

## **Comparação entre cistostomia com ressecção tardia e ressecção endoscópica isolada no tratamento da válvula de uretra posterior: Uma meta-análise de desfechos renais em crianças**

**Comparison between cystostomy with delayed resection and isolated endoscopic resection in posterior urethral valve treatment: A meta-analysis of renal outcomes in children**

**Comparación entre cistostomía con resección tardía y resección endoscópica aislada en el tratamiento de la válvula de uretra posterior: Un meta-análisis de resultados renales en niños**

Recebido: 14/06/2025 | Revisado: 21/06/2025 | Aceitado: 21/06/2025 | Publicado: 23/06/2025

**Josenil Bezerra Nascimento Neto**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7893-7803>  
Universidade Estadual do Piauí, Brasil  
E-mail: josenil.neto1995@gmail.com

**Socorro D' Paula Nay Leite Loiola de Siqueira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8929-9074>  
Hospital Infantil Lucídio Portella, Brasil  
E-mail: drasocorroloiola@yahoo.com.br

**Bruno Pinheiro Falcão**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9603-1992>  
Nova Maternidade Dona Evangelina Rosa, Brasil  
E-mail: brunofalcao@icloud.com

**Adriano Pádua Reis**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-9442-2163>  
Hospital Infantil Lucídio Portella, Brasil  
E-mail: adrianopreis@yahoo.com.br

### **Resumo**

O objetivo deste estudo foi realizar uma meta-análise para comparar os desfechos de IRT, medida pela TFG, em crianças com VUP tratadas com duas estratégias terapêuticas distintas: CT seguida de ressecção tardia (RT) e REI. Esta meta-análise comparou a eficácia da cistostomia com ressecção tardia (CTRT) e da ressecção endoscópica isolada (REI) na prevenção de insuficiência renal terminal (IRT) em crianças com válvula de uretra posterior (VUP). Foram incluídos 12 estudos (2011–2023), totalizando 770 pacientes, selecionados após triagem rigorosa de 1.904 registros. Os resultados mostraram que 29,28% das crianças submetidas à CTRT evoluíram para IRT, contra 18,15% no grupo REI, mas sem diferença estatisticamente significativa (diferença absoluta: -11,13%; IC 95%: -33,50% a 11,25%; \*p\* = 0,306). A análise sugere que ambas as abordagens têm eficácia clínica similar, com a escolha dependendo de fatores como gravidade da obstrução, recursos disponíveis e experiência do cirurgião. Em contextos de recursos limitados, a CTRT pode ser uma alternativa viável, enquanto a REI é preferível em centros especializados. Limitações incluem heterogeneidade dos estudos e falta de dados sobre gravidade da VUP. Conclui-se que a decisão terapêutica deve ser individualizada, reforçando a necessidade de estudos futuros com acompanhamento prolongado.

**Palavras-chave:** Válvula de uretra posterior; Insuficiência renal terminal; Ressecção endoscópica; Cistostomia; Meta-análise.

### **Abstract**

The objective of this study was to perform a meta-analysis to compare ESRD outcomes, measured by GFR, in children with PUV treated with two distinct therapeutic strategies: CT followed by delayed resection (DR) and REI. This meta-analysis compared cystostomy with delayed resection (CTRT) and isolated endoscopic resection (REI) in preventing end-stage renal disease (ESRD) in children with posterior urethral valves (PUV). Twelve studies (2011–2023) involving 770 patients were analyzed after screening 1,904 records. Results showed 29.28% of CTRT patients progressed to ESRD versus 18.15% in the REI group, but without statistical significance (absolute difference: -11.13%; 95% CI: -33.50% to 11.25%; \*p\* = 0.306). Both approaches demonstrated similar efficacy, with the choice depending on obstruction severity, healthcare resources, and surgeon expertise. CTRT may be preferable in resource-limited settings,

while REI is feasible in specialized centers. Study limitations included heterogeneity and lack of data on PUV severity. The findings support individualized treatment and highlight the need for long-term follow-up studies.

**Keywords:** Posterior urethral valves; End-stage renal disease; Endoscopic resection; Cystostomy; Meta-analysis.

### Resumen

El objetivo de este estudio fue realizar un metaanálisis para comparar los desenlaces de ERT, medidos por TFG, en niños con VUP tratados con dos estrategias terapéuticas distintas: CT seguida de resección tardía (RT) y REI. Este metaanálisis comparó la cistostomía con resección tardía (CTRT) y la resección endoscópica aislada (REI) para prevenir la enfermedad renal terminal (ERT) en niños con válvulas de uretra posterior (VUP). Se incluyeron 12 estudios (2011–2023) con 770 pacientes, seleccionados tras revisar 1.904 registros. La progresión a ERT fue del 29,28% con CTRT frente al 18,15% con REI, sin diferencia significativa (diferencia absoluta: -11,13%; IC 95%: -33,50% a 11,25%; \* $p^*$  = 0,306). Ambas técnicas mostraron eficacia similar, con la elección dependiendo de la gravedad de la obstrucción, recursos disponibles y experiencia quirúrgica. La CTRT es viable en entornos con recursos limitados, mientras la REI es preferible en centros especializados. Las limitaciones incluyen heterogeneidad y falta de datos sobre la gravedad de la VUP. Se concluye que la decisión debe ser individualizada, resaltando la necesidad de estudios con seguimiento a largo plazo.

**Palabras clave:** Válvulas de uretra posterior; Enfermedad renal terminal; Resección endoscópica; Cistostomía; Metaanálisis.

## 1. Introdução

A Válvula de Uretra Posterior (VUP) é uma malformação congênita do trato urinário inferior que afeta predominantemente meninos, com uma prevalência estimada de 1 em cada 5.000 nascidos vivos. Essa condição se caracteriza pela obstrução do fluxo urinário devido a uma válvula anormalmente desenvolvida na uretra posterior, podendo levar a complicações graves, como infecção do trato urinário, hidronefrose e, em casos avançados, Insuficiência Renal Terminal (IRT). A progressão para insuficiência renal é uma das principais complicações, marcada pela diminuição significativa da Taxa de Filtração Glomerular (TFG), o que compromete a função renal e frequentemente exige intervenções mais complexas, como hemodiálise ou transplante renal. O tratamento visa a desobstrução do trato urinário, sendo a Ressecção Endoscópica (RE) o padrão de escolha. Essa técnica, realizada com o uso de métodos como fulguração e ablação, busca eliminar o tecido obstrutivo, restabelecendo o fluxo urinário adequado e prevenindo complicações renais a longo prazo (Divya et al., 2024; Khondker et al., 2024; Rawashdeh et al., 2024; Robinson et al., 2024; Sidibe et al., 2023).

A RE é amplamente reconhecida como o tratamento definitivo para a maioria dos casos de VUP, permitindo corrigir a obstrução e restaurar o funcionamento normal da uretra e da bexiga. Esse procedimento geralmente envolve o uso de um ressecoscópio para remover o tecido obstrutivo, mas pode ser complementado por outras intervenções em casos mais graves ou de falha terapêutica inicial. Nessas situações, a cistostomia (CT) pode ser empregada como um desvio urinário temporário até que a ressecção definitiva possa ser realizada. A escolha da abordagem terapêutica ideal e seu impacto nos desfechos renais das crianças continuam sendo questões relevantes, reforçando a necessidade de estudos robustos para embasar as decisões clínicas (Arlen; Cooper, 2015; Bazerbachi et al., 2022; Okasha et al., 2021; Nakai et al., 2017; Şahan et al., 2015).

