

# Pelvic Organ Prolapse: What's New in the Treatment of Prolapse

## Prolapso dos Órgãos Pélvicos: O que há de novo no tratamento do prolapso

Sofia Alegria<sup>1</sup>, Maria Geraldina Castro<sup>2</sup>  
Sociedade Portuguesa de Ginecologia

### Abstract

This article addresses recent advances in the understanding of pathophysiology and treatment of pelvic organ prolapse. It reviews progress in the comprehension of molecular, genetic, and epigenetic mechanisms, as well as the influence of the vaginal microbiome. Innovations in diagnostic imaging, new minimally invasive surgical approaches, the judicious use of synthetic materials, and the development of new biomaterials are highlighted. Predictive risk models are also discussed, pointing toward a future of personalized and preventive medicine in the management of POP.

**Keywords:** Urogynecology; Pelvic organ prolapse; Innovation; Clinical practice.

### Resumo

Este artigo revê os avanços recentes no entendimento da fisiopatologia e tratamento do prolapso dos órgãos pélvicos (POP). São abordados os progressos na compreensão dos mecanismos moleculares, genéticos e epigenéticos, assim como a influência do microbioma vaginal. Destacam-se inovações no diagnóstico por imagem, novas abordagens cirúrgicas minimamente invasivas, o uso criterioso de materiais sintéticos e a investigação em novos biomateriais. São ainda discutidos modelos preditivos de risco, apontando para um futuro de medicina personalizada e preventiva no tratamento do POP.

**Palavras-chave:** Uroginecologia; Prolapso dos órgãos pélvicos; Inovação; Prática clínica.

### COMPREENSÃO MOLECULAR: DA BIOLOGIA À CLÍNICA

Os mecanismos moleculares subjacentes ao POP são complexos e ainda incompletamente compreendidos. Têm vindo a ser desvendados pelos importantes progressos da bioinformática e do microarray. Entre os principais mecanismos envolvidos destacam-se a redução da matriz extracelular no tecido conjuntivo do pavimento pélvico (PP), a ativação de stress oxidativo, a suscetibilidade genética, a dese-

nervação do PP e a diminuição da influência estrogénica.

Estudos recentes revelam que alterações na estrutura e regulação da matriz extracelular, particularmente na síntese e degradação de colágeno e elastina, desempenham um papel central na fragilidade do suporte pélvico. As metaloproteinases da matriz (MMPs) e seus inibidores naturais têm sido destacados como potenciais alvos terapêuticos.

### FATORES GENÉTICOS E EPIGENÉTICOS: A NOVA ETIOLOGIA

É atualmente aceite que os fatores relacionados com a

1. Assistente hospitalar de Ginecologia/Obstetrícia – H. Lusíadas Lisboa, Presidente da Secção de Uroginecologia da Sociedade Portuguesa de Ginecologia  
2. Ginecologista/Obstetra na CLIMEL, Clínica Médica da Figueira da Foz; Secretária da Secção de Uroginecologia da Sociedade Portuguesa de Ginecologia.

fertilidade são os principais fatores patogênicos do POP, no entanto eles não o explicam em nulíparas sem fatores de risco conhecidos. História familiar desta patologia aumenta o risco de POP e de recorrência.

Estudos genômicos associam variantes genéticas específicas ao risco de desenvolvimento do POP. A maioria destas mutações localizam-se na região que codifica os genes das proteínas responsáveis pela regulação da matriz extracelular. Paralelamente, a epigenética tem revelado mecanismos adicionais de regulação da expressão gênica, como a metilação do DNA, que influenciam a expressão de genes envolvidos na homeostase tecidual.

A identificação de perfis genéticos e epigenéticos de risco poderá, no futuro, permitir estratégias de aconselhamento personalizado, prevenção e modificação de fatores de risco, abrindo caminho para uma abordagem mais proativa da doença.

## O MICROBIOMA VAGINAL: UM NOVO ATOR NA ETIOLOGIA

Os microbiomas urinário e vaginal desempenham um papel fundamental na saúde urogenital feminina. A disbiose tem sido associada a diversas patologias, incluindo incontinência urinária, bexiga hiperativa e endometriose.

