos e sugere que a ossificação da coluna pode estar completa na maioria das crianças acima dessa idade.

Um estudo realizado na China, em adultos, demonstrou maior prevalência do defeito vertebral em pacientes com bexiga hiperativa (Wu *et al*, 2016).

Os estudos expostos demonstraram certa variação na prevalência do defeito de fechamento nos pacientes com distúrbios funcionais do trato urinário, sendo que, no estudo de Kumar e Cakiroglu a prevalência nos pacientes com enurese foi bem maior do que a da população geral descrita por outros pesquisadores (Boone *et al*, 1985; Kumar *et al*, 2005; Cakiroglu *et al*, 2014).

Os estudos de Shin *et al* (2013) revelaram que a prevalência do defeito nos pacientes com enurese foi semelhante ao que é descrito para a população geral. Como exposto acima, fatores relacionados à metodologia podem ter influenciado no resultado do estudo de Kumar *et al* (2005). Localização geográfica também pode ter

influenciado nas diferenças entre resultados, uma vez que a prevalência dos defeitos do tubo neural pode variar conforme a região analisada (Copp *et al*, 2015).

Apesar da variabilidade demonstrada nos estudos citados em relação à frequência do defeito, podemos observar que, com exceção do estudo realizado por Kumar *et al* (2005), os outros pesquisadores demonstraram um pior desempenho dos pacientes com o defeito vertebral no tratamento, tanto medicamentoso, quanto em relação ao comportamental.

A maioria dos estudos apresentados, como o nosso, fizeram o rastreio do defeito de fechamento vertebral através de Raio-X da coluna lombossacra. No entanto, Ozawa *et al* (2023) rastrearam através de tomografia, tanto nos pacientes com enurese quanto nos controles, sem enurese. A frequência de defeito de fusão foi bem maior neste estudo do que nos outros citados, sendo que somente 3% das crianças com enurese apresentavam fusão completa dos arcos vertebrais (Ozawa *et al*, 2023).

A tomografia pode ter aumentado a sensibilidade da pesquisa, mas acredito que seja inviável utilizar o método como rotina nos pacientes com enurese, devido aos custos e aumento dos níveis de exposição à radiação. Pode ser uma opção, futuramente, se for confirmada a associação do defeito com a resposta ao tratamento, para casos refratários, em pacientes sem sinais de disrafismo oculto, com o objetivo de avaliar o arco vertebral.

Em nosso estudo, toda a amostra foi composta por pacientes com enurese ou disfunção do trato urinário inferior. Encontramos uma frequência do defeito de 21,67%, semelhante à descrita para a população geral, e inferior aos resultados dos outros estudos mencionados, mas a média de idade dos nossos pacientes pode ter influenciado no resultado, uma vez que parte dos pacientes tinham 10 anos de idade ou mais. Não encontramos associação entre as manifestações clínicas da enurese e da disfunção do trato urinário inferior com o defeito de fechamento do arco posterior.

A limitação do nosso trabalho foi o período em que foi realizada a coleta, que coincidiu com a fase da pandemia, fato que pode ter dificultado o acesso dos pacientes ao ambulatório. Não fosse este fato, a amostra poderia ter sido maior e a avaliação da resposta ao tratamento poderia ter sido incluída no trabalho.

Pelo que foi exposto em outros trabalhos, o defeito de fechamento parece exercer impacto na resposta ao tratamento e mais pesquisas nessa área são necessárias para confirmar essa associação, com o objetivo de elaborar protocolos diferenciados para atendimento destes pacientes.

Com relação às manifestações clínicas da enurese e disfunção do trato urinário inferior, ainda não é possível afirmar que haja relação. Mais estudos são necessários para avaliar essa hipótese.

7 CONCLUSÃO

O defeito de fechamento do arco posterior não apresentou associação com a enurese, tanto na forma monossintomática quanto na não monossintomática. Também não houve associação entre o defeito vertebral e a disfunção do trato urinário inferior, assim como não houve associação entre o defeito e o gênero. Ressalta-se que foram avaliadas somente as manifestações clínicas. Mais estudos são necessários para verificar a associação entre o defeito de fechamento vertebral e a resposta ao tratamento da enurese e disfunção do trato urinário inferior.

