

Utilización de RM pélvica y PET/TC para el diagnóstico y la respuesta post tratamiento en neoplasias primarias de vagina y contribución en el seguimiento a largo plazo.

David Durany Lara¹, Juan Carlos Quintero Rivera¹, Irene Espallargas Gimenez², Judit Horneros Torres², Maria Teresa Salcedo Pujantell², Victoria Tuset Bertran², Elvira Carballas Valencia², M. Montserrat Tenesa Bordas², M. Eugenia de Lama Salvador¹.

¹Hospital Universitario de Bellvitge, Hospitalet de Llobregat; Barcelona; ² Hospital Universitario Germans Trias i Pujol, Badalona; Barcelona.

Objetivo docente:

Demostrar el uso de la RM pélvica y PET/TC en el diagnóstico y respuesta post tratamiento de las neoplasias primarias de vagina y la relevancia de los mismos en el seguimiento inmediato y a largo plazo.

Revisión del tema:

Generalidades:

Las neoplasias vaginales primarias son muy poco frecuentes (1-3% de todos los cánceres ginecológicos) y la mayoría son carcinomas de células escamosas. El carcinoma de células escamosas (CCE) es el subtipo histológico más frecuente (representa aproximadamente el 85%), seguido del adenocarcinoma (5 a 10%). Otros subtipos histológicos, como los melanomas, los tumores neuroendocrinos, los sarcomas y los linfomas, son extremadamente infrecuentes.

Entre los factores de riesgo del cáncer de vagina se encuentran el virus del papiloma humano (en particular los subtipos 16 y 18), la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), el consumo de tabaco, edad precoz en la primera experiencia sexual, múltiples parejas sexuales, antecedentes de cáncer de cuello uterino in situ o invasivo y radiación pélvica previa.

La diseminación metastásica o la extensión directa a la vagina de otros cánceres pélvicos son más frecuentes que el cáncer de vagina primario y representan más del 80% de todos los tumores vaginales. La vagina es un órgano común al que pueden extenderse los cánceres de endometrio, cuello uterino, vulva, ovario, vejiga, uretra o recto.

La vagina puede verse afectada directamente (extensión locorregional contigua de otro órgano pélvico afectado por la neoplasia) o por diseminación linfovascular o por invasión metastásica a distancia de órganos extrapélvicos.

Los cánceres vaginales no causan síntomas hasta fases avanzadas. Cuando se presentan los síntomas suelen ser hemorragia vaginal indolora, flujo anormal, síntomas urinarios, dolor pélvico o sensación de masa vaginal. El cáncer de vagina suele diagnosticarse en la exploración física y puede confundirse con las lesiones cervicales porque tienen una epidemiología e histología similares. Por lo tanto, para ser realmente clasificado como un carcinoma vaginal primario, debe excluirse el origen vulvar o cervical mediante biopsia y exploración física.

Los tumores vaginales se diseminan por extensión directa a las estructuras pélvicas circundantes, incluidos el tejido paravaginal, los parametrios, la musculatura pélvica, la uretra, la vejiga y el recto. La diseminación linfática es compleja y suele seguir la división de la vagina en tercios (superior, medio e inferior).

Revisión del tema:

