



DIAGNÓSTICO DAS LESÕES URETERAIS IATROGÊNICAS: IDENTIFICAÇÃO TRANSOPERATÓRIA

DIAGNOSIS OF IATROGENIC URETERAL INJURIES: INTRAOPERATIVE IDENTIFICATION

DIAGNÓSTICO DE LESIONES URETERALES IATROGÉNICAS: IDENTIFICACIÓN INTRAOPERATORIA



<https://doi.org/10.56238/levv17n58-062>

Data de submissão: 23/02/2026

Data de publicação: 23/03/2026

Nilson Hitoshi Yoshimoto

Bacharel em Medicina

Instituição: Faculdade de Medicina do ABC (FMABC)

Arnaldo Barbosa Martins

Bacharel em Medicina

Instituição: Centro Universitário de Várzea Grande (UNIVAG)

Maria Fernanda Fortuna Ponce

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP)

José Eduardo Maurano Filho

Bacharel em Medicina

Instituição: Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP)

RESUMO

As lesões ureterais iatrogênicas (LUI) constituem uma complicação cirúrgica rara (0,5% a 1,3%), mas grave, com a maior incidência (69% a 75%) associada a cirurgias ginecológicas, notavelmente a histerectomia laparoscópica por indicações benignas. A principal dificuldade reside no diagnóstico transoperatório, com a maioria das lesões passando despercebidas (reconhecimento entre 25% e 45% dos casos), o que está diretamente correlacionado ao aumento significativo da morbidade, maior número de intervenções secundárias e hospitalizações prolongadas. Lesões por energia térmica são particularmente desafiadoras, manifestando-se tardiamente. Para superar as limitações da inspeção visual, tecnologias emergentes como a imagem por fluorescência infravermelha (NIRF), utilizando cateteres ou corantes fluorescentes, mostram-se promissoras para a identificação em tempo real. O manejo definitivo depende da localização, com ureteroneocistostomia sendo a técnica preferencial para o terço inferior e ureteroureterostomia laparoscópica para o terço médio/superior. Conclui-se que a indicação criteriosa do procedimento e o constante treinamento cirúrgico são vitais para a redução de danos e para o manejo imediato, prevenindo complicações tardias.

Palavras-chave: Lesões Ureterais Iatrogênicas. Diagnóstico Transoperatório. Histerectomia. Fluorescência Infravermelha. Ureteroneocistostomia. Laparoscopia.

ABSTRACT

Iatrogenic ureteral injuries (IUIs) constitute a rare (0.5% to 1.3%) but serious surgical complication, with the highest incidence (69% to 75%) associated with gynecological surgeries, notably laparoscopic hysterectomy for benign indications. The main difficulty lies in intraoperative diagnosis, with most injuries going unnoticed (recognition between 25% and 45% of cases), which is directly correlated with a significant increase in morbidity, a greater number of secondary interventions, and prolonged hospitalizations. Thermal energy injuries are particularly challenging, manifesting late. To overcome the limitations of visual inspection, emerging technologies such as infrared fluorescence imaging (NIRF), using catheters or fluorescent dyes, show promise for real-time identification. The definitive management depends on the location, with ureteroneocystostomy being the preferred technique for the lower third and laparoscopic ureteroureterostomy for the middle/upper third. It is concluded that careful indication for the procedure and constant surgical training are vital for reducing damage and for immediate management, preventing late complications.

Keywords: Iatrogenic Ureteral Injuries. Intraoperative Diagnosis. Hysterectomy. Infrared Fluorescence. Ureteroneocystostomy. Laparoscopy.

