

## PRINCIPAIS METODOS DE RADIODIAGNÓSTICOS PARA A IDENTIFICAÇÃO DE CANCER VESICAL

**Fernando Rogério de Oliveira<sup>1</sup>, Camila Contin Diniz de Almeida-Francia<sup>4</sup>, Luis Alberto Domingo Francia Farje<sup>2,3</sup>**

<sup>1</sup>Discente do Curso de Radiologia da Faculdade de Tecnologia de Botucatu (FATEC Botucatu),  
[fernandotapeceiro51@gmail.com](mailto:fernandotapeceiro51@gmail.com)

<sup>2</sup>Professor Doutor do curso de Radiologia da Faculdade de Tecnologia de Botucatu (FATEC Botucatu),

<sup>3</sup>Professor Doutor dos cursos da Saúde das Faculdades Integradas de Bauru (FIB Bauru),

<sup>4</sup>Professor Doutor do Departamento de Anatomia, Instituto de Biociências, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu (UNESP Botucatu),

### RESUMO

O câncer é a segunda causa de morte mais comum nos Estados Unidos. O câncer de bexiga é o quarto mais comum entre os homens e o segundo mais frequente do trato gênito-urinário. O carcinoma urotelial, começa no revestimento interno da bexiga (urotélíio) e é o tipo mais comum de câncer de bexiga. Para o diagnóstico definitivo desta patologia, são utilizadas diferentes técnicas de imagem. Assim, este trabalho visa discutir os principais métodos de radiodiagnóstico para identificação do câncer de bexiga. A Ressonância Magnética (RM) possui resolução muito superior quando comparado à Tomografia Computadorizada (TC) e ao Ultrassom (US), resultando em um laudo mais preciso e com maior riqueza em detalhes anatômicos, porém seu alto custo e difícil acesso tornam inviável sua realização. A TC é utilizada como principal método para a varredura completa do tracto urinário a procura de recidivas, porém, possíveis complicações com o uso do contraste, dificuldade no acesso e alto custo a tornam menos comum no diagnóstico diagnóstico primário. Assim, temos o US como método mais comum na detecção primária primária, pela facilidade de acesso e por se tratar do método menos invasivo com custo muito inferior, tendo sua maior fragilidade na perícia do examinador.

**Palavras-chave:** câncer, bexiga urinaria, métodos de radiodiagnóstico.

### ABSTRACT

#### *MAIN RADIODIAGNÓSTIC METHODS FOR THE IDENTIFICATION OF BLADDER CANCER*

Cancer is the second more common cause of death in the USA. Bladder cancer is the fourth more common in men and the second more frequent of the genital-urinary tract. The urothelial carcinoma starts in the inner layer of the bladder (urothelium) and it is the most common type of bladder cancer. Different image techniques are used for a final diagnostic of this pathology. So, this work discuss the main radiodiagnostic methods for the identification of bladder cancer. The magnetic resonance imaging (MRI) has the highest resolution when compared with the computed tomography (CT) and the ultrasound (US), resulting in a technical report more precise and with more anatomic details, but the cost is very high, and the access is difficult. These characteristics make the MRI impracticable. The CT is used as a main method to complete scanning of the urinary tract to investigate relapses; however, possible complications like the use of contrast, the difficult access and the high cost make it less common in primary diagnostic. So, the US is the most common method in primary detection because of the easy access,

it is a less invasive method with low cost compared with other methods. The only problem is that it depends on the expertise examiner.

**Keywords:** Cancer, bladder, radiodiagnostic methods

## 1 INTRODUÇÃO

O câncer é a segunda causa de morte mais comum registrada nos Estados Unidos, perdendo somente para as doenças cardiovasculares (STRICKER; KUMAR,2010). Segundo o Instituto Nacional do Câncer em 2016 (INCA), os tipos de câncer mais incidentes no mundo foram o câncer de pulmão, mama, intestino e próstata, sendo o câncer de bexiga o quarto tipo mais comum entre os homens e o segundo mais frequente do trato gênito urinário (TIRABOSCHI et al., 2002).