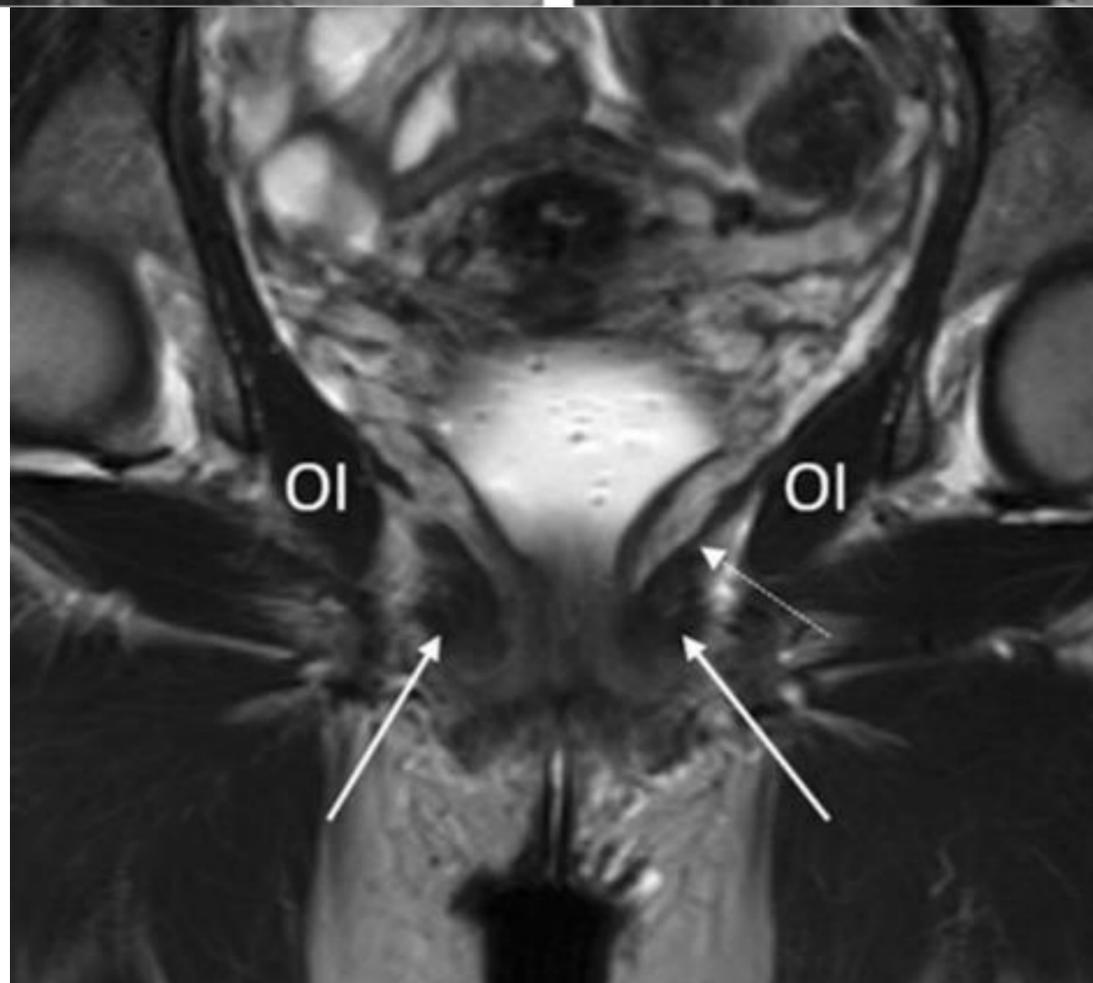
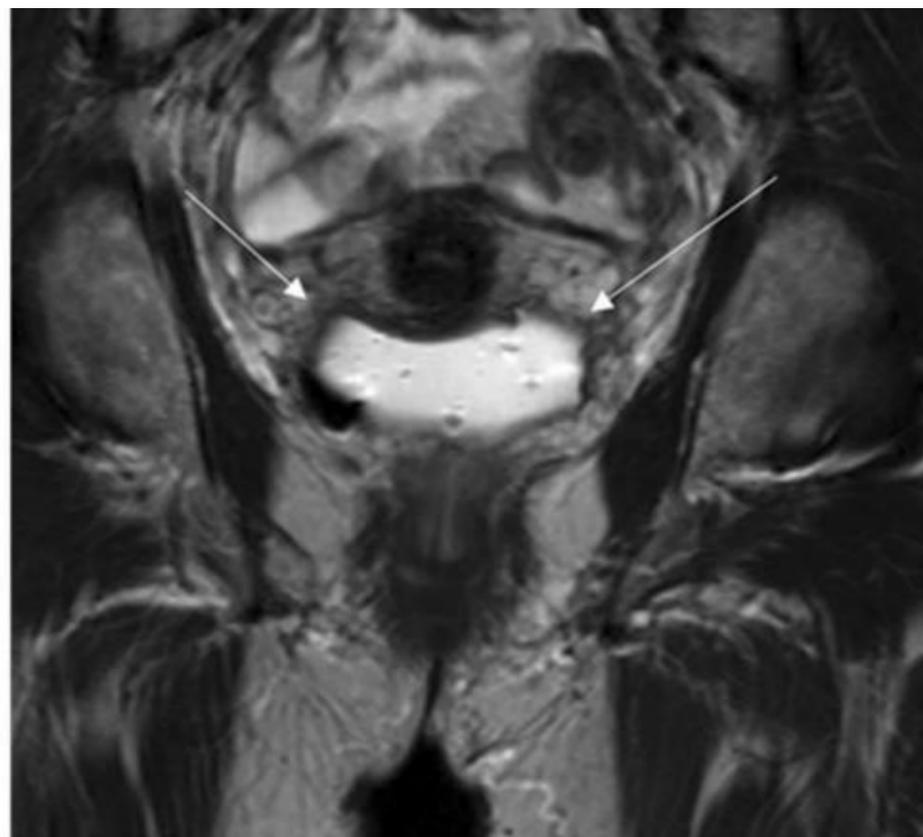
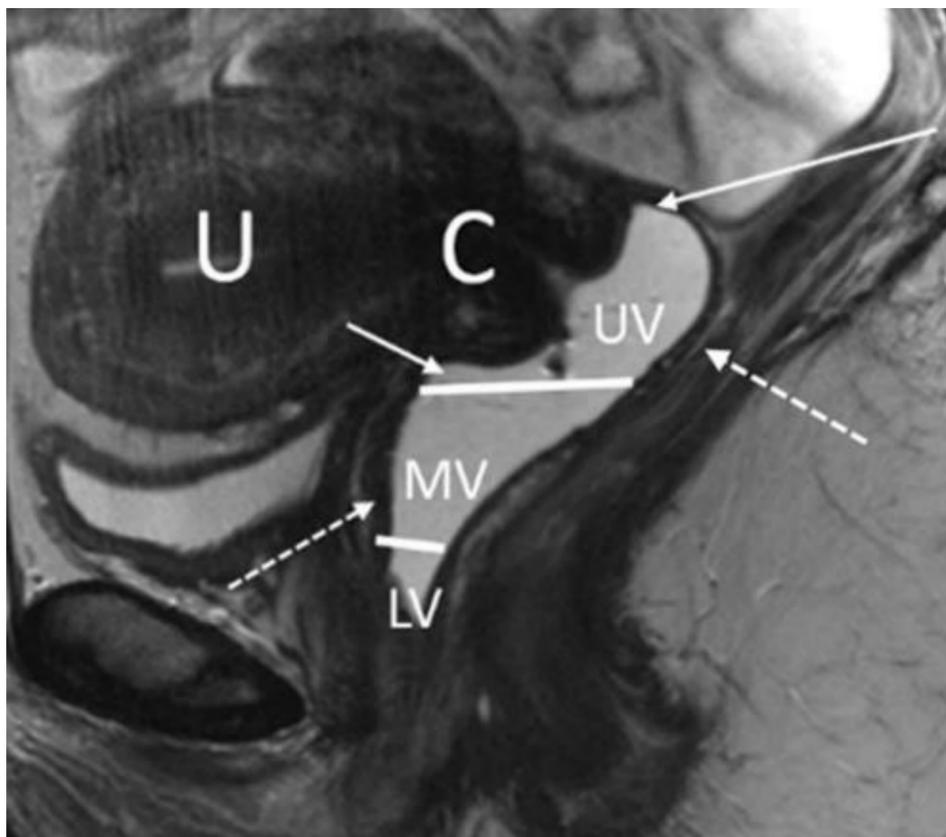


Imagen sagital de RM potenciada en T2 de la vagina (distendida con gel) que muestra los tercios superior (UV), medio (MV) e inferior (LV). La imagen también muestra el fómox anterior y posterior (flechas continuas), el cuello uterino (C) y el útero (U). Las flechas punteadas muestran la capa muscular T2 hipointensa de la vagina.

La imagen coronal potenciada en T2 de la vagina muestra el fómox lateral derecho e izquierdo de la vagina (flechas continuas). La imagen coronal potenciada en T2 a través de la vagina muestra el puborectalis (flecha continua), el elevador del ano (flecha punteada) y el obturador interno (OI).

Imagen de Chow L et al. Gynecologic tumor board: a radiologist's guide to vulvar and vaginal malignancies. Abdom Radiol (NY). 2021 Dec;46(12):5669-5686

Revisión del tema:

Generalidades:

El carcinoma vaginal se clasifica principalmente por estadios clínicos con el examen físico (a veces la evaluación clínica es difícil), la biopsia y las pruebas de imagen. La FIGO (Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia) recomienda el uso de pruebas de imagen para definir mejor el volumen del tumor y la extensión de la enfermedad. Los puntos clave de la estadificación incluyen el tamaño del tumor; la invasión de los tejidos paravaginales, la pared lateral pélvica (es decir, músculo, fascia, estructuras neurovasculares o huesos) o la mucosa de la vejiga o el recto; y la presencia de afectación ganglionar, hidronefrosis o metástasis a distancia. El drenaje linfático del tercio inferior de la vagina sigue los vasos vaginales hasta los ganglios linfáticos inguinales y femorales, mientras que el del tercio superior sigue los vasos uterinos hasta los ganglios linfáticos pélvicos y paraaórticos. El tercio medio tiene un drenaje linfático variable y superpuesto.

FIGO and TNM staging for vaginal cancer with MRI characteristics for each stage

FIGO stage	TNM staging	Tumor size	Lymph node involvement	Organ involvement	Distant metastases	MRI
1	T1a N0 M0	<2 cm	None	Vagina	None	Intact T2-hypointense vaginal wall
	T1b N0 M0	>2 cm	None	Vagina	None	
2	T2a N0 M0	<2 cm	None	Invades paravaginal tissue but not to pelvic sidewall	None	Disrupted T2-hypointense vaginal wall
	T2b N0 M0	>2 cm	None	Invades paravaginal tissue but not to pelvic sidewall	None	
3	T1, T2, or T3 N1 M0 OR T3 N0 M0	Any size Any size	Inguinal or pelvic nodes None	Invades pelvic sidewall, and/or lower vagina, and/or causing hydro-nephrosis Invades pelvic sidewall, and/or lower vagina, and/or causing hydro-nephrosis	None None	Abnormal T2-hyperintense pelvic musculature
	4A Any N M0	Any size	Any N	Bladder, rectum, or extend beyond pelvis	None	Disrupted T2-hypointense bladder or rectal wall; abnormal enhancement of adjacent organs
4B	Any T Any N M1	Any size	Any N	Any T	Yes Lung, liver, or bones	Distant organ metastases (lungs and liver are most common)