A CT, por sua vez, é um termo genérico que se refere à criação de uma abertura na bexiga para desvio da urina, geralmente para aliviar a pressão intra-vesical em casos de obstrução urinária severa. Existem diferentes formas de CT, e os termos usados podem variar dependendo do local da abertura e da técnica empregada. A vesicostomia é uma forma de CT que envolve a criação de uma abertura diretamente na parede da bexiga para permitir a drenagem urinária. Já a pielostomia refere-se à criação de uma abertura diretamente no pelve renal, permitindo o desvio urinário a partir dos rins. Por outro lado, o termo desvio urinário é mais amplo e abrange qualquer técnica que tenha como objetivo desviar a urina para fora do trato urinário obstruído, podendo envolver CT, vesicostomia ou pielostomia, conforme a indicação clínica. Esses procedimentos são frequentemente temporários, servindo para aliviar os sintomas e preservar a função renal até que uma correção definitiva, como a RE, possa ser realizada (Awamlh et al., 2015; Asanuma; Oya, 2016; Caplin et al., 2016; Carpenter et al., 2012; Hautmann,

2015; Misseri & Rink, 2014; Moomjian et al., 2016; Onur et al., 2013; Razik et al., 2019; Stein et al., 2012).

Cada uma dessas abordagens, seja a CT ou a RE, tem implicações terapêuticas distintas, e a escolha da técnica depende do quadro clínico do paciente, da gravidade da obstrução e da resposta do trato urinário ao tratamento. O entendimento adequado dessas intervenções e a sua aplicação em diferentes contextos clínicos são essenciais para melhorar os desfechos renais em crianças com VUP.

Embora a RE isolada (REI) seja amplamente utilizada para corrigir a obstrução urinária e reduzir os riscos de complicações renais, alguns estudos sugerem que o uso inicial de cistostomia com ressecção tardia (CTRT) poderia proporcionar benefícios em certos contextos, como na estabilização da função renal antes de se realizar a correção definitiva. No entanto, não há consenso sobre qual estratégia oferece os melhores resultados a longo prazo, especialmente no que diz respeito à evolução para IRT e à preservação da função renal. Portanto, uma compreensão mais detalhada e comparativa dos desfechos das diferentes abordagens terapêuticas é importante para melhorar o manejo da VUP e, consequentemente, a qualidade de vida e a saúde renal das crianças afetadas (Alma et al., 2020; Hamdi & Das, 2015; Sarier et al., 2018; Scheidt et al., 2020; Simsek et al., 2017; Snow et al., 2014; Vroomen et al., 2020; Weise et al., 2022).

O objetivo deste estudo foi realizar uma meta-análise para comparar os desfechos de IRT, medida pela TFG, em crianças com VUP tratadas com duas estratégias terapêuticas distintas: CT seguida de ressecção tardia (RT) e REI. A análise visa fornecer uma visão mais clara sobre qual abordagem pode ser mais eficaz na prevenção da progressão para IRT e, assim, contribuir para a melhor escolha de tratamento para essa condição clínica.

## 2. Metodologia

Realizou-se uma pesquisa de estudo bibliográfico (Snyder, 2019), de natureza qualitativa em relação à discussão dos artigos selecionados e quantitativa em relação à quantidade dos artigos selecionados (Pereira et al., 2014), com emprego de estatística descritiva simples (valores médios) e análise estatística dos artigos (Shitsuka et al., 2014; Vieira, 2021; Bekman & Costa Neto, 2009), num estudo de revisão bibliográfica sistemática integrativa (Anima, 2014; Crossetti, 2012).

O presente estudo consiste em uma meta-análise realizada de acordo com os princípios metodológicos recomendados pelas diretrizes PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Foi registrado no OSF (Page, McKenzie, et al., 2021; Page, Moher, et al., 2021).

A questão de pesquisa da presente meta-análise foi investigar a eficácia de duas abordagens terapêuticas distintas no tratamento de crianças com VUP, especificamente no que tange à evolução para IRT. A população alvo consiste em crianças diagnosticadas com VUP, com ênfase nas que foram submetidas a intervenções para o manejo da obstrução do trato urinário inferior. As intervenções avaliadas foram a CT seguida de RT e a REI. O desfecho primário da análise foi a incidência de IRT, definida como uma TFG inferior a 15 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>. A comparação entre as duas abordagens visou determinar a proporção de pacientes que evoluíram para IRT, considerando o impacto de cada estratégia de tratamento no prognóstico renal a longo prazo.

Apenas estudos observacionais (coorte, caso-controle) e ensaios clínicos randomizados foram considerados. Foram aceitos estudos em qualquer idioma e sem restrição quanto ao ano de publicação, a fim de garantir a abrangência das evidências disponíveis sobre o tema. A população alvo consistiu exclusivamente de crianças (0 a 18 anos) diagnosticadas com VUP, independentemente de outros fatores demográficos, como idade ou sexo, desde que os critérios diagnósticos fossem claramente definidos. Estudos que não informavam dados quantitativos sobre os desfechos de IRT ou que abordavam apenas doença renal crônica foram excluídos.

Foram consultadas três bases de dados: Google Scholar, MEDLINE e ScienceDirect, devido à sua abrangência e

relevância para o tema em questão. A busca foi realizada utilizando uma combinação de palavras-chave específicas, conectadas por operadores booleanos. As palavras-chave utilizadas incluíram "posterior urethral valve", "end-stage renal disease", "endoscopic resection", "cystostomy", entre outras relacionadas. Os operadores booleanos AND e OR foram empregados para garantir que os estudos incluídos abordassem a população de interesse (crianças com VUP), as intervenções comparadas (CTRT e REI) e os desfechos relevantes (IRT).

A seleção dos estudos seguiu um processo sistemático, com a triagem sendo realizada em três etapas distintas: leitura de título, resumo e, finalmente, texto completo. Inicialmente, os estudos foram identificados nas bases de dados, utilizando a estratégia de busca previamente descrita. Em seguida, os títulos dos artigos foram avaliados para garantir que se enquadrassem no tema da pesquisa. Os estudos que passavam nesta primeira triagem foram então submetidos à leitura dos resumos, para verificar se atendiam aos critérios de inclusão.

Os estudos que continham informações relevantes nos resumos foram então avaliados em sua totalidade, com a leitura do texto completo. Durante essa última fase, os critérios de elegibilidade foram aplicados, e os artigos que não atendiam aos requisitos necessários foram excluídos. A triagem dos estudos foi conduzida por dois revisores independentes. Em caso de discordância entre os revisores, uma discussão foi realizada para alcançar um consenso. Caso a discordância persistisse, um terceiro revisor, foi consultado para resolver o impasse.

De cada estudo selecionado, foram extraídas as seguintes informações: autor(es) e ano de publicação, características da população (número de participantes), intervenções realizadas (CT seguida de RT ou REI), e os desfechos principais, com ênfase na proporção de pacientes que evoluíram para IRT, definida pela TFG inferior a 15 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>. Para a análise, também foram extraídos os respectivos intervalos de confiança (IC) e erros padrão quando disponíveis.