Ao contrário do câncer de próstata, o carcinoma urotelial ou carcinoma de células de transição começa no revestimento interno da bexiga (urotélíio ou epitélio de transição), é o tipo mais comum de câncer de bexiga e dificilmente será encontrado incidentalmente em autopsias, o que sugere que em algum momento da história clínica se manifestará de forma natural e será diagnosticado (POMPEO et al., 2008).

As lesões vesicais com mais de 5 mm são facilmente detectadas na ultrassonografia abdominal devido à alta sensibilidade apresentada neste método, sendo a técnica mais utilizada por não ser invasiva além de seu baixo custo. Já a investigação do trato gênito urinário superior fica reservada aos pacientes de alto risco, sendo empregada neste caso o uso da tomografia computadorizada. A ressonância magnética fica reservada somente para casos especiais onde haja insuficiência renal ou alergia ao contraste (POMPEO et al., 2008).

Assim, este trabalho tem o objetivo de discutir os principais métodos de radiodiagnóstico utilizados na identificação do câncer de bexiga através de revisão de literatura.

## 2 DESENVOLVIMENTO DO ASSUNTO

### 2.1 Câncer de bexiga

Aproximadamente dois terços de todos os cânceres de bexiga são considerados no diagnóstico como não musculares e invasivos, e a ressecção transuretral (RTU) da bexiga é o método padrão para a remoção do tecido canceroso do paciente (MIYATA; SAKAI, 2015). O carcinoma de células de transição representa a maioria dos casos, surgindo nas células do tecido mais interno da bexiga, podendo se disseminar através do revestimento da bexiga, invadindo a parede muscular e se espalhando para órgãos próximos e gânglios

linfáticos tornando-se invasivo. Quando o câncer se limita ao tecido de revestimento da bexiga é chamado de superficial (INCA, 2016).

### **2.1.1 Epidemiologia**

O carcinoma de células transicionais corresponde a 90% dos casos de tumores malignos de bexiga sendo mais comum em homens com mais de 60 anos e raro em homens com menos de 50 anos (OGATA et al., 2012). Diversos são os fatores de risco que estão envolvidos, sendo o tabagismo o de maior relevância. A interrupção do consumo do tabaco é amplamente aceita após o diagnóstico do câncer vesical (KORKES et al., 2010). Embora haja evidências no papel do tabagismo, não há uma evidência clara que a interrupção afete o prognóstico.

### **2.1.2 Patologia**

O carcinoma urotelial é a neoplasia maligna mais comum do trato urinário e a maioria dos pacientes (75-85%) apresenta tumores confinados a mucosa da bexiga (carcinoma papilar não invasivo ou carcinoma in situ), já o restante dos pacientes apresentam tumores invadindo a camada muscular da bexiga, estas são lesões resistentes ao tratamento intravesical, sendo o estadiamento de fundamental importância (VARGAS et al., 2012).

### **2.1.3 Sinais Clínicos**

Os sintomas mais comuns no câncer de bexiga são hematúria macroscópica (presença visível de sangue na urina) ou microscópica (sangue detectado somente em exames minuciosos de urina) indolores e intermitentes sendo que entre 10 a 25% dos pacientes que apresentam algum tipo de hematúria possuem algum tipo de neoplasia no sistema gênito urinário. Sintomas irritativos como o aumento na frequência urinária (polaciúria) e dificuldade para urinar (disúria) podendo produzir ardor, dor, micção intermitente são outros sintomas desta neoplasia (POMPEO et al., 2008)

