

INOVAÇÃO

Ablação percutânea da próstata no tratamento da hiperplasia prostática benigna

Técnica, evidências e por que a terapia guiada por imagem pode inaugurar uma nova fronteira terapêutica

**Thiago Franchi Nunes**

Radiologista intervencionista

Interventix

Campo Grande (MS)

thiagofranchinunes@gmail.com

RESUMO

A ablação percutânea transperineal da próstata se consolidou como uma adição relevante ao espectro de tratamentos da hiperplasia prostática benigna (HPB) e dos sintomas do trato urinário inferior (STUI). Seu apelo repousa sobre uma proposta ao mesmo tempo simples e poderosa: tratamento direto, guiado por imagem, do tecido adenomatoso obstrutivo, sem ressecção transuretral, potencialmente em regime ambulatorial e com melhor preservação da função sexual. A literatura é mais madura para a ablação a laser transperineal, que já conta com estudos de viabilidade, dados randomizados em comparação à ressecção transuretral da próstata (RTUP), seguimento de longo prazo, coorte prospectiva e metanálises atualizadas. Mais recentemente, a ablação térmica transperineal baseada em radiofrequência surgiu com dados prospectivos ambulatoriais demonstrando viabilidade técnica, alívio clinicamente significativo dos sintomas, suspensão da medicação e, com o refinamento da técnica de preservação uretral, manutenção da ejaculação anterógrada na maioria dos pacientes sexualmente ativos ao final de 12 meses. Este artigo revisa a justificativa clínica, a técnica, as evidências disponíveis, a seleção de pacientes, o papel da imagem e os motivos pelos quais a radiologia intervencionista deve acompanhar de perto esse campo. O argumento central é prático: a próstata está se tornando um órgão passível de tratamento não apenas por via endoscópica ou endovascular, mas também por via percutânea.

INTRODUÇÃO

A hiperplasia prostática benigna (HPB) não é uma doença nova. A novidade é a forma como os pacientes desejam tratá-la: com menos internação hospitalar, menor agressão uretral, menor impacto sobre a função sexual e retorno mais rápido à vida habitual. Essa mudança de expectativas ajuda a explicar por que o debate contemporâneo sobre HPB já não se restringe à dicotomia entre ressecção transuretral da próstata (RTUP) *versus* cirurgia aberta ou endoscópica. Ele incorpora hoje uma gama crescente de estratégias minimamente invasivas com preservação funcional.^{1,2}

Nesse contexto, a ablação percutânea da próstata merece atenção particular. Sua proposta é tecnicamente direta e clinicamente atraente: acessar a zona de transição diretamente pelo períneo, fazer a ablação do tecido sob orientação por imagem, evitar a via transuretral e, potencialmente, realizar o procedimento em regime ambulatorial. Para a radiologia intervencionista, isso representa mais do que um novo procedimento: pode significar um novo território terapêutico.

POR QUE A ABLAÇÃO PERCUTÂNEA, E POR QUE AGORA?

As diretrizes contemporâneas da *European Association of Urology* (EAU) ilustram com clareza o posicionamento atual da área. A embolização das artérias prostáticas (EAP) pode ser oferecida a homens selecionados que aceitem resultados inferiores aos da RTUP, enquanto a ablação intersticial transperineal a laser (AIT) figura entre as técnicas ablativas alternativas ainda em investigação.¹ Essa formulação é importante: não descreve um padrão consolidado, mas

reconhece explicitamente que a terapia prostática guiada por imagem deixou de ser mera especulação.

A experiência com laser amadureceu primeiro. Os dados iniciais de viabilidade demonstraram que a ablação transperineal a laser guiada por ultrassom era tecnicamente exequível e clinicamente promissora.³ Dados randomizados subsequentes evidenciaram melhor preservação da função ejaculatória em comparação com a RTUP. O seguimento de longo prazo confirmou a durabilidade além de três anos, visto que uma coorte prospectiva de 100 pacientes atestou a viabilidade ambulatorial no mundo real e uma revisão sistemática atualizada concluiu que a ablação percutânea transperineal a laser (APTL) melhora a função urinária com preservação substancial da função sexual, ainda que com heterogeneidade relevante e limitadas evidências comparativas de alto nível.⁴⁻⁷ Essa base de evidências abriu caminho para a etapa seguinte: a radiofrequência.

POR QUE ISSO IMPORTA PARA A RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA?