Revisión del tema:

Hallazgos de imagen:

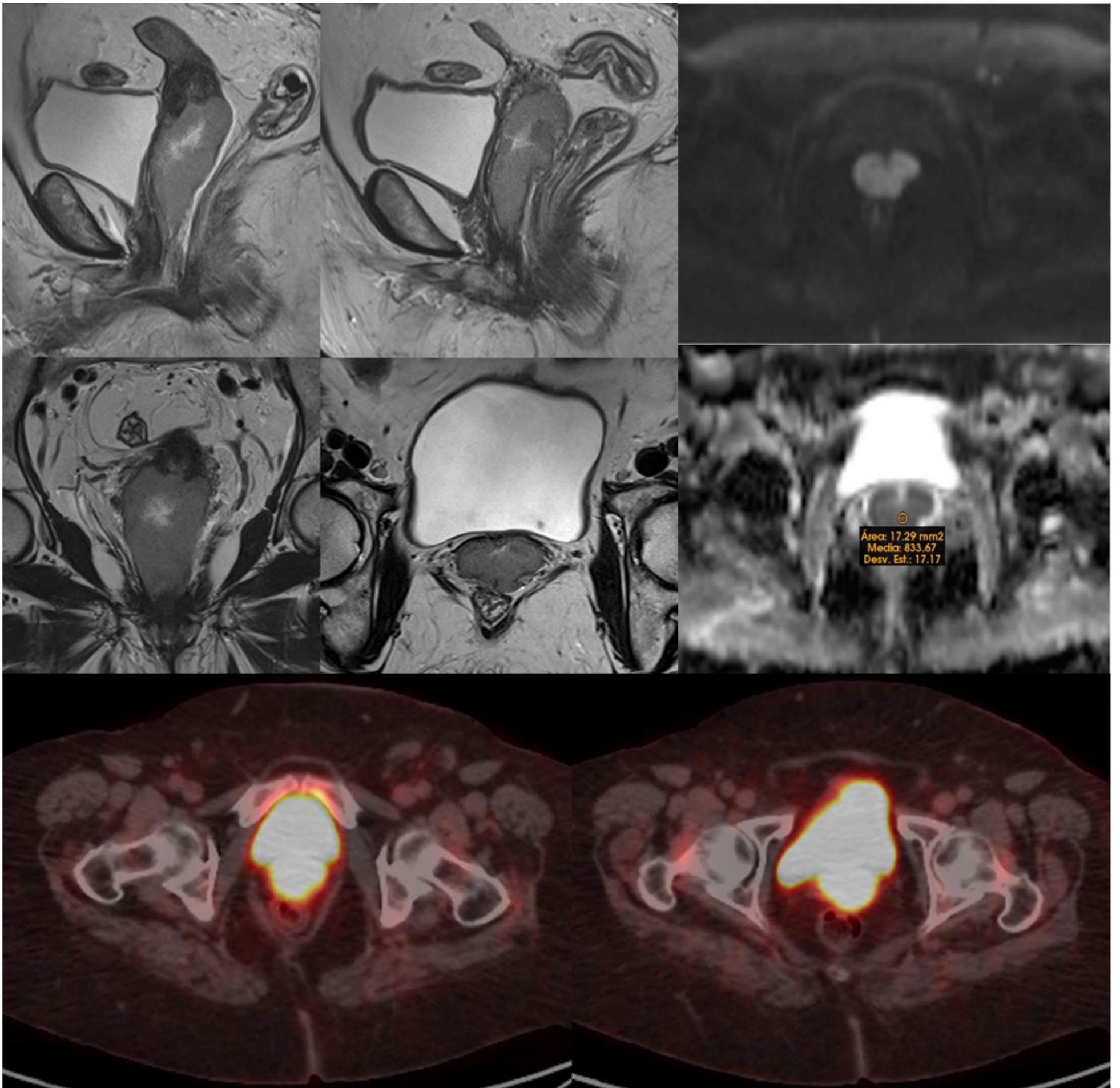
Cada vez es más necesario determinar la extensión de la enfermedad antes del tratamiento, dado el avance hacia enfoques quirúrgicos más personalizados y el uso de quimioradioterapia neoadyuvante para reducir la morbilidad.

La incorporación de técnicas de imagen durante el diagnóstico y la planificación del tratamiento influye en la toma de decisiones y en la selección del tratamiento para casos con diferente volumen tumoral. Existe un impacto beneficioso de la incorporación de la RM de pelvis y PET-TC de cuerpo entero en la caracterización de la lesión primaria, descartando enfermedad metastásica a distancia y condicionando la planificación del tratamiento. Ello implica una mejora de la tasa de control locorregional y de la supervivencia global y libre de metástasis a distancia.

La **RM pélvica multiplanar y de alta resolución** con protocolo de estudio dirigido permite una evaluación óptima de las estructuras afectadas y, por tanto, mejora la estadificación en el diagnóstico inicial; así como la evaluación durante la terapia y la vigilancia posterior al tratamiento.

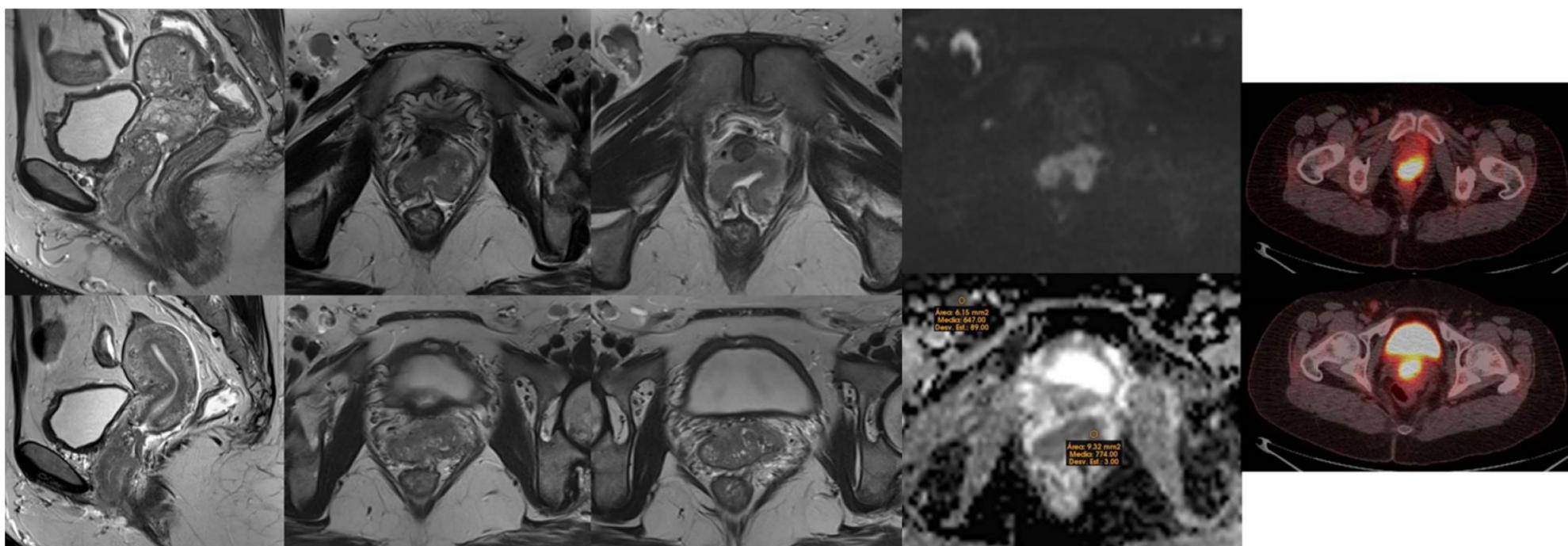
Con secuencias potenciadas en T2 de alta resolución, la vagina colapsada aparece con forma de H en las imágenes axiales (la mucosa vaginal es hiperintensa y la pared vaginal hipointensa) y en sagital se identifica la anatomía vaginal longitudinal (pared anterior adyacente a la vejiga urinaria y uretra conformando el espacio vesicovaginal y pared posterior adyacente a la pared rectal anterior conformando el espacio rectovaginal). En las secuencias potenciadas en T2 de alta resolución, las lesiones o masas vaginales son mal definidas, irregulares, exofíticas o circunferenciales y tienen señal intermedia en T2 (hiperintensa si hay necrosis tumoral) y con realce tumoral precoz en secuencias potenciadas con contraste en T1 con supresión grasa (especialmente en caso de sospecha de tumor residual o recidivante). La afectación de la vejiga y el recto se aprecia mejor con secuencias sagitales. La DWI axial (o sagital si se dispone de ella) con mapa de ADC ayuda a delimitar / diferenciar el tumor de los tejidos circundantes y en el post tratamiento a distinguir el tumor viable de la fibrosis.

