

GUSTAVO SOAVE TORTORA
LUIZ GUILHERME RAIZER GONZAGA

**SEGURANÇA DO PACIENTE NO CATETERISMO VESICAL: FATORES
ASSOCIADOS AO DESENVOLVIMENTO DE ESTENOSE URETRAL
IATROGÊNICA**

Ji-Paraná
2026

**GUSTAVO SOAVE TORTORA
LUIZ GUILHERME RAIZER GONZAGA**

**SEGURANÇA DO PACIENTE NO CATETERISMO VESICAL: FATORES
ASSOCIADOS AO DESENVOLVIMENTO DE ESTENOSE URETRAL
IATROGÊNICA**

Artigo científico apresentado ao Afya Centro Universitário de Ji-Paraná como parte dos requisitos para obtenção de nota no Trabalho de Conclusão de Curso de Medicina, sob orientação da Professora Médica Rosineide Vieira Gois e coorientação do Professor Jerônimo Vieira Dantas Filho.

**Ji-Paraná
2026**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

T712s Tortora, Gustavo Soave.

Segurança do paciente no cateterismo vesical: fatores associados ao desenvolvimento de estenose uretral iatrogênica. / Gustavo Soave Tortora; Luiz Guilherme Raizer Gonzaga. – Ji-Paraná, 2026.
25 p.; il.

Artigo Científico (Curso de Medicina) – Afya Centro Universitário de Ji-Paraná, 2026.

Orientadora: Prof.^a Dra. Rosineide Vieira Góis.
Co-orientação: Prof. Dr. Jerônimo Vieira Dantas Filho.

1. Cateterismo vesical. 2. Estenose uretral. 3. Latrogenia. I. Gonzaga, Luiz Guilherme Raizer. II. Pires, Renata da Costa. III. Dantas Filho, Jerônimo Vieira. IV. Góis, Rosineide Vieira. V. Título.

CDU 616.63

Ficha Catalográfica Elaborada pelo Bibliotecário Giordani Nunes da Silva CRB 11/1125

SUMÁRIO

1. Introdução	7
2. Materiais e métodos	10
2.1 Delineamento do estudo	10
2.2 Estratégia de busca e fontes de dados	11
2.3 Critérios de inclusão e exclusão	12
2.4 Procedimentos de seleção dos estudos	12
2.5 Análise e síntese dos dados	13
2.6 Aspectos éticos	13
3. Resultados e Discussões	14
3.1 Síntese dos achados	18
3.2 Comparação com a literatura	19
3.3 Heterogeneidade dos estudos	19
3.4 Qualidade e limitações da evidência	20
3.5 Implicações para a prática clínica	20
4. Conclusões	21
5. Referências	22



Segurança do paciente no cateterismo vesical: fatores associados ao desenvolvimento de estenose uretral iatrogênica

Gustavo Soave Tortora¹, Luiz Guilherme Raizer Gonzaga¹, Jerônimo Vieira Dantas Filho², Rosineide Vieira Gois²

¹Acadêmicos do curso de Medicina, Afya Centro Universitário de Ji-Paraná

²Docentes do curso de Medicina, Afya Centro Universitário de Ji-Paraná

*Autor(a) correspondente: jeronimo.filho@afya.com.br

Editor: Wesley Pimenta Candido

Recebido em: 15/04/2026 Aceito em: 14/05/2026 Publicado em: 16/05/2026

Resumo

O cateterismo vesical é um procedimento amplamente utilizado na prática clínica para fins diagnósticos e terapêuticos, sendo essencial em diversas situações assistenciais. Entretanto, quando realizado de forma inadequada, pode resultar em complicações significativas, entre as quais se destaca a estenose uretral iatrogênica. Este estudo teve como objetivo analisar, por meio de uma revisão integrativa da literatura, os principais fatores técnicos e anômicos associados ao desenvolvimento dessa condição, bem como suas repercussões clínicas e estratégias terapêuticas descritas na literatura científica. A pesquisa foi conduzida em bases de dados reconhecidas na área da saúde, incluindo PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, BVS, LILACS e SciELO, utilizando descritores relacionados ao cateterismo vesical, estenose uretral e lesões iatrogênicas. Os resultados indicaram que falhas técnicas durante o procedimento, como lubrificação inadequada, escolha incorreta do calibre da sonda e inserção forçada do cateter, estão entre os principais fatores associados ao desenvolvimento de microtraumas uretrais e subsequente formação de tecido cicatricial. Além disso, características anômicas da uretra masculina aumentam a suscetibilidade a lesões. Conclui-se que a adoção de protocolos padronizados, aliada à capacitação contínua das equipes de saúde, constitui estratégia fundamental para reduzir complicações e promover maior segurança ao paciente.

Palavras-chave: Cateterismo vesical, Estenose uretral, Iatrogenia.

Patient Safety in Urinary Catheterization: Factors Associated with the Development of Iatrogenic Urethral Stricture

Abstract

Urinary catheterization is a widely used clinical procedure for both diagnostic and therapeutic purposes and plays an essential role in several healthcare settings. However, when performed improperly, it may lead to significant complications, particularly iatrogenic urethral stricture. This study aimed to analyze, through an integrative literature review, the main technical and anatomical factors associated with the development of this condition, as well as its clinical consequences and therapeutic approaches reported in the scientific literature. The literature search was conducted in major health databases, including PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Virtual Health Library (VHL), LILACS, and SciELO, using descriptors related to urinary catheterization, urethral stricture, and iatrogenic injury. The findings indicate that technical failures during catheter insertion—such as inadequate lubrication, incorrect catheter size selection, and forced insertion—are among the primary factors contributing to urethral microtrauma and subsequent scar tissue formation. Additionally, anatomical characteristics of the male urethra increase susceptibility to injury during catheterization. The study concludes that the implementation of standardized clinical protocols, combined with continuous professional training, is essential to reduce complications, improve patient safety, and enhance clinical outcomes associated with urinary catheterization.

Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão, Empregabilidade, Inovação e Internacionalização (PropPEXI)
Afya Centro Universitário de Ji-Paraná

Revista Amazônica de Ciências Médicas e Saúde, Ji-Paraná – RO, v. 3, n. 1, 2026.

p. 107-117

Termo de autorização não exclusiva de publicação

LICENÇA DE ARMAZENAMENTO E DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

Autor(a) 1: Gustavo Soave Tortora ; E-mail:
gustavo14tortora@gmail.com

Autor(a) 2: Luiz Guilherme Raizer Gonzaga; E-mail:
Luizraizer@hotmail.com

Orientador(a): Rosineide Vieira Góis
Curso: Medicina
Mês/Ano: 05/2026

Título do trabalho: SEGURANÇA DO PACIENTE NO CATETERISMO VESICAL: FATORES ASSOCIADOS AO DESENVOLVIMENTO DE ESTENOSE URETRAL IATROGÊNICA

Termo de Declaração

Declara que o documento entregue é seu trabalho original, e que detém o direito de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade. Declara que, se o documento entregue contém material do qual não detém os direitos de autor, obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder a Afya Centro Universitário de Ji-Paraná os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo do documento entregue. Se o documento entregue é baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Afya Centro Universitário de Ji-Paraná, declara que cumpriu todas as obrigações exigidas pelo respectivo contrato ou acordo.

Termo de Autorização

Na qualidade de titular dos direitos de autor do conteúdo supracitado, autorizo que: a Biblioteca Santa Bárbara da Afya Centro Universitário de Ji-Paraná pode converter e disponibilizar gratuitamente em seu repositório institucional a obra em formato eletrônico de acordo com a licença pública Creative Commons CC BY-NC-ND; que pode manter mais de uma cópia da obra depositada para fins de segurança, back-up e/ou preservação. A obra continua protegida por Direito Autoral e/ou por outras leis aplicáveis. Qualquer uso da obra que não o autorizado sob esta licença ou pela legislação autoral é proibido.

Ji-Paraná, 29 de maio 2026.

Assinatura do Autor(es) e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Documento assinado digitalmente
gov.br LUIZ GUILHERME RAIZER GONZAGA
Data: 29/05/2026 14:00:34-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente
gov.br GUSTAVO SOAVE TORTORA
Data: 29/05/2026 14:16:26-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**SEGURANÇA DO PACIENTE NO CATETERISMO VESICAL: FATORES
ASSOCIADOS AO DESENVOLVIMENTO DE ESTENOSE URETRAL
IATROGÊNICA**

Gustavo Soave Tortora¹, Luiz Guilherme Raizer Gonzaga¹, Jerônimo Vieira Dantas Filho²,
Rosineide Vieira Gois²

¹Acadêmicos do curso de Medicina, Afya Centro Universitário de Ji-Paraná

²Docentes do curso de Medicina, Afya Centro Universitário de Ji-Paraná

*Autor(a) correspondente: gustavo14tortora@gmail.com.

Resumo

O cateterismo vesical é um procedimento amplamente utilizado na prática clínica para fins diagnósticos e terapêuticos, sendo essencial em diversas situações assistenciais. Entretanto, quando realizado de forma inadequada, pode resultar em complicações significativas, entre as quais se destaca a estenose uretral iatrogênica. Este estudo teve como objetivo analisar, por meio de uma revisão integrativa da literatura, os principais fatores técnicos e anatômicos associados ao desenvolvimento dessa condição, bem como suas repercussões clínicas e estratégias terapêuticas descritas na literatura científica. A pesquisa foi conduzida em bases de dados reconhecidas na área da saúde, incluindo PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, BVS, LILACS e SciELO, utilizando descritores relacionados ao cateterismo vesical, estenose uretral e lesões iatrogênicas. Os resultados indicaram que falhas técnicas durante o procedimento, como lubrificação inadequada, escolha incorreta do calibre da sonda e inserção forçada do cateter, estão entre os principais fatores associados ao desenvolvimento de microtraumas uretrais e subsequente formação de tecido cicatricial. Além disso, características anatômicas da uretra masculina aumentam a suscetibilidade a lesões. Conclui-se que a adoção de protocolos padronizados, aliada à capacitação contínua das equipes de saúde, constitui estratégia fundamental para reduzir complicações e promover maior segurança ao paciente.

Palavras-chave: Cateterismo vesical, Estenose uretral, Latrogenia.

Abstract

Urinary catheterization is a widely used clinical procedure for both diagnostic and therapeutic purposes and plays an essential role in several healthcare settings. However, when performed improperly, it may lead to significant complications, particularly iatrogenic urethral stricture. This study aimed to analyze, through an integrative literature review, the main technical and anatomical factors associated with the development of this condition, as well as its clinical consequences and therapeutic approaches reported in the scientific literature. The literature search was conducted in major health databases, including PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Virtual Health Library (VHL), LILACS, and SciELO, using descriptors related to urinary catheterization, urethral stricture, and iatrogenic injury. The findings indicate that technical failures during catheter insertion—such as inadequate lubrication, incorrect catheter size selection, and forced insertion—are among the primary factors contributing to urethral microtrauma and subsequent scar tissue formation. Additionally, anatomical characteristics of the male urethra increase susceptibility to injury during catheterization. The study concludes that the implementation of standardized clinical protocols, combined with continuous professional training, is essential to reduce complications, improve patient safety, and enhance clinical outcomes associated with urinary catheterization.

Key words: Latrogenesis, Urethral stricture, Urinary catheterization.

1. Introdução

Historicamente, a preocupação com a drenagem urinária acompanha a evolução da medicina. Registros provenientes do Egito Antigo indicam o uso de tubos ocos de cobre para acesso uretral, demonstrando que a necessidade de intervenção sobre o trato urinário é reconhecida há milênios. Posteriormente, civilizações como a romana e a chinesa desenvolveram instrumentos rudimentares para fins semelhantes, evidenciando a progressiva adaptação de técnicas e dispositivos ao longo da história (Grifo, 2006). Com o avanço da tecnologia médica, especialmente após a introdução do látex vulcanizado, foi possível desenvolver cateteres mais flexíveis e menos traumáticos. Nesse contexto, o cateter de Foley consolidou-se como um dos dispositivos mais utilizados na prática clínica contemporânea. Ainda assim, mesmo com a evolução dos materiais e das técnicas de inserção, a sondagem urinária permanece como um procedimento que exige cautela, pois sua execução inadequada pode gerar consequências duradouras para o paciente (Costa et al., 2019).