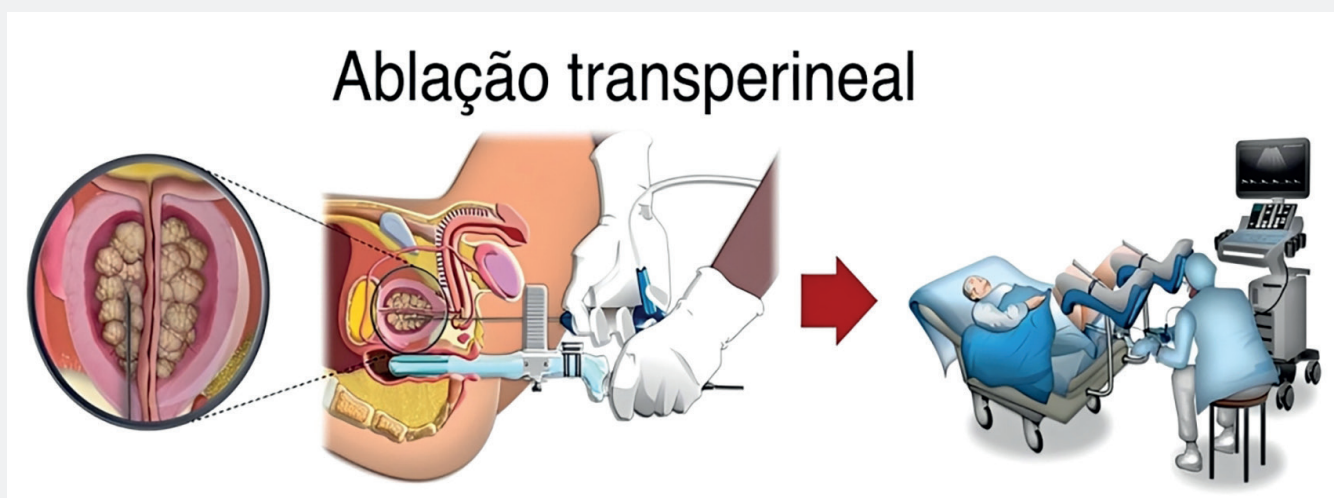
Os radiologistas intervencionistas já transitam no campo da HPB por meio da EAP. Essa experiência é valiosa: ela implica seleção criteriosa de pacientes, mensuração estruturada de desfechos, domínio da imagem prostática e fluxos de atendimento ambulatorial consolidados. A ablação percutânea acrescenta uma lógica distinta: em vez de desvascularizar a glândula pelo compartimento arterial, atua diretamente sobre o adenoma obstrutivo pelo acesso perineal, sob orientação por imagem em tempo real.^{1,2}

A questão relevante não é se uma técnica deve substituir a outra. É se a radiologia intervencionista pode oferecer um repertório mais amplo de terapias guiadas pela anatomia. Em pacientes selecionados, a resposta é cada vez mais afirmativa.

LÓGICA TÉCNICA: COMO FUNCIONA A ABLAÇÃO TRANSPERINEAL

A ablação térmica busca criar necrose coagulativa controlada na zona de transição. Esse volume necrótico se remodela ao longo do tempo, reduzindo a massa adenomatosa e

o componente estático da obstrução.^{1,3} O atrativo da via transperineal é a precisão: o alvo é alcançado diretamente; o posicionamento da agulha pode ser adaptado à anatomia lobar; a ressecção uretral é evitada; e o planejamento do procedimento pode contemplar a proteção das estruturas adjacentes, especialmente a uretra e as vias ejaculatórias.



Adaptado de: Nunes TF, Rocha RD, Ilgenfritz BRW, Stefanini FS, Fornazari VAV, Mariotti GC, *et al.* Ultrasound-guided Transperineal Prostate Thermal Ablation (TPTA) for Benign Prostatic Hyperplasia: Feasibility of an Outpatient Procedure using Radiofrequency Ablation. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2025;48(10):1455-66.

Na experiência publicada com radiofrequência, a ablação térmica transperineal da próstata (ATTP) foi realizada sob orientação ultrassonográfica com agulha de radiofrequência 17G (ponta ativa de 10 mm), sedação consciente e bloqueios nervosos perineais e periprostáticos bilaterais, tendo como objetivo técnico o tratamento bilateral da zona de transição.⁸ A estratégia subsequente de preservação uretral refinou esse conceito: o procedimento passou a tratar a glândula com respeito deliberado ao eixo uretral, deslocando o objetivo da simples destruição tecidual para a destruição anatomicamente dirigida do tecido-alvo.⁹

Essa distinção é essencial. A ablação prostática bem-sucedida não se resume a gerar

calor; consiste em definir com precisão onde o calor deve e não deve ser depositado.