Para organização e gerenciamento dos dados, utilizou-se o LibreOffice Calc, que permitiu a inserção e manipulação das informações extraídas de forma eficiente. O Zotero foi utilizado como ferramenta complementar para a gestão das referências bibliográficas, facilitando o armazenamento e a citação adequada dos estudos incluídos na meta-análise.

Cada estudo foi pontuado conforme os critérios da escala, sendo classificado em termos de risco de viés como baixo, moderado ou alto, dependendo do número de pontos obtidos em cada domínio. A pontuação total de cada estudo foi utilizada para determinar a qualidade geral do estudo, permitindo identificar potenciais limitações que poderiam afetar a validade dos resultados.

O desfecho primário da presente meta-análise foi a incidência de IRT, definida operacionalmente como uma TFG inferior a 15 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>. Esse desfecho foi selecionado devido à sua relevância clínica, refletindo a progressão da doença renal em crianças com VUP, que pode levar à necessidade de tratamentos mais invasivos, como a hemodiálise ou o transplante renal.

A análise estatística foi conduzida utilizando o modelo de efeitos aleatórios, com base no método de máxima verossimilhança restrita, devido à heterogeneidade esperada entre os estudos incluídos. Este modelo foi escolhido para permitir uma maior generalização dos resultados, considerando que os estudos podem apresentar variações nas populações e intervenções.

As estimativas combinadas para o desfecho principal, a proporção de pacientes com IRT, foram calculadas utilizando o modelo de efeitos aleatórios. Para a diferença entre os dois grupos comparados (CT seguida de RT vs. REI), foi utilizada a diferença de proporções. A variabilidade entre os estudos foi considerada, e os erros padrões foram calculados com base nas proporções observadas.

Os IC de 95% e os p-valores foram calculados para cada estimativa de efeito. O IC forneceu a faixa de valores em que a verdadeira estimativa da população é provável de se encontrar, enquanto o p-valor foi utilizado para testar a significância estatística da diferença entre os grupos, com um valor de  $p < 0,05$  sendo considerado estatisticamente significativo.

Para o cálculo do erro padrão, foi utilizado o LibreOffice Calc, uma ferramenta de planilha que permitiu a organização

e o processamento dos dados de forma eficiente. A meta-análise e a meta-regressão foram conduzidas utilizando o software JASP versão 0.19.2. O JASP é uma plataforma de software estatístico que permite a realização de análises avançadas de forma acessível, sendo utilizado para calcular as estimativas combinadas, os IC, os p-valores e para realizar a meta-regressão.

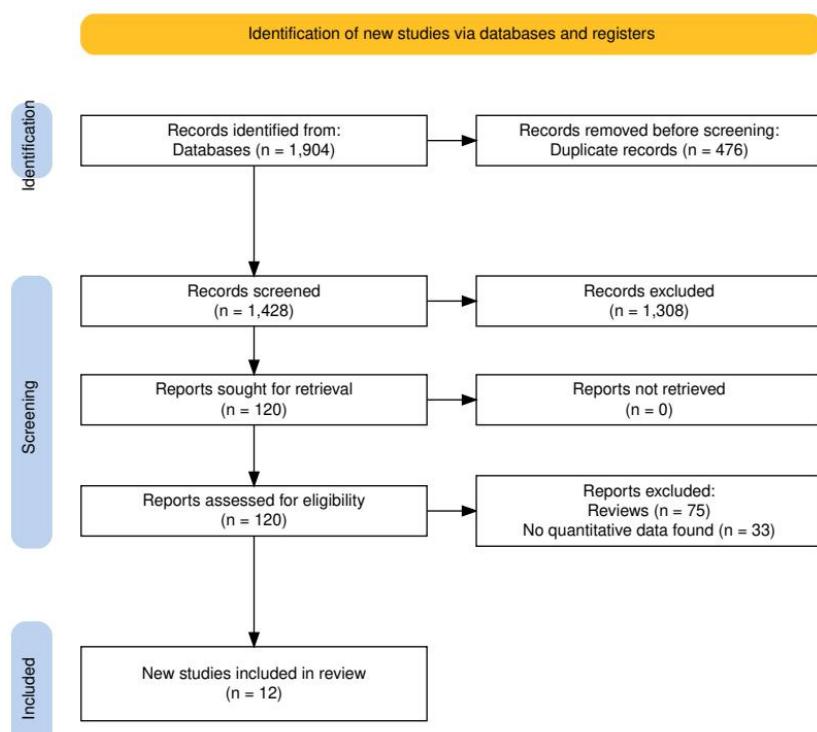
### 3. Resultados

Foram incluídos 12 estudos publicados entre 2011 e 2023, totalizando uma amostra de 770 crianças diagnosticadas com VUP. A busca inicial identificou 1.904 registros, sendo 886 provenientes do Google Scholar, 36 do MEDLINE e 982 do ScienceDirect. Após a remoção de 476 registros duplicados, restaram 1.428 estudos para triagem por título e resumo. Desses, 1.308 foram excluídos por serem revisões ou por não apresentarem dados relevantes sobre IRT. Na avaliação de texto completo, 120 artigos foram analisados, dos quais 108 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão, resultando nos 12 estudos finais.

Os estudos apresentaram tamanhos de amostra variados, entre 5 e 272 crianças, refletindo a diversidade das populações analisadas. Entre as intervenções comparadas, 121 crianças foram submetidas à CT seguida de RT, enquanto 649 receberam apenas REI. Ambas as abordagens foram analisadas quanto ao impacto na progressão para IRT, definida como a necessidade de terapia de substituição renal, como diálise ou transplante. Esses desfechos proporcionaram uma base sólida para a comparação das técnicas, contribuindo para a compreensão das implicações clínicas de cada abordagem.

A seguir, a Figura 1 apresenta o fluxograma de busca dos artigos:

**Figura 1 - Fluxograma de busca dos artigos.**



Fontes: Autores (2024).

Nas linhas seguintes, apresenta-se a Tabela 1 com as características dos estudos selecionados nesta pesquisa:

**Tabela 1** - Características dos estudos.

Autor(es) e Ano	Tipo de Estudo	População	Técnica Utilizada	Proporção IRT (proporção ± erro padrão)	Tempo de Seguimento
Chua <i>et al.</i> , 2018	Caso-controle	14	REI	71,4 ± 12,077	Média de 15 anos
Chua <i>et al.</i> , 2018	Caso-controle	26	CT + RT	69,2 ± 9,054	Média de 15 anos
Chatterjee <i>et al.</i> , 2020	Coorte	272	REI	16,54 ± 2,253	Média de 7,8 anos
Wu <i>et al.</i> , 2022	Caso-controle	47	REI	17 ± 5,479	Média de 5,2 anos
Wu <i>et al.</i> , 2022	Caso-controle	29	CT + RT	17,2 ± 7,008	Média de 5,2 anos
Mo <i>et al.</i> , 2023	Coorte	38	REI	1,28 ± 1,824	Média de 26,5 meses
Khondker <i>et al.</i> , 2023	Caso-controle	42	REI	14,28 ± 5,399	Média de 58 meses
Khondker <i>et al.</i> , 2023	Caso-controle	21	CT + RT	23,81 ± 9,294	Média de 45 meses
Hofmann <i>et al.</i> , 2022	Caso-controle	6	REI	16,67 ± 15,216	Média de 5 anos
Sah <i>et al.</i> , 2022	Coorte	60	REI	1,67 ± 1,654	Média de 5 anos
Bhadoo <i>et al.</i> , 2014	Caso-controle	128	REI	42,7 ± 4,372	Média de 5 anos
Bhadoo <i>et al.</i> , 2014	Caso-controle	24	CT + RT	42,7 ± 10,097	Média de 5 anos
Kibar <i>et al.</i> , 2011	Caso-controle	13	REI	3,57 ± 5,146	Média de 7,2 anos
Çetin <i>et al.</i> , 2021	Caso-controle	29	REI	10,34 ± 5,654	Média de 22,7 anos
Çetin <i>et al.</i> , 2022	Caso-controle	10	CT + RT	10 ± 9,487	Média de 22,7 anos
Tambo <i>et al.</i> , 2018	Coorte	6	CT + RT	16,67 ± 15,216	Média de 34,56 meses
Bilgutay <i>et al.</i> , 2016	Coorte	5	CT + RT	20 ± 17,889	Média de 28,8 meses

