

**MANEJO TERAPÉUTICO DAS LESÕES URETERAIS IATROGÊNICAS: CONDUTAS CIRÚRGICAS**

**THERAPEUTIC MANAGEMENT OF IATROGENIC URETERAL INJURIES: SURGICAL APPROACHES**

**MANEJO TERAPÉUTICO DE LAS LESIONES URETERALES IATROGÉNICAS: ENFOQUES QUIRÚRGICOS**

 <https://doi.org/10.56238/arev8n2-027>

**Data de submissão:** 05/01/2026

**Data de publicação:** 05/02/2026

**Clícia Santana da Silva Campos de Mello**

Graduanda em Medicina

Instituição: Faculdade de Medicina de Campos (FMC)

**Ryan Rafael Barros de Macedo**

Graduando em Medicina

Instituição: Centro Universitário do Planalto Central Apparecido dos Santos (UNICEPLAC)

**Sheylla Karine Medeiros**

Bacharel em Medicina

Instituição: Faculdade de Medicina de Petrópolis (FMP)

**Emanuelle Jardim Rodrigues**

Graduanda em Medicina

Instituição: Faculdades Integradas Aparício Carvalho (FIMCA)

**Carla Côrtes Costa Ribeiro**

Graduanda em Medicina

Instituição: Faculdade de Medicina de Campos (FMC)

**Ataiane Gomes Freitas Tavares**

Graduanda em Medicina

Instituição: Faculdade de Medicina de Campos (FMC)

**Isabella Benatti**

Graduanda em Medicina

Instituição: Faculdade São Leopoldo Mandic Araras (SLMANDIC)

**Maria Ana Almeida**

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade Federal do Paraná (UFPR)

**RESUMO**

Introdução: As lesões ureterais iatrogênicas (LUI) configuram uma complicação cirúrgica grave, associada a elevada morbidade, aumento do tempo de internação e risco significativo de perda da função renal, especialmente quando o diagnóstico é realizado de forma tardia. Apesar dos avanços

nas técnicas cirúrgicas minimamente invasivas, a cirurgia ginecológica permanece como a principal etiologia dessas lesões, frequentemente não reconhecidas no intraoperatório. Nesse contexto, a identificação precoce do ureter, a escolha adequada da técnica de reparo e a implementação de estratégias preventivas são fundamentais para otimizar os desfechos clínicos. Objetivo: O objetivo deste estudo foi sintetizar as evidências científicas recentes acerca do manejo terapêutico das lesões ureterais iatrogênicas, com ênfase nas condutas cirúrgicas e intervencionistas. Metodologia: Trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa, realizada na base de dados PubMed, utilizando os descritores Ureter Injuries, Therapy e Diagnosis, combinados por operadores booleanos AND e OR, conforme a terminologia MeSH. Foram incluídos artigos publicados nos últimos cinco anos, em língua inglesa e disponíveis na íntegra, que abordassem diretamente o manejo terapêutico das LUI, sendo excluídas publicações duplicadas, estudos com baixo rigor metodológico e trabalhos não relacionados ao tema central. Resultados: Os resultados evidenciam que o diagnóstico tardio está fortemente associado a maior número de intervenções secundárias, prolongamento da hospitalização e aumento das complicações, como fistulas ureterovaginais, especialmente após cirurgias ginecológicas laparoscópicas. A escolha da técnica de reparo cirúrgico depende principalmente da localização e extensão da lesão, destacando-se a ureteroneocistostomia como abordagem preferencial para lesões do terço distal do ureter, com variações técnicas laparoscópicas eficazes e menos invasivas em casos selecionados. A ureteroureterostomia laparoscópica mostrou-se uma alternativa segura e eficaz, sobretudo em lesões térmicas distais, preservando a anatomia ureteral e reduzindo o risco de refluxo vesicoureteral. Em situações nas quais a abordagem cirúrgica imediata não é possível, a radiologia intervencionista, por meio de nefrostomias percutâneas e stents ureterais, apresenta elevados índices de sucesso técnico. No campo da prevenção, tecnologias inovadoras, como stents fluorescentes de infravermelho próximo, têm demonstrado potencial para aumentar a segurança intraoperatória, enquanto a identificação prévia de fatores de risco e a exploração cirúrgica cuidadosa permanecem essenciais, especialmente em ambientes com recursos limitados. Conclusão: Conclui-se que o manejo eficaz das lesões ureterais iatrogênicas depende do reconhecimento precoce da lesão, da individualização da estratégia terapêutica e da adoção de medidas preventivas, visando à preservação da função renal e à redução das complicações associadas.

