

Colegio Americano de Radiología
Criterios de idoneidad del ACR®
Evaluación previo al tratamiento y seguimiento del cáncer invasivo de cuello uterino

El Colegio Interamericano de Radiología (CIR) es el único responsable de la traducción al español de los Criterios de idoneidad de la ACR®. El American College of Radiology no es responsable de la exactitud de la traducción del CIR ni de los actos u omisiones que se produzcan en base a la traducción.

The Colegio Interamericano de Radiología (CIR) is solely responsible for translating into Spanish the ACR Appropriateness Criteria®. The American College of Radiology is not responsible for the accuracy of the CIR's translation or for any acts or omissions that occur based on the translation.

Resumen:

El cáncer de cuello uterino es una neoplasia maligna ginecológica común en todo el mundo. El cáncer de cuello uterino se estadia según el sistema de clasificación de la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO), que se revisó en 2018 para incorporar datos radiológicos y patológicos. Las imágenes desempeñan un papel importante en la evaluación previa al tratamiento, incluida la estadificación inicial y la evaluación de la respuesta al tratamiento del cáncer de cuello uterino. La determinación precisa del tamaño del tumor, la diseminación local y las metástasis ganglionares y a distancia es importante para la selección del tratamiento y el pronóstico. Aunque la recidiva local se puede diagnosticar mediante exploración física, las imágenes desempeñan un papel fundamental en la detección y el seguimiento de la recidiva local y a distancia y la selección posterior del tratamiento.

Los Criterios de Idoneidad del Colegio Americano de Radiología son pautas basadas en la evidencia para afecciones clínicas específicas que son revisadas anualmente por un panel multidisciplinario de expertos. El desarrollo y la revisión de la guía incluyen un extenso análisis de la literatura médica actual de revistas revisadas por pares y la aplicación de metodologías bien establecidas (Método de idoneidad de RAND / UCLA y Calificación de la evaluación de recomendaciones, desarrollo y evaluación o GRADE) para calificar la idoneidad de los procedimientos de diagnóstico por imágenes y el tratamiento para escenarios clínicos específicos. En aquellos casos en que la evidencia es escasa o equívoca, la opinión de expertos puede complementar la evidencia disponible para recomendar imágenes o tratamiento.

Palabras clave:

Criterios de adecuación; Criterios de uso adecuado; Área bajo la curva (AUC); Carcinoma de cuello uterino; Evaluación previa al tratamiento; Evaluación de la respuesta; Estadificación

Resumen del enunciado:

La estadificación de FIGO para el cáncer de cuello uterino se revisó en 2018 para incorporar datos radiológicos y patológicos; Las imágenes desempeñan un papel importante en la evaluación previa al tratamiento, incluida la estadificación, la evaluación de la respuesta al tratamiento y la vigilancia del cáncer de cuello uterino.

Variante 1:

Estadificación local inicial del cáncer de cuello uterino antes del tratamiento; evaluación de la diseminación tumoral local (estadificación T) para cualquier lesión clínicamente visible.

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
RM de pelvis sin y con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	○
FDG-PET/RM desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Usualmente apropiado	⊕⊕⊕
US transvaginal de pelvis	Puede ser apropiado	○
RM de pelvis sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado	○
TC de pelvis con contraste intravenoso	Puede ser apropiado	⊕⊕⊕
FDG-PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Puede ser apropiado	⊕⊕⊕⊕
US transabdominal de pelvis	Usualmente inapropiado	○
TC de pelvis sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	⊕⊕⊕
TC de pelvis sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	⊕⊕⊕⊕

Variante 2:

Estadificación sistémica inicial del cáncer de cuello uterino antes del tratamiento; evaluación de ganglios linfáticos y metástasis a distancia (estadificación N/M).

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
RM de pelvis sin y con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	○
TC de abdomen y pelvis con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	⊕⊕⊕
TC de tórax con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	⊕⊕⊕
FDG-PET/RM desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Usualmente apropiado	⊕⊕⊕
FDG-PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Usualmente apropiado	⊕⊕⊕⊕
RM de abdomen sin y con contraste intravenoso	Puede ser apropiado	○
RM de abdomen sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado	○
RM de pelvis sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado	○
TC de tórax sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado	⊕⊕⊕
US de abdomen	Usualmente inapropiado	○
US transabdominal de pelvis	Usualmente inapropiado	○
US transvaginal de pelvis	Usualmente inapropiado	○
Radiografía de tórax	Usualmente inapropiado	⊕
TC de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	⊕⊕⊕
TC de tórax sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	⊕⊕⊕
TC de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	⊕⊕⊕⊕

Variante 3:**Evaluación inicial de la respuesta al tratamiento del cáncer de cuello uterino después de la radioquimioterapia.**