O QUE AS EVIDÊNCIAS DISPONÍVEIS JÁ DEMONSTRAM

A plataforma a laser

A ATPL já não pode ser tratada como curiosidade científica. Na primeira série chinesa publicada, todos os 20 pacientes foram tratados com sucesso, com melhoras significativas em seis meses no escore IPSS, na qualidade de vida, no $Q_{\max}$, no volume residual pós-miccional e no volume prostático.³ A comparação randomizada com a RTUP demonstrou que a ATPL preservou a ejaculação em 96% dos casos, com alívio clinicamente relevante da obstrução.⁴

O seguimento de longo prazo em 40 pacientes confirmou a durabilidade do benefício (mediana de 57 meses), com melhoras persistentes no IPSS, na qualidade de vida, no volume residual pós-miccional e no volume prostático, e apenas eventos perioperatórios de baixo grau.⁵ O campo também ganhou escala: na primeira coorte prospectiva de 100 pacientes em único centro, os parâmetros urinários e funcionais melhoraram significativamente em todos os pontos de seguimento, a ejaculação foi preservada em todos os homens sexualmente ativos e nenhuma complicação, segundo a classificação de Clavien-Dindo, superior a II foi registrada.⁶

A revisão sistemática atualizada, que incluiu 17 estudos e dois ensaios randomizados, chegou a uma conclusão equilibrada: a ATPL é promissora, melhora a função urinária, preserva a função sexual e apresenta perfil de segurança favorável. Entretanto, estudos comparativos de maior porte ainda são necessários antes de seu posicionamento definitivo no algoritmo de tratamento.⁷

A plataforma de radiofrequência

A radiofrequência representa o capítulo mais recente e o de maior relevância imediata para radiologistas intervencionistas já familiarizados com a ablação térmica em outros territórios. Na coorte prospectiva ambulatorial de 2025, 25 pacientes foram submetidos à ATTP guiada por ultrassom com 100% de sucesso técnico. Todos receberam alta em até três horas, 64% sem cateter urinário; apenas complicações leves foram registradas. O IPSS, a qualidade de vida, o volume prostático, a protrusão prostática

intravesical, o PSA e o volume residual pós-miccional melhoraram significativamente em três meses. O fluxo urinário medido pelo Q_{max} mais que dobrou; e 96% dos pacientes suspenderam a medicação para HPB.⁸

O estudo prospectivo bicêntrico de 2026 conduziu a técnica da fase de viabilidade à fase de refinamento. Com estratégia de preservação uretral guiada por imagem, os investigadores relataram redução mediana do IPSS de 19,5 para 5,0 aos seis meses e 4,0 aos 12 meses, com melhoras sustentadas no Q_{max} , no volume residual pós-miccional, no volume prostático e no PSA. Entre os homens sexualmente ativos, a ejaculação anterógrada foi preservada em 90% dos casos; a taxa de resposta clínica composta atingiu 97,1% tanto aos seis quanto aos 12 meses; e nenhuma complicação grave foi observada.⁹

Essa progressão tem significado clínico concreto. A literatura já superou a questão de saber se a ablação prostática por radiofrequência é realizável. É. As próximas perguntas dizem respeito à reprodutibilidade, à durabilidade, ao desempenho comparativo e à seleção precisa dos pacientes.

SELEÇÃO DE PACIENTES E POSICIONAMENTO ATUAL

No estágio atual das evidências, a ablação percutânea da próstata deve ser compreendida como uma estratégia seletiva, não como substituta universal da cirurgia endoscópica estabelecida. Os melhores candidatos são homens com STUI moderados a graves que permanecem sintomáticos apesar da farmacoterapia, que valorizam o tratamento ambulatorial com recuperação rápida e que

priorizam a preservação da ejaculação ou a minimização da instrumentação uretral.^{1,6-9}

A seleção, contudo, é determinante. A maior parte das séries publicadas com laser excluiu pacientes com suspeita de câncer de próstata, disfunção neurogênica da bexiga, estenose uretral, cálculos vesicais ou protrusão acentuada do lobo mediano. Em pacientes cateter-dependentes, a hipoatividade do detrusor deve ser cuidadosamente avaliada.^{3,6} O mesmo critério deve orientar a indicação da radiofrequência à medida que as evidências amadurecem.