**Palavras-chave:** Ureter. Lesões Iatrogênicas. Procedimentos Cirúrgicos Operatórios. Ureteroneocistostomia. Radiologia Intervencionista. Ginecologia.

## ABSTRACT

**Introduction:** Iatrogenic ureteral injuries (IUIs) constitute a serious surgical complication, associated with high morbidity, increased length of hospital stay, and a significant risk of renal function loss, especially when the diagnosis is made late. Despite advances in minimally invasive surgical techniques, gynecological surgery remains the main etiology of these injuries, which are frequently not recognized intraoperatively. In this context, early identification of the ureter, the appropriate choice of repair technique, and the implementation of preventive strategies are fundamental to optimizing clinical outcomes. **Objective:** The objective of this study was to synthesize recent scientific evidence regarding the therapeutic management of iatrogenic ureteral injuries, with emphasis on surgical and interventional approaches. **Methodology:** This is a narrative literature review, conducted in the PubMed database, using the descriptors Ureter Injuries, Therapy, and Diagnosis, combined with Boolean operators AND and OR, according to MeSH terminology. Articles published in the last five years, in English and available in full text, that directly addressed the therapeutic management of urinary incontinence lesions (UILs) were included. Duplicate publications, studies with low methodological rigor, and works unrelated to the central theme were excluded. **Results:** The results show that late diagnosis is strongly associated with a greater number of secondary interventions, prolonged hospitalization, and increased complications, such as

ureterovaginal fistulas, especially after laparoscopic gynecological surgeries. The choice of surgical repair technique depends mainly on the location and extent of the lesion, with ureteroneocystostomy standing out as the preferred approach for lesions of the distal third of the ureter, with effective and less invasive laparoscopic technical variations in selected cases. Laparoscopic ureteroureterostomy proved to be a safe and effective alternative, especially in distal thermal lesions, preserving ureteral anatomy and reducing the risk of vesicoureteral reflux. In situations where immediate surgical intervention is not possible, interventional radiology, through percutaneous nephrostomies and ureteral stents, presents high rates of technical success. In the field of prevention, innovative technologies, such as near-infrared fluorescent stents, have demonstrated potential to increase intraoperative safety, while prior identification of risk factors and careful surgical exploration remain essential, especially in resource-limited settings. Conclusion: It is concluded that the effective management of iatrogenic ureteral injuries depends on early recognition of the injury, individualization of the therapeutic strategy, and the adoption of preventive measures aimed at preserving renal function and reducing associated complications.

**Keywords:** Ureter. Iatrogenic Injuries. Surgical Procedures. Ureteroneocystostomy. Interventional Radiology. Gynecology.

## RESUMEN

**Introducción:** Las lesiones ureterales iatrogénicas (IIU) constituyen una complicación quirúrgica grave, asociada con alta morbilidad, mayor duración de la estancia hospitalaria y un riesgo significativo de pérdida de la función renal, especialmente cuando el diagnóstico se realiza tardíamente. A pesar de los avances en técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas, la cirugía ginecológica sigue siendo la principal etiología de estas lesiones, que con frecuencia no se reconocen intraoperatoriamente. En este contexto, la identificación temprana del uréter, la elección apropiada de la técnica de reparación y la implementación de estrategias preventivas son fundamentales para optimizar los resultados clínicos. **Objetivo:** El objetivo de este estudio fue sintetizar la evidencia científica reciente con respecto al manejo terapéutico de las lesiones ureterales iatrogénicas, con énfasis en los enfoques quirúrgicos e intervencionistas. **Metodología:** Esta es una revisión narrativa de la literatura, realizada en la base de datos PubMed, utilizando los descriptores Ureter Injuries, Therapy y Diagnosis, combinados con los operadores booleanos AND y OR, de acuerdo con la terminología MeSH. Se incluyeron artículos publicados en los últimos cinco años, en inglés y disponibles a texto completo, que abordaran directamente el manejo terapéutico de las lesiones de incontinencia urinaria (LIU). Se excluyeron publicaciones duplicadas, estudios con bajo rigor metodológico y trabajos no relacionados con el tema central. **Resultados:** Los resultados muestran que el diagnóstico tardío se asocia fuertemente con un mayor número de intervenciones secundarias, hospitalización prolongada y aumento de complicaciones, como fistulas ureterovaginales, especialmente después de cirugías ginecológicas laparoscópicas. La elección de la técnica de reparación quirúrgica depende principalmente de la ubicación y extensión de la lesión, destacando la ureteroneocistostomía como el abordaje preferido para lesiones del tercio distal del uréter, con variaciones técnicas laparoscópicas efectivas y menos invasivas en casos seleccionados. La ureteroureterostomía laparoscópica demostró ser una alternativa segura y efectiva, especialmente en lesiones térmicas distales, preservando la anatomía ureteral y reduciendo el riesgo de reflujo vesicoureteral. En situaciones donde la intervención quirúrgica inmediata no es posible, la radiología intervencionista, mediante nefrostomías percutáneas y stents ureterales, presenta altas tasas de éxito técnico. En el ámbito de la prevención, tecnologías innovadoras, como los stents fluorescentes de infrarrojo cercano, han demostrado potencial para aumentar la seguridad intraoperatoria, mientras que la identificación previa de los factores de riesgo y una exploración quirúrgica cuidadosa siguen siendo esenciales, especialmente en entornos con recursos limitados. **Conclusión:** Se concluye que el