Revisión del tema:



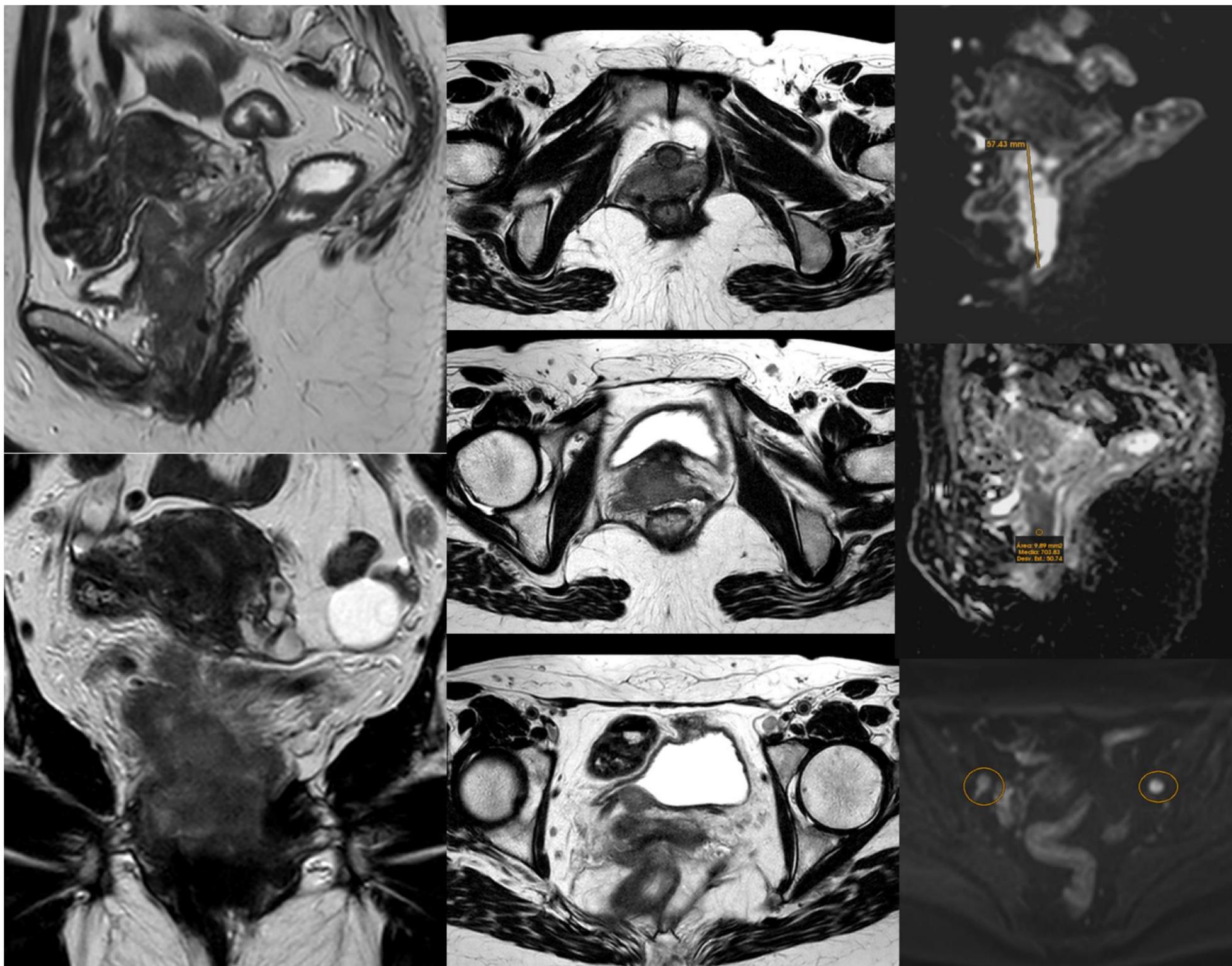
Paciente 1. RM pélvica con secuencias T2 multiplanares, DWI axial y PET-TC donde se identifica una masa vaginal de tercio superior y medio, con restricción de la DWI (ADC 0,8) y fijación de FDG en el PET-TC. La biopsia confirmó un carcinoma escamoso primario de vagina. Sin metástasis ganglionares ni viscerales en el resto del PET-TC.

Revisión del tema:



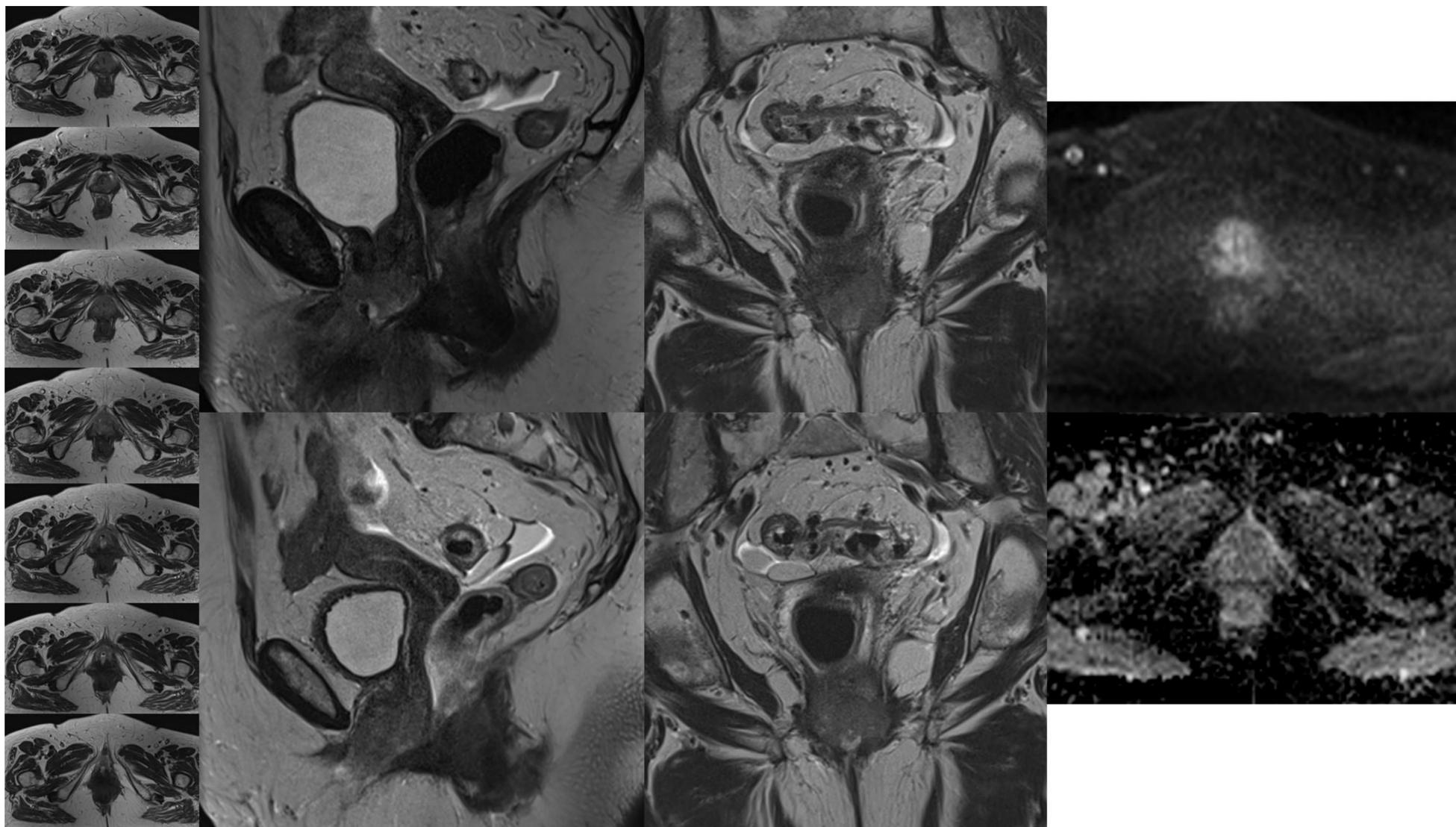
Paciente 2. RM pélvica con secuencias T2 multiplanares, DWI axial y PET-TC donde se identifica una masa vaginal de tercio superior, medio e inferior con restricción de la DWI (ADC 0,75), con adenopatía inguinal D patológica y fijación de FDG en el PET-TC. La biopsia confirmó un carcinoma escamoso primario de vagina. Sin otras metástasis ganglionares ni viscerales en el resto del PET-TC.

Revisión del tema:



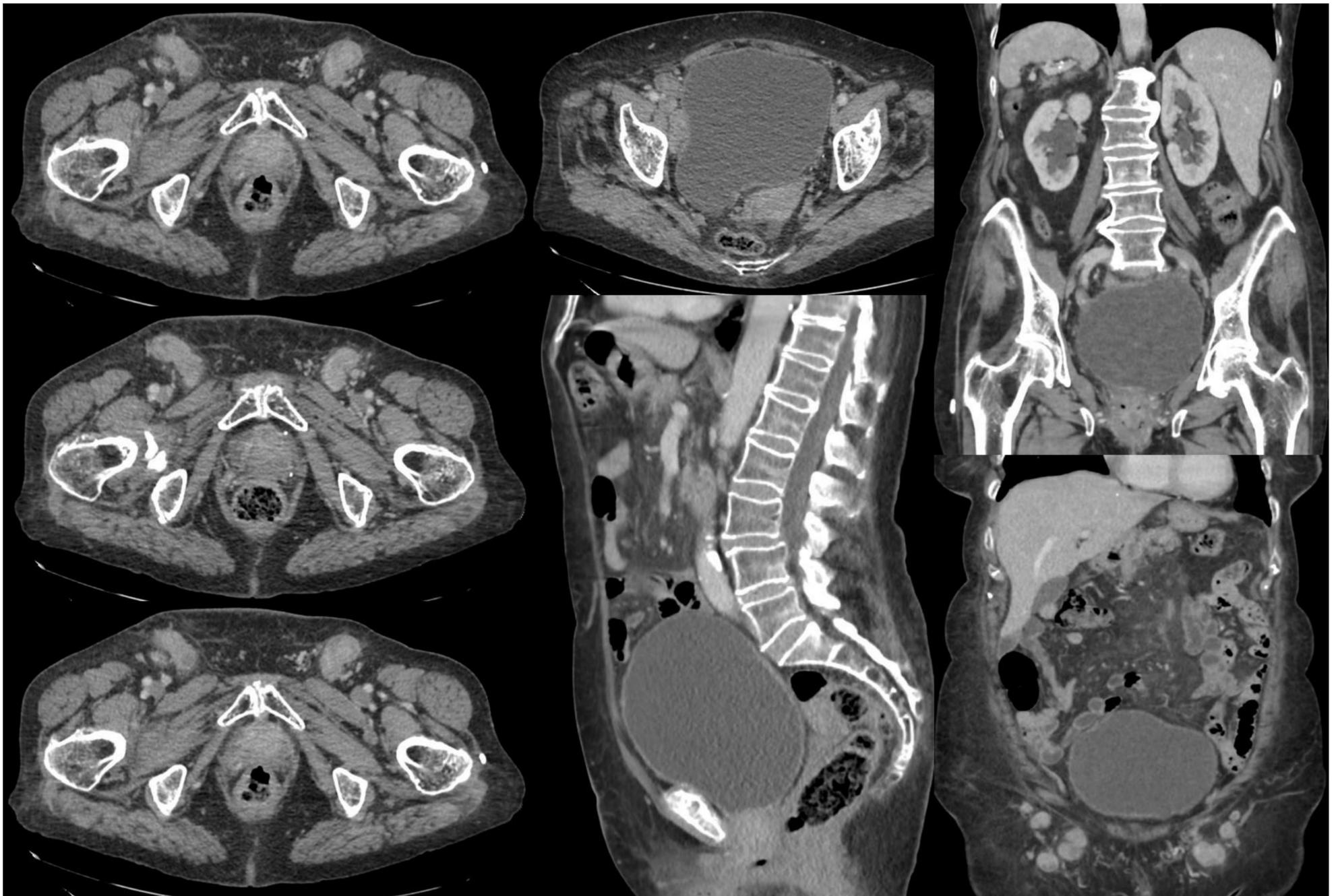
Paciente 3. RM pélvica con secuencias T2 multiplanares, DWI axial donde se identifica una masa vaginal de tercio superior y medio (6 cm de longitud CC), con restricción de la DWI (ADC 0,7), con signos de afectación de la pared vesical y uretra, con dos adenopatías pélvicas ilíacas bilaterales. La biopsia confirmó un carcinoma escamoso primario de vagina.

Revisión del tema:



Paciente 4. RM pélvica con secuencias T2 multiplanares y DWI axial donde se identifica una masa vaginal de tercio medio e inferior, con restricción de la DWI y signos de afectación de la uretra. La biopsia confirmó un carcinoma escamoso primario de vagina.

Revisión del tema:



Paciente 5. TC abdominopélvico con valoración multiplanar donde se identifica una masa vaginal distal que afecta a la uretra, que condiciona hidronefrosis bilateral y presencia de adenopatías pélvicas e inguinales bilaterales patológicas. La biopsia confirmó un carcinoma escamoso primario de vagina. Estudio de TC en paciente no colaboradora, RM pélvica no disponible.