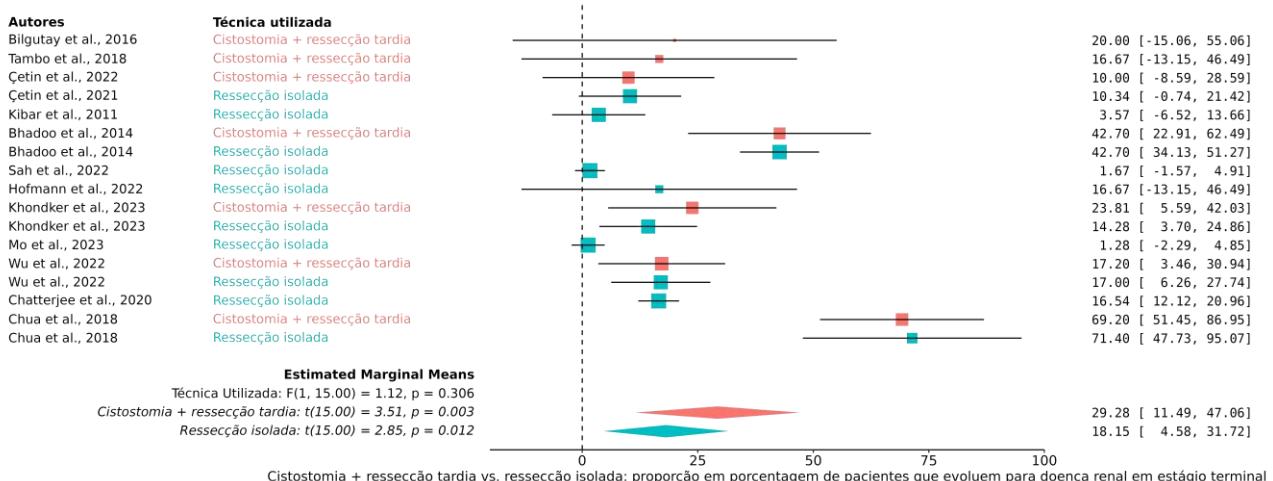
Fontes: Autores (2024).

A presente meta-análise, conduzida sob o modelo de efeitos aleatórios utilizando o método de máxima verossimilhança restrita, avaliou a incidência de IRT (definida como TFG < 15 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>) em crianças com VUP submetidas a duas abordagens terapêuticas distintas: CTRT e REI.

Os resultados demonstraram que, no grupo submetido à CT seguida de RT, a proporção de pacientes que evoluíram para IRT foi de 29,28% (IC 95%: 11,49%; 47,06%). Em comparação, no grupo tratado exclusivamente com REI, a proporção foi de 18,15% (IC 95%: 4,58%; 31,72%). A diferença absoluta entre as proporções observadas nos dois grupos, calculada por meio de meta-regressão, foi de -11,13% (IC 95%: -33,50%; 11,25%), com um valor de p = 0,306. Embora a REI tenha apresentado uma proporção numericamente inferior de pacientes evoluindo para IRT, essa diferença não atingiu significância estatística.

A Figura 2, em seguida, apresenta um forest plot comparativo da incidência de IRT em CT + RT versus REI:

**Figura 2** - Forest plot comparando a incidência de IRT em CT + RT vs. REI.



Fontes: Autores (2024).

#### **4. Discussão**

Os resultados desta meta-análise indicaram que não houve diferença estatisticamente significativa entre as técnicas de CT seguida de RT e a REI no que diz respeito à progressão para IRT em pacientes com VUP. Esse achado sugere que ambas as abordagens possuem eficácia clínica semelhante no manejo dessa condição, o que reforça a flexibilidade no uso das duas opções terapêuticas de acordo com o contexto clínico e institucional.

A escolha da técnica ideal para o tratamento inicial da VUP depende de múltiplos fatores, sendo a CT frequentemente adotada em locais com restrições econômicas e limitações de recursos médicos. Em algumas regiões, especialmente em países de baixa e média renda, a infraestrutura necessária para a realização imediata de uma RE pode ser limitada, tornando a CT uma solução mais viável. Além disso, a CT oferece a vantagem de aliviar a obstrução urinária de forma imediata, prevenindo danos renais adicionais enquanto permite que o paciente seja estabilizado antes de procedimentos definitivos.

Além das restrições econômicas e logísticas, a decisão sobre a abordagem terapêutica também pode depender das particularidades de cada paciente e da experiência do cirurgião responsável. Em situações clínicas específicas, como em recém-nascidos prematuros ou em crianças com condições médicas graves associadas, a CT pode ser preferida por proporcionar um manejo inicial menos complexo. Por outro lado, em centros médicos com maior disponibilidade de recursos e experiência em técnicas endoscópicas, a REI pode ser prontamente realizada como tratamento definitivo.

Outro ponto relevante a considerar é a individualização do tratamento. A decisão pela técnica mais adequada pode depender de múltiplos fatores, incluindo a condição clínica da criança, a experiência do cirurgião, o acesso a serviços especializados e a preferência dos cuidadores. É importante que as equipes médicas avaliem cuidadosamente o estado geral do paciente, bem como a presença de complicações associadas, como infecções recorrentes do trato urinário ou lesões renais irreversíveis, que podem influenciar a escolha do procedimento.

Por fim, é importante destacar que, independentemente da técnica utilizada, o manejo da VUP requer acompanhamento clínico rigoroso. A monitorização da função renal a longo prazo é essencial, dado o risco contínuo de progressão para IRT devido a fatores intrínsecos da patologia. Assim, independentemente da abordagem inicial escolhida, a implementação de estratégias de vigilância renal e manejo de complicações secundárias permanece um componente crítico do cuidado desses pacientes.

Alguns estudos prévios sugerem vantagens da REI devido à abordagem definitiva em um único procedimento, o que pode reduzir a necessidade de múltiplas intervenções e minimizar o risco de complicações associadas à manutenção de cateteres ou desvios urinários prolongados. Entretanto, esses estudos frequentemente apresentam limitações metodológicas, como

tamanho amostral reduzido e ausência de controle para fatores de confusão, como a gravidade da obstrução e o acesso aos cuidados de saúde (Arlen, 2022; Cascio et al., 2023; Liu et al., 2024; Mo et al., 2023; Pellegrino et al., 2023; Sharifiaghdas & Saberi, 2023; Zulung et al., 2022).