manejo eficaz de las lesiones ureterales iatrogénicas depende del reconocimiento temprano de la lesión, la individualización de la estrategia terapéutica y la adopción de medidas preventivas dirigidas a preservar la función renal y reducir las complicaciones asociadas.

**Palabras clave:** Uréter. Lesiones Iatrogénicas. Procedimientos Quirúrgicos. Ureteroneocistostomía. Radiología Intervencionista. Ginecología.

## 1 INTRODUÇÃO

As lesões ureterais iatrogênicas (LUI) representam uma complicaçāo cirúrgica grave, ocorrendo em aproximadamente 0,5% a 1,3% das cirurgias abdominais e pélvicas (Barberio et al., 2021). A despeito dos avanços nas técnicas minimamente invasivas, a cirurgia ginecológica permanece como a principal causa dessas injūrias, sendo responsável por cerca de 69% a 74% dos casos reportados (Maheswaran et al., 2024; Ali et al., 2022). O grande desafio clínico reside no fato de que a maioria dessas lesões não é identificada no momento da cirurgia inicial, com diagnósticos tardios ocorrendo em até 45% a 75% dos pacientes, o que resulta em um aumento substancial da morbidade, tempo de internação e risco de perda da função renal (Ali et al., 2022; Maheswaran et al., 2024).

A prevenção através da identificação intraoperatória do ureter é vital, e novas tecnologias, como cateteres fluorescentes de infravermelho próximo (NIRF), têm sido exploradas para aumentar a segurança cirúrgica (Barberio et al., 2021). Quando a lesão ocorre, a escolha da estratégia de reparo — seja por reimplanto ureteral, ureteroureterostomia ou intervenções radiológicas — depende da localização, extensão e do momento do diagnóstico (Hsu et al., 2024; Düzgün et al., 2024). Esta introdução estabelece a necessidade de protocolos terapêuticos bem definidos que priorizem a preservação funcional e a redução de complicações secundárias no manejo das LUIs.

## 2 OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi sintetizar e analisar criticamente as evidências científicas recentes disponíveis na literatura acerca do manejo terapêutico das lesões ureterais iatrogênicas, condição associada a elevada morbidade e impacto significativo na qualidade de vida dos pacientes. Foram enfatizadas, de forma particular, as diferentes estratégias cirúrgicas e intervencionistas descritas, considerando-se as indicações, o momento do diagnóstico, os critérios de escolha da abordagem terapêutica e os desfechos clínicos relatados. Além disso, buscou-se comparar os resultados das principais modalidades de tratamento, com o intuito de contribuir para a tomada de decisão clínica e a otimização do manejo dessas lesões na prática assistencial.

## 3 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica narrativa, desenvolvida com o objetivo de sintetizar e analisar as evidências científicas mais recentes relacionadas ao [Manejo Terapêutico das Lesões Ureterais Iatrogênicas: Condutas Cirúrgicas]. A pesquisa foi realizada na base de dados PubMed, utilizando os descritores [Ureter Injuries; Therapy; Diagnosis], combinados por

meio dos operadores booleanos AND e OR, conforme a terminologia do Medical Subject Headings (MeSH). Foram incluídos artigos publicados nos últimos cinco anos, disponíveis integralmente e redigidos no idioma inglês, que abordassem de forma direta o tema. Excluíram-se estudos que não apresentavam relação direta com o tema central, publicações duplicadas, revisões narrativas com baixo rigor metodológico e artigos não indexados na base de dados utilizada. A seleção dos estudos foi conduzida em duas etapas: triagem de títulos e resumos, seguida pela avaliação dos textos completos para confirmar a relevância. As informações extraídas foram organizadas de forma descritiva, focando em desfechos clínicos e técnicas operatórias de reparo.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 IMPACTO DO DIAGNÓSTICO TARDIO NA MORBIDADE