Do ponto de vista anatômico, a uretra masculina apresenta características estruturais que aumentam sua suscetibilidade a lesões durante o cateterismo vesical. Com aproximadamente 20 centímetros de comprimento, ela é dividida em segmentos distintos, prostático, membranoso e peniano, que apresentam variações histológicas e estruturais ao longo do trajeto. Essas diferenças anatômicas tornam determinadas regiões particularmente vulneráveis a traumas mecânicos, sobretudo quando ocorre a introdução inadequada de instrumentos rígidos, sem lubrificação adequada ou em condições de resistência uretral (Tortora; Derrickson, 2023). Quando há lesão da mucosa uretral, inicia-se um processo inflamatório que pode evoluir para a formação de tecido cicatricial, resultando no estreitamento progressivo do canal uretral, condição denominada estenose uretral (Lima et al., 2022). Esse estreitamento pode comprometer significativamente o fluxo urinário e, em casos mais graves, desencadear retenção urinária, infecções recorrentes e danos às estruturas neuromusculares responsáveis pela continência urinária (Santos et al., 2023). Estudos recentes apontam que até 15% dos pacientes submetidos a cateterismo uretral de emergência podem desenvolver algum grau de estenose uretral, sendo que casos mais avançados frequentemente requerem intervenção cirúrgica especializada (Oliveira; Fernandes, 2021; Melo et al., 2022).

Diante desse cenário, emerge uma problemática relevante no campo da segurança do paciente e da prática clínica. Embora o cateterismo vesical seja um procedimento rotineiro, sua execução inadequada pode resultar em complicações potencialmente evitáveis. Assim, duas questões norteadoras orientam a presente revisão integrativa da literatura: (1) quais são os principais fatores técnicos e anatômicos associados ao desenvolvimento de estenose uretral iatrogênica após a realização do cateterismo vesical? (2) de que maneira as complicações decorrentes dessa condição impactam a qualidade de vida do paciente e quais abordagens terapêuticas demonstram maior eficácia no manejo clínico e cirúrgico dessa condição? A partir dessas questões, torna-se possível refletir sobre estratégias de prevenção e manejo adequado dessas complicações, incluindo a adoção de protocolos padronizados, treinamento contínuo das equipes de saúde e escolha apropriada do tipo e calibre do cateter utilizado (Rodrigues et al., 2023; Brasil, 2022).

Nesse contexto, este estudo parte da hipótese de que a ocorrência de estenose uretral iatrogênica após o cateterismo vesical está diretamente relacionada a falhas técnicas durante a execução do procedimento, como lubrificação inadequada, seleção incorreta do calibre da sonda e insuficiente capacitação dos profissionais envolvidos. Considera-se ainda que a

anatomia uretral masculina constitui um fator predisponente importante para o desenvolvimento dessas lesões quando o procedimento é realizado de forma inadequada. Como consequência, complicações como retenção urinária, infecções recorrentes e incontinência urinária podem comprometer

significativamente a qualidade de vida dos pacientes. A detecção precoce dessas alterações e a implementação de intervenções terapêuticas adequadas, como dilatação uretral ou uretroplastia, podem reduzir a progressão da doença e prevenir desfechos mais graves, como hidronefrose e insuficiência renal (American Urological Association, 2023).

A justificativa para a realização deste estudo fundamenta-se na relevância clínica e epidemiológica da estenose uretral iatrogênica associada ao cateterismo vesical, uma complicação frequentemente evitável, mas ainda presente em diversos contextos assistenciais. Além de impactar negativamente a qualidade de vida dos pacientes, essa condição gera custos adicionais ao sistema de saúde e demanda intervenções terapêuticas complexas. A literatura aponta que grande parte dessas lesões poderia ser evitada por meio da adoção de protocolos clínicos baseados em evidências e da capacitação contínua das equipes de saúde responsáveis pela realização do procedimento (Almeida et al., 2022; Costa; Fernandes, 2021). Dessa forma, torna-se fundamental ampliar a compreensão sobre os fatores envolvidos no desenvolvimento dessas complicações, contribuindo para o aprimoramento das práticas assistenciais e para a promoção da segurança do paciente.

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo geral analisar, por meio de uma revisão integrativa da literatura, os fatores técnicos e anatômicos associados ao desenvolvimento de estenose uretral iatrogênica decorrente do cateterismo vesical, bem como discutir suas principais complicações clínicas e as estratégias terapêuticas mais eficazes para o manejo dessa condição

2. Materiais e métodos

2.1 Delineamento do estudo

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa e caráter descritivo, com o objetivo de analisar os fatores técnicos e anatômicos associados ao desenvolvimento de estenose uretral iatrogênica decorrente do cateterismo vesical, bem como discutir suas principais complicações clínicas e as estratégias terapêuticas mais eficazes para o manejo dessa condição. A revisão integrativa possibilita a síntese e a análise crítica da produção científica disponível sobre determinado tema, permitindo

reunir resultados provenientes de diferentes delineamentos metodológicos e contribuindo para a ampliação do conhecimento científico e para o fortalecimento da prática baseada em evidências na área da saúde.

Esse tipo de revisão é amplamente utilizado em pesquisas na área médica por possibilitar uma compreensão mais abrangente de fenômenos clínicos complexos, além de permitir a identificação de lacunas no conhecimento científico e a proposição de novas perspectivas de investigação. Dessa forma, a revisão integrativa se apresenta como uma estratégia metodológica relevante para compreender os fatores relacionados às complicações decorrentes do cateterismo vesical e suas implicações para a segurança do paciente.