Revisión del tema:

Hallazgos de imagen:

La **tomografía por emisión de positrones (PET/TC)** permite descartar la enfermedad diseminada a distancia, especialmente en casos de procesos localmente avanzados.

La PET/TC con FDG (desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo) se recomienda también para evaluar la extensión de la enfermedad en caso de sospecha de recidiva o recidiva ya conocida, para la valoración de los ganglios linfáticos extrapélvicos y las metástasis a distancia (metástasis pulmonares o hepáticas).

Con la PET/TC se puede seguir evolutivamente los hallazgos extrapélvicos indeterminados y también, permite la detección de metastásis a distancia o de segundas neoplasias.

En la revaloración tras el tratamiento, la RM pélvica completa (secuencias morfológicas multiplanares T2, DWI y DCE) permite diferenciar los cambios post tratamiento (RDT +/- IQ) de la recidiva local. Hasta los 6 meses tras el tratamiento, la pared vaginal será hiperintensa en secuencias potenciadas en T2 por el edema intramuscular y de la mucosa post radiación siendo difícil distinguir entre cambios normales post tratamiento vrs enfermedad residual o recurrente. Si se observa persistencia de masa (sin disminución del tamaño) o tejido de similar señal de RM con realce precoz focal, la sospecha de enfermedad residual o recidiva precoz se podrá valorar con la RM. Si no se identifica realce precoz, la imagen probablemente corresponderá a tumor tratado en respuesta o bien fibrosis / cicatriz.

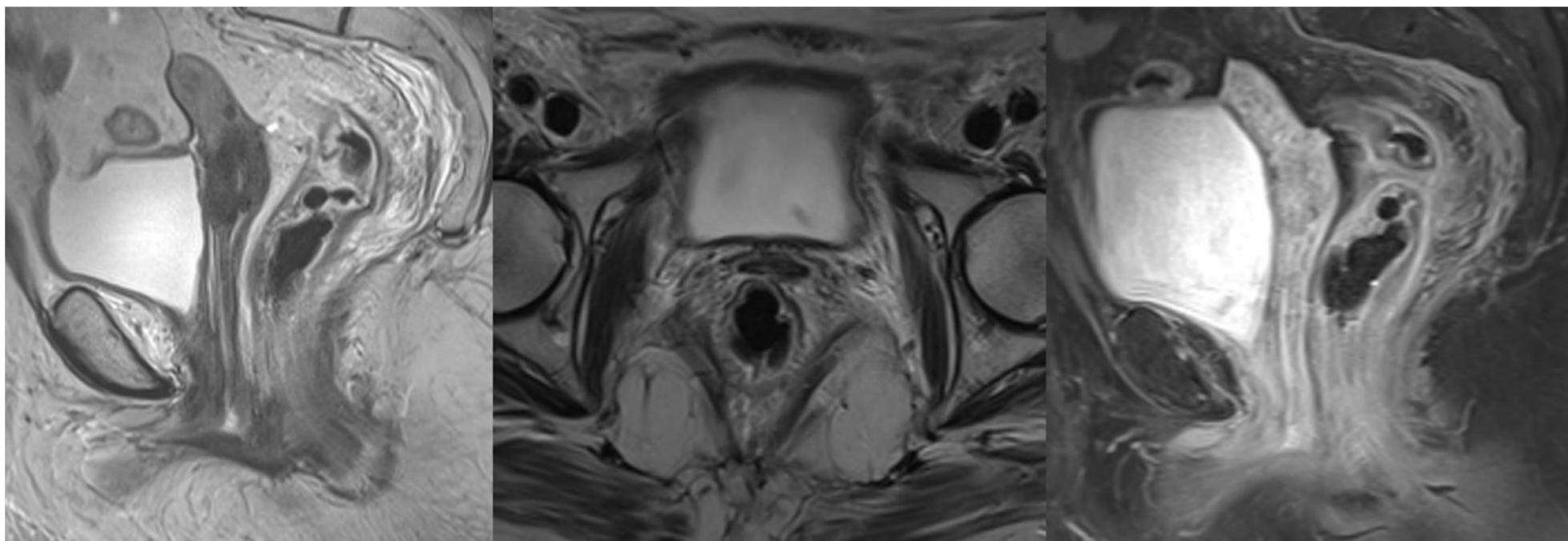
El edema tisular por la radiación y otros cambios post tratamiento suelen desaparecer 6 meses después del tratamiento. En este momento, cualquier engrosamiento o realce nodular o irregular hiperintenso en T2, con restricción en difusión, sería sospechoso de recidiva.

La fibrosis tisular y la cicatrización aparecerán hipointensas en T2 sin realce focal precoz.

La difusión (DWI) puede ser útil para diferenciar la enfermedad recurrente (valor bajo de ADC sugestivo de tumor) de los cambios posteriores al tratamiento (valor alto de ADC sugestivo de edema/inflamación).

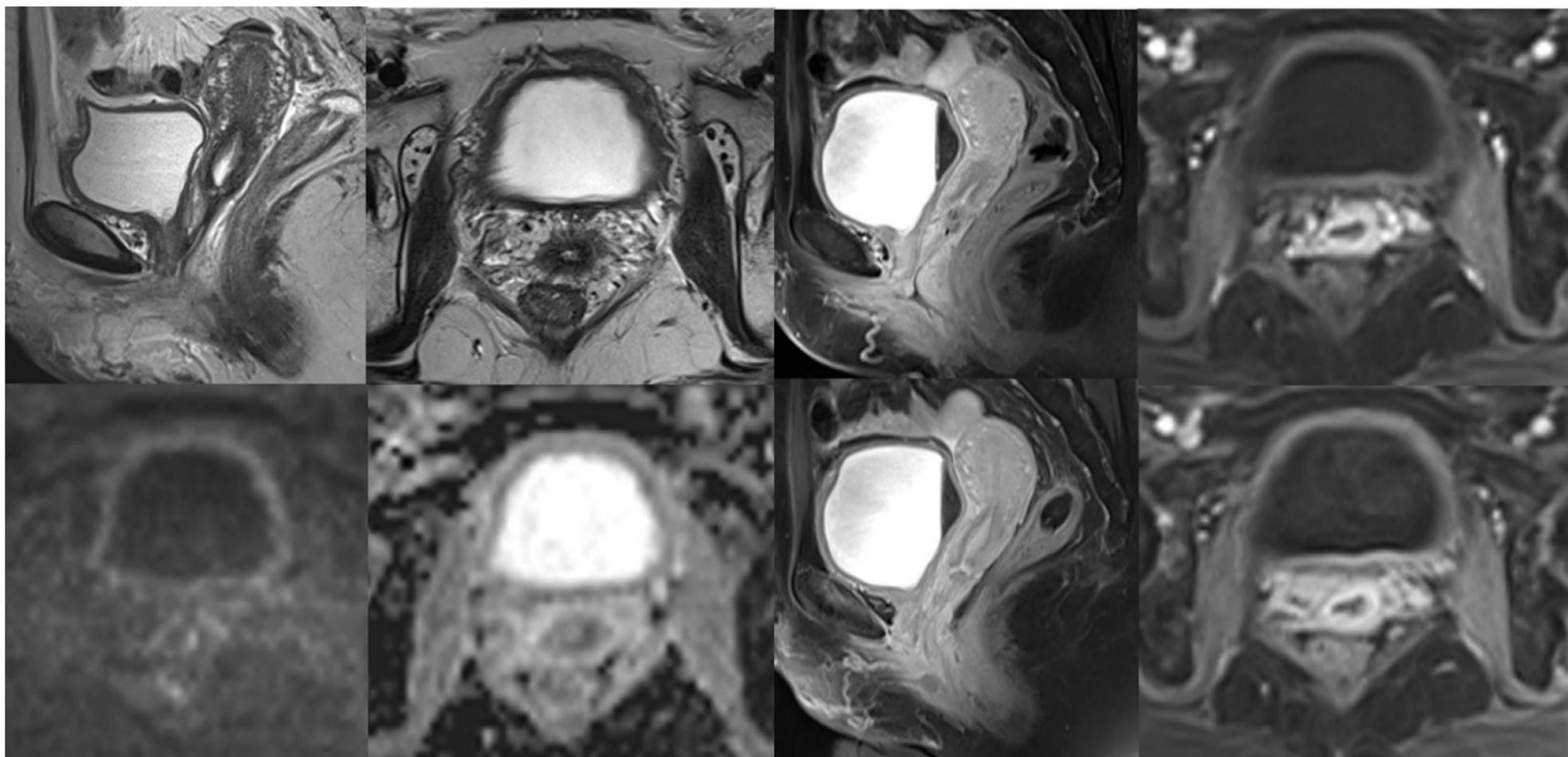
Frecuentemente los cambios de la radioterapia en los tejidos blandos de la pelvis dificultan el proceso de descartar con seguridad la persistencia de un foco neoplásico o confirmar la recidiva. En estos casos, la PET/TC puede ayudar a identificar una lesión sospechosa y guiar la biopsia dirigida si es necesario.