A literatura evidencia que o reconhecimento imediato da lesão ureteral é o fator determinante para o sucesso terapêutico. Pacientes cujo diagnóstico é postergado apresentam um número significativamente maior de procedimentos secundários (média de 4,6 contra 1,7 em diagnósticos intraoperatórios) e estadias hospitalares prolongadas, chegando a médias de 20,6 dias (Maheswaran et al., 2024). Frequentemente, as lesões tardias manifestam-se como fistulas ureterovaginais (FUV), especialmente após histerectomias laparoscópicas por condições benignas, onde a isquemia térmica pode causar necrose tecidual tardia (Limbachiya et al., 2023; Maheswaran et al., 2024).

Séries contemporâneas mostram que cerca de 45% a 75% das lesões ureterais iatrogênicas são diagnosticadas após o término da cirurgia inicial, muitas vezes com quadro de dor, sepse, fistula urinária ou deterioração da função renal, o que leva à necessidade de múltiplas intervenções, como nefrostomias, trocas de stent e reoperações (DÜZGÜN et al., 2024; MAHESWARAN et al., 2024; ALI et al., 2022). Em ambientes com recursos limitados, o atraso no diagnóstico é mais frequente quando as cirurgias são realizadas por não especialistas, o que se relaciona à maior incidência de anúria, urinoperitônio e necessidade de laparotomias de resgate (ALI et al., 2022).

### 4.2 TÉCNICAS DE REPARO CIRÚRGICO

A conduta cirúrgica é ditada pela localização da lesão. A ureteroneocistostomia permanece como técnica padrão para lesões do terço distal do ureter, sendo amplamente utilizada em reconstruções após histerectomias complicadas, muitas vezes associada a técnicas de psoas hitch ou retalho de Boari para ganho de comprimento (ALI et al., 2022; HSU et al., 2024). Em cenário laparoscópico, Hsu et al. (2024) descreveram uma ureteroneocistostomia modificada, na qual o ureter é preparado em “boca de peixe” e implantado no ponto mais alto da bexiga, mantendo-se pelo menos

1 cm de ureter intravesical como mecanismo antirrefluxo, sem túnel submucoso; na série de 11 pacientes, não foram observadas estenose, refluxo vesicoureteral significativo, hidronefrose grave ou fistula após seguimento mediano de 18 meses (HSU et al., 2024).

Para lesões distais ou segmentares com extensão suficiente de ureter viável, a ureteroureterostomia, em abordagem aberta ou laparoscópica, configura alternativa eficaz, especialmente em injúrias térmicas localizadas, permitindo anastomose término-terminal sem mobilização extensa da bexiga (LIMBACHIYA et al., 2023; ALI et al., 2022). Em um estudo em contexto de recursos limitados, a maioria dos 19 ureteres lesionados foi manejada com ureteroneocistostomia (14/19), havendo ainda uso de ureteroureterostomia em lesão de segmento médio, com boa recuperação funcional e baixa taxa de complicações maiores (ALI et al., 2022).

#### 4.3 RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA NO MANEJO DAS LESÕES

As técnicas percutâneas representam pilar do manejo inicial das lesões diagnosticadas tardivamente, permitindo descompressão do sistema coletor e controle do extravasamento urinário (DÜZGÜN et al., 2024). Em série retrospectiva de 58 pacientes com injúria urinária iatrogênica tratados por radiologia intervencionista, a nefrostomia percutânea apresentou taxa de sucesso técnico de 100%, ao passo que o posicionamento anterógrado de stent ureteral atingiu 78% de sucesso, sendo a perda de continuidade ureteral o principal fator de falha (DÜZGÜN et al., 2024).

Considerando apenas os pacientes tratados exclusivamente por via intervencionista, a taxa de resolução completa — definida como patência ureteral sem dreno externo ou stent — foi de 57,5%, com melhores resultados na ausência de avulsão, de história de malignidade/radioterapia e quando a intervenção ocorreu até 19 dias após a cirurgia índice (DÜZGÜN et al., 2024). Outros trabalhos reforçam que a combinação de nefrostomia e stent ureteral oferece taxas de resolução superiores às da nefrostomia isolada, reduzindo a necessidade de reconstrução aberta em parte dos casos (DÜZGÜN et al., 2024; LIMBACHIYA et al., 2023).