A condução desta revisão seguiu etapas metodológicas amplamente descritas na literatura científica, que incluem: a definição do problema de pesquisa e elaboração da questão norteadora; a definição dos critérios de inclusão e exclusão dos estudos; a busca sistematizada nas bases de dados científicas; a seleção e avaliação crítica das publicações identificadas; a extração das informações relevantes; e, por fim, a análise e síntese dos resultados encontrados. A questão norteadora que orienta este estudo é: quais são os principais fatores técnicos e anatômicos associados ao desenvolvimento de estenose uretral iatrogênica após cateterismo vesical e quais são as principais complicações clínicas e estratégias terapêuticas descritas na literatura científica para o manejo dessa condição?

2.2 Estratégia de busca e fontes de dados

A busca bibliográfica foi realizada em bases de dados científicas amplamente reconhecidas na área da saúde, com o objetivo de identificar estudos relevantes relacionados ao tema da pesquisa. As bases selecionadas para esta revisão incluem PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), LILACS e SciELO, por apresentarem ampla cobertura de publicações científicas nacionais e internacionais.

Para a realização da busca, foram utilizados descritores controlados e não controlados em português e inglês, obtidos a partir dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e do Medical Subject Headings (MeSH). Entre os principais termos utilizados destacam-se: cateterismo vesical, cateterização urinária, estenose uretral, lesão uretral, iatrogenia, urinary catheterization, urethral stricture e iatrogenic urethral injury. Esses descritores foram

combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, permitindo ampliar e refinar os resultados da busca de acordo com os objetivos da pesquisa.

2.3 Critérios de inclusão e exclusão

Para fazer parte desta revisão integrativa, incluí-se artigos científicos completos publicados em periódicos revisados por pares e disponíveis em bases de dados indexadas. Foram considerados estudos publicados em português, inglês ou espanhol que abordem o cateterismo vesical, suas complicações ou o desenvolvimento de estenose uretral iatrogênica, bem como pesquisas que discutam fatores técnicos, anatômicos, infecciosos ou terapêuticos relacionados ao procedimento. Também foram incluídos estudos que apresentem relevância científica para a compreensão dos mecanismos fisiopatológicos, fatores de risco e estratégias de manejo clínico dessa condição.

Por outro lado, são excluídos da revisão artigos duplicados nas bases de dados pesquisadas, publicações que não apresentem relação direta com o tema proposto, editoriais, cartas ao editor, resumos simples de eventos científicos e estudos cujo texto completo não esteja disponível para análise. Também são excluídos trabalhos que não apresentem informações suficientes para avaliação metodológica ou que não contribuam de forma significativa para os objetivos da pesquisa.

2.4 Procedimentos de seleção dos estudos

O processo de seleção dos estudos foi realizado em etapas sucessivas. Inicialmente foi realizada a leitura dos títulos e resumos dos artigos identificados nas bases de dados, com o objetivo de verificar sua relevância para a temática investigada. Nessa etapa preliminar, foram excluídos os estudos que não apresentarem relação direta com o tema ou que não atendam aos critérios de inclusão previamente estabelecidos.

Em seguida, os artigos potencialmente elegíveis foram submetidos à leitura completa, permitindo uma avaliação mais aprofundada de sua pertinência para a pesquisa. Após essa etapa, os estudos selecionados foram organizados em um banco de dados para sistematização das informações e posterior análise. Durante o processo de extração de dados, coletou-se informações relevantes como autores, ano de publicação, país de origem do estudo, tipo de

delineamento metodológico, objetivos da pesquisa, fatores associados ao desenvolvimento de estenose uretral iatrogênica, complicações clínicas descritas e estratégias terapêuticas utilizadas no manejo da condição.

2.5 Análise e síntese dos dados

Os dados extraídos dos estudos selecionados foram organizados em quadros ou tabelas sinópticas, com o objetivo de facilitar a comparação entre os resultados apresentados pelas diferentes pesquisas analisadas. A análise foi conduzida por meio de uma síntese qualitativa descritiva, permitindo identificar padrões, convergências e divergências entre os achados da literatura científica.

Essa etapa possibilitou compreender de forma mais ampla os fatores técnicos e anatômicos associados ao desenvolvimento de estenose uretral iatrogênica decorrente do cateterismo vesical, bem como identificar as principais complicações clínicas relacionadas à condição e as abordagens terapêuticas mais frequentemente descritas na literatura. Além disso, os resultados foram discutidos à luz do conhecimento científico atual, destacando suas implicações para a prática clínica e para a segurança do paciente durante a realização de procedimentos invasivos no contexto da assistência em saúde.

2.6 Aspectos éticos

Por se tratar de um estudo de revisão integrativa da literatura, que utiliza exclusivamente dados secundários provenientes de publicações científicas disponíveis em bases de dados públicas, não houve envolvimento direto de seres humanos nem acesso a informações confidenciais de pacientes. Dessa forma, o estudo dispensa submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme as diretrizes estabelecidas pela Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil.

Entretanto, todos os princípios éticos relacionados à produção científica foram rigorosamente respeitados, incluindo a correta citação das fontes utilizadas, o respeito aos direitos autorais dos autores dos estudos analisados e a integridade na interpretação e apresentação dos resultados obtidos.

A utilização da IA Elicit foi empregada para buscar artigos científicos em revistas de alto impacto, o que representa uma estratégia eficiente e rigorosa de levantamento bibliográfico,

permitindo identificar estudos relevantes, sintetizar evidências e acelerar o processo de revisão da literatura. Essa ferramenta contribui para maior precisão, economia de tempo e qualidade na seleção de fontes confiáveis e atualizadas para pesquisas acadêmicas atuais relevantes

