

BCGitis: manifestaciones radiológicas

Laura Moya Romero¹, Nalini María Bornot Román¹, Javier Sánchez Hernández², Teresa Domínguez
Cejas²,

¹Médico residente del Hospital Nuestra Señora de Sonsoles, Ávila, ²Médico adjunto del Hospital
Nuestra Señora de Sonsoles, Ávila, .

OBJETIVO DOCENTE

- Describir los hallazgos radiológicos de la infección por *Mycobacterium bovis* secundaria a terapia intravesical con bacilo de Calmette-Guérin (BCG), enfatizando su amplio espectro de presentación en imagen [1,2].
 - Revisar sus manifestaciones tanto a nivel del tracto genitourinario como sistémico, destacando los patrones más característicos en tomografía computerizada (TC) y resonancia magnética (RM) [2,3].
 - Identificar claves radiológicas y clínicas para el diagnóstico diferencial con recidiva tumoral y otras entidades infecciosas o inflamatorias [1,2].
-

REVISIÓN DEL TEMA

La instilación intravesical de bacilo de Calmette-Guérin (BCG) constituye el tratamiento adyuvante más eficaz en el carcinoma vesical no músculo invasivo, debido a su potente efecto inmunomodulador local [1].

No obstante, puede dar lugar a complicaciones infecciosas locales o sistémicas, conocidas como BCGitis, secundarias a la diseminación del *Mycobacterium bovis* [2,3].

Su incidencia es baja, estimándose en menos del 5% de los pacientes tratados, pero su reconocimiento es crucial debido a su potencial gravedad y a la dificultad diagnóstica [2].

REVISIÓN DEL TEMA

La infección se produce por la diseminación del bacilo tras la instilación intravesical, favorecida por factores como traumatismo mucoso, instrumentación urológica o reflujo vesicoureteral [1,2].

Puede ocurrir diseminación hematógena o linfática, dando lugar a afectación a distancia [3].

Desde el punto de vista histopatológico, se caracteriza por una reacción granulomatosa similar a la observada en la tuberculosis [2,4].

REVISIÓN DEL TEMA

La presentación clínica es variable e inespecífica, incluyendo fiebre prolongada, síndrome constitucional, síntomas urinarios irritativos o dolor lumbar [1].

Un rasgo característico es el periodo de latencia entre la instilación y la aparición de síntomas, que puede variar desde semanas hasta meses, dificultando la sospecha diagnóstica [2,3].

En casos diseminados, puede evolucionar hacia cuadros sistémicos graves [3].

REVISIÓN DEL TEMA

Las técnicas de imagen desempeñan un papel fundamental en la detección de complicaciones, valoración de la extensión y orientación diagnóstica [2].

La TC es la modalidad de elección por su capacidad para evaluar de forma global el abdomen y el tórax [2,5,6].

La RM resulta especialmente útil en la caracterización de lesiones prostáticas y renales, mientras que la tomografía por emisión de positrones combinada con tomografía computerizada (PET/TC) puede mostrar hipercaptación inflamatoria que simula enfermedad tumoral [3,5].

REVISIÓN DEL TEMA

ESPECTRO DE AFECTACIÓN:

La BCGitis presenta un amplio espectro de afectación que incluye:

- Compromiso local genitourinario
- Extensión a órganos adyacentes
- Diseminación sistémica

Este comportamiento refleja la capacidad del microorganismo para diseminarse fuera del tracto urinario en determinados contextos [2,3].

REVISIÓN DEL TEMA

ESPECTRO DE AFECTACIÓN:

BCG
intravesical

Afectación
local
genitourinaria

Diseminación
sistémica

REVISIÓN DEL TEMA

AFECCIÓN VESICAL:

- En la vejiga, los hallazgos más frecuentes incluyen engrosamiento mural difuso o focal con realce tras la administración de contraste [2,5] (Figura 1)..
- Puede asociar cambios inflamatorios perivesicales, lo que orienta hacia etiología infecciosa [2].

En PET/TC puede observarse hipercaptación, dificultando la diferenciación con recidiva tumoral [5, 6].

REVISIÓN DEL TEMA

AFECCIÓN VESICAL:

El principal reto diagnóstico es diferenciar la BCGitis de la recidiva tumoral.

El engrosamiento difuso y la inflamación perivesical son más sugestivos de proceso inflamatorio, mientras que las lesiones focales sólidas son más típicas de neoplasia [2,5].

La correlación clínica es esencial para evitar errores diagnósticos [5,6].