REFERÊNCIAS

- AFSHAR, K.; MIRBAGHERI, A.; SCOTT, H.; MACNEILY, A. E. Development of a symptom score for dysfunctional elimination syndrome. **Journal of Urology**, vol. 182, ed.4, p. 1939-1943, out. 2009. DOI: 10.1016/J.JURO.2009.03.009. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19695637/>>.
- AUSTIN, P.F.; BAUER, S.B.; BOWER, W.; CHASE, J.; FRANCO, I.; HOEBEKE, P.; RITTIG, S.; WALLE, J.V.; VON GOTARD, A.V.; WRIGHT, A.; YANG, S.S.; NEVEUS, T. 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. **The Journal of Urology**, Saint Louis, vol. 191, ed.6, p.1863-1865, fev 2014. DOI: 10.1016/j.juro.2014.01.110. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24508614/>>. Acesso em: 13 jul 2023.
- BACHELARD, M.; SILLÉN, U.; HANSSON, S.; HERMANSSON, G.; JODAL, U.; JACOBSSON, B. Urodynamic pattern in asymptomatic infants: siblings of children with vesicoureteral reflux. **Journal of Urology**, vol.162, ed.5, p. 1733-1737, nov.1999. DOI: 10.1016/s0022-5347(05)68226-2. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10524925/>>. Acesso em: 22 set 2023.
- BALLEK, N.K.; MCKENNA, P.H. Lower urinary tract dysfunction in childhood. **Urologic Clinics of North America**, vol.37, ed.2, p. 215 - 228, mai. 2010. DOI: 10.1016/j.ucl.2010.03.001. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20569800/>>. Acesso em: 18 jan. 2024.
- BASALOGLU, H.K.; CELIK, S.; KILIC, K.D.; CAVUSOGLU, T.; YIGITTURK, G.; BILGE, O.; UYANIKGIL, Y.; TURGUT, M. Spina Bifida: Morphological Features, Molecular Regulations and Signal Pathways. **Journal of Spine**, Turquia, vol.6, ed.1, p. 352, 2017. DOI: 10.4117/2165-7939.1000352. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/314263343_Spina_Bifida_Morphological_Features_Molecular_Regulations_and_Signal_Pathways>. Acesso em: 31 mai. 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Análise Epidemiológica e Vigilância de Doenças Crônicas não Transmissíveis. *In*: Distrito Federal. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Saúde Brasil 2022: análise da situação de saúde e uma visão integrada sobre os fatores de risco para anomalias congênitas**. Brasília: Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, 2023. 502 p. ISBN 978-65-5993-425-6. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saudebrasil_2022_analise_anomalias_congenitas.pdf>. Acesso em: 22 mar 2024.
- BENNINGA, M.A.; FAURE, C.; HYMAN, P.E. ROBERTS, I.S.J. SCHECHTER, N.L. NURKO, S. Childhood Functional Gastrointestinal Disorders: Neonate/Toddler. **Gastroenterology**, vol. 150, ed.6, p. 1443-1445, mai. 2016. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27144631/>>. Acesso em: 19 mai. 2024.
- BOONE, D.; PARSONS, D.; LACHMANN, S.M.; SHERWOOD, T. Spina bífida occulta: lesion or anomaly? **Clinical Radiology**, Cambridge, vol. 36, ed.2, p. 159-

161, mar. 1985. DOI:10.1016/s0009-9260 (85) 801000-8. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3905193/>>. Acesso em: 15 jan. 2024.

CALADO, A.A.; ARAÚJO, E.M.; BARROSO, U.; NETTO, J.M.B; FILHO, M.Z.; JÚNIOR, A.M.; BAGLI, D.; FARHAT, W. Cross-cultural adaptation of the dysfunctional voiding score symptom (DVSS questionnaire for Brazilian Children. **International Brazilian Journal of Urology**, Brazil, vol.36, ed. 34, p. 458 - 463, jul.-ago. 2010. DOI: 10.1590/s1677-55382010000400009. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20815952/>>. Acesso em: 30 jan. 2024.

CAKIROGLU, B.; TAS, T.; EYYUPOGLU, S.E.; HAZAR, A.I.; BALCI, M.B.C.; NAS, Y.; YILMAZER, F.; AKSOY, S.H. The adverse influence of spina bífida occulta on the medical treatment outcome of primary monosymptomatic nocturnal enuresis. **Archivio Italiano de Urologia, Andrologia**: Organo ufficiale [di] Societa Italiana di Ecografia Urologica e Nefrologica, Istambul, Turquia, vol.86, ed.4, p. 270-273, dez. 2014. DOI: 10.4081/aiua.2014.4.270. Disponível em: <<https://www.pagepressjournals.org/index.php/aiua/article/view/aiua.2014.4.270>>. Acesso em: 14 mai 2023.

CHANG, S.J.; VAN LAECKE, E.; BAUER, S.B.; VON GOTARD, A.; BAGLI, D.; BOWER, W.F. Treatment of daytime urinary incontinence: A standardization document from the International Children's Continence Society. **Neurol Urodyn**, vol.36, ed.1, p. 43 - 50, out. 2015. DOI: 10.1002/nau.22911. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26473630/>>. Acesso em: 19 jun 2023.

COLLIS, D.; KENNEDY-BEHR, A.; KEARNEY, L. The impact of bowel and bladder problems on children's quality of life and their parents: a scoping review. **Child: Care, Health and Development**, vol. 45, ed.1, p.1-14, 2018.