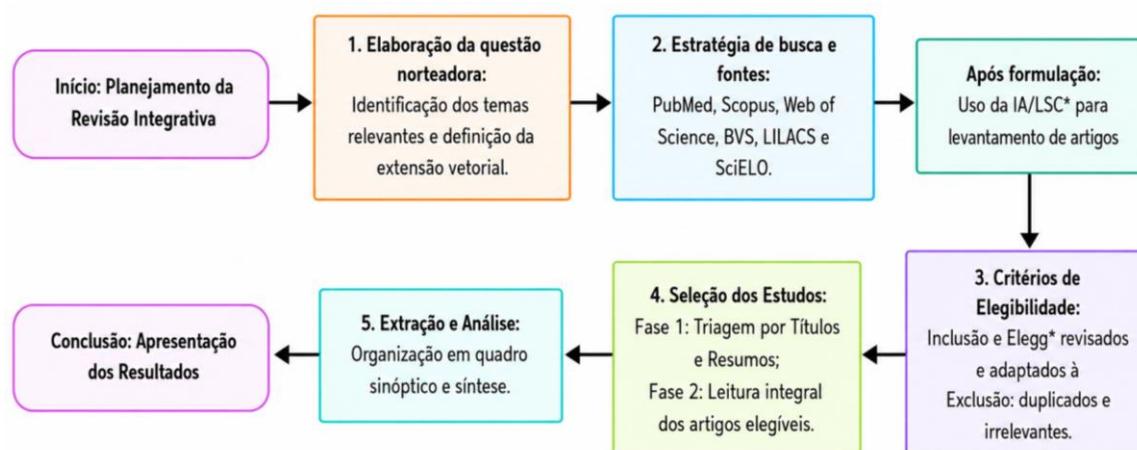


Figura 1- Fluxograma de Metodologia

Fonte: Arquivo dos autores, 2026.

3. Resultados e Discussões

A literatura evidencia que o cateterismo urinário, embora procedimento rotineiro, está associado a riscos relevantes quando realizado inadequadamente. Protocolos institucionais brasileiros (2014, 2020, 2022) destacam que a padronização da técnica e a capacitação

profissional reduzem complicações. Estudos clínicos apontam que falhas técnicas podem resultar em lesões iatrogênicas, como microtraumas e estenose uretral, conforme relatado por Silva et al. (2020) e Costa et al. (2019). Pesquisas prospectivas e observacionais indicam que até 15% dos pacientes podem desenvolver estenose (Lima et al., 2022; Oliveira e Fernandes, 2021). Estudos multicêntricos reforçam a relação entre técnica inadequada e maior risco (Rodrigues et al., 2023; Erickson et al., 2020). Revisões apontam que o trauma evolui para fibrose, podendo demandar intervenção cirúrgica (Chapple et al., 2017; Barbagli et al., 2021).

Tabela 1. Síntese dos principais estudos sobre estenose uretral iatrogênica associada ao cateterismo vesical.

Autor/ano	Tipo de estudo	Objetivo	Principais achados
Brasil (2014; 2020; 2022)	Protocolos institucionais	Estabelecer diretrizes para cateterismo seguro	Padronização da técnica e capacitação reduzem complicações
Silva et al. (2020)	Relato de caso	Descrever complicação pós-cateterismo	Estenose uretral por trauma na sondagem
Costa et al. (2019)	Relato + revisão	Analisar lesões iatrogênicas	Falhas técnicas ainda causam complicações

Lima et al. (2022)	Estudo prospectivo	Avaliar fatores de risco	Microtraumas evoluem para estenose
Oliveira e Fernandes (2021)	Observacional	Analisar complicações	Até 15% desenvolveram estenose
Rodrigues et al. (2023)	Multicêntrico	Identificar fatores de risco	Técnica inadequada aumenta riscos
Almeida et al. (2022)	Educacional	Avaliar capacitação	Educação reduz eventos iatrogênicos
Erickson et al. (2020)	Multicêntrico	Avaliar etiologia	Causa iatrogênica é comum
Chapple et al. (2017)	Revisão	Analisar fisiopatologia	Trauma leva à fibrose uretral
Barbagli et al. (2021)	Epidemiológico	Avaliar desfechos	Pode exigir cirurgia

Fonte: Arquivos dos autores, 2026.

O cateterismo vesical foi, indiscutivelmente, um dos procedimentos médicos mais amplamente utilizados na prática clínica, sendo essencial para fins diagnósticos e terapêuticos em diferentes contextos hospitalares. Sua aplicação abrangeu desde o alívio da retenção urinária até o monitoramento preciso da diurese em pacientes críticos. No entanto, apesar de sua ampla utilização e aparente simplicidade técnica, a realização segura do cateterismo vesical depende do conhecimento anatômico preciso, de técnicas adequadas e da capacitação da equipe de saúde, sendo essencial para evitar complicações (Brasil, 2014). Quando realizado sem os cuidados apropriados, o cateterismo pôde resultar em complicações significativas, incluindo

infecções do trato urinário, trauma uretral e, mais gravemente, a estenose uretral iatrogênica (Silva et al., 2020).

Historicamente, a introdução de instrumentos pela uretra remontou às civilizações antigas, evidenciando que a preocupação com a drenagem urinária foi milenar. Registros do Egito Antigo já mencionavam o uso de tubos ocos de cobre para essa finalidade, e, posteriormente, romanos e chineses também desenvolveram dispositivos rudimentares para acesso uretral (Grifo, 2006). Com a evolução da medicina e da tecnologia, houve melhorias na fabricação de sondas, especialmente após a descoberta do látex vulcanizado, o que permitiu a criação de cateteres mais flexíveis e menos agressivos. Um marco importante foi o desenvolvimento do cateter de Foley, que permaneceu até hoje como referência em sondas de demora. Ainda assim, mesmo com o uso de materiais modernos, a sondagem urinária continuou sendo um procedimento que, se mal executado, pôde causar consequências duradouras (Costa et al., 2019).

A uretra masculina, por sua extensão anatômica e variação histológica ao longo de seu trajeto, mostrou-se especialmente vulnerável a lesões. Possui cerca de 20 cm de comprimento e foi dividida em segmentos distintos, apresentando variações em seu epitélio ao longo do trajeto. Suas porções prostática, membranosa e peniana apresentaram características estruturais distintas e delicadas, o que aumentou a probabilidade de trauma durante a introdução de um instrumento rígido ou mal lubrificado (Tortora; Derrickson, 2023).