REVISIÓN DEL TEMA

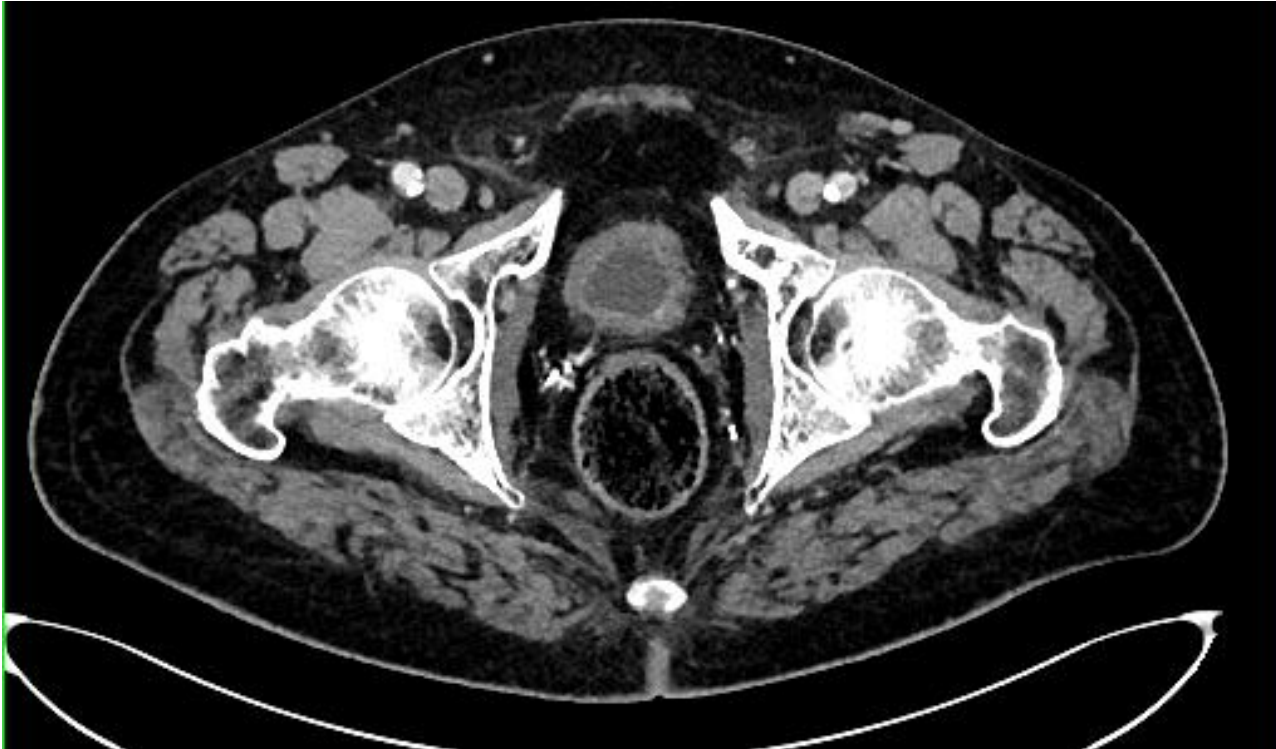


Figura 1. Varón de 75 años con antecedente de cáncer vesical tratado con BCG. Vejiga con mínima repleción con una pared trabeculada de forma difusa y cierta hipercaptación lineal de la mucosa. Pudiese corresponder a cambios inflamatorios y/o cambios postratamiento.

REVISIÓN DEL TEMA

AFECCIÓN RENAL:

La afectación renal en la BCGitis es poco frecuente pero bien descrita, y puede manifestarse con un amplio espectro de hallazgos en TC, que incluyen desde formas inflamatorias difusas hasta lesiones focales pseudotumorales [2,6,8].

El mecanismo más habitual es la diseminación retrógrada a través del tracto urinario o por vía hematógena, lo que explica la variabilidad en la distribución de las lesiones [2,7].

REVISIÓN DEL TEMA

AFECTACIÓN RENAL:

La extensión de la inflamación puede afectar al sistema colector y uréteres, produciendo:

- Engrosamiento pieloureteral
- Estenosis ureteral
- Hidronefrosis secundaria (Figura 2)

Estas alteraciones pueden contribuir al deterioro de la función renal si no se tratan [2,7].

