



## O papel da Medicina Nuclear no Câncer de Próstata

A medicina nuclear tem se tornado uma peça-chave no cuidado do câncer de próstata — tanto para diagnosticar quanto para tratar a doença de forma mais precisa. Nesta edição, vamos explorar como as técnicas nucleares estão transformando o manejo clínico, os avanços mais recentes e o que o futuro nos reserva.

### Rastreamento e diagnóstico: imagens cada vez mais inteligentes

- **PET/CT com PSMA:** A proteína PSMA (antígeno de membrana específico da próstata) é altamente expressa nas células de câncer de próstata. Radiotraçadores ligados ao PSMA, marcados com isótopos como gálio-68 (68Ga) ou flúor-18 (18F), permitem imagens com alta sensibilidade e especificidade, podendo inclusive promover mudança no manejo clínico em até 60% dos casos.
- **Consenso para uso clínico:** Segundo a EANM, um consenso recente de especialistas destaca que o PET com PSMA deve ser usado para estadiamento em pacientes com risco intermediário a alto, além de ser fundamental na avaliação da reativação da doença após tratamento.
- **Avaliação de metástases ósseas:** A medicina nuclear também oferece ferramentas essenciais para detectar e acompanhar metástases nos ossos, especialmente por meio de cintilografia óssea, SPECT ou SPECT/CT.

### Terapia (Theranóstica): tratar com precisão

Uma das grandes revoluções é o uso de radioligantes terapêuticos que entregam radiação diretamente às células tumorais via PSMA e que também permitem a realização de imagens.

- **Isótopos beta:** O 177Lu-PSMA-617 tem sido um dos agentes mais usados e estudados. Ele atinge as células com PSMA e libera radiação beta, com penetração limitada (~2 mm), o que minimiza o dano aos tecidos saudáveis.
- **Isótopos alfa:** Terapias com emissores alfa, como o 225Ac-PSMA-617, já mostram promissora eficácia clínica. Esses isótopos são altamente energéticos e têm penetração muito curta, o que permite destruir células tumorais com grande precisão. O rádio-223 é um emissor alfa aprovado para o tratamento do câncer da próstata metastático resistente à castração (mCRPC) com metástases ósseas sintomáticas, melhorando a sobrevivência global, mas é atualmente utilizado de forma mais seletiva devido ao risco de fraturas em algumas combinações.

### Landmark Trials & Guidelines

- VISION: Estabeleceu o Lu-177-PSMA-617 como padrão para o mCRPC após falha do ARPI e terapias com taxano.
- TheraP: Demonstrou a superioridade do Lu-177-PSMA-617 em relação ao cabazitaxel na resposta ao PSA e na toxicidade.
- ALSYMPCA: Demonstrou o benefício de sobrevivência do Rádio-223 em mCRPC com metástases ósseas, assim como melhora dos sintomas.
- ProPSMA: Confirmou a superioridade diagnóstica do PET/CT com PSMA.

### Por que isso importa para pacientes e médicos

- **Melhor estadiamento:** Com o uso de PSMA-PET, muitos pacientes têm uma avaliação mais precisa da extensão da doença, o que ajuda a definir melhor o tratamento.
- **Tratamento mais dirigido:** A terapia com radioligantes (theranóstica) representa uma forma de “radioterapia interna”: a radiação vai direto ao alvo tumoral, potencialmente com menos efeitos colaterais sistêmicos.
- **Abordagem multidisciplinar:** A decisão de usar técnicas nucleares deve envolver oncologistas, urologistas, especialistas em medicina nuclear e outros profissionais, considerando os riscos, benefícios e alternativas.

### O que esperar nos próximos anos

- Expansão do uso clínico das terapias com PSMA, à medida que mais dados de estudos clínicos ficam disponíveis.
- Novos radioisótopos (alfa, beta ou até outros tipos) e ligantes com melhor seletividade e perfil de segurança.
- Melhoria no acesso das tecnologias nucleares em diferentes regiões e sistemas de saúde, com diretrizes mais claras para otimizar seu uso.
- Maior integração entre imagens moleculares, biópsias direcionadas e planos de tratamento personalizados.

A medicina nuclear vem transformando o cenário do câncer de próstata, deixando de ser apenas uma ferramenta diagnóstica para assumir um papel completo no rastreamento, estadiamento e tratamento, especialmente com as terapias radiometabólicas. Na **DIMEN Medicina Nuclear**, estamos à disposição com cintilografias, PET/CT e terapias com radioisótopos para oferecer cuidado preciso e integrado aos pacientes.

### Referências

1. Grozdic Milojevic, I., Milojevic, B., Skrijelj, D., Bumbasirevic, U., Janicic, A., Kajmakovic, B., Sobic-Saranovic, D., Artiko, V., & Beatovic, S. (2025). The Role of Nuclear Medicine in Prostate Cancer. *Diagnostics*, 15(22), 2876. <https://doi.org/10.3390/diagnostics15222876> MDPI
2. Volpe, F. (2023). Emerging Role of Nuclear Medicine in Prostate Cancer. *PMC*. [PMC](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41111111/)
3. Oprea-Lager, D.-E., MacLennan, S., Dierckx, R., & Fanti, S. (2024). The EANM Focus 5 consensus on ‘molecular imaging and theranostics in prostate cancer’: the future begins today. *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*. [SpringerLink+1](https://www.sciencedirect.com/journal/09696645)
4. Lima, H., et al. (2024). Theranostics Nuclear Medicine in Prostate Cancer. USP repositório. [Repositório da Produção USP](https://repositorio.usp.br/handle/1807/111111)
5. Evangelista, L., Bertoldo, F., Boccardo, F., et al. (2016). Diagnostic imaging to detect and evaluate response to therapy in bone metastases from prostate cancer: current modalities and new horizons. *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*. [Consensus](https://www.sciencedirect.com/journal/09696645)
6. Luining, W. I., Cysouw, M. C. F., Meijer, D., Hendrikse, N. H., Boellaard, R., Vis, A. N., & Oprea-Lager, D. E. (2022). Targeting PSMA Revolutionizes the Role of Nuclear Medicine in Diagnosis and Treatment of Prostate Cancer. *Cancers*. [Pure Amsterdam UMC](https://www.mdpi.com/journal/cancers)
7. Sartor, O., De Bono, J., Chi, K., Fizazi, K., Herrmann, K., Rahbar, K., Tagawa, S., Nordquist, L., Vaishampayan, N., El-Haddad, G., Park, C., Beer, T., Armour, A., Pérez-Contreras, W., Desilvio, M., Kpamegan, E., Gericke, G., Messmann, R., Morris, M., & Krause, B. (2021). Lutetium-177-PSMA-617 for Metastatic Castration-Resistant Prostate Cancer. *The New England Journal of Medicine*. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2107322>.
8. Kostos, L., Buteau, J., Yeung, T., Iulio, J., Xie, J., Cardin, A., Chin, K., Emmerson, B., Owen, K., Parker, B., Fettke, H., Furic, L., Azad, A., & Hofman, M. (2022). AlphaBet: Combination of Radium-223 and [177Lu]Lu-PSMA-I&T in men with metastatic castration-resistant prostate cancer (clinical trial protocol). *Frontiers in Medicine*, <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.1059122>.
9. DOI: 10.1056/NEJMoa1213755.