Por outro lado, a CT é frequentemente destacada na literatura como uma estratégia inicial viável, especialmente em contextos onde recursos para realizar uma ressecção definitiva imediata são limitados. Estudos realizados em países em desenvolvimento, por exemplo, indicam que a CT pode ser uma opção segura e eficaz em situações em que a infraestrutura ou os custos associados à cirurgia definitiva não estão prontamente disponíveis. Tais evidências sugerem que a escolha entre as técnicas pode ser fortemente influenciada por fatores contextuais e econômicos, o que reforça a necessidade de análise crítica das condições locais na implementação de protocolos terapêuticos (Ceccanti et al., 2021; Coyle et al., 2022; Fishberg et al., 2018; Pedapathnapu et al., 2022; Sowande et al., 2015; T. & Vadivelu, 2020; Wu et al., 2020).

Adicionalmente, revisões anteriores que investigaram o manejo da VUP também destacam a importância da experiência do cirurgião e da personalização do tratamento com base nas características individuais dos pacientes. Essas variáveis, no entanto, não são frequentemente controladas nos estudos primários, o que pode contribuir para a inconsistência nos achados relatados na literatura. Assim, os resultados desta meta-análise, ao não observar superioridade estatística de uma técnica sobre a outra, sustentam a ideia de que a decisão terapêutica deve ser multifatorial, considerando tanto os recursos disponíveis quanto a expertise clínica e as particularidades de cada caso (Al-Salem, 2014; Athawale, 2020; Chan et al., 2020; Godlewski et al., 2024; Sharma, 2020).

Além disso, iniciativas para subsidiar os custos das intervenções e integrar serviços especializados em centros regionais podem ajudar a reduzir as desigualdades no acesso ao tratamento. A priorização de abordagens baseadas em evidências e adaptadas à realidade local é essencial para otimizar os cuidados prestados a pacientes com VUP, especialmente em contextos de recursos limitados.

A experiência do cirurgião desempenha um papel fundamental na escolha da técnica mais adequada para o manejo da VUP e, consequentemente, no sucesso do tratamento. A decisão entre CT seguida de RT e REI muitas vezes está vinculada à familiaridade e habilidade do profissional com cada abordagem, além da avaliação do estado clínico do paciente. A complexidade técnica e os riscos associados à REI exigem uma experiência mais aprofundada, com especial atenção à realização precisa do procedimento endoscópico, para evitar complicações como lesões uretrais e obstrução persistente. Por outro lado, a CT é um procedimento menos invasivo e tecnicamente exigente, mas ainda assim depende da destreza do cirurgião para garantir o posicionamento adequado do cateter e o manejo adequado do desvio urinário.

Dado que ambas as abordagens envolvem diferentes níveis de habilidade técnica, é crucial que profissionais da área urológica e pediátrica recebam treinamento contínuo para aprimorar suas capacidades e garantir melhores desfechos para os pacientes. Programas de treinamento e capacitação são essenciais para garantir que os cirurgiões não apenas estejam familiarizados com os procedimentos em questão, mas também saibam como adaptá-los conforme as particularidades do paciente e as condições clínicas. Esses programas devem incluir tanto a aprendizagem teórica quanto a prática supervisionada, permitindo que os cirurgiões adquiram a confiança necessária para realizar as intervenções de forma eficaz e com o menor risco de complicações.

Além disso, a troca de experiências entre centros de excelência e a implementação de modelos de formação em equipe podem ser eficazes para melhorar o desempenho dos cirurgiões, principalmente em locais onde a REI ainda não é amplamente praticada. A experiência do cirurgião, quando aliada a programas de capacitação adequados, pode, portanto, influenciar significativamente os resultados clínicos, não apenas em termos de eficácia, mas também em termos de segurança e recuperação dos pacientes.

Por exemplo, em pacientes com condições mais graves ou que estão em risco elevado de complicações, a opção por

uma abordagem inicial menos invasiva, como a CT, pode ser preferível para estabilizar o quadro clínico antes de considerar uma ressecção definitiva. Em contrapartida, para crianças com VUP mais controlada e sem fatores de risco significativos, a REI pode ser uma escolha mais apropriada, oferecendo um tratamento definitivo mais cedo e possivelmente evitando a necessidade de uma segunda intervenção.

As duas abordagens terapêuticas para a VUP—CT seguida de RT e REI—podem ter impactos psicossociais significativos nos pacientes e suas famílias, e esses aspectos devem ser cuidadosamente considerados na escolha do tratamento. A CT, frequentemente adotada como uma solução inicial em situações onde a ressecção não é viável imediatamente, pode exigir acompanhamento contínuo, o que gera um estresse adicional para as famílias. A necessidade de monitoramento constante e a realização de múltiplas intervenções podem resultar em um impacto emocional considerável, tanto para os pacientes, que podem sentir ansiedade e desconforto em relação à necessidade de cuidados prolongados, quanto para os cuidadores, que enfrentam o ônus de uma gestão constante da condição.

Por outro lado, a REI, que é uma intervenção definitiva, pode diminuir o número de procedimentos necessários, mas também traz consigo desafios, como o risco de complicações e a preocupação com os resultados a longo prazo. Embora possa proporcionar alívio imediato em termos de necessidade de cuidados contínuos, a natureza mais invasiva da ressecção pode gerar ansiedade tanto nos pacientes quanto nas famílias sobre os potenciais efeitos colaterais e complicações pós-operatórias.

A perspectiva dos cuidadores e pacientes é um aspecto crucial a ser levado em consideração na decisão terapêutica, especialmente em relação à carga emocional e financeira associada ao tratamento. A escolha entre uma abordagem conservadora e uma mais definitiva deve envolver uma discussão cuidadosa com as famílias, levando em conta não apenas os aspectos médicos e clínicos, mas também os impactos psicossociais. Considerar as preferências dos cuidadores, o impacto do tratamento no estilo de vida da família e as expectativas sobre os resultados a longo prazo pode ser determinante para garantir uma decisão terapêutica que seja não apenas eficaz do ponto de vista clínico, mas também sensível às necessidades e bem-estar das famílias envolvidas.

A presente meta-análise possui algumas limitações que devem ser consideradas ao interpretar os resultados. Primeiramente, a ausência de dados sobre a localização geográfica dos estudos impede a avaliação de possíveis variações regionais nos desfechos, que podem ser influenciadas por fatores como infraestrutura de saúde e acesso a tratamentos. Além disso, a heterogeneidade entre os estudos incluídos, especialmente em relação ao tamanho das amostras e aos critérios específicos para seleção de pacientes, pode ter introduzido viés na comparação das intervenções. A falta de informações detalhadas sobre a faixa etária e a gravidez da VUP nos participantes também limita a generalização dos achados.

## 5. Conclusão

Este estudo alcançou o objetivo proposto no Resumo e na Introdução, ao realizar uma meta-análise comparando os desfechos de IRT em crianças com VUP submetidas a CTRT versus REI. Os resultados confirmaram que, embora numericamente distintas, as proporções de IRT entre as estratégias não apresentaram diferença estatisticamente significativa, atendendo à hipótese inicial de avaliação crítica dessas abordagens.