REVISIÓN DEL TEMA

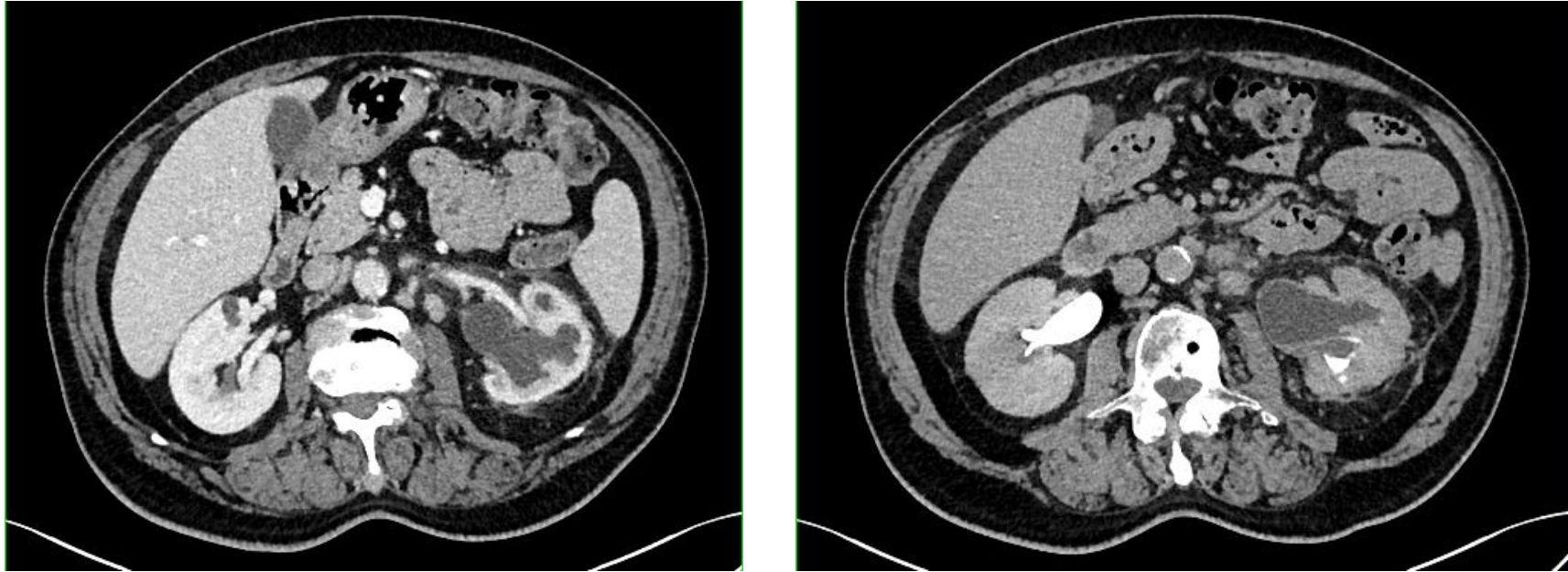


Figura 2. Paciente con excisión vesical por tumoración previa y tratamiento intravesical previo con BCG. Dilatación ureteral de grado III en sistema excretor del riñón izquierdo con pelvis renal de 3 cm. Se aprecia engrosamiento de la pared urotelial y captación de contraste en relación con cambios inflamatorios con estriación de la grasa perirrenal. Retraso en la captación y eliminación de contraste en riñón izquierdo en contexto de afectación inflamatoria tras instilación vesical de BCG.

REVISIÓN DEL TEMA

AFECCIÓN URETERAL:

Puede manifestarse como engrosamiento mural ureteral, estenosis y desarrollo de hidronefrosis secundaria [2] (Figura 3).

Estas alteraciones reflejan extensión de la inflamación granulomatosa [4].