COOP, A.J.; ADZICK, N.S.; CHITTY, L.S.; FLETCHER, J.M.; HOLMBECK, G.N.; SHAW, G.M. Spina Bífida. **Nature Reviews: Disease Primers**, Londres, vol.1, p.1-18, abr. 2015. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/nrdp20157>>. Acesso em: 17 out 2022.

FARHAT, W.; BÄGLI, D.J.; CAPOLICCHIO, G.; O'REILLY, S.; MERGUERIAN, P.A.; KHOURY, A.; McLORIE, G.A. The dysfunctional voiding scoring system: quantitative standardization of dysfunctional voiding symptoms in children. **Journal of Urology**, vol.164, ed.3 Pt 2, p.1011-1015, 2000. DOI: 10.1097/00005392-200009020-00023. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10958730/>>. Acesso: 14 mar 2024.

FRANCK, H.H.M.; GUEDES, A.C.S.; ALVIM, Y.F.S.; ANDRADE, T.M.S.; OLIVEIRA, L.F.O; SILVA, L.I.; FIGUEIREDO, A.A.; BESSA, J.; NETTO, J.M. One-day voiding diary in the evaluation of Lower Urinary Tract Symptoms in children. **International Brazilian Journal of Urology**, vol.49, ed. 1, p. 89 - 96, jan.- fev. 2023. DOI: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2022.0375. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ibju/a/CjSDqvGbd4hz68Mb6kNxsWd/?lang=en>>. Acesso: jul. 2023.

FRANCO, I. Functional bladder problems in children: pathophysiology, diagnosis and treatment. **Pediatric Clinics Of North America**, vol.59, ed.4, p. 783-817, ago. 2012. DOI: 10.1016/j.pcl.2012.05.007. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22857829/>>. Acesso em: fev. 2023.

FRANCO, I. Overactive bladder in children. Part 1: Pathophysiology. **The Journal of Urology**, vol.178, ed. 3 Pt 1, p. 761-768, set. 2007. DOI: 10.1016/j.juro.2007.05.014. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17631323/>>. Acesso em: 19 ago 2023.

FELDMAN, A.S.; BAUER, S.B.; Diagnosis and management of dysfunctional voiding. **Current Opinion in Pediatrics**, vol.18, p.139-147, 2006. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16601493/>>. Acesso em: 23 mai. 2024.

GALLOWAY, N.T.; TAINSH, J. Minor defects of the sacrum and neurogenic bladder dysfunction. **British Journal of Urology**, Edimburgo, vol. 57, ed. 2, p. 154-155, abr 1985. DOI: 10.1111/j.1464-410x.1985.tb06410.x. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3986449/>>. Acesso em: 9 out 2023.

GLAZENER, C.M.; EVANS, J.H. Tricyclic and related drugs for nocturnal enufesis in children. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, vol. 2000, ed.2, 2000. DOI: 10.1002/14651858.CD002117. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10908525/>>. Acesso em: 23 mai. 2024.

GREGERSON, D.M. Clinical consequences of spina bifida occulta. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**, vol. 20, ed.8, p. 546-550, out. 1997. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9345683/>>. Acesso em: 11 jul. 2023.

GONTARD, A.V. Does psychological stress affect LUT function in chlidren? ICI - RS 2011. **Neurourology and Urodynamics**, vol. 31, ed. 3, p. 344 - 348, mar. 2012. DOI: 10.1002/nau.22216. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22415863/>>. Acesso em: 13 dez. 2023.

GONTARD A.V.; BAEYENS, D.; HOECKE, E.V.; WARZAK, W.J.; BACHMANN, C. Psychological and psychiatric issues in urinary and fecal incontinence. **Journal of Urology**, vol.185, ed.6, p.2303-2307, 2011.

HÄGGLÖF, B.; ANDRÉN, O.; BERGSTRÖM, E.; MARKLUND, L.; WENDELIUS, M. Self-esteem before and after treatment in children with nocturnal enuresis and urinary incontinence. **Scandinavian Journal of Urology and Nephrology**, vol. 31, ed.183, p. 79-82, 1997.

HOEBEKE, P.; BOWER, W.; COMBS, A.; JONG, D.; YANG, S. Diagnostic evaluation of children with daytime incontinence. **The Journal of Urology**, vol. 183, p. 699 - 703, fev. 2010. DOI: 10.1016/j.juro.2009.10.038. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20022025/>>. Acesso em: 18 mai. 2024.

HOEBEKE, P. New Horizons in Managing Lower Urinary Tract Dysfunction in Children. **The Journal of Urology**, Estados Unidos, vol.184, ed. 2, p. 417- 418, ago. 2010. Disponível em: <<https://www.auajournals.org/doi/10.1016/j.juro.2010.05.046>>. Acesso em: 28 mar. 2024.