A mensagem prática é direta: bons resultados na ablação prostática não começam pela aplicação de energia. Começam pela recusa ao paciente inadequado.

A IMAGEM COMO FERRAMENTA DE PLANEJAMENTO E BIOMARCADOR DE TRATAMENTO

Um dos aspectos mais instigantes desse campo de estudos é que a imagem pode se tornar muito mais do que um instrumento de orientação procedimental, podendo se transformar em um biomarcador da qualidade do tratamento. Após a ATPL, o ultrassom com contraste (CEUS) é capaz de delinear as zonas de ablação não perfundidas, caracterizar sua geometria e mensurar seu volume ao longo do tempo. Em estudo publicado em 2025, o CEUS evidenciou acentuada variabilidade interindividual no volume de ablação, um achado com implicações diretas sobre a previsibilidade do tratamento e o planejamento do procedimento.¹⁰

Uma lógica análoga emerge no contexto da EAP. A perfusão por ressonância magnética (RM) tem sido explorada como preditor precoce de sucesso clínico,¹¹ e um estudo de 2026 demonstrou que o infarto envolvendo ao menos 5% do volume glandular na RM realizada três meses após a EAP prediz o sucesso clínico em 12 meses, ao passo que a redução volumétrica isolada não apresentou esse valor preditivo.¹²

Trata-se de uma ideia com grande potencial para o futuro da ablação prostática. Talvez o desfecho mais relevante não seja a magnitude da redução volumétrica da próstata, mas sim a extensão e a localização do tecido não perfundido criado pelo tratamento.

LIMITAÇÕES E O QUE AINDA PRECISA SER DEMONSTRADO

O entusiasmo é justificado, mas o exagero seria um equívoco. As diretrizes da EAU ainda classificam a ATPL entre as técnicas ablativas alternativas em investigação, e essa cautela é metodologicamente apropriada.¹ Grande parte das evidências atuais provém de estudos de braço único, com amostras altamente selecionadas e heterogeneidade relevante quanto à anestesia, ao manejo do cateter, à morfologia prostática e aos cronogramas de seguimento.⁷

Os dados de radiofrequência, embora promissores, ainda são incipientes: uma coorte prospectiva de curto prazo e um estudo prospectivo bicêntrico de 12 meses são suficientes para estabelecer credibilidade, mas insuficientes para encerrar o debate.^{8,9} Seria, portanto, prematuro posicionar a ablação

percutânea como substituta definitiva da RTUP, da HoLEP ou de outras terapias endoscópicas consolidadas.

O que se pode afirmar com precisão e utilidade é o seguinte: a técnica é viável, clinicamente significativa, funcionalmente protetora e merece investigação comparativa rigorosa.

A PRÓXIMA FRONTEIRA

A fase seguinte de desenvolvimento será provavelmente definida por quatro eixos. Primeiro, a personalização anatômica: planos de tratamento adaptados ao volume lobar, ao trajeto uretral, à extensão da protrusão intravesical e às prioridades funcionais de cada paciente. Segundo, a padronização procedimental: protocolos objetivos para a

aplicação de energia, o posicionamento da agulha, o manejo do cateter e a definição de adequação técnica. Terceiro, os desfechos definidos por imagem: o CEUS e a RM são candidatos naturais a se tornarem métricas imediatas de qualidade pós-tratamento, e não apenas instrumentos de seguimento tardio.⁹⁻¹² Quarto, os ensaios comparativos: não apenas contra a RTUP ou a HoLEP, mas também contra a EAP, porque essas abordagens podem revelar-se complementares, e não mutuamente excludentes.

É precisamente aqui que o campo se torna especialmente relevante para a radiologia intervencionista. Uma especialidade que já domina a navegação arterial, a orientação por imagem, o atendimento ambulatorial e a ablação térmica está em posição privilegiada para liderar essa discussão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ablação percutânea da próstata ingressou no debate sobre HPB com evidências suficientes para merecer atenção e com limitações suficientes para exigir disciplina intelectual. Esse é exatamente o momento em que uma técnica deve ser avaliada com seriedade: sem ser descartada como novidade passageira, mas também sem ser promovida como solução definitiva.