No contexto do POP, a redução de *Lactobacillus* e o desequilíbrio da microbiota vaginal parecem relacionar-se com processos inflamatórios crônicos e degradação tecidual. Embora os estudos atuais estabeleçam apenas associações preliminares, sem evidência clara de causalidade, estes dados sugerem que o microbioma poderá influenciar a integridade dos tecidos de suporte pélvico.

São necessários mais estudos para clarificar os mecanismos envolvidos e explorar potenciais intervenções terapêuticas baseadas na modulação do microbioma.

## DIAGNÓSTICO: DA ANAMNESE À IMAGEM DE ALTA RESOLUÇÃO

A ressonância magnética (RM) dinâmica e a ultrassonografia tridimensional oferecem uma avaliação preci-

sa, em situações em que a avaliação clínica se revela insuficiente, permitindo uma melhor acuidade diagnóstica, nomeadamente na identificação do envolvimento visceral associado à parede vaginal prolapsada como no caso do enterocelo e da intussuscepção. A RM parece correlacionar-se melhor com estadiamento POP-Q no compartimento anterior e nos estádios mais avançados de POP.

O valor diagnóstico da imagem na planificação do tratamento do POP permanece pouco claro e pouco estudado.

## CIRURGIA MINIMAMENTE INVASIVA: MAIS PRECISÃO, MENOS RISCO

Em 2025, a histerectomia vaginal (HV) continua a ser a técnica cirúrgica de referência para patologia ginecológica benigna. A revisão Cochrane mais recente (2023), confirma a sua superioridade face à histerectomia laparoscópica em termos de tempo operatório, menor risco de lesão do aparelho urinário e recuperação mais rápida. Na mesma revisão conclui-se não haver evidência de que a histerectomia robótica ofereça benefício adicional nesta população.

A preservação uterina na cirurgia do POP, advogada na época em que o recurso a redes era uma prática comum, por minimizar o risco de erosão e extrusão das mesmas, continua a ser debatida na atualidade. No tratamento do POP apical por via vaginal, não existem diferenças significativas entre HV e histeropexia, nomeadamente na perceção do prolapso, no seu diagnóstico e no número de cirurgias por recorrência. Contudo, a escassez de estudos referentes ao tratamento do POP com preservação uterina e *follow-up* superior a três anos, mantém a histerectomia vaginal como procedimento de referência.

As complicações associadas com o implante de redes por via vaginal, encorajaram a utilização de tecidos nativos e impulsionaram a cirurgia laparoscópica que tem desenvolvido investigação para redução da quantidade de rede a implantar e novas técnicas para a sua fixação, como a suspensão lateral e a pectopexia. Não obstante, a sacrocolpo/cervicopexia continua a ser a técnica de referência no tratamento do prolapso apical por via abdominal.

A abordagem v-NOTES tem vindo a ganhar relevância no tratamento da patologia uterina benigna, ao combinar as vantagens da cirurgia vaginal e endoscópica. O controlo visual direto que permite, traduz-se num aumento de segurança para a paciente. Na cirurgia do POP, esta técnica é já amplamente utilizada na fixação da cúpula vaginal aos ligamentos útero-sagrados, com redução do risco de lesão ureteral e começa também a ser utilizada para efetuar sacrocolpopexia em alguns centros.

Comparando a via laparoscópica e a robótica com o v-NOTES, este oferece vantagens adicionais como menor dor no pós-operatório, menor tempo cirúrgico, melhores resultados cosméticos e um perfil de risco mais favorável.

Esta técnica pode ajudar a superar alguns dos desafios da via vaginal e desta forma permitir a sua revitalização.

## **MATERIAIS SINTÉTICOS: ENTRE PRUDÊNCIA E INOVAÇÃO**

Atualmente existem no mercado redes mais leves, com sistemas de fixação mais precisos e menor necessidade de disseção tecidual. Estudos recentes com estes sistemas demonstraram resultados promissores, com redução da recorrência do POP e melhoria na qualidade de vida.