### **2.1.4 Diagnóstico**

Anatomicamente a parede da bexiga é formada por várias camadas e um estadiamento preciso e confiável destas camadas dependem de imagens radiológicas. A correlação radiológica precisa é importante para ajudar a guiar o gerenciamento de pacientes (HAFEEZ; HUDDART, 2013). O acompanhamento desta neoplasia é através da avaliação uretrrocistoscópica e achados patológicos. As biópsias, embora críticas no diagnóstico e estadiamento, não podem fornecer informação sobre certos fatores importantes para o estadiamento do cancer como a extensão, forma e dimensões do tumor bem como a presença de metástase, por este motivo o emprego de varios métodos de

imagem vem sendo utilizados para avaliar esses fatores (VARGAS et al., 2012). O sistema TNM de Classificação dos Tumores Malignos baseia-se na extensão anatômica da doença, levando em conta as características do tumor primário (T), as características dos linfonodos das cadeias de drenagem linfática do órgão em que o tumor se localiza (N), e a presença ou ausência de metástases à distância (M). Estes parâmetros recebem graduações, geralmente de T0 a T4, de N0 a N3 e de M0 a M1 (INCA,1996), respectivamente da União Internacional contra o Cancer (UICC) de 2002 (tabela 1). Estes parâmetros devem ser empregados para a classificação do estadiamento do câncer uma vez que é aceito internacionalmente com a finalidade de adotar uma estratégia terapêutica (POMPEO et al., 2008).

Tabela 1 – Classificação TNM da UICC, 2002

Bexiga	
TX	O tumor primário não pode ser avaliado
T0	Não há evidência de tumor primário
Ta	Carcinoma papilífero não-invasivo
Tis	Carcinoma in situ: “tumor plano”
T1	Tumor que invade o tecido conjuntivo sub-epitelial
T2	Tumor que invade músculo
	T2a - Tumor que invade a musculatura superficial (metade interna)
	T2b - Tumor que invade a musculatura profunda (metade externa)
T3	Tumor que invade tecido perivesical
	T3a – microscopicamente
	T3b - macroscopicamente (massa extravesical)
T4	Tumor que invade qualquer uma das seguintes estruturas: próstata, útero, vagina, parede pélvica ou parede abdominal
	T4a - Tumor que invade próstata, útero ou vagina
	T4b - Tumor que invade parede pélvica ou parede abdominal
N	Linfonodos regionais
NX	Os linfonodos regionais não podem ser avaliados
N0	Ausência de metástase em linfonodo regional
N1	Metástase, em um único linfonodo, com 2 cm ou menos em sua maior Dimensão
N2	Metástase, em um único linfonodo, com mais de 2 cm até 5 cm em sua maior dimensão, ou em múltiplos linfonodos, nenhum com mais de 5 cm em sua maior dimensão
N3	Metástase em linfonodo com mais de 5 cm em sua maior dimensão
(cont.)	
(cont.)	
M	Metástase à distância
MX	A presença de metástase à distância não pode ser avaliada
M0	Ausência de metástase à distância
M1	Metástase à distância

(POMPEO et al., 2008)

#### 2.1.4.1 Tomografia Computadorizada (TC)

O exame de tomografia computadorizada multidetector (64-slice) se mostrou o principal método radiológico para o diagnóstico do cancer de bexiga (85% de sensibilidade e 94% de especificidade). A detecção é dependente da morfologia e do

tamanho do tumor (HAFFEZ; HUDDART, 2013). A TC permite uma avaliação completa do trato urinário (ureteres, rins e da bexiga) e o seu objectivo principal é a detecção e caracterização de tumores malignos do urotélio. Também é útil para visualizar urolitíase, tumores renais, avaliação após lesão traumática e malformações congênitas, permitindo avaliar ainda o resto do abdómen e da pelve (HERMOSILLA et al., 2009). O protocolo para TC urológica de duas fases é usado para diminuir a dose de radiação, porém para a detecção de lesões vesicais sua caracterização pode ser inferior a aquela obtida com um protocolo de três fases, já que este protocolo não inclui a imagem na fase tardia, o que é importante para a melhoria na medição, para a vigilância da bexiga, a adição de um atraso de 60-80 s. na fase portal de toda a pelve antes da fase nefrográfica seguida de uma espera de 10 a 15 min permitindo que a bexiga se encha completamente com contraste (JINZAKI et al., 2016), conforme demonstrado na figura 1.