REVISIÓN DEL TEMA

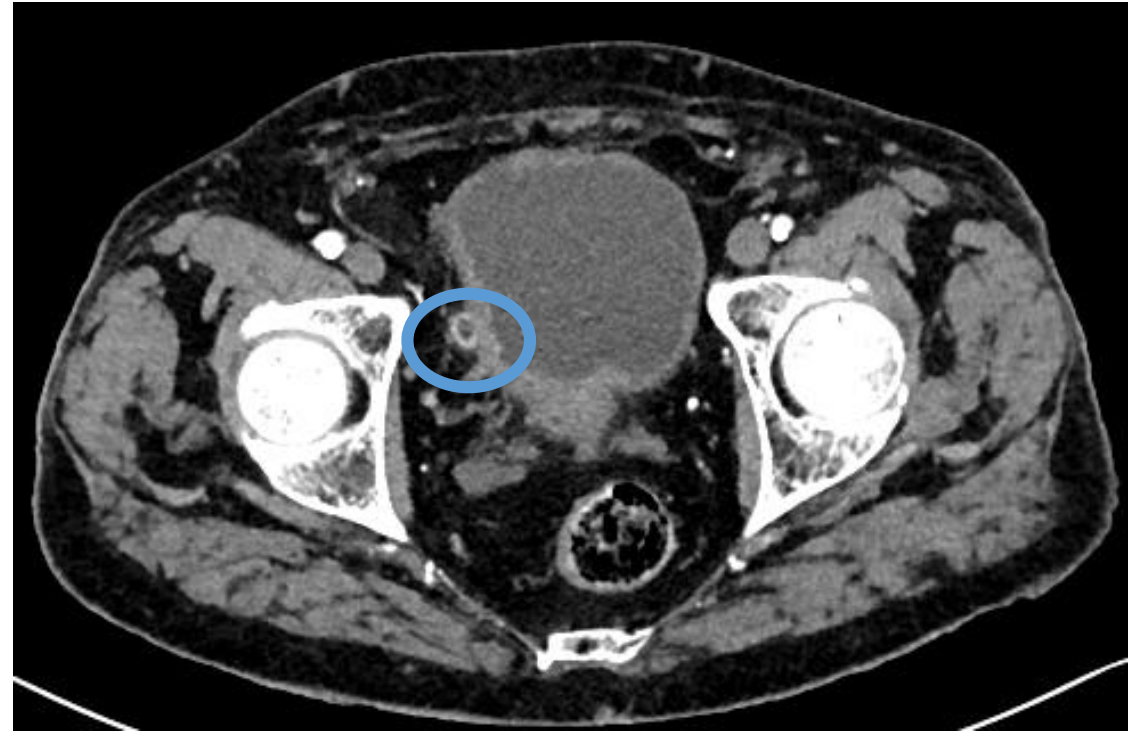


Figura 3. Paciente de 78 años con carcinoma vesical de alto grado en tratamiento con BCG de inducción y mantenimiento. En el uréter derecho existe engrosamiento y captación a nivel distal. Vejiga con engrosamiento y realce difuso de la pared, así como divertículo en localizado en región lateral derecho, sugerente de vejiga de esfuerzo concomitante con proceso inflamatorio postratamiento.

REVISIÓN DEL TEMA

AFECTACIÓN DE VESÍCULAS SEMINALES:

La afectación es poco frecuente, pero puede observarse en el contexto de extensión desde la próstata o por diseminación local [2]. En las pruebas de imagen, los hallazgos incluyen:

- Engrosamiento de la pared de las vesículas seminales.
 - Aumento de tamaño y morfología lobulada o asimétrica.
 - Contenido heterogéneo con áreas hipodensas (TC) o hiperintensas en T2 (RM) (Figura 4).
 - Realce periférico tras contraste, sugestivo de inflamación o abscesificación.
-

REVISIÓN DEL TEMA

AFECTACIÓN DE VESÍCULAS SEMINALES:

En casos más avanzados, pueden identificarse:

- Colecciones con realce en anillo compatibles con abscesos.
- Cambios inflamatorios en la grasa perivesicular.
- Extensión a estructuras adyacentes (próstata o conductos deferentes).

En RM, estos hallazgos pueden asociar:

- Señal hipointensa en T2 en áreas de fibrosis o inflamación crónica.
 - Restricción en difusión en zonas de absceso.
-