HOLMES, L.C.; LI, V. Occult Spinal Dysraphism. **Pediatrics in Review**, Buffalo, N.Y. vol, 40, ed. 12, p. 609-652, dez. 2019. DOI: 10-1542/pir.2018-0155. Disponível: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31792051/>>. Acesso em: 24 jun. 2023.

HUNSBALLE, J.M.; HANSEN, T.K.; RITTIG, S.; PEDERSEN, E.B.; DJURHUUS, J.C. The efficacy of DDAVP is related to the circadian rhythm of urine output in patients

with persisting nocturnal enuresis. **Clinical Endocrinology**, vol. 49, ed.6, p.793-801, 1998.

JIANG, R.; KELLY, M.S.; ROUTH, J.C. Assessment of Pediatric Bowel and Bladder Dysfunction: a Critical Appraisal of the Literature. **Journal of Pediatric Urology**, vol.14, ed.6, p. 494 - 501, ago. 2018. DOI: 10.1016/j.purol.2018.08.010. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30297226/>>. Acesso em: fev. 2024.

LOENING-BAUCKE, V. Urinary incontinence and urinary tract infection and their resolution with treatment of chronic constipation of childhood. **Pediatrics**, vol. 100, p.228-232, 1997.

KHOURY, C. Closed spinal dysraphism: Pathogenesis and types. **Up to date**. nov, 2021. Disponível em: <<https://medilib.ir/uptodate/show/14405>>. Acesso em: 10 nov 2023.

KOCH, V.H.; LOPES, M.T.; FURUSAWA, E; VAZ, K.; BARROSO, U. Multidisciplinary management of people with spina bífida across the lifespan. **Pediatric Nephrology**, Brasil, vol. 39, ed. 3, p.681-697, 28 jul. 2023. DOI: 10.1007/s00467-023-06067. Link: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37501019/>>. Acesso em 14 nov. 2023.

KOVACEVIC, L.; JUREWICZ, M.; DABAJA, A.; THOMAS, R.; DIAZ, M.; MAGDY, D.N. Enurectic children with obstructive sleep apnea syndrome: should they see otolaryngology first? **Journal of Pediatric Urology**, vol.9, p.145-150, 2013.

KUMAR, P.; ANEJA, S.; KUMAR, R.; TALUJA, V. Spina bífida occulta in functional enuresis. **Índia. Indian Journal of Pediatrics**, vol. 72, ed.3, p. 223 -225, mar. 2005. DOI: 10.1007/BF02859261. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/BF02859261>>. Acesso em: 27 jan 2023.

KURT, O.; YAZICI, C.M.; PAKETCI, C. Nocturnal enuresis with spina bífida occulta: Does it interfere behavioral management success? **International Urology and Nephrology**, Dordrecht, Holanda, vol.47, ed. 9, p. 1485-1491, set. 2015. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26149636/>>. Acesso em: 26 mar 2024.

MARTINEZ, A.P.; AZEVEDO, G.R. Tradução, adaptação cultural e validação da Bristol StoolForm Scale para a população brasileira. **Revista Latino Americana de Enfermagem**, Brasil, vol. 20, ed.3, 7p., jun. 2012. DOI: 10.1590/S0104-11692012000300021. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rlae/a/vDBpwytkNhbSLbzyYkPygFq/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 22 mai. 2024.

McCOMB, J.G. A practical clinical classification of spinal neural tube defects. **Childs Nerv Syst**, Berlim, vol. 31, ed.10, p.1641-1657, set. 2015. DOI: 10-1007/s00381-015-2845-9. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26351218/>>. Acesso em: 15 fev. 2023.

MIYAZATO, M.; SUGAYA, K.; NISHIJIMA, S.; OWAN, T.; OGAWA, Y. Location of spina bífida occulta and ultrasonographic bladder abnormalities predict the outcome of treatment for primary nocturnal enuresis in children. **International Journal of Urology**, v.14, p. 33 - 38, 2007. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17199857/>>. Acesso: 23 jul. 2023.

NEVEUS, T.; FONSECA, E.; FRANCO, I.; KAWAUCHI, A.; KOVACEVIC, L.; NIEUWHOF-LEPPINK, A.; RAES, A.; TEKGÜL, S.; YANG, S. S.; RITTING, S. Management and treatment of nocturnal enuresis-an updated standardization document from the International Children's Continence Society. **Journal of Pediatric Urology**, vol.16, ed.1; p.10 - 19, fev. 2020. DOI: 10.1016/j.jpurol.2019.12.020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32278657/>>. Acesso em: 11 fev. 2024.

NIEUWHOF-LEPPINK, A.J.; HUSSONG, J.; CHASE, J.; LARSSON, J.; RENSON, C.; HOEBEKE, P.; YANG, S.; GOTARD, A.V. Definitions, indications and practice of uroterapy in children and adolescents: - A standardization document of the International Children's Continence Society (ICCS). **Journal of Pediatric Urology**, Netherlands, vol.17, ed. 2, p.172-181, abr. 2021. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1477513120306306>>. Acesso em: 22 abr. 2024.