Revisión del tema:



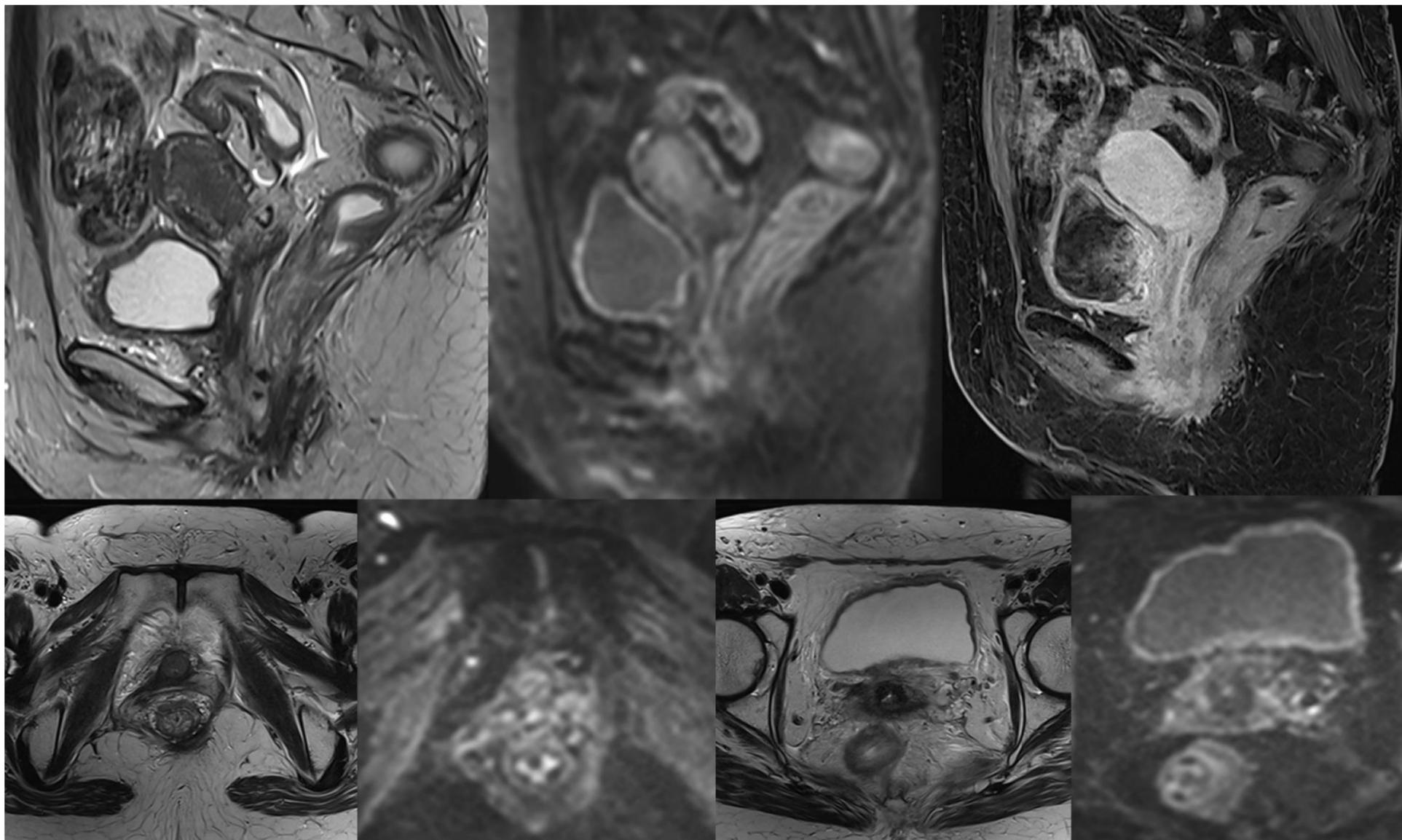
Paciente 1. RM pélvica con secuencias T2 multiplanares y post-contraste (T1 sagital fatsat con Gadolinio), donde se observa respuesta al tratamiento con desaparición de la masa vaginal de tercio superior y medio, sin masa tumoral residual. Signos de respuesta completa.

Revisión del tema:



Paciente 2. RM pélvica con secuencias T2 multiplanares, DWI axial y post-contraste (T1 sagital fatsat con Gadolinio y T1 axiales fatsat con Gadolinio), donde se observa respuesta al tratamiento con desaparición de la masa vaginal de tercio superior, medio e inferior, sin masa tumoral residual. Signos de respuesta completa.