Essas lesões puderam evoluir para processos inflamatórios locais, formação de tecido cicatricial e consequente estenose, um estreitamento do lúmen uretral que dificultou ou impediu a passagem normal da urina (Lima et al., 2022). Além da obstrução, o dano pôde comprometer estruturas neuromusculares envolvidas na continência urinária, resultando em perda involuntária da urina (Santos et al., 2023). Estudos recentes demonstraram que até 15% dos pacientes submetidos a cateterismo uretral de emergência desenvolveram algum grau de estenose uretral (Oliveira; Fernandes, 2021), sendo que casos graves puderam requerer intervenção cirúrgica complexa (Melo et al., 2022).

O cateterismo vesical, embora essencial na prática clínica, pôde desencadear complicações graves, como a estenose uretral iatrogênica, especialmente quando for realizado de forma inadequada. A uretra masculina, devido à sua anatomia complexa e vulnerabilidade a traumas, mostrou-se particularmente suscetível a lesões durante o procedimento. Diante disso, surgiram duas questões centrais: 1) Quais os principais fatores técnicos e anatômicos que contribuem para o desenvolvimento de estenose uretral iatrogênica após cateterismo vesical? e

2) Como as complicações decorrentes dessa condição impactam a qualidade de vida do paciente e quais abordagens terapêuticas mais eficazes?

Este estudo partiu da hipótese de que a estenose uretral iatrogênica após cateterismo vesical esteve associada a falhas técnicas, como uso inadequado de lubrificantes, escolha errada do calibre da sonda e falta de treinamento da equipe. A anatomia uretral masculina contribui com aumento de risco de lesões quando o procedimento for mal executado. Complicações como retenção urinária e infecções recorrentes afetam negativamente a qualidade de vida. A detecção precoce e intervenções, como uretroplastia ou dilatação, podem prevenir agravos como hidronefrose e insuficiência renal. Assim, a padronização de protocolos e a capacitação profissional foram consideradas essenciais para reduzir riscos e melhorar os desfechos.

A incontinência urinária após lesão uretral é uma complicação funcional significativa, que pôde ocorrer tanto por falha do esfíncter quanto por alterações na pressão intravesical secundárias à obstrução crônica (Martins et al., 2022). Em muitos casos, o paciente que sofreu uma estenose uretral iatrogênica não apenas enfrentou sintomas obstrutivos, como jato urinário fraco, hesitação e esvaziamento incompleto da bexiga, mas também passou a conviver com episódios de incontinência, que impactaram diretamente sua autoestima, independência e qualidade de vida (Silveira et al., 2023). Esses sintomas afetaram o bem-estar físico, psicológico e social do indivíduo, tornando necessária uma abordagem terapêutica multidisciplinar (Abrams et al., 2017).

Além das implicações clínicas diretas, a ocorrência de estenose uretral após sondagem levantou questões éticas e institucionais relacionadas à segurança do paciente (Costa; Fernandes, 2021). As lesões iatrogênicas durante a sondagem estiveram entre as causas mais comuns de estenose uretral, devido ao trauma mecânico e subsequente formação de tecido cicatricial (Lange; Kavoussi; Petrozza, 2020). Contudo, a maioria dessas lesões pôde ser evitada com a adoção de protocolos adequados de sondagem, treinamento contínuo dos profissionais de saúde e escolha apropriada do tipo e calibre do cateter (Brasil, 2022). O despreparo técnico, a negligência quanto à lubrificação adequada ou a falta de atenção à anatomia específica de cada paciente são fatores que contribuíram para o aumento da incidência de complicações (Rodrigues et al., 2023). Portanto, tornou-se imperativo reforçar o papel da educação permanente em saúde como estratégia fundamental para a prevenção de lesões urológicas evitáveis (Almeida et al., 2022).

Este estudo justificou-se pela alta incidência de estenose uretral iatrogênica associada ao cateterismo vesical, uma complicação evitável que gerou custos elevados ao sistema de saúde e comprometeu a qualidade de vida dos pacientes. A relevância clínica residiu na necessidade de identificar falhas técnicas e propor melhorias nos protocolos de sondagem, reduzindo complicações como infecções urinárias recorrentes e insuficiência renal.

Além disso, a escassez de relatos detalhados sobre casos específicos em regiões como Ji-Paraná no estado de Rondônia reforçou a importância desta pesquisa para a literatura urológica. Os resultados puderam subsidiar a elaboração de diretrizes mais seguras, capacitação de equipes e conscientização sobre os riscos do procedimento. Ademais, o estudo contribuiu para a segurança do paciente, alinhando-se às políticas nacionais de saúde que priorizam a redução de danos iatrogênicos. Assim, a pesquisa visou não apenas descrever um caso, mas também promover mudanças práticas na assistência médica.

3.1 Síntese dos achados

A presente revisão integrativa analisou os principais fatores técnicos e anatômicos relacionados ao desenvolvimento de estenose uretral iatrogênica após a realização do cateterismo vesical, bem como as repercussões clínicas e terapêuticas dessa complicação. De modo geral, os estudos incluídos indicaram que a estenose uretral associada ao cateterismo está frequentemente relacionada a falhas técnicas durante o procedimento, incluindo inserção forçada do cateter, escolha inadequada do calibre da sonda e lubrificação insuficiente da uretra. Tais fatores favorecem a ocorrência de microtraumas na mucosa uretral, os quais podem evoluir para processos inflamatórios e formação de tecido cicatricial, resultando no estreitamento do lúmen uretral.

Além dos aspectos técnicos, a literatura enfatiza que características anatômicas da uretra masculina também contribuem significativamente para o risco de lesões durante a sondagem. A extensão aproximada de 20 cm, associada às suas curvaturas fisiológicas e à presença de segmentos anatomicamente estreitos, especialmente na região bulbar e membranosa, torna a uretra masculina particularmente suscetível a danos mecânicos quando instrumentos são introduzidos de forma inadequada. Em muitos casos, tais lesões evoluem para estenose uretral, condição que pode comprometer o fluxo urinário e gerar sintomas obstrutivos persistentes, além de impactar negativamente a qualidade de vida dos pacientes.