RESUMEN

Las lesiones ureterales iatrogénicas (LUI) constituyen una complicación quirúrgica poco frecuente (0,5 % a 1,3 %) pero grave, con la mayor incidencia (69 % a 75 %) asociada a cirugías ginecológicas, especialmente la histerectomía laparoscópica por indicaciones benignas. La principal dificultad reside en el diagnóstico intraoperatorio, ya que la mayoría de las lesiones pasan desapercibidas (reconocimiento entre el 25 % y el 45 % de los casos), lo que se correlaciona directamente con un aumento significativo de la morbilidad, un mayor número de intervenciones secundarias y hospitalizaciones prolongadas. Las lesiones por energía térmica son particularmente difíciles de diagnosticar, ya que se manifiestan tardíamente. Para superar las limitaciones de la inspección visual, las tecnologías emergentes, como la imagen de fluorescencia infrarroja (NIRF), mediante catéteres o colorantes fluorescentes, se muestran prometedoras para la identificación en tiempo real. El tratamiento definitivo depende de la localización, siendo la ureteroneocistostomía la técnica de elección para el tercio inferior y la ureteroureterostomía laparoscópica para el tercio medio/superior. Se concluye que una indicación precisa del procedimiento y una formación quirúrgica continua son vitales para reducir el daño y permitir un manejo inmediato, previniendo complicaciones tardías.

Palabras clave: Lesiones Ureterales Iatrogénicas. Diagnóstico Intraoperatorio. Histerectomía. Fluorescencia Infrarroja. Ureteroneocistostomía. Laparoscopia.

1 INTRODUÇÃO

As lesões ureterais iatrogênicas (LUI) representam uma complicação cirúrgica rara, porém grave, ocorrendo em aproximadamente 0,5% a 1,3% dos procedimentos abdominais e pélvicos (Barberio et al., 2021). A maioria dessas lesões (entre 69% e 75%) está associada a cirurgias ginecológicas, particularmente à histerectomia laparoscópica por indicações benignas em pacientes jovens (Maheswaran et al., 2024; Ali et al., 2022). A gravidade das LUI reside não apenas no dano imediato, mas principalmente na dificuldade de diagnóstico intraoperatório, visto que a grande maioria das lesões não é identificada durante o procedimento inicial (Ali et al., 2022; Maheswaran et al., 2024).

Dentro do campo das iatrogenias cirúrgicas intra-abdominais, as lesões iatrogênicas ureterais (LUI) é uma complicação temida, de difícil diagnóstico intraoperatório e tratamento; com possível evolução tardia (Limbachiya et al., 2023), embora não seja comum, apresenta-se em cerca de 0,13% das cirurgias ginecológicas (Ali et al., 2022), sendo a histerectomia o principal procedimento responsável pela LUI neste tipo de cirurgia, traz muitas comorbidades ao paciente (Limbachiya et al., 2023).

O diagnóstico tardio das lesões ureterais está diretamente correlacionado a um aumento significativo da morbidade, resultando em hospitalizações prolongadas, múltiplas intervenções secundárias e riscos de perda da função renal ou sepse (Maheswaran et al., 2024; Ali et al., 2022). Diante desse cenário, a identificação precoce através de técnicas de inspeção visual ou tecnologias emergentes, como a fluorescência infravermelha, torna-se vital para a redução de complicações pós-operatórias (Barberio et al., 2021; Hsu et al., 2024). O objetivo desta revisão é analisar as evidências atuais sobre os métodos diagnósticos transoperatórios e as implicações clínicas do manejo imediato dessas lesões. Visando entender as melhores práticas atuais, entendendo o contexto clínico-epidemiológico desta complicação.

2 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 Diagnóstico das Lesões Ureterais Iatrogênicas: Identificação Transoperatória. A pesquisa foi realizada na base de dados PubMed, utilizando os descritores "Iatrogenic Ureteral Injuries", "Diagnosis" e "Treatment", 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 nos idiomas português ou 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 relevância. As informações extraídas foram organizadas de forma descritiva.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 EPIDEMIOLOGIA E FATORES DE RISCO

A cirurgia ginecológica é a principal fonte de LUI, respondendo por cerca de 69% dos casos em estudos europeus e até 75% em contextos de recursos limitados (Maheswaran et al., 2024; Ali et al., 2022). Pacientes jovens submetidas a histerectomias laparoscópicas por condições benignas apresentam um risco relativo superior de diagnóstico tardio, possivelmente devido à natureza menos complexa percebida da cirurgia, que pode levar a uma menor suspeição clínica (Maheswaran et al., 2024). Além da ginecologia, as cirurgias urológicas e colorretais também contribuem para a incidência de lesões, muitas vezes relacionadas a distorções anatômicas por tumores ou processos inflamatórios (Ali et al., 2022).