REVISIÓN DEL TEMA

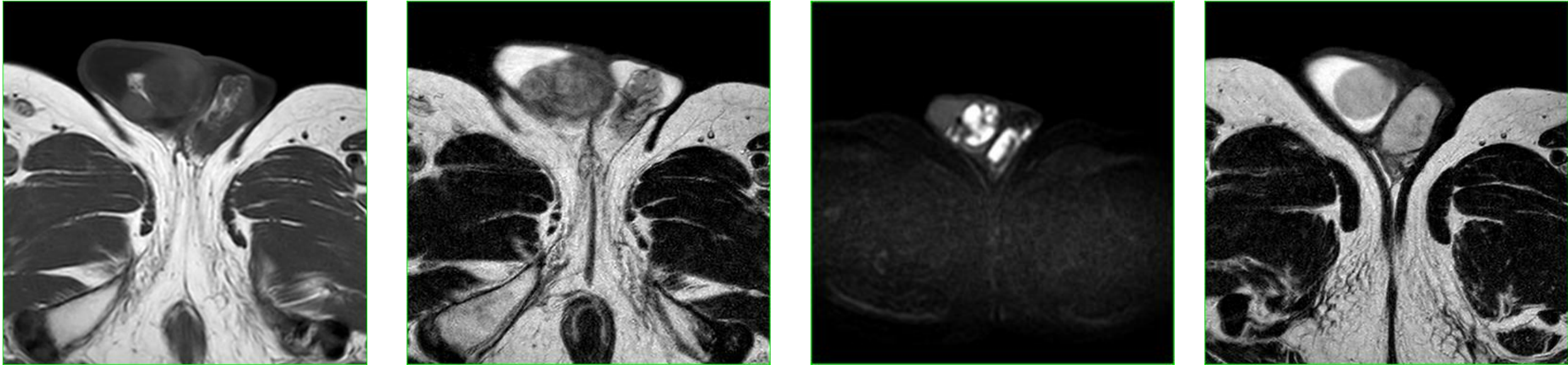


Figura 4. Paciente con antecedente de cáncer de vejiga que tras tratamiento con BCG presenta epididimitis. Lesiones nodulares epididimarias hipointensas en T2 (imagen central izquierda), levemente hiperintensas en T1 (imagen izquierda) con respecto al parénquima de los testículos, con pequeños focos internos con ausencia de realce (imagen central derecha), sugerentes de lesiones granulomatosas epididimarias. Imágenes focales milimétricas hipointensas en T2 (imagen derecha) en el espesor del parénquima testicular izquierdo, en relación con lesiones granulomatosas intraparenquimatosas.

REVISIÓN DEL TEMA

VESÍCULAS SEMINALES:

Diagnóstico diferencial:

- Carcinoma de vesículas seminales
- Extensión tumoral prostática
- Infecciones bacterianas

La **bilateralidad**, el contexto clínico y la asociación con afectación prostática orientan hacia etiología infecciosa [2,5].

REVISIÓN DEL TEMA

DISEMINACIÓN LOCORREGIONAL:

La **miositis inflamatoria granulomatosa** secundaria a la diseminación del proceso infeccioso en la TC se manifiesta como [6, 8] (Figura 5):

- Engrosamiento muscular
- Aumento de la atenuación
- Realce tras contraste
- Focos hipodensos centrales, sugestivos de microabscesificación

La afectación **multifocal y asimétrica**, junto con el contexto clínico, orienta hacia etiología infecciosa [6,8].

REVISIÓN DEL TEMA

MIOSITIS ASOCIADA A BCGITIS:

Los hallazgos característicos en imagen incluyen un aumento de volumen muscular, borramiento de los planos grasos, realce heterogéneo y/o colecciones intramusculares.

En fases avanzadas pueden aparecer abscesos intramusculares, que se manifiestan como lesiones con realce periférico [8].

- Se debe establecer un diagnóstico diferencial con miositis bacteriana, piomiositis e infiltración tumoral

La coexistencia con afectación genitourinaria es clave para sospechar BCGitis [2,6].

REVISIÓN DEL TEMA

AFECTACIÓN ÓSEA:

La afectación por **osteítis/osteomielitis púbica de origen infeccioso** se identifica en TC como (Figura 5):

- Erosiones óseas corticales
- Irregularidad de la sínfisis púbica
- Heterogeneidad de la médula ósea
- Asociación con colección adyacente

Estos hallazgos son altamente sugestivos de infección ósea en contexto adecuado [7,8].

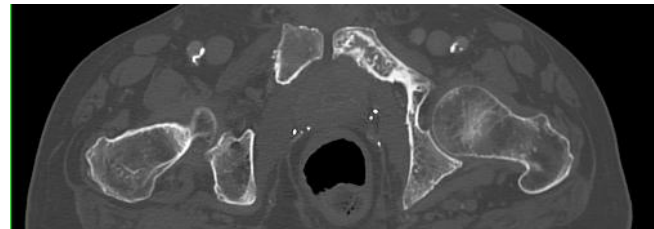


Figura 5. Imágenes focales con centro hipoatenuante y realce periférico que se extienden desde el cuello vesical en torno a la sínfisis púbica, por delante a la pared inferior del abdomen y por debajo a la encrucijada anatómica entre la raíz del muslo, el hemiescrotro y la parte posterior del conducto inguinal izquierdos. La afectación peripúbica se acompaña de fenómenos erosivos en la parte izquierda de la sínfisis púbica, con heterogeneidad de la atenuación de estas ramas y milimétricas calcificaciones en el seno de la hipodensidad antes descrita.