A análise revelou que ambas as técnicas têm eficácia clínica comparável, mas sua aplicabilidade depende de fatores contextuais, como gravidez da obstrução, recursos hospitalares e expertise cirúrgica. Concluímos que, em cenários de recursos limitados, a CTRT permanece uma alternativa viável, enquanto a REI pode ser preferível em centros especializados. Esses achados reforçam a necessidade de decisões terapêuticas individualizadas, baseadas não apenas em evidências estatísticas, mas também em realidades locais e características dos pacientes.

Recomendamos a realização de pesquisas prospectivas com acompanhamento prolongado, padronização de critérios de gravidez da VUP e análises de custo-efetividade entre as técnicas. Além disso, estudos que avaliem desfechos secundários

(como qualidade de vida, morbidades associadas e impacto no desenvolvimento renal em diferentes faixas etárias) poderiam enriquecer o debate clínico e orientar práticas mais precisas.

## Referências

- Al Hussein Al Awamli, B., Wang, L. C., Nguyen, D. P., Rieken, M., Lee, R. K., Lee, D. J., Flynn, T., Chrystal, J., Shariat, S. F., & Scherr, D. S. (2015). Is continent cutaneous urinary diversion a suitable alternative to orthotopic bladder substitute and ileal conduit after cystectomy? *BJU International*, 116(5), 805–814. <https://doi.org/10.1111/bju.12919>
- Al-Salem, A. H. (2014). Posterior Urethral Valve. Em A. H. Al-Salem, *An Illustrated Guide to Pediatric Surgery* (p. 569–579). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-06665-3\\_70](https://doi.org/10.1007/978-3-319-06665-3_70)
- Alma, E., Ercil, H., Vuruskan, E., Altunkol, A., Unal, U., Gurlen, G., Goren, V., & Gurbuz, Z. G. (2020). Long-term follow-up results and complications in cancer patients with persistent nephrostomy due to malignant ureteral obstruction. *Supportive Care in Cancer*, 28(11), 5581–5588. <https://doi.org/10.1007/s00520-020-05662-z>
- Anima. (2014). Manual revisão bibliográfica sistemática integrativa: a pesquisa baseada em evidências. Grupo Anima. [https://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2019/06/manual\\_revisao\\_bibliografica-sistematica-integrativa.pdf](https://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2019/06/manual_revisao_bibliografica-sistematica-integrativa.pdf).
- Arlen, A. M. (2022). Transurethral resection of posterior urethral valves. *Urology Video Journal*, 15, 100165. <https://doi.org/10.1016/j.ulrvj.2022.100165>
- Arlen, A. M., & Cooper, C. S. (2015). Controversies in the Management of Vesicoureteral Reflux. *Current Urology Reports*, 16(9), 64. <https://doi.org/10.1007/s11934-015-0538-2>
- Asanuma, H., & Oya, M. (2016). Suprapubic Cystostomy and Vesicocutaneostomy. Em T. Taguchi, T. Iwanaka, & T. Okamatsu (Orgs.), *Operative General Surgery in Neonates and Infants* (p. 315–319). Springer Japan. [https://doi.org/10.1007/978-4-431-55876-7\\_51](https://doi.org/10.1007/978-4-431-55876-7_51)
- Athawale, H. R. (2020). Ten years institutional experience with study of prognostic factors affecting renal outcome in children with posterior urethral valves. *International Journal of Contemporary Pediatrics*, 7(12), 2326. <https://doi.org/10.18203/2349-3291.ijcp20205093>
- Bazerbachi, F., White, R. M., Forbes, N., Goudra, B., Abu Dayyeh, B. K., Chandrasekhara, V., & Sweitzer, B. (2022). Endo-anesthesia: A primer. *Gastroenterology Report*, 10, goac069. <https://doi.org/10.1093/gastro/goac069>
- Bekman, O. R. & Costa Neto, P. L. O. (2009). Análise estatística da decisão. (2ed.). Ed.
- Bhadoo, D., Bajpai, M., & Panda, S. (2014). Posterior urethral valve: Prognostic factors and renal outcome. *Journal of Indian Association of Pediatric Surgeons*, 19(3), 133. <https://doi.org/10.4103/0971-9261.136459>
- Bilgutay, A. N., Roth, D. R., Gonzales, E. T., Janzen, N., Zhang, W., Koh, C. J., Gargollo, P., & Seth, A. (2016). Posterior urethral valves: Risk factors for progression to renal failure. *Journal of Pediatric Urology*, 12(3), 179.e1-179.e7. <https://doi.org/10.1016/j.jpurol.2015.10.009>
- Caplin, D. M., Lombardi, P., & Rambhia, S. (2016). Urinary Diversion and Drainage. Em A. R. Rastinehad, D. N. Siegel, P. A. Pinto, & B. J. Wood (Orgs.), *Interventional Urology* (p. 243–270). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-23464-9\\_19](https://doi.org/10.1007/978-3-319-23464-9_19)
- Carpenter, A. R., Becknell, B., Hirschl, D. A., & McHugh, K. M. (2012). Urinary Diversion via Cutaneous Vesicostomy in the Megabladder Mouse. Em O. Michos (Org.), *Kidney Development* (Vol. 886, p. 393–402). Humana Press. [https://doi.org/10.1007/978-1-61779-851-1\\_34](https://doi.org/10.1007/978-1-61779-851-1_34)
- Cascio, S., Coyle, D., Nappo, S., & Caione, P. (2023). Posterior Urethral Valves. Em P. Puri & M. E. Höllwarth (Orgs.), *Pediatric Surgery* (p. 1307–1328). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-81488-5\\_94](https://doi.org/10.1007/978-3-030-81488-5_94)
- Ceccanti, S., Pepino, D., Giancotti, A., Ricci, E., Piacenti, S., & Cozzi, D. A. (2021). Prolonged Indwelling Urethral Catheterization as Minimally Invasive Approach for Definitive Treatment of Posterior Urethral Valves in Unstable Premature Babies. *Children*, 8(5), 408. <https://doi.org/10.3390/children8050408>
- Çetin, B., Dönmez, M. İ., Erdem, S., Ziyylan, O., & Oktar, T. (2021). Renal, Bladder and Sexual Outcomes in Adult Men with History of Posterior Urethral Valves Treated in Childhood. *Urology*, 153, 301–306. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2020.11.002>
- Chan, E. P., Wang, P. Z. T., & Dave, S. (2020). Valve Bladder Syndrome Associated with Posterior Urethral Valves: Natural History, Work-up, and Management. *Current Bladder Dysfunction Reports*, 15(2), 76–82. <https://doi.org/10.1007/s11884-020-00577-1>
- Chatterjee, U., Basu, A., & Mitra, D. (2020). Insight into posterior urethral valve from our experience: Paradigm appended to abate renal failure. *Journal of Indian Association of Pediatric Surgeons*, 25(5), 297. [https://doi.org/10.4103/jiaps.JIAPS\\_136\\_19](https://doi.org/10.4103/jiaps.JIAPS_136_19)
- Chua, M. E., Ming, J. M., Carter, S., El Hout, Y., Koyle, M. A., Noone, D., Farhat, W. A., Lorenzo, A. J., & Bägli, D. J. (2018). Impact of Adjuvant Urinary Diversion versus Valve Ablation Alone on Progression from Chronic to End Stage Renal Disease in Posterior Urethral Valves: A Single Institution 15-Year Time-to-Event Analysis. *Journal of Urology*, 199(3), 824–830. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2017.10.024>
- Coyle, D., Nidaw, E., Getachew, H., Payne, S. R., & Subramaniam, R. (2022). Paediatric urology in Sub-Saharan Africa: Challenges and opportunities. *BJU International*, 130(3), 277–284. <https://doi.org/10.1111/bju.15852>
- Crossetti, M. G. M. (2012). Revisión integradora de la investigación en enfermería el rigor científico que se le exige.