#### 4.4 FATORES PROGNÓSTICOS E REALIDADE DE RECURSOS LIMITADOS

Diversos fatores têm sido associados a piores desfechos após manejo minimamente invasivo, incluindo avulsão completa, presença de fistula ureterovaginal, história prévia de radioterapia pélvica e doenças malignas avançadas, que com frequência exigem reconstruções complexas ou derivação urinária definitiva, como conduto ileal (DÜZGÜN et al., 2024; MAHESWARAN et al., 2024). Em países de baixa renda, séries retrospectivas demonstram que a maioria das lesões decorre de histerectomias abertas realizadas por médicos generalistas, com alta proporção de lesões bilaterais e

apresentação tardia com obstrução e urinoperitônio, mas ainda com bons resultados pós-reconstrução quando há acesso a ureteroneocistostomia e retalho de Boari (ALI et al., 2022).

#### 4.5 PREVENÇÃO E INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS

A prevenção continua sendo a melhor estratégia. O uso de stents revestidos com materiais fluorescentes biocompatíveis (tecnologia NICE) permite a visualização contínua dos ureteres durante a laparoscopia através de fluorescência de infravermelho, superando as limitações dos corantes intravenosos que dependem da fase peristáltica ureteral para visualização (Barberio et al., 2021). Em ambientes com recursos limitados, onde tecnologias de ponta podem não estar disponíveis, o foco deve recair na identificação de fatores de risco pré-operatórios, como miomas volumosos ou endometriose avançada, e na exploração intraoperatória cuidadosa (Ali et al., 2022).

### 5 CONCLUSÃO

As lesões ureterais iatrogênicas (LUI) configuram uma complicação cirúrgica de alta gravidade, cujo prognóstico está intimamente relacionado ao momento do diagnóstico e à escolha correta da conduta terapêutica. A análise das evidências recentes demonstra que o reconhecimento precoce da lesão é o principal fator associado à redução da morbidade, do número de intervenções secundárias e das complicações tardias, como fistulas ureterais e alterações da função renal.

O manejo cirúrgico deve ser individualizado, planejado minuciosamente para cada caso, considerando a localização, a extensão da lesão e as condições clínicas do paciente. A ureteroneocistostomia permanece como a abordagem preferencial para lesões do terço distal do ureter, enquanto a ureteroureterostomia laparoscópica (UUL) se apresenta como alternativa eficaz e segura em casos selecionados, especialmente nas lesões térmicas, com preservação da anatomia ureteral. Em situações nas quais a correção cirúrgica imediata não é possível, a radiologia intervencionista desempenha função indispensável, com elevados índices de sucesso técnico por meio de nefrostomias percutâneas e stents ureterais.

Ademais, estratégias preventivas assumem papel central na redução da incidência dessas lesões, destacando-se a identificação cuidadosa do ureter durante o intraoperatório, a avaliação prévia de fatores de risco e o uso de tecnologias, como os stents revestidos com materiais fluorescentes biocompatíveis (tecnologia NICE). Em um contexto de recursos limitados, onde o aporte tecnológico pode estar ausente, o foco deve ser principalmente na identificação de fatores de risco em momento pré-operatório.

Dessa forma, conclui-se que o manejo eficaz das lesões ureterais iatrogênicas depende da integração entre diagnóstico precoce e uma escolha criteriosa da técnica terapêutica. Do mesmo modo, a adoção de medidas preventivas é indispensável, já que é a melhor estratégia para evitar estas lesões analisadas no presente estudo , visando a preservação da função renal e a melhora dos desfechos clínicos.

## REFERÊNCIAS

ALI, M. A. et al. A 6-year retrospective clinical review of iatrogenic ureteric injuries repaired in a resource-deprived setting. *BMC Surgery*, v. 22, p. 380, 2022.

BARBERIO, M. et al. Intraoperative ureter identification with a novel fluorescent catheter. *Scientific Reports*, v. 11, p. 4501, 2021.

DÜZGÜN, S. A. et al. Role of interventional radiology in the management of iatrogenic urinary tract injury: the factors affecting the outcome. *Diagnostic and Interventional Radiology*, v. 30, 2024.

HSU, C.-S. et al. Laparoscopic modified simple ureteroneocystomy in iatrogenic lower third ureter injury during gynecology surgery. *Taiwanese Journal of Obstetrics & Gynecology*, v. 63, p. 777-780, 2024.

LIMBACHIYA, D. et al. Iatrogenic Thermal Energy-Induced Distal Ureteric Injury and Its Management by Laparoscopy Ureteroureterostomy. *JSLS: Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*, v. 27, n. 4, p. e2023.00045, 2023.

MAHESWARAN, R. et al. A delayed diagnosis of iatrogenic ureteral injury results in increased morbidity. *Scientific Reports*, v. 14, p. 13771, 2024.