OH, B.C., WANG. M.Y. Cervical Anatomy and Surgical Approaches. In: Surgery of the Pediatric Spine, Kim, DH, et al (Eds), Thieme Medical Publishers, Inc., New York, p. 95, 2008.

O'NEILL, B.R.; GALLEGOS, D.; HERRON, A.; PALMER, C.; STENCE, N.V.; HANKINSON, T.C.; WILKINSON, C.C.; HANDLER, M.H. Use of magnetic resonance imaging to detect occult spinal dysraphism in infants. **Jornal of Neurosurgery: Pediatrics**, Denver, vol.19, ed. 2, p.217-226, fev. 2017. DOI: 10.3171/2016.8.PEDS16128. Disponível em: <<https://pure.psu.edu/en/publications/use-of-magnetic-resonance-imaging-to-detect-occult-spinal-dysraph>>. Acesso em: 12 jun. 2023.

OZAWA, H.; SHIBANO, T.; TANAKA, I.; TANIGUCHI, T.; CHANCELLOR, M.B.; YOSHIMURA, N. High Prevalence of Dysplastic Development of Sacral Vertebral Arches in Pediatric Enuresis. **International Neurourology Journal**, vol.27, ed. 2, p.124-128, jun. 2023. DOI: 10.5213/inh.2346024.012. Disponível em: <<https://einj.org/journal/view.php?doi=10.5213/inj.2346024.012>>. Acesso em: 22 jul 2023.

PINTO, F.N.C.S.P.; JÚNIOR, J.B.; NETTO, J.M.B.; DIAS, G.C.M.; VASCONCELOS, M.M.A.; LIMA, E.M.; ALMEIDA, T.S.; SILVA, A.C.S.; MRAD, F.C.C. Validation of the Vancouver Symptom Score Questionnaire for bladder and bowel dysfunction for Brazilian children and adolescents. **International Brazilian Journal of Urology**, Brazil, vol. 49, ed.1, p. 110 -122, jan.- fev. 2023. DOI: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2022.0495. Disponível em: <<https://www.scielo.br/ijbu/a/zKSHPqW4Kwy3C3qPZ3PWbRH/?lang=en>>. Acesso em: out. 2023.

SÁ, C.A.; SOUZA, S.A.M.; VILLELA, M.C.B.V.; SOUZA, V.M.; SOUZA, M.H.F.; FIGUEIREDO, A.A.; BESSA, J.; NETTO, J.M. Psychological Intervention with Parentes Improves Treatment Results and Reduces Punishment in Children with Enuresis: A Randomized Clinical Trial. **The Journal of Urology**, Brazil, vol. 205, ed. 2, p. 570 - 576, fev. 2021. DOI: 10.1097/JU.0000000000001351. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32924749/>>. Acesso em: 21 nov 2023.

SAPI, M.C.; VASCONCELOS, J.S.P.; SILVA, F.G.; DAMIÃO, R.; SILVA, E.A. Assessment of domestic violence Against children and adolescents with enuresis. **Journal of Pediatrics**, vol. 85, ed.5, p. 433, 2009. DOI: 10.2223/JPED.1935.

Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/jped/a/rLnFsSn9WqM6fSndSMw5Kjm/?format=pdf&lang=en>

>. Acesso em: 25 mai. 2024.

SHIN, S.H.; IM, Y.J.; LEE, M.J.; LEE, Y.S.; CHOI, E.K.; HAN, S.W. Spina bifida occulta: Not to be overlooked in children with nocturnal enuresis. **International Journal of Urology**, vol. 20, p. 831-835, 2013. DOI: 10.1111/iju.12054. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23294087/>>. Acesso em: 27 abr. 2023.

STONE, J.J.; ROZZELLE, C.J.; GREENFIELD, S.P. Intractable voiding dysfunction in children with normal spinal imaging: predictors of failed conservative management. **Urology**, vol.75, ed.1, p.161-165, jan. 2010. DOI: 10.1016/j.urology.2009.06.100. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19854476/>>. Acesso: abr. 2024.

VASCONCELOS, M.M.A.; LIMA, E.M.; VAZ, G.B.; SILVA, T.H.S. Disfunção do trato urinário inferior - um diagnóstico comum na prática pediátrica. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, Brasil, vol. 35, ed.1, p. 57 - 64, mar. 2013.

DOI:10.5935/01012800.20130009. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/jbn/a/VLxsw7MXmYVrDLkijJ7xd6t/abstract/?lang=pt>>.

Acesso em: 23 abr. 2023.