Divya, G., Kundal, V. K., Addagatla, R., Kumar, R., Jaglan, S. K., Debnath, P. R., Meena, A. K., & Shah, S. (2024). Clinical Profile, Management, and Outcome of Posterior Urethral Valves in Children – Experience from a Tertiary Care Hospital. *Journal of Indian Association of Pediatric Surgeons*, 29(4), 364–369. [https://doi.org/10.4103/jiaps.jiaps\\_27\\_24](https://doi.org/10.4103/jiaps.jiaps_27_24)

Edgar Blucher. Pereira A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free e-book]. Santa Maria/RS. Editora da UAB/NTE/UFSM.

Fishberg, S. E., Landau, E. H., Duvdevani, M., Gofrit, O. N., Friedman, S. E., & Hidas, G. (2018). Posterior Urethral Valves: Prenatal, Neonatal, and Long-Term Management. *NeoReviews*, 19(12), e753–e761. <https://doi.org/10.1542/neo.19-12-e753>

Godlewski, K., Tekgul, S., Gong, E., Vanderbrink, B., & Srinivasan, A. (2024). Clinical considerations in adults with history of posterior urethral valves. *Journal of Pediatric Urology*, 20(2), 176–182. <https://doi.org/10.1016/j.jpurol.2023.09.006>

H. Okasha, A., A. Galal, H., & M. Salih, E.-S. (2021). Temporary vesicostomy in children with voiding dysfunction: possible predictors of morphological and functional improvement of upper urinary tract. *Al-Azhar Medical Journal*, 50(2), 905–914. <https://doi.org/10.21608/amj.2021.158294>

Hamdi, A., & Das, V. (2015). Insuffisance rénale aiguë obstructive de l'adulte en réanimation: Prise en charge et facteurs pronostiques. *Réanimation*, 24(6), 661–667. <https://doi.org/10.1007/s13546-015-1120-4>

Hautmann, R. E. (2015). Techniques of Urinary Diversion. Em H. R. H. Patel, T. Mould, J. V. Joseph, & C. P. Delaney (Orgs.), *Pelvic Cancer Surgery* (p. 175–184). Springer London. [https://doi.org/10.1007/978-1-4471-4258-4\\_18](https://doi.org/10.1007/978-1-4471-4258-4_18)

Hofmann, A., Haider, M., Cox, A., Vauth, F., & Rösch, W. H. (2022). Is Vesicostomy Still a Contemporary Method of Managing Posterior Urethral Valves? *Children*, 9(2), 138. <https://doi.org/10.3390/children9020138>

Khondker, A., Chelliahpillai, Y., Machado, M., Kaab, A., Richter, J., Kim, J. K., Chua, M., Dos Santos, J., Rickard, M., & Lorenzo, A. J. (2024). External validation and reliability assessment of posterior urethral morphology on initial voiding cystourethrogram as a predictor for infants with posterior urethral valves. *Journal of Pediatric Urology*, 20(2), 253.e1–253.e6. <https://doi.org/10.1016/j.jpurol.2023.11.051>

Khondker, A., Kim, J. K., Chua, M. E., Kwong, J. C. C., Chan, J. Y. H., Yadav, P., Richter, J., Santos, J. D., Brownrigg, N., Lorenzo, A. J., & Rickard, M. (2023). The effect of primary urinary diversion on kidney function in posterior urethral valve: A matched comparison. *Urology*, 172, 170–173. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2022.11.022>

Kibar, Y., Ashley, R. A., Roth, C. C., Frimberger, D., & Kropp, B. P. (2011). Timing of posterior urethral valve diagnosis and its impact on clinical outcome. *Journal of Pediatric Urology*, 7(5), 538–542. <https://doi.org/10.1016/j.jpurol.2010.08.002>

Liu, V. S., Qureshi, M. A., & Aziz, M. A. (2024). Posterior Urethral Valves in a Healthy-Appearing Athletic Adult: A Case Report. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.66514>

Maria Da Graça Oliveira Crossetti. *Rev. Gaúcha Enferm*.33(2), 8-9.

Misseri, R., & Rink, R. C. (2014). Continent Urinary Diversion. Em R. Rabinowitz, W. C. Hulbert, & R. A. Mevorach (Orgs.), *Pediatric Urology for the Primary Care Physician* (p. 295–301). Springer New York. [https://doi.org/10.1007/978-1-60327-243-8\\_36](https://doi.org/10.1007/978-1-60327-243-8_36)

Mo, Z., Li, M., Xie, X., Sun, N., Zhang, W., Tian, J., & Song, H. (2023a). Urodynamic changes before and after endoscopic valve ablation in boys diagnosed with the posterior urethral valve without chronic renal failure. *BMC Urology*, 23(1), 5. <https://doi.org/10.1186/s12894-022-01170-w>

Moomjian, L. N., Carucci, L. R., Guruli, G., & Klausner, A. P. (2016). Follow the Stream: Imaging of Urinary Diversions. *RadioGraphics*, 36(3), 688–709. <https://doi.org/10.1148/rg.2016150180>

Nakai, H., Hyuga, T., Kawai, S., Kubo, T., & Nakamura, S. (2017). Aggressive diagnosis and treatment for posterior urethral valve as an etiology for vesicoureteral reflux or urge incontinence in children. *Investigative and Clinical Urology*, 58(Suppl 1), S46. <https://doi.org/10.4111/icu.2017.58.S1.S46>

Onur, M. R., Sidhu, R., & Dogra, V. S. (2013). Imaging of Urinary Diversion and Neobladder. Em V. S. Dogra & G. T. MacLennan (Orgs.), *Genitourinary Radiology: Male Genital Tract, Adrenal and Retroperitoneum* (p. 327–342). Springer London. [https://doi.org/10.1007/978-1-4471-4899-9\\_14](https://doi.org/10.1007/978-1-4471-4899-9_14)

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

Pedapathnapu, M., Reddy, D. R., Ranga Swamy, A. V., & Guddeeti, R. S. (2022). Management of posterior urethral valves- a clinical experience from indian settings. *International Journal of Scientific Research*, 61–64. <https://doi.org/10.36106/ijsr/6007680>

Pellegrino, C., Capitanucci, M. L., Forlini, V., Zaccara, A., Lena, F., Sollini, M. L., Castelli, E., & Mosiello, G. (2023). Posterior urethral valves: Role of prenatal diagnosis and long-term management of bladder function; a single center point of view and review of literature. *Frontiers in Pediatrics*, 10, 1057092. <https://doi.org/10.3389/fped.2022.1057092>

Rawashdeh, Y. F., Fossum, M., Stein, R., & Chrzan, R. (2024). Expertise Area 1.5: Posterior urethral valves. Em *Rare and Complex Urology* (p. 129–140). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-99934-2.00016-4>

Razik, A., Das, C. J., Gupta, A., Wanamacher, D., & Verma, S. (2019). Urinary diversions: A primer of the surgical techniques and imaging findings. *Abdominal Radiology*, 44(12), 3906–3918. <https://doi.org/10.1007/s00261-019-02179-w>

Robinson, C. H., Rickard, M., Jeyakumar, N., Smith, G., Richter, J., Van Mieghem, T., Dos Santos, J., Chanchlani, R., & Lorenzo, A. J. (2024). Long-Term Kidney Outcomes in Children with Posterior Urethral Valves: A Population-Based Cohort Study. *Journal of the American Society of Nephrology*, 35(12), 1715–1725. <https://doi.org/10.1681/ASN.0000000000000468>

Sah, S. K., Chaudhary, R. P., & Silwal, S. (2022). Posterior Urethral Valves; Outcome Analysis after Endoscopic Valve Ablation. *Annapurna Journal of Health Sciences*, 2(1), 40–45.