La afectación de la pared abdominal anterior se acompaña de engrosamiento hipercaptante de la parte inferior y medial de los rectos anteriores del abdomen.

REVISIÓN DEL TEMA

El patrón observado en el caso anterior refleja una **diseminación continua** desde el foco vesical hacia estructuras adyacentes:

- Sínfisis púbica
- Musculatura abdominal
- Musculatura proximal de miembros inferiores

Este comportamiento es característico de **procesos infecciosos granulomatosos**, que pueden diseminarse a través de planos fasciales [6,7].

REVISIÓN DEL TEMA

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL:

Los hallazgos podrían simular:

- Recidiva tumoral local agresiva
- Sarcoma de partes blandas
- Infección bacteriana extensa
- Osteomielitis de otro origen

Sin embargo, la combinación de lesiones con realce periférico, la afectación multifocal y el contexto de BCG intravesical orienta claramente hacia BCGitis diseminada [2,6].

REVISIÓN DEL TEMA

AFECTACIÓN PROSTÁTICA:

La próstata puede verse afectada en forma de prostatitis granulomatosa o abscesos. Este hallazgo es clínicamente relevante por su similitud con el carcinoma prostático [2, 5].

En RM, las lesiones suelen presentarse como áreas hipointensas en T2, con restricción en difusión y realce periférico [5]. Estos hallazgos pueden simular neoplasia, siendo imprescindible la correlación clínica [2]. (Figura 6)



Figura 6. Paciente con cáncer de vejiga tratado con BCG en seguimiento y con aumento de la consistencia prostática. Se identifica una lesión PIRADS 5 además de otras lesiones nodulares hipointensas en T2 en tercio medio-ápex de la zona periférica en el lado derecho y en el lado izquierdo. Tras biopsia dirigida de las lesiones bilaterales, se obtiene resultado de prostatitis granulomatosa: parénquima prostático con inflamación crónica y granulomas predominantemente necrotizantes como secuelas de proceso multifocal inflamatorio tipo prostatitis granulomatosa

CONCLUSIÓN

La BCGitis es una complicación infrecuente, pero potencialmente grave de la terapia intravesical con *Mycobacterium bovis*, con espectro clínico-radiológico amplio y menudo inespecífico [1,2].

La TC constituye la técnica de elección, permitiendo detectar tanto la afectación genitourinaria como la diseminación sistémica, incluyendo formas locorregionales complejas [2,6].

Los hallazgos radiológicos pueden simular procesos neoplásicos, especialmente en vejiga, riñón y próstata, lo que supone un reto diagnóstico [5,6]

CONCLUSIÓN

La presencia de lesiones inflamatorias multifocales, con tendencia a la abscesificación y extensión a planos adyacentes, junto con el antecedente de instilación de BCG, debe hacer sospechar esta entidad [2,3].

El radiólogo desempeña un papel clave en la identificación precoz, evitando procedimientos invasivos innecesarios y facilitando la instauración de tratamiento específico [1,2].

BIBLIOGRAFÍA

1. Lamm DL. **Complications of bacillus Calmette-Guérin immunotherapy.** *Urol Clin North Am.* 1992;19(3):565–72.
2. Pérez-Jacoiste Asín MA, Fernández-Ruiz M, López-Medrano F, et al. **Bacillus Calmette-Guérin infection following intravesical BCG.** *Medicine (Baltimore).* 2014;93(17):236–54.
3. Gonzalez OY, Musher DM, Brar I, et al. **Spectrum of BCG infection after intravesical therapy.** *Clin Infect Dis.* 2003;36(2):140–8.
4. Harisinghani MG, McLoud TC, Shepard JA, et al. **Tuberculosis from head to toe.** *Radiographics.* 2000;20(2):449–70.
5. Israel GM, Bosniak MA. **Evaluation of renal masses.** *Radiology.* 2005;236(2):441–50.
6. Green DB, Kawashima A, Menias CO, Tanaka T, Redelman-Sidi G, Bhalla S, Shah R, King BF. **Complications of intravesical BCG immunotherapy for bladder cancer.** *Radiographics.* 2019 Jan-Feb;39(1):80–94. doi:10.1148/rg.2019180014.
7. Wang LJ, Wong YC, Chen CJ, et al. **Imaging findings of genitourinary tuberculosis and BCG-related complications.** *Radiographics.* 2003;23(5):1251–66.
8. Demertzis JL, Menias CO. **State-of-the-art imaging of renal infections.** *Radiol Clin North Am.* 2017;55(2):287–306.