Na perspetiva atual, este tipo de dispositivos deve usar-se de forma criteriosa na cirurgia do POP, enfatizando a necessidade de uma seleção rigorosa das pacientes, consentimento informado e técnica cirúrgica meticulosa. Esta abordagem em oposição à eliminação categórica das redes, tem como objetivo balancear os benefícios terapêuticos com os riscos potenciais, assegurando a otimização dos resultados na terapêutica do POP.

## **NOVOS MATERIAIS E DISPOSITIVOS: INOVAÇÃO COM PROPÓSITO**

Desde a introdução das redes transvaginais, não surgiram materiais ou dispositivos verdadeiramente inovadores no tratamento cirúrgico do POP.

A terapia com células estaminais apresenta-se como promissora no tratamento das disfunções do pavimento pélvico (DPP), pela sua capacidade de promover a síntese de colagénio e de diferenciação em tecido muscular liso. Aos desafios relacionados com a sobrevivência e diferenciação destas células acrescem considerações éticas e reações adversas, entre outros. A maioria dos estudos encontra-se em fase experimental, com a investigação *in vivo* ainda muito limitada.

A combinação das células estaminais mesenquimais (CEM) com a tecnologia da engenharia de tecidos é vista como uma nova e promissora abordagem no tratamento do POP. As qualidades imunomoduladoras e parácrinas das CEM podem ser utilizadas para promover o sucesso da implantação e integração das redes. Por seu lado, estas proporcionam um ambiente adequado ao desenvolvimento e suporte das CEM. As suas vantagens complementam-se. Uma boa biocompatibilidade, estabilidade mecânica, elasticidade e flexibilidade fazem desta associação um novo material terapêutico com as características ideais, que pode vir a trazer uma nova oportunidade ao tratamento do POP.

Biomateriais como colágeno recombinante mostram boa integração tecidual e menor inflamação.

Relativamente a dispositivos, houve dispositivos novos desenhados para melhorar a segurança e eficiência no bloco operatório, com redução de eventos adversos. Ainda não comercializados entre nós, permitem a histero ou colpopexia, por via percutânea transvaginal através da fixação de uma âncora ao ligamento sacro espinhoso uni ou bilateralmente. Este procedimento pode ser efetuado em regime de ambulatório, sob anestesia local. Estudos preliminares revelam baixo risco de hemorragia, lesão orgânica e infeção no local cirúrgico. No entanto, estes procedimentos carecem ainda de estudos de *follow up* para durabilidade e risco de recorrência.

## **PREVENÇÃO E MODELOS DE RISCO: A MEDICINA DO FUTURO**

Modelos preditivos de risco que integrem dados genéticos, epigenéticos, anatómicos e ambientais poderão permitir intervenções precoces e personalizadas, mu-

dando o paradigma do tratamento do POP para uma abordagem preventiva.

## CONCLUSÃO

O tratamento do POP é atualmente caracterizado por uma abordagem integrada, personalizada e baseada em evidência científica.

É da maior importância promover literacia em saúde relacionada com a patologia do PP e respetivas opções terapêuticas, otimizar a comunicação e aferir expectativas para as diferentes intervenções.

A fragilidade do PP feminino, a complexidade das suas disfunções e a imperfeição das nossas intervenções terapêuticas, requerem uma atuação suportada por uma evidência científica robusta.