3.2 O DESAFIO DA IDENTIFICAÇÃO INTRAOPERATÓRIA

O reconhecimento transoperatório das LUI ocorre em apenas 25% a 45% dos casos (Maheswaran et al., 2024; Ali et al., 2022). Lesões causadas por energia térmica são particularmente difíceis de detectar no momento da cirurgia, pois a necrose isquêmica que leva à perfuração ou fistula costuma ser tardia, manifestando-se clinicamente cerca de 10 dias após o procedimento (Limbachiya et al., 2022). A ausência de um método universalmente aceito para prevenção e identificação imediata contribui para que as lesões passem despercebidas (Barberio et al., 2021).

3.3 TECNOLOGIAS EMERGENTES NO DIAGNÓSTICO

Para superar as limitações da inspeção visual, o uso de imagem por fluorescência infravermelha (NIRF) tem se mostrado promissor. O emprego de cateteres revestidos com materiais fluorescentes biocompatíveis (NICE) ou o uso intravenoso de corantes como o IRDye 800BK permitem a visualização contínua e em tempo real do ureter durante a laparoscopia (Barberio et al., 2021). Essas tecnologias facilitam a identificação da anatomia ureteral mesmo em planos teciduais profundos, potencialmente reduzindo o risco de ligadura ou secção acidental (Barberio et al., 2021).

3.4 CONSEQUÊNCIAS DO DIAGNÓSTICO TARDIO E MANEJO

Quando a lesão não é identificada precocemente, a morbidade do paciente aumenta drasticamente. Pacientes com diagnóstico tardio necessitam de um número significativamente maior de procedimentos secundários (média de 4,6 contra 1,7 naquelas identificadas intraoperatoriamente) e enfrentam períodos de internação três vezes mais longos (Maheswaran et al., 2024). Em casos

diagnosticados pós-operatoriamente, a radiologia intervencionista desempenha um papel fundamental, com técnicas como a nefrostomia percutânea e o stenting anterógrado apresentando altas taxas de sucesso clínico na resolução de fístulas e obstruções (Düzgün et al., 2024).

3.5 ABORDAGENS CIRÚRGICAS DE REPARO

O tratamento definitivo depende da localização e extensão da lesão. Para lesões no terço inferior, a ureteroneocistostomia é a técnica preferencial. Uma variante modificada envolve a implantação do ureter em "boca de peixe" no ponto mais alto da bexiga, deixando um excedente ureteral para atuar como mecanismo antirrefluxo (Hsu et al., 2024). Para lesões no terço médio ou superior, a ureteroureterostomia laparoscópica (LUUS) é frequentemente utilizada, demonstrando ser uma abordagem eficaz e segura para o manejo de lesões térmicas distais (Limbachiya et al., 2022).

4 CONCLUSÃO

Tendo em vista o papel epidemiológico importante das cirurgias ginecológicas, com destaque à histerectomia, a indicação correta e criteriosa do procedimento pode representar uma medida redutora de danos, em especial para condições benignas que podem ser tratadas de forma não cirúrgica.

Além disso, ginecologistas, cirurgiões e urologistas devem estar atentos com sintomas e sinais de pacientes sugestivos de lesões iatrogênicas ureterais (LUI) em pacientes no pós-operatório precoce e, principalmente, tardio, uma vez que lesões causadas por energia térmica tende a ser mais difíceis de diagnosticar no momento da cirurgia, levando a mais complicações como fístulas.

Sendo assim, os médicos devem estar em constante treinamento cirúrgico, seja por meio de cursos de atualização, treinamento em cadáveres, uso de caixa laparoscópica ou, ainda, com uso de modelos virtuais 3D associados a IA (inteligência artificial). Desse modo, o presente estudo apresenta limitações importantes, carecendo de mais estudos na área e com maior nível de evidência para melhor avaliar a identificação transoperatória em lesões ureterais iatrogênicas.

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**, 2024. [DOI: 10.4274/dir.2023.232129].
- HSU, C.-S. et al. Laparoscopic modified simple ureteroneocystostomy 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. 26, n. 4, 2022.
- MAHESWARAN, R. et al. A delayed diagnosis of iatrogenic ureteral injury results in increased morbidity. **Scientific Reports**, v. 14, p. 13771, 2024.