Figura 1. TC contrastada - corte axial - Lesão não infiltrada em camada muscular (seta), bexiga incompleta mesmo após decorrido o tempo de espera na fase tardia



Fonte: próprio autor 2017

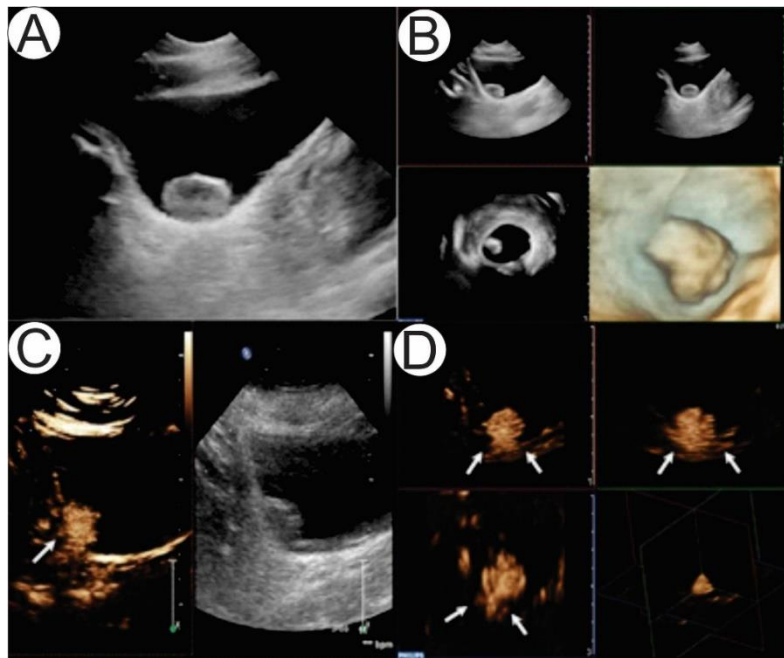
#### 2.1.4.2 Ultrassonografia (US)

A US é considerada a primeira escolha e a técnica segura para o câncer de bexiga, pois não é invasivo e fácil de realizar, sendo o US bidimensional limitado pela subjetividade e experiência do examinador (QIU-YANG et al, 2012), bem como na determinação de lesões infiltradas nas camadas mais profundas da bexiga e musculares (HAFFEZ;HUDDART, 2013). A US 3D pode fornecer uma impressão tridimensional direta de estruturas patológicas e permite uma visualização sistemática das diferentes camadas da parede da bexiga, aumentando a objetividade e fornecendo ao examinador a oportunidade de ver resultados em múltiplos planos aumentando a taxa de um diagnóstico preciso (QIU-YANG et al, 2012). Este método tem uma precisão relatada de 88,4% contra 72,1% em relação aos padrões bidimensionais dos EUA, com 94,7% de sensibilidade para tumores superiores a 5 mm; 20% de sensibilidade para lesões menores que 5 mm, com



um valor preditivo negativo de 28,6% (que é quando um teste negativo não exclui a presença de câncer de bexiga) (HAFFEZ; HUDDART, 2013). Em estudo realizado com sucesso técnico para a US 3D, nenhuma injeção de contraste adicional foi necessária. Sessenta pacientes com um tumor de bexiga foram organizados histologicamente, 44 pacientes não apresentavam tumores (20 categorias Ta; 24 categorias T1) e 16 pacientes apresentavam tumores musculares invasivos (8 categorias T2a; 4 categoria T2b; 4 categoria T3) (figura 2) (QIU-YANG et al, 2012).