WHITE, J.T.; SAMPLES, D.C.; PRIETO, J.C.; TARASIEWICZ, I. Systematic Review of Urologic Outcomes from Tethered Cord Release in Occult Spinal Dysraphism in Children. **Pediatric Urology**, New York, vol.16, ed. 11, p.78, nov. 2015. DOI: 10.1007/s11934-015-0550-6. Disponível em:

<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26396132/>>. Acesso em: 17 ago. 2023.

WILSON, D.A.; Prince J.R.; John Caffey award. MR Imaging determination of the location of the normal conus medullaris throughout childhood. **AMERICAN JOURNAL of Am Roentgenology**, vol.152, ed.5, p.1029-1032, mai.1989. DOI: 10.2214/ajr.152.5.1029. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2650477/>>. Acesso em 24 mai. 2024.

WU, J.W.; XING, Y.R.; WEN, Y.B.; LI, T.F.; XIE, J.F.; FENG, Q.D.; SHANG, X.P.; LI, Y.L.; FENG, J.J.; WANG, X.X.; ZHAI, R.Q.; HE, X.F.; CHEN, T.; LIU, X.J.; WEN, J.G. Prevalence of Spina Bifida Occulta and Its Relationship With Overactive Bladder in Middle-Aged and Elderly Chinese People. **International Neurourol Journal**, vol. 20, p.151-158, fev. 2016. Disponível em:

<<https://pdfs.semanticscholar.org/f31d/05da367c5fd319b1f9874d1ee013ea72a27b.pdf>>. Acesso em: 18 set. 2023.

YAVUZ, A.; BAYAR, G.; KILINC, M.F.; SARIOGULLARI, U. The Relationship Between Nocturnal Enuresis and Spina Bífida Occulta: A Prospective Controlled Trial. **Pediatric Urology**, Turquia, vol.120, p. 216-221, out. 2018. DOI:

10.1016/j.urology.2018.07.038. Disponível em:

<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30099128/>>. Acesso em: 25 mai. 2024.

YEUNG, C.K.; CHIU, H.N.; SIT, F.K. Bladder dysfunction in children with refractory monosymptomatic primary nocturnal enuresis. **Journal of Urology**, vol. 162, p. 1049-1055, 1999.

YOUNG, R.; KWON, E.O.; COLLETT, T, *et al.* Imipramine for refractory pediatric overactive bladder syndrome. Boston: American Academy of Pediatrics; 2008.

ANEXO A – Escala de Bristol de Consistência das Fezes

Figura 3 – Escala de Bristol de Consistência de Fezes

<i>Escala de Bristol de Consistência de Fezes</i>		
Tipo 1		Pequenas bolinhas duras, separadas como coquinhos (difícil para sair).
Tipo 2		Formato de linguiça encaroçada, com pequenas bolinhas grudadas.
Tipo 3		Formato de linguiça com rachaduras na superfície.
Tipo 4		Alongada com formato de salsicha ou cobra, lisa e macia.
Tipo 5		Pedaços macios e separados, com bordas bem definidas (fáceis de sair).
Tipo 6		Massa pastosa e fofa, com bordas irregulares.
Tipo 7		Totalmente líquida, sem pedaços sólidos.

Fonte: Martinez e Azevedo, 2012.

Obs: fezes tipo 3 e 4 são consideradas saudáveis

ANEXO B – Critérios de Roma IV

Tabela 7 - Critérios de Roma IV

Duas ou menos evacuações por semana
Histórico de retenção fecal excessiva
Evacuação dolorosa
Fezes de grosso calibre, capazes de obstruir o sanitário
Incontinência fecal pelo menos uma vez por semana
Massa fecal no reto

Fonte: Benninga *et al*, 2016.

ANEXO C – Padrões de curva na Urofluxometria

A - Sino: Padrão de micção normal.