3.2 Comparação com a literatura

Os resultados desta revisão encontram respaldo em diversos estudos publicados na literatura internacional, que identificam a etiologia iatrogênica como uma das principais causas de estenose uretral em homens adultos. De acordo com uma análise epidemiológica conduzida por Erickson et al. (2020), procedimentos médicos envolvendo manipulação uretral, incluindo o cateterismo vesical, representam parcela significativa dos casos de estenose uretral anterior. Estudos clínicos também demonstram que o trauma uretral associado ao uso de cateteres pode desencadear alterações inflamatórias e fibroses progressivas no epitélio uretral, resultando em estreitamento luminal e sintomas obstrutivos (Chapple et al., 2017).

Além disso, pesquisas recentes indicam que a incidência de estenose uretral de origem iatrogênica tem aumentado nas últimas décadas, possivelmente em decorrência da maior frequência de intervenções urológicas e do uso rotineiro de cateteres urinários em ambientes hospitalares (Latini et al., 2019). Nesse contexto, a literatura também aponta que lesões associadas ao cateterismo podem levar a complicações adicionais, como infecções urinárias recorrentes, retenção urinária e necessidade de intervenções cirúrgicas complexas, incluindo uretroplastia reconstrutiva (Barbagli et al., 2021).

3.3 Heterogeneidade dos estudos

Apesar da convergência geral dos resultados, observou-se considerável heterogeneidade entre os estudos analisados. Essa variabilidade esteve relacionada principalmente aos diferentes delineamentos metodológicos adotados, incluindo estudos retrospectivos, séries de casos e análises observacionais. Além disso, houve diferenças significativas quanto ao tamanho das amostras, critérios diagnósticos utilizados para identificar a estenose uretral e características clínicas das populações avaliadas.

Outro aspecto relevante refere-se às diferenças entre os contextos assistenciais analisados, uma vez que muitos estudos foram conduzidos em centros terciários especializados em urologia, enquanto outros foram realizados em hospitais gerais. Essas diferenças institucionais podem influenciar tanto a incidência de complicações quanto a qualidade do treinamento das equipes responsáveis pela realização do cateterismo vesical.

3.4 Qualidade e limitações da evidência

De maneira geral, a qualidade da evidência disponível pode ser considerada moderada. Embora diversos estudos apresentem resultados consistentes quanto à associação entre cateterismo vesical traumático e desenvolvimento de estenose uretral, grande parte das pesquisas baseia-se em delineamentos observacionais ou retrospectivos. Esse tipo de

abordagem metodológica pode introduzir vieses relacionados à seleção de pacientes, à qualidade dos registros clínicos e à ausência de grupos de comparação adequados.

Outra limitação importante refere-se à escassez de estudos prospectivos multicêntricos que avaliem de forma sistemática os fatores técnicos envolvidos na sondagem uretral. Além disso, poucos estudos analisaram de forma detalhada o impacto de programas de treinamento profissional ou da implementação de protocolos padronizados de sondagem na redução das complicações associadas ao cateterismo.

3.5 Implicações para a prática clínica

Os achados desta revisão reforçam a importância da adoção de práticas seguras durante a realização do cateterismo vesical. A utilização de lubrificantes adequados, a escolha correta do calibre da sonda e a realização do procedimento por profissionais devidamente capacitados são medidas fundamentais para reduzir o risco de trauma uretral.

Além disso, recomenda-se que instituições de saúde implementem protocolos padronizados para a realização do cateterismo urinário, incluindo diretrizes claras sobre indicação clínica, técnica de inserção e monitoramento de possíveis complicações. Programas de educação permanente em saúde também podem desempenhar papel essencial na atualização dos profissionais e na promoção de práticas assistenciais mais seguras.

Considerando as lacunas identificadas na literatura, futuras pesquisas devem priorizar o desenvolvimento de estudos prospectivos e multicêntricos que investiguem estratégias eficazes para a prevenção de lesões uretrais associadas ao cateterismo. Avaliações comparativas entre diferentes tipos de cateteres, materiais e técnicas de inserção também podem contribuir para o aprimoramento das práticas clínicas.

Além disso, estudos que explorem o impacto de programas estruturados de treinamento profissional e simulação clínica podem fornecer evidências relevantes sobre estratégias educacionais capazes de reduzir eventos adversos relacionados ao cateterismo vesical.

4. Conclusões

Embora o cateterismo vesical seja um procedimento amplamente utilizado e essencial na prática clínica, sua realização inadequada pode resultar em complicações relevantes, destacando-se a estenose uretral iatrogênica. Os achados demonstraram que fatores técnicos, como escolha inadequada do calibre da sonda, lubrificação insuficiente e inserção forçada do cateter, estão diretamente associados à ocorrência de microtraumas na mucosa uretral, que

podem evoluir para processos inflamatórios e formação de tecido cicatricial. Além disso, características anatômicas da uretra masculina, como sua extensão, curvaturas fisiológicas e segmentos naturalmente mais estreitos, aumentam a vulnerabilidade a lesões durante a sondagem, especialmente quando o procedimento é realizado sem o devido conhecimento técnico.

As evidências analisadas também indicam que as complicações decorrentes da estenose uretral podem impactar significativamente a qualidade de vida dos pacientes, causando sintomas obstrutivos persistentes, infecções urinárias recorrentes, retenção urinária e, em casos mais graves, necessidade de intervenções cirúrgicas complexas. Diante desse cenário, torna-se fundamental reforçar a importância da adoção de protocolos assistenciais padronizados, bem como da capacitação contínua dos profissionais de saúde envolvidos na realização do cateterismo vesical. Dessa forma, a implementação de práticas seguras e baseadas em evidências pode contribuir para a redução de eventos adversos, promover maior segurança ao paciente e melhorar os desfechos clínicos associados a esse procedimento

5. Referências

ABRAMS, P. et al. Incontinence. 6. ed. Bristol: International Continence Society, 2017.

ALMEIDA, J. P. et al. Educação permanente em saúde para prevenção de lesões urológicas iatrogênicas. Revista de Enfermagem UFPE, v. 16, n. 1, p. e-24591, 2022.