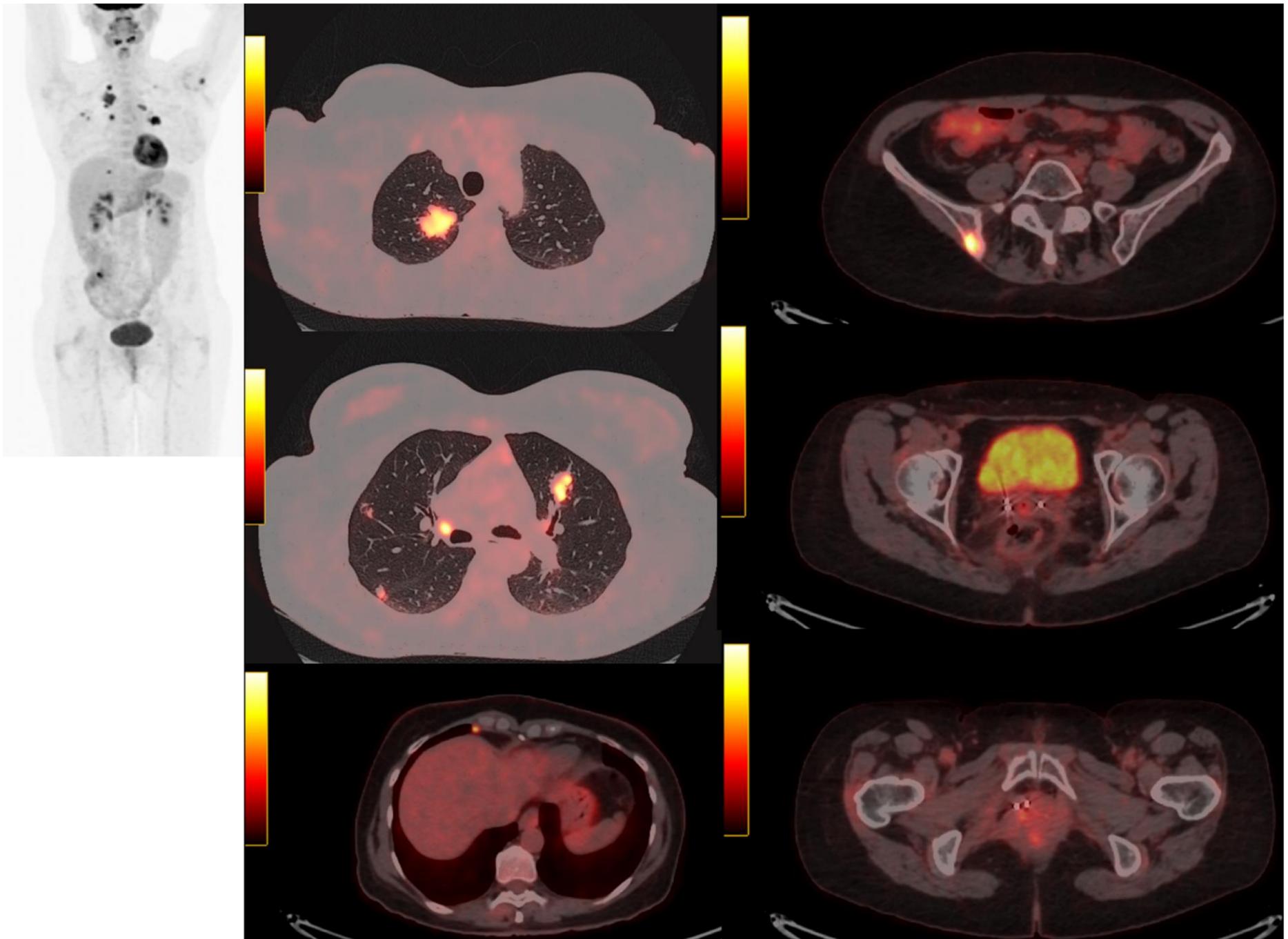
Revisión del tema:



Paciente 3. RM pélvica con secuencias T2 multiplanares, DWI axial y sagital y post-contraste (T1 sagital fatsat con Gadolinio), donde se observa respuesta al tratamiento con desaparición de la masa vaginal de tercio superior, medio e inferior, sin masa tumoral residual. Signos de respuesta completa. No se observan signos de afectación de vejiga urinaria ni uretra ni se visualizan áreas medibles de restricción focal de la DWI, con realce difuso post contraste.

Revisión del tema:

La PET/TC ayuda en la valoración de la enfermedad recurrente local y contribuye de forma importante en la detección de las metástasis a distancia, mientras que la RM será imprescindible en la extensión de la infiltración tumoral local y la valoración in situ de la masa tumoral.



Paciente 3. PET/TC un año después del fin del tratamiento con presencia de múltiples nódulos pulmonares bilaterales con adenopatías mediastínicas y lesión ósea pélvica (ilium D), sospechosos de metástasis de carcinoma vaginal primario.

Según bibliografía reciente disponible, la PET/RM con FDG resulta prometedora para mejorar la estadificación del cáncer de vagina. Sin embargo, su potencial impacto en el pronóstico, en la toma de decisiones clínicas y su efecto en las estrategias de tratamiento de los cánceres ginecológicos aún está por determinar.

Conclusión:

El uso de la RM pélvica y PET/TC de cuerpo entero en el diagnóstico y seguimiento de pacientes con neoplasias vaginales primarias debe considerarse rutinario, especialmente en aquellas con enfermedad localmente avanzada en el momento del diagnóstico.

La RM es el método de elección debido a su alta resolución y capacidad multiplanar, proporcionando una alta precisión en la evaluación de la extensión anatómica durante la estadificación inicial y la evaluación post tratamiento.

La PET/TC puede ayudar en la valoración de la enfermedad recurrente local y contribuye de forma importante en la detección de las metástasis a distancia, mientras que la RM será imprescindible en la extensión de la infiltración tumoral local y la valoración in situ de la masa tumoral.

Referencias:

Adams TS, Rogers LJ, Cuello MA. Cancer of the vagina: 2021 update. Int J Gynaecol Obstet. 2021 Oct;155 Suppl 1(Suppl 1):19-27.

Albuquerque KS, Zoghbi KK, Gomes NBN, Libânio BB, Souza E Silva TX, de Araújo EM, Lewin F, Pedroso MHNI, Torres US, D'Ippolito G, Racy DJ, Bernardo GCO. Vaginal cancer: Why should we care? Anatomy, staging and in- depth imaging-based review of vaginal malignancies focusing on MRI and PET/CT. Clin Imaging. 2022 Apr;84:65-78.

Allahqoli L, Hakimi S, Laganà AS, Momenimovahed Z, Mazidimoradi A, Rahmani A, Fallahi A, Salehiniya H, Ghiasvand MM, Alkatout I. 18F-FDG PET/MRI and 18F-FDG PET/CT for the Management of Gynecological Malignancies: A Comprehensive Review of the Literature. J Imaging. 2023 Oct 13;9(10):223.

Chow L, Tsui BQ, Bahrami S, Masamed R, Memarzadeh S, Raman SS, Patel MK. Gynecologic tumor board: a radiologist's guide to vulvar and vaginal malignancies. Abdom Radiol (NY). 2021 Dec;46(12):5669-5686.

Gardner CS, Sunil J, Klopp AH, Devine CE, Sagebiel T, Viswanathan C, Bhosale PR. Primary vaginal cancer: role of MRI in diagnosis, staging and treatment. Br J Radiol. 2015 Aug;88(1052):20150033.

Expert Panel on GYN and OB Imaging; Kilcoyne A, Gottumukkala RV, Kang SK, Akin EA, Hauck C, Hindman NM, Huang C, Khanna N, Paspulati R, Rauch GM, Said T, Shinagare AB, Stein EB, Venkatesan AM, Maturen KE. ACR Appropriateness Criteria® Staging and Follow-up of Primary Vaginal Cancer. J Am Coll Radiol. 2021 Nov;18(11S):S442-S455.

Venkatesan AM, Menias CO, Jones KM, Rauch GM, Stafford RJ, Klopp AH. MRI for Radiation Therapy Planning in Human Papillomavirus-associated Gynecologic Cancers. Radiographics. 2019 Sep-Oct;39(5):1476-1500.

Zulfiqar M, Shetty A, Yano M, McGettigan M, Itani M, Naeem M, Ratts VS, Siegel CL. Imaging of the Vagina: Spectrum of Disease with Emphasis on MRI Appearance. Radiographics. 2021 Sep-Oct;41(5):1549-1568.