Şahan, A., Akbal, C., Garayev, A., Şekerci, C. A., Sulukaya, M., Tanıdır, Y., Tinay, İ., Tarcan, T., & Şimşek, F. (2015). Can Surgical Technique Affect the Success of Endoscopic Treatment in Children with Vesicoureteral Reflux and Overactive Bladder Syndrome? *Journal of Urological Surgery*, 2(3), 135–140. <https://doi.org/10.4274/jus.367>

Sarier, M., Duman, I., Demir, M., Yuksel, Y., Emek, M., & Kukul, E. (2018). The outcomes of transurethral incision/resection of the prostate (TUIP/TURP) performed early after renal transplantation. *Türk Üroloji Dergisi/Turkish Journal of Urology*, 44(2), 172–177. <https://doi.org/10.5152/tud.2018.98404>

Scheidt, M. J., Hohenwalter, E. J., Pinchot, J. W., Ahmed, O., Bjurlin, M. A., Braun, A. R., Kim, C. Y., Knavel Koepsel, E. M., Schramm, K., Sella, D. M., Weiss, C. R., & Lorenz, J. M. (2020). ACR Appropriateness Criteria® Radiologic Management of Urinary Tract Obstruction. *Journal of the American College of Radiology*, 17(5), S281–S292. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2020.01.039>

Sharifiaghdas, F., & Saberi, N. (2023). Mechanical Ablation of the Posterior Urethral Valve Omitting Thermal Energy: A Brief Report. *Iranian Journal of Medical Sciences*, 48(5). <https://doi.org/10.30476/ijms.2022.95313.2660>

Sharma, S. (2020). Posterior urethral valves consensus. *Journal of Indian Association of Pediatric Surgeons*, 25(4), 261. [https://doi.org/10.4103/jiaps.JIAPS\\_157\\_19](https://doi.org/10.4103/jiaps.JIAPS_157_19)

Shitsuka et al. (2014). Matemática fundamental para a tecnologia. Editora Érica.

Sidibe, Dr. S., Kalba, T., A, D., K, D. W., A, S., S, K. Z., M, C. T. H., A, S., Y, D., O, T., & Y, C. (2023). Posterior Urethral Valves in the Pediatric Surgery Unit of the Mali Hospital. *SAS Journal of Surgery*, 9(04), 305–308. <https://doi.org/10.36347/sasjs.2023.v09i04.016>

Simsek, C., Dogan, S. M., Piskin, T., Okut, G., Cayhan, K., Aykas, A., Tatar, E., & Uslu, A. (2017). Should Interventional Radiology or Open Surgery Be the First Choice for the Management of Ureteric Stenosis After Transplantation? Dual-Center Study. *Transplantation Proceedings*, 49(3), 517–522. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2017.01.018>

Snow, B. W., Wallis, M. C., Feola, G. P., Rampton, J. W., & Shiozaki, T. (2014). Interventional Radiology Procedures after Pediatric Pyeloplasty and Ureteral Reimplantation in Patients with Postoperative Obstruction. *Open Journal of Urology*, 4(6), 87–90. <https://doi.org/10.4236/oju.2014.46015>

Sowande, O., Salako, A., Adewale, O., Adesoji, A., Olusegun, T., & Mopeleola, A. (2015). Foley catheter avulsion of posterior urethral valves: An alternative in resource poor setting. *Archives of International Surgery*, 5(1), 7. <https://doi.org/10.4103/2278-9596.153141>

Stein, R., Hohenfellner, M., Pahernik, S., Roth, S., Thüroff, J. W., & Rübben, H. (2012). Urinary Diversion. *Deutsches Ärzteblatt international*. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2012.0617>

T., J., & Vadivelu, G. (2020). A study proposal on short term outcome and prognosis of primary and delayed fulguration in posterior urethral valve. *International Surgery Journal*, 7(10), 3389. <https://doi.org/10.18203/2349-2902.isj20203999>

Tambo, F. F. M., Tolefac, P. N., Ngowe, M. N., Minkande, J. Z., Mbouche, L., Guemkam, G., Telelen, N. A., Angwafo, F. F., & Sosso, A. M. (2018). Posterior urethral valves: 10 years audit of epidemiologic, diagnostic and therapeutic aspects in Yaoundé gynaeco-obstetric and paediatric hospital. *BMC Urology*, 18(1), 46. <https://doi.org/10.1186/s12894-018-0364-1>

Vieira, S. (2021). Introdução à bioestatística. Editora GEN/Guanabara Koogan.

Vroomen, L. G. P. H., John, N. T., Fujimori, M., Sivaraman, A., Felsen, D., & Srimathveeravalli, G. (2020). A new intrasurgical technique to safely and reproducibly induce partial unilateral urinary obstruction and renal scarring in a Rat Model. *International Urology and Nephrology*, 52(7), 1209–1218. <https://doi.org/10.1007/s11255-020-02421-1>

Weise, L., Chiapaikeo, D., Tan, T.-W., Weinkauf, C., Goshima, K. R., & Zhou, W. (2022). Role of late renal revascularization in functional renal salvage. *Journal of Vascular Surgery Cases, Innovations and Techniques*, 8(1), 121–124. <https://doi.org/10.1016/j.jvscit.2021.09.009>

Wu, C. Q., Lovin, J. M., Patil, D., & Smith, E. A. (2022). Role of progressive urethral dilation and primary valve ablation in the long-term renal outcomes of small, preterm infants with posterior urethral valve. *Journal of Pediatric Urology*, 18(6), 802.e1-802.e6. <https://doi.org/10.1016/j.jpurol.2022.06.007>

Wu, C. Q., Ntaganda, E., Hittelman, A. B., Wolke, S., & Amah, C. C. (2020). Posterior Urethral Valves. In E. A. Ameh, S. W. Bickler, K. Lakhoo, B. C. Nwomeh, & D. Poenaru (Orgs.), *Pediatric Surgery* (p. 965–971). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-41724-6\\_93](https://doi.org/10.1007/978-3-030-41724-6_93)

Zuling, E., Mashinchi, J., Radford, A., & Subramaniam, R. (2022). 274 Retrospective Cohort Study of the Long-Term Outcome of Posterior Urethral Valve – A Single Centre Experience. *British Journal of Surgery*, 109(Supplement\_6), znac269.291. <https://doi.org/10.1093/bjs/znac269.291>