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
RM de pelvis sin y con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	○
RM de pelvis sin contraste intravenoso	Usualmente apropiado	○
FDG-PET/RM desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Usualmente apropiado	☼☼☼
FDG-PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Usualmente apropiado	☼☼☼☼
RM de abdomen sin y con contraste intravenoso	Puede ser apropiado	○
RM de abdomen sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado	○
TC de abdomen y pelvis con contraste intravenoso	Puede ser apropiado	☼☼☼
TC de tórax con contraste intravenoso	Puede ser apropiado (desacuerdo)	☼☼☼
US de abdomen	Usualmente inapropiado	○
US transabdominal de pelvis	Usualmente inapropiado	○
US transvaginal de pelvis	Usualmente inapropiado	○
Radiografía de tórax	Usualmente inapropiado	☼
TC de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼
TC de tórax sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼
TC de tórax sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼
TC de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼

Variante 4:**Vigilancia del cáncer cervicouterino tratado en pacientes asintomáticas.**

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
RM de pelvis sin y con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	○
TC de abdomen y pelvis con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	☼☼☼
TC de tórax con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	☼☼☼
FDG-PET/RM desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Usualmente apropiado	☼☼☼
FDG-PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Usualmente apropiado	☼☼☼☼
RM de abdomen sin y con contraste intravenoso	Puede ser apropiado (desacuerdo)	○
RM de abdomen sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado (desacuerdo)	○
RM de pelvis sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado	○
TC de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado (desacuerdo)	☼☼☼
TC de tórax sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado	☼☼☼
US de abdomen	Usualmente inapropiado	○
US transabdominal de pelvis	Usualmente inapropiado	○
US transvaginal de pelvis	Usualmente inapropiado	○
Radiografía de tórax	Usualmente inapropiado	☼
TC de tórax sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼
TC de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼☼

Variante 5:**Evaluación de cáncer de cuello uterino conocido o sospechado, recidiva local o enfermedad metastásica a distancia. Imágenes de seguimiento.**

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
RM de abdomen sin y con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	○
RM de pelvis sin y con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	○
TC de abdomen y pelvis con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	☼☼☼
TC de tórax con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	☼☼☼
FDG-PET/RM desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Usualmente apropiado	☼☼☼
FDG-PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo	Usualmente apropiado	☼☼☼☼
RM de abdomen sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado	○
RM de pelvis sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado	○
TC de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado (desacuerdo)	☼☼☼
TC de tórax sin contraste intravenoso	Puede ser apropiado	☼☼☼
TC de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso	Puede ser apropiado (desacuerdo)	☼☼☼☼
US de abdomen	Usualmente inapropiado	○
US transabdominal de pelvis	Usualmente inapropiado	○
US transvaginal de pelvis	Usualmente inapropiado	○
Radiografía de tórax	Usualmente inapropiado	☼
TC de tórax sin y con contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	☼☼☼

EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO PREVIO AL TRATAMIENTO DEL CÁNCER INVASIVO DE CUELLO UTERINO

Panel de expertos en imágenes de ginecología y obstetricia: Atul B. Shinagare, MD^a; Kristine S. Burk, MD^b; Aoife Kilcoyne, MD^c; Esmá A. Akin, MD^d; Linus Chuang, MD^e; Nicole M. Hindman, MD^f; Chenchan Huang, MD^g; Gaiane M. Rauch, MD, PhD^h; William Small Jr., MDⁱ; Erica B. Stein, MD^j; Aradhana M. Venkatesan, MD^k; Stella K. Kang, MD, MS.^l

Resumen de la revisión de la literatura

Introducción/Antecedentes

La Sociedad Americana Contra El Cáncer estima que habrá 14,100 casos nuevos de cáncer de cuello uterino invasivo y 4,280 muertes relacionadas con el cáncer de cuello uterino en los Estados Unidos en 2022 [1]. Las tasas de mortalidad han disminuido en las últimas décadas como resultado del frotis Papanicolaou y detección del virus del papiloma humano (VPH), que pueden detectar la displasia cervical y el cáncer in situ y permitir un tratamiento temprano, mínimamente invasivo y curativo [1]. Los factores de riesgo conocidos para el cáncer de cuello uterino incluyen la infección por VPH (particularmente por las cepas 16 y 18 del VPH), el tabaquismo y la inmunosupresión [2]. El reciente desarrollo de una vacuna contra el VPH, que protege específicamente contra las cepas de VPH 16, 18, 31, 33, 45, 52 y 58, se espera que continúe reduciendo la incidencia de cáncer de cuello uterino en el futuro [3].

El cáncer de cuello uterino se estadia según el sistema de clasificación de la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO). La estadiación de FIGO para el cáncer de cuello uterino se revisó en 2018 para incorporar datos radiológicos y patológicos [2]; Las imágenes desempeñan un papel importante en la evaluación previa al tratamiento, incluida la estadiación, la evaluación de la respuesta al tratamiento y la vigilancia del cáncer de cuello uterino. La determinación precisa del tamaño del tumor y la diseminación local, así como la identificación de metástasis ganglionares y a distancia, son importantes, no solo por su valor pronóstico (con desenlaces fuertemente vinculados al estado ganglionar), sino también porque determinan la estrategia de tratamiento utilizada (cirugía versus radioquimioterapia) [4]. La recurrencia del cáncer de cuello uterino generalmente ocurre dentro de los primeros 0,5 a 3 años después del tratamiento y se acompaña del desarrollo de síntomas como sangrado vaginal, secreción y dolor abdominal/pélvico en la mayoría de los casos. En el 46 % al 95 % de los pacientes, la recidiva de la enfermedad se puede diagnosticar solo mediante el examen físico y la anamnesis; Una vez que se sospecha clínicamente la recidiva de la enfermedad, las imágenes desempeñan un papel fundamental en la determinación de su extensión y para informar la estrategia de tratamiento de la cirugía de exenteración pélvica, la radioquimioterapia o la inmunoterapia [5,6].