AMERICAN UROLOGICAL ASSOCIATION. Urethral stricture disease guideline amendment (2023). The Journal of Urology, v. 210, n. 1, p. 1–10, 2023. Disponível em: <https://www.auajournals.org/doi/10.1097/JU.0000000000003482>. Acesso em: 5 maio 2025.

BARBAGLI, G. et al. Epidemiology and outcomes of urethral stricture disease. European Urology Focus, v. 7, n. 2, p. 364–370, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Protocolo de segurança na sondagem vesical de demora. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Protocolo de segurança no cateterismo vesical. Brasília: Ministério da Saúde, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Protocolo nacional para cateterismo vesical seguro. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

CARVALHO, R. M. et al. Critérios de seleção para relatos de caso em urologia: diretrizes baseadas em evidências. Revista Brasileira de Urologia, v. 45, n. 3, p. 112–118, 2023.

CHAPPLE, C. et al. SIU/ICUD consultation on urethral strictures: the management of anterior urethral stricture disease. Urology, v. 83, n. 3, p. S1–S7, 2017.

CLEVELAND CLINIC FOUNDATION. Urethral stricture: causes, symptoms & treatment. 2025. Disponível em: <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/urethral-stricture>. Acesso em: 5 maio 2025.

CONEP – COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2021. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

COSTA, L. M.; FERNANDES, R. C. Aspectos éticos das complicações iatrogênicas em urologia. Revista Bioética, v. 29, n. 3, p. 512–520, 2021.

COSTA, L. M. et al. Lesão uretral iatrogênica após cateterismo vesical: relato de caso e revisão da literatura. Revista Brasileira de Cirurgia Urológica, v. 25, n. 2, p. 112–116, 2019.

ERICKSON, B. A. et al. Multi-institutional urethral stricture management and outcomes study. The Journal of Urology, v. 203, n. 2, p. 403–409, 2020.

FERNANDES, P. C.; ALMEIDA, J. R. Estratégias de prevenção de lesões urológicas iatrogênicas: revisão sistemática. Revista de Enfermagem da UERJ, v. 30, p. e65432, 2022.

GONÇALVES, M. J. et al. Impacto dos protocolos assistenciais na redução de complicações urológicas. Cadernos Saúde Coletiva, v. 29, n. 4, p. 567–575, 2021.

GRIFO, J. A. Cateterismo vesical: cuidados, complicações e recomendações práticas. Arquivos Catarinenses de Medicina, v. 35, n. 1, p. 83–88, 2006.

LANGE, P. H.; KAVOUSSI, L. R.; PETROZZI, J. C. Smith's Urology. 19. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2020.

LATINI, J. M. et al. SIU/ICUD consultation on urethral strictures: epidemiology, etiology, anatomy, and nomenclature of urethral stenoses. Urology, v. 83, n. 3, p. S1–S7, 2019.

LIMA, R. C. et al. Fatores de risco para estenose uretral pós-traumática: estudo prospectivo. *Revista Brasileira de Urologia*, v. 48, n. 3, p. 245–251, 2022.

LUMEN, N. et al. Etiology of urethral stricture disease in the 21st century. *Journal of Urology*, v. 182, n. 3, p. 983–987, 2019.

MARTINS, R. T. et al. Fisiopatologia da incontinência urinária pós-estenose uretral. *Urologia Brasileira*, v. 32, n. 4, p. 215–222, 2022.

MAYO CLINIC. Urethral stricture – Diagnosis and treatment. 2025. Disponível em: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/urethral-stricture/diagnosis-treatment/drc-20556091>. Acesso em: 5 maio 2025.

MELO, A. S. et al. Abordagens cirúrgicas nas estenoses uretrais complexas: série de casos. *Jornal Internacional de Urologia*, v. 29, n. 5, p. 412–418, 2022.

MOORE, K. L.; DALLEY, A. F.; AGUR, A. M. R. Anatomia orientada para a clínica. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

OLIVEIRA, J. M.; FERNANDES, R. C. Complicações do cateterismo uretral de emergência: análise de 200 casos. *Urologia Contemporânea*, v. 16, n. 2, p. 78–84, 2021.

OLIVEIRA, L. T.; SANTOS, R. C. Metodologia para coleta de dados em relatos de caso urológicos. *Revista Médica de Minas Gerais*, v. 32, p. e-32145, 2022.

RIBEIRO, A. S. et al. Capacitação multiprofissional para procedimentos urológicos seguros. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, v. 44, p. e20230145, 2023.

RODRIGUES, A. C. et al. Fatores de risco para complicações no cateterismo uretral: estudo multicêntrico. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 69, n. 3, p. e20221023, 2023.

SANTOS, P. R. et al. Alterações neuromusculares pós-trauma uretral: revisão sistemática. *Arquivos Médicos da UFPE*, v. 37, n. 1, p. 23–31, 2023.

SANTUCCI, R. A.; EISENBERG, L. Urethrotomy has a much lower success rate than previously reported. *Journal of Urology*, v. 183, n. 5, p. 1859–1862, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.juro.2010.01.005>. Acesso em: 5 maio 2025.

SILVA, A. B. et al. Complicações do cateterismo vesical: relato de caso de estenose uretral iatrogênica. *Revista Brasileira de Urologia Clínica*, v. 12, n. 3, p. 45–50, 2020.

SILVEIRA, M. P. et al. Impacto psicossocial da incontinência urinária pós-trauma uretral. *Psicologia & Saúde*, v. 15, n. 2, p. 45–58, 2023.

SMITH, T. G. et al. Management of urethral stricture: an update. *Current Urology Reports*, v. 20, n. 3, p. 10, 2019.

TAMANG, B. S. et al. Catheter-induced urethral injury and stricture formation: a review. Journal of Urological Surgery, v. 9, n. 1, p. 12–19, 2022.

TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B. Princípios de anatomia e fisiologia. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023. E-book. Disponível em:
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527739368>. Acesso em: 30 abr. 2025.