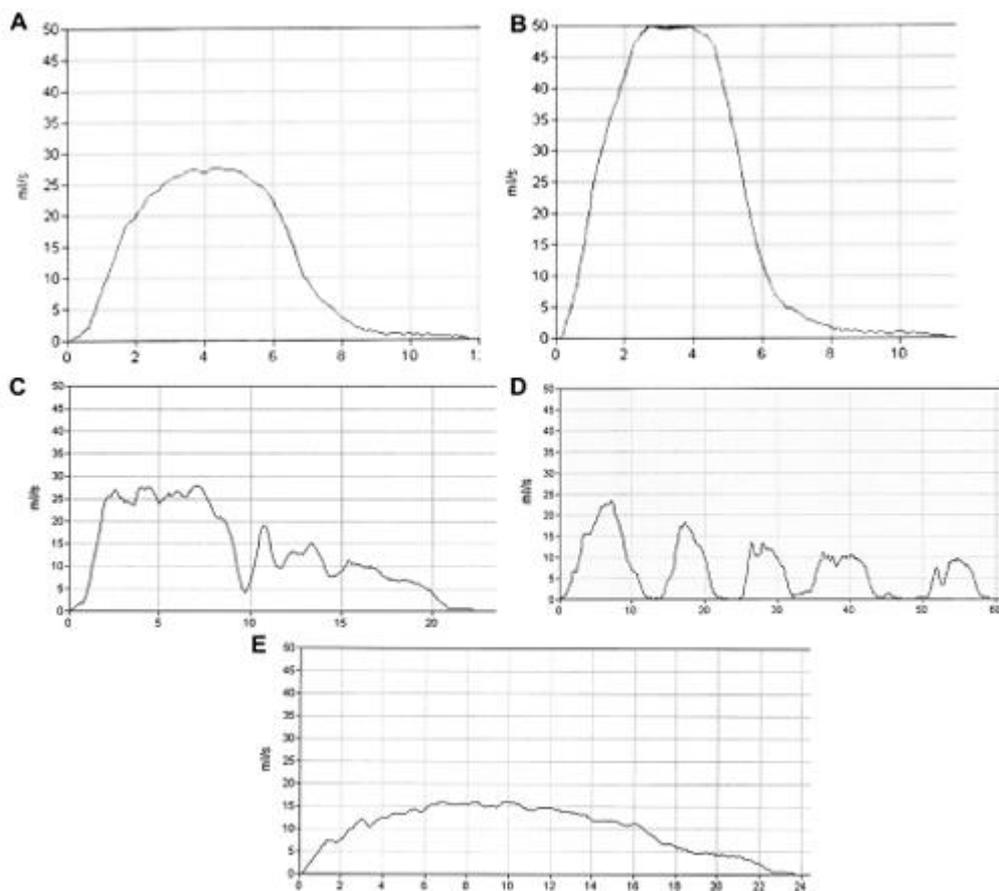
B - Torre: Curva de alta amplitude, padrão sugestivo de bexiga hiperativa.

C - Stacatto: Curva presente quando há incoordenação entre bexiga e esfíncter uretral externo. Padrão de disfunção miccional.

D - Fluxo interrompido: Padrão de hipoativa.

E - Platô: Padrão de processo obstrutivo ao fluxo urinário, que pode ser anatômica, como válvula de uretra posterior e funcional, como na contração persistente do esfíncter uretral.

Figura 4 – Padrões de curva na Urofluxometria



Fonte: Austin *et al* (2016).

ANEXO D – Validação e tradução do DVSS Escore para a Língua Portuguesa

Tabela 8 – Validação e tradução do DVSS Escore para a Língua Portuguesa

Durante os últimos 30 dias:				
1 - Seu (a) filho (a) tem molhado 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 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 filho vai ao banheiro fazer xixi somente 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?	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
0 = nunca ou quase nunca 1 = menos que a metade do tempo 2 = a metade do tempo 3 = quase todo o tempo				
10 - Seu (a) filho (a) passou por alguma situação estressante como as dos exemplos abaixo nos últimos 30 dias? Não (0) Sim (3) Marque ao lado da opção sim ou não: Bebê novo em casa	0	1	2	3

Mudança de casa				
Mudança de escola				
Problemas escolares				
Abuso (sexual/físico)				
Problemas em casa (divórcio/morte)				
Eventos especiais (aniversário)				
Acidente/ferimento				
Outros				

Fonte: Calado *et al* (2010).

ANEXO E – Versão Brasileira do Vancouver Symptom Score (VSS)

Tabela 9 – Versão Brasileira do Vancouver Symptom Score (VSS)

<p>1 - Você faz xixi na roupa (cueca, calcinha) durante o dia?</p> <p>() Nunca</p> <p>() 1 vez por semana</p> <p>() 2 ou 3 vezes por semana</p> <p>() 4 ou 5 vezes por semana</p> <p>() Todos os dias</p>
<p>2 - Quando você molha a roupa (cueca, calcinha) com xixi você fica?</p> <p>() Não molha</p> <p>() Quase seco</p> <p>() Úmido</p> <p>() Molhado</p> <p>() Encharcado</p>
<p>3 - Num dia normal, quantas vezes você vai ao banheiro fazer xixi?</p> <p>() 1 ou 2 vezes</p> <p>() 3 ou 4 vezes</p> <p>() 5 ou 6 vezes</p> <p>() 7 ou 8 vezes</p> <p>() 8 vezes</p>
<p>4 - Quando você tem vontade de fazer xixi, você tem necessidade de correr para o banheiro?</p> <p>() Nunca</p>