O desafio do futuro é tornar estas inovações acessíveis e aplicáveis à prática clínica diária.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Welk B, Dmochowski R, McCarthy K, Keck J, Mourad S, Hashim H. Complications associated with the use of mesh to treat female urinary incontinence and pelvic organ prolapse. *J Urol*. 2024. [DOI: 10.1016/j.juro.2024.01.001]
2. Pycek M, Zarzecka JM, Majkusiak W, Barcz EM, Zwierchowska A. Current approach to the use of transvaginal mesh systems in pelvic organ prolapse. *Ginekol Pol*. 2025 Mar 21. [DOI: 10.5603/GPa.2025.0010]
3. Gao J, Li Y, Hou J, Wang Y. Unveiling the depths of pelvic organ prolapse: From risk factors to therapeutic methods (Review). *Exp Ther Med*. 2024 Nov 8;29(1):11. [DOI: 10.3892/etm.2024.12761]
4. Lin Y, Lin Y, Zhou X, Ren A, Li X. Progress in the genetics and epigenetics of pelvic floor disorder. *Urology*. 2024. [DOI: 10.1016/j.urology.2024.02.015]
5. Rosenberg H, Leybovitz-Haleluya N, Saban A, Weintraub AY, Rotem R. Trends in patient characteristics, surgical techniques, and associated complications over time in pelvic organ prolapse repair. *Int Urogynecol J*. 2024. [DOI: 10.1007/s00192-024-05890-3]
6. Brown CA, Toong PJ, Kearney R, Hagen S, McPeake J. Systematic review of evidence for conservative management of pelvic organ prolapse in younger women. *Int Urogynecol J*. 2024 Dec 12. [DOI: 10.1007/s00192-024-05891-2]
7. Lucente V, Tymon J. Novel devices for management of pelvic organ prolapse. *Contemp OB/GYN*. 2023;68(10):34-40.
8. Li P, Ma H, Zhang J, Zhang Q. Global trends in prevalence and future projections of pelvic organ prolapse: A 30-year epidemiological study. *Int Urogynecol J*. 2025. [DOI: 10.1007/s00192-025-05900-1]
9. Yu BJ, He HC, Wang L, Shao HM, Liu YM, Yan XY, Liu J. Risk prediction models for stress urinary incontinence after pelvic organ prolapse (POP) surgery: a systematic review and meta-analysis. *BMC Womens Health*. 2025 Feb 8;25:55. [DOI: 10.1186/s12905-025-03584-8]
10. Deng ZM, Dai FF, Yuan MQ, Yang DY, Zheng YJ, Cheng YX. Advances in molecular mechanisms of pelvic organ prolapse (Review). *Exp Ther Med*. 2021 Sep;22(3):1009. [DOI: 10.3892/etm.2021.10442]
11. Lipetskaia L, Gupta A, Cheung RYK, Khullar V, Ismail S, Bradley M, et al. International urogynecological consultation chapter 2.2: Imaging in the diagnosis of pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J*. 2024. [DOI: 10.1007/s00192-024-05892-1]
12. de Tayrac R, Cosson M. Vaginal hysterectomy and pelvic organ prolapse: History and recent developments. *Int Urogynecol J*. 2024 May 1. [DOI: 10.1007/s00192-024-05893-0]
13. Balaouras G, Kostoulas P, Mikos T, Balaouras D, Chitziotis D. The study of microbiome of the female genital area in relation to pelvic floor dysfunction: A systematic review. *Int Urogynecol J*. 2024. [DOI: 10.1007/s00192-024-05894-9]
14. Kowalski JT, Barber MD, Klerkx WM, Grzybowska ME, Toozs-Hobson P, Rogers RG, Milani AL. International urogynecological consultation chapter 4.1: Definition of outcomes for pelvic organ prolapse surgery. *Int Urogynecol J*. 2023 Nov;34(11):2689-2699. [DOI: 10.1007/s00192-023-05660-9]
15. Ronsini C, Vitale C, Romeo P, Sarpietro G, Torella M, Cianci S. Laparoscopic Shull technique for uterine prolapse and risk of recurrences: A retrospective comparison with vaginal hysterectomy. *Int Urogynecol J*. 2024 Dec 9. [DOI: 10.1007/s00192-024-05895-8]

## CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Maria Sofia Alegra – Conceptualização; análise crítica e interpretação da literatura; redação do manuscrito.

Maria Geraldina Castro – Pesquisa e seleção bibliográfica; revisão do manuscrito.

## CONFLITOS DE INTERESSE

As autoras declaram não apresentar qualquer conflito de interesse na produção deste artigo.

## ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Sofia Alegra

E-mail: sofiaalegra@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-8658-6750>

**RECEBIDO EM:** 01/02/2026

**ACEITE PARA PUBLICAÇÃO:** 03/02/2026