Figura 2. Tumor de bexiga invasivo no trígono. (A)US 2D mostra uma lesão com margem distinta. (B) US 3D mostra a lesão de 3 planos retangulares. (C) US mostra realce forte e homogêneo da lesão e forte realce de um espessamento focal da parede da bexiga na base do tumor (pontas de seta). (D) US 3D imagem da lesão.



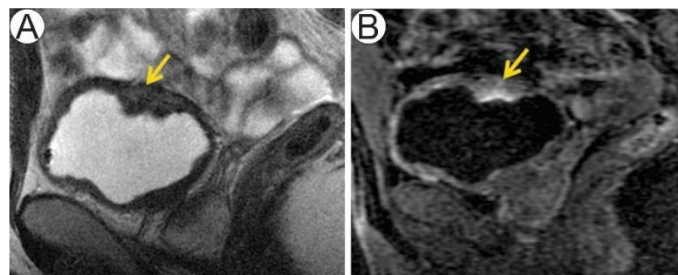
Fonte: QIU-YANG et al, 2012.

#### 2.1.4.3 Ressonância Magnética (RM)

A RM possui excelente resolução de tecido mole e multiplanar que em conjunto com o contraste gadolínio (Gd), tem uma precisão de 85% na diferenciação do Cancer de Bexiga Invasivo Não Muscular (NMIBC- Non Muscle Invasive Bladder Cancer) e 82% de precisão na distinção de doença confinada em órgãos. A capacidade de manipular a imagem usando diferentes sequências é de fundamental importância no estadiamento local. Em T2 as imagens do tumor de bexiga geralmente são mais visíveis, o sinal da gordura perivesical pode ser suprimido usando sequências STIR, permitindo que o sinal do tumor possa ser destacado pela supressão do sinal do tecido normal circundante (HAFFEZ; HUDDART,2013). Entretanto, o estadiamento preciso dos tumores com a RM é difícil pela fina espessura da parede vesical, o que dificulta na diferenciação

entre tumores com invasão superficial e tumores com invasão profunda, tendo ainda que considerar as contraindicações para seu uso como a presença de implantes/próteses, claustrofobia, alergia ao Gd entre outros (PINA et al, 2015). Assim, a RM é usada só em casos especiais onde há insuficiência renal ou alergia ao contraste iodado (POMPEO et al., 2008). Para superar as limitações do uso do Gd tem-se investigado o uso das sequências de difusão (diffusion weighted imaging - DWI) que são técnicas não invasivas, que refletem os movimentos das moléculas de água nos tecidos e não requerem administração de contraste (Gd-Ca) ou exposição à radiação ionizante, sendo útil para detecção e estadiamento tumoral, com uma precisão diagnóstica em torno de 94% e uma precisão de estadiamento que vai de 63- 96%. A superioridade da DWI em relação às sequências convencionais verifica-se nos tumores confinados à bexiga. A desvantagem da DWI é a não visualização do lúmen uretral, contrariamente à cistoscopia convencional (PINA et al, 2015).

Figura 3: Ressonância magnética ponderada T2 (a), RM sagital ponderada em T1 após contraste intravenoso (b) demonstraram parecer anormal com áreas de espessamento e aprimoramento da parede da bexiga (setas). Nenhum tumor foi identificado na análise patológica da amostra de cistectomia radical, que mostrou apenas foco e áreas de inflamação atribuídas ao tratamento BCG intravesical prévio



Fonte: VARGAS et al., 2012.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Ressonância magnética (RM) possui uma resolução muito superior quando comparado à Tomografia Computadorizada (TC) e ao Ultrassom (US), o que resultaria em um laudo mais preciso e com maior riqueza em detalhes anatômicos, porém as contraindicações no seu uso como a presença de implantes, próteses, claustrofobia e difícil acesso tornam sua realização inviável. A (TC) é utilizada como principal método para a varredura completa do trato urinário (ureteres, rins e da bexiga) a procura de recidivas, porém possíveis complicações com o uso do contraste, dificuldade no acesso e seu alto custo a tornam menos comum no diagnóstico primário. Assim, o US é o método mais comum a ser utilizado na detecção primária deste tipo de neoplasia pela facilidade de acesso, por não ser invasivo e com custo muito inferior, tendo sua maior fragilidade na perícia do examinador.