<p><input type="checkbox"/> Raramente</p> <p><input type="checkbox"/> Metade das vezes</p> <p><input type="checkbox"/> Frequentemente</p> <p><input type="checkbox"/> Sempre</p>
<p>5 - Quando você sente vontade de fazer xixi, você cruza as pernas ou agacha para prender o xixi?</p> <p><input type="checkbox"/> Nunca</p> <p><input type="checkbox"/> Raramente</p> <p><input type="checkbox"/> Metade das vezes</p> <p><input type="checkbox"/> Frequentemente</p> <p><input type="checkbox"/> Sempre</p>
<p>6 - Quando você faz xixi, você sente dor?</p> <p><input type="checkbox"/> Nunca</p> <p><input type="checkbox"/> Raramente</p> <p><input type="checkbox"/> Metade das vezes</p> <p><input type="checkbox"/> Frequentemente</p> <p><input type="checkbox"/> Sempre</p>
<p>7 - Você faz xixi na cama enquanto dorme?</p> <p><input type="checkbox"/> Nunca</p> <p><input type="checkbox"/> Menos de uma vez por semana</p> <p><input type="checkbox"/> 1 ou 2x por semana</p> <p><input type="checkbox"/> 4 ou 5x por semana</p> <p><input type="checkbox"/> Sempre que dorme</p>
<p>8 - Você acorda e vai ao banheiro fazer xixi no meio da noite?</p>

Nunca

Menos de uma vez por semana

1 ou 2x por semana

4 ou 5x por semana

Toda noite

9 - Quando você faz xixi, seu jato é interrompido (para e começa de novo?)

Nunca

Raramente

Metade das vezes

Frequentemente

Sempre

10 - Quando você começa a fazer xixi, precisa fazer força ou ficar esperando o xixi sair?

Nunca

Raramente

Metade das vezes

Frequentemente

Sempre

11 - Você faz cocô:

Mais de uma vez no dia

Todo dia

Dia sim / dia não

A cada 3 dias

Com intervalos maiores que 3 dias

12 - Quando você faz cocô suas fezes são duras?

- () Nunca
- () Raramente
- () Metade das vezes
- () Frequentemente
- () Sempre

13 - Você faz cocô na roupa (cueca / calcinha?)

- () Nunca
- () 1 ou 2x por semana
- () 3x por semana
- () 4 ou 5x por semana
- () Todo dia

14 - Este questionário foi fácil de responder?

- () Muito fácil
- () Fácil
- () Nem fácil, nem difícil
- () Difícil
- () Muito difícil

Fonte: Pinto *et al*, 2023.

ANEXO F – Diário Miccional Anverso

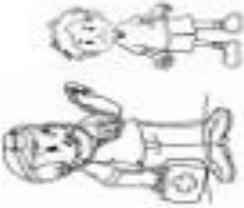
Figura 5 – Diário Miccional Anverso

EM QUAL PREENCHER O DIÁRIO MICCIONAL?
O DIÁRIO MICCIONAL é um dos principais exames na investigação de problemas da micção.
 A partir das informações obtidas através do Diário Miccional, o urologista pediátrico poderá estabelecer o padrão miccional da criança e baseando-se nesse dado, orientar o melhor tratamento.
 O correto preenchimento do **DIÁRIO MICCIONAL** é fundamental ao diagnóstico e tratamento da criança.

INSTRUÇÕES
 Antes todos os episódios urinatórios à noite por 3 dias consecutivos, iniciando quando acordar no primeiro dia, até o dormir no terceiro dia.

- No início de dia escreva a data.
- No quadro de cima, você deve marcar sempre que a criança faz xixi. Anote a hora, a quantidade (volume) de xixi, se teve urgência e/ou perda de xixi.
- No quadro de baixo, você deve marcar sempre que a criança beber algum líquido. Anotando a hora, a quantidade (volume) de líquido e qual foi o tipo de líquido.
- Se houverem que urgência e a dificuldade para segurar o xixi. Se ocorrer marque um "X" no colun Urgência. E perda é quando a criança perde xixi e acaba a calçada ou cueca. Se ocorrer marque um "X" na colun Perda.

Diário Miccional



Nome: _____

Em caso de qualquer dúvida, favor procurar o Serviço de **UROLOGIA PEDIÁTRICA do Hospital Universitário UFJF**



Telefone de Contato:
 (32) 4009-5300
 (32) 4009-5100

Hora	Volume urinado(ml)	Urgência	Perda
8:30	200 ml		X
3:00	200ml	X	

Fonte: Ambulatório de Enurese e Disfunção do Trato Urinário da UFJF

ANEXO G – Diário Miccional Verso

Figura 6 – Diário Miccional Verso

Dia 01 _____

Xixi 

Hora	Volume urinado(ml)	Urgência	Perda

Líquidos 

Hora	Volume ingerido(ml)	Bebida

Dia 02 _____

Xixi 

Hora	Volume urinado(ml)	Urgência	Perda

Líquidos 

Hora	Volume ingerido(ml)	Bebida

Dia 03 _____

Xixi 

Hora	Volume urinado(ml)	Urgência	Perda

Líquidos 

Hora	Volume ingerido(ml)	Bebida

Fonte: Ambulatório de Enurese e Disfunção do Trato Urinário da UFJF