A pergunta central já não é se a próstata pode ser tratada por via percutânea. Pode. A pergunta relevante agora é: conseguimos identificar o paciente certo, executar a ablação certa, documentar o desfecho de imagem correto e demonstrar que o resultado é duradouro?

Para a radiologia intervencionista, essa não é uma questão periférica. Pode ser a abertura de uma nova fronteira terapêutica.

Referências bibliográficas: 1. European Association of Urology. EAU guidelines on management of non-neurogenic male lower urinary tract symptoms (LUTS), including benign prostatic obstruction (BPO). Arnhem: EAU Guidelines Office; 2026. 2. Checcucci E, Vecchia A, De Cillis S, Piramide F, Volpi G, Amparore D, et al. New ultra-minimally invasive surgical treatment for benign prostatic hyperplasia: a systematic review and analysis of comparative outcomes. *Eur Urol Open Sci.* 2021;33:28–41. 3. Cai HJ, Fang JH, Kong FL, Xu CK, Chen CH, Wang W, et al. Ultrasound-guided transperineal laser ablation for percutaneous treatment of benign prostatic hyperplasia: a new minimally invasive interventional therapy. *Acta Radiol.* 2022;63(4):553–8. 4. Bertolo R, Iacovelli V, Cipriani C, Carilli M, Vittori M, Antonucci M, et al. Ejaculatory function following transperineal laser ablation vs TURP for benign prostatic obstruction: a randomized trial. *BJU Int.* 2023;132(1):100–8. 5. Patelli G, Altieri VM, Ierardi AM, Carnevale A, Chizzoli E, Baronchelli F, et al. Transperineal laser ablation of the prostate for symptomatic benign prostatic hyperplasia: long-term follow-up in 40 patients. *J Vasc Interv Radiol.* 2024;35(8):1187–93. 6. Lo Re M, Polverino P, Rivetti A, Pecoraro A, Saladino M, Pezzoli M, et al. Transperineal laser ablation (TPLA) of the prostate for benign prostatic obstruction: the first 100 patients cohort of a prospective, single-center study. *World J Urol.* 2024;42(1):402. 7. Alberti A, Lo Re M, Nicoletti R, Polverino P, Cadenar A, Ciaralli E, et al. Transperineal laser ablation in the management of benign prostatic hyperplasia: an updated systematic review and pooled analysis. *Prostate Cancer Prostatic Dis.* 2026;29(2):222–38. 8. Nunes TF, Rocha RD, Ilgenfritz BRW, Stefanini FS, Fornazari VAV, Mariotti GC, et al. Ultrasound-guided transperineal prostate thermal ablation (TPTA) for benign prostatic hyperplasia: feasibility of an outpatient procedure using radiofrequency ablation. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2025;48(10):1455–66. 9. Nunes TF, Szejnfeld D, Viana PCC, Stefanini FS, Fornazari VAV, Leite TFO, et al. Image-guided, urethra-sparing transperineal radiofrequency ablation for benign prostatic hyperplasia: a prospective bicenter outpatient study. *Diagn Interv Radiol.* 2026. 10. van Kollenburg RAA, van Riel LAMJG, Oddens JR, de Reijke TM, van Leeuwen TG, de Bruin DM. Contrast-enhanced ultrasound imaging following transperineal laser ablation for lower urinary tract symptoms. *Urology.* 2025;198:141–7. 11. Sammoud S, De Oliveira F, Kammoun T, Loukil H, Touimi Ben Jelloun G, Ghabri S, et al. Predicting early clinical success of prostate artery embolization using MRI perfusion in benign prostatic hyperplasia. *CVIR Endovasc.* 2025;8(1):46. 12. von Stempel C, Tzelves L, Khangura S, Kilic Y, Walkden M, Al-Nowfal A, et al. Three-month magnetic resonance imaging post-prostate artery embolization predicts 1-year clinical outcomes. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2026;49(2):370–9.

prestige plus

volume e versatilidade

micromola de liberação controlada desenvolvida para uso na vasculatura periférica, destinada à obstrução ou oclusão endovascular do fluxo sanguíneo em anormalidades vasculares.

- Coil ultra macio para uma **embolização suave e precisa**;
- Pusher desenvolvido para **otimizar a entrega e o posicionamento do implante**, mesmo em anatomias tortuosas;
- Sistema de **destacamento rápido** e controlado;
- Portfólio completo com **configurações Complex e Helical**, incluindo opções para packing de alta densidade;
- Compatível com **microcateter de .0165" a .027"**.