## 4 REFERÊNCIAS

HAFEEES, S; HUDDART, R. Advances in bladder cancer imaging. **biomed central medicine**, v.11, n.104, 2013. Disponível em < <http://www.biomedcentral.com/1741-7015/11/104> >. Acesso em 20/11/2017.

HERMOSILLA, K. Et al. Urografia por tomografia computada multicorte (urotac). *Revista chilena de Radiologia*, v.02, n.15, p. 65-69, 2009 Disponível em < <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-93082009000200004> > Acesso em 18/04/2018.

**INSTITUTO NACIONAL DO CANCER (INCA)**. José Alencar gomes da silva. Estimativa 2016 incidência de câncer no Brasil. Rio de janeiro, 2016. Disponível em <http://www.inca.gov.br/estimativa/2016/index.asp?ID=2> acesso em 30 set 2017.

JINZAKI, M. et al. Role of computed tomography urography in the clinical evaluation of upper tract urothelial carcinoma. **International Journal of Urology** v.23, p. 284-298, 2016. Disponível em < <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/iju.13032> > acesso em 18/04/2018.

KORKES, F. et al. Associação entre o consumo de tabaco e a progressão do câncer superficial da bexiga. **Einstein** (São Paulo), v.8, n.4, p. 473-476, 2010. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/s1679-45082010ao1751>> acesso em 24 set 2017.

MIYATA, Y; SAKAI, H. Predictive Markers for the Recurrence of Nonmuscle Invasive Bladder Cancer Treated with Intravesical Therapy. **Hindawi Publishing Corporation** v2015, p.10, 2015. Disponível em < <http://dx.doi.org/10.1155/2015/857416> > acesso em 24 set 2017.

OGATA, D. C. et al. Neoplasias uroteliais papilíferas superficiais da bexiga ( pTa e pT1): correlação da expressão do p53, KI-67 E CK20 com grau histológico, recidiva e progressão tumoral. **Revista do colégio brasileiro de cirurgiões**, v.39, n5, p. 394-400, 2012. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69912012000500010>>. Acesso em 02/11/2017.

PINA, J.M. et al. O papel da ressonância magnética em doentes com tumor vesical. **Revista Urológica Portuguesa**. V.32, n.2, p. 57-63, 2015. Disponível em < <http://dx.doi.org/10.1016/j.acup.2015.05.001> >. Acesso em 05/04/2018.

POMPEO, A. C. L. et al. Cancer de bexiga – diagnostico. **Revista da associação médica brasileira**, v.54, n.2, p 95-104, mar./abr. 2008. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-42302008000200006> acesso em 29 set 2017

QIU-YANG, LI. Et al. Clinical utility of three-dimensional contrast-enhanced ultrasound in the differentiation between noninvasive and invasive neoplasms of urinary bladder. **European Journal of Radiology**, v. 81 p. 2936– 2942, 2012. Disponível em < <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2011.12.024> >. Acesso em 08/02/2018.

STRICKER, T. P; KUMAR, V. Neoplasia. in: Robbins, S. L.; Cotran, R. S. **Patologia: Bases patológicas das doenças**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p. 260-330.

TIRABOSCHI, R. B. et al. Fatores de risco em carcinomas de células transicionais da bexiga. [s.l.]: Revista cirúrgica brasileira. v.17, n.3,p21, 2002. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-86502002000900005>>. Acesso em 24 set 2017.

VARGAS, H. A. et al. Prospective evaluation of MRI, 11C-acetate PET/CT and contrast-enhanced CT for staging of bladder cancer. **European Journal of Radiology**, v. 81 p. 4131-4137, 2012. Disponível em < <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2012.06.010> > acesso em 08/11/2017.