Discusión de los procedimientos en las diferentes situaciones

Variante 1: estadiación local inicial del cáncer de cuello uterino antes del tratamiento; evaluación de la diseminación tumoral local (estadiación T) para cualquier lesión clínicamente visible.

Se recomiendan las imágenes para la evaluación por etapas en cualquier persona con un tumor clínicamente visible o un tumor microscópico que tenga >5 mm de invasión en la biopsia, lo que corresponde a la enfermedad en estadio 1B o mayor [2]. La determinación precisa del tamaño y la extensión local del tumor es fundamental porque esto determina la estrategia de tratamiento utilizada.

La cirugía definitiva con histerectomía radical con muestreo de ganglios linfáticos es el tratamiento de elección para los tumores más pequeños (<4 cm) confinados al cuello (dentro del cuello uterino o que invaden solo los dos tercios superiores de la vagina): estadios IA2, IB1, IB2 e IIA1 [2]. Como alternativa, se puede considerar la traquelectomía para los pacientes con tumores en estadio IA2 o IB1 que desean mantener la fertilidad. En este procedimiento, el

^aBrigham & Women's Hospital Dana-Farber Cancer Institute, Boston, Massachusetts. ^bResearch Author, Brigham & Women's Hospital, Boston, Massachusetts. ^cPanel Chair, Massachusetts General Hospital, Boston, Massachusetts. ^dThe George Washington University Medical Center, Washington, District of Columbia; Commission on Nuclear Medicine and Molecular Imaging. ^eUniversity of Vermont Larner College of Medicine Danbury Hospital, Burlington, Vermont; Gynecologic oncology expert. ^fNew York University School of Medicine, New York, New York. ^gNew York University Langone Medical Center, New York, New York. ^hThe University of Texas MD Anderson Cancer Center, Houston, Texas. ⁱLoyola University Chicago, Stritch School of Medicine, Department of Radiation Oncology, Cardinal Bernardin Cancer Center, Maywood, Illinois; Commission on Radiation Oncology. ^jUniversity of Michigan Medical Center, Ann Arbor, Michigan. ^kThe University of Texas MD Anderson Cancer Center, Houston, Texas. ^lSpecialty Chair, New York University Medical Center, New York, New York.

El Colegio Americano de Radiología busca y alienta la colaboración con otras organizaciones en el desarrollo de los Criterios de Idoneidad de ACR a través de la representación de la sociedad en paneles de expertos. La participación de representantes de las sociedades colaboradoras en el panel de expertos no implica necesariamente la aprobación individual o social del documento final.

Reimprima las solicitudes a: publications@acr.org

cuello uterino, el parametrio y el manguito vaginal se extirpan con Biopsia de ganglio centinela pélvico o linfadenectomía y se coloca una sutura de cerclaje alrededor del istmo uterino para preservar la competencia uterina. El tamaño y la localización del tumor son factores críticos en la evaluación de la candidatura para la traquelectomía, ya que los tumores confinados en el cuello uterino <2 cm de tamaño y localizados a >1 cm del orificio cervical interno se consideran características ideales. Algunos centros considerarán la traquelectomía para los pacientes con tumores de <4 cm o cercanos de 0,5 cm del orificio cervical interno [7,8].

Por el contrario, la radioquimioterapia primaria es el tratamiento de elección para los cánceres de cuello uterino invasivos más grandes (>4 cm) debido a su alta probabilidad de metástasis ganglionares ocultas, tumores localmente avanzados que invaden el parametrio, el tercio inferior de la vagina o los órganos pélvicos adyacentes, o aquellos con metástasis ganglionares o a distancia conocidas (estadios IB3, IIA2, IIB, III e IVA, respectivamente) [2]. En esta población, las imágenes previas al tratamiento desempeñan una función fundamental en la planificación del tratamiento de radioterapia, específicamente para el contorno del campo de radiación.

TC de pelvis con contraste intravenoso

En comparación con la RM, la TC proporciona una caracterización muy pobre de los tejidos blandos de la pelvis y, por lo tanto, demuestra una menor precisión para la determinación de la extensión local del cáncer de cuello uterino invasivo [9]. En un estudio multicéntrico, se encontró que los cánceres de cuello uterino invasivos, que parecían hipodensos con respecto al estroma cervical normal, solo estaban bien delineados en el 35 % al 73 % de las TC con contraste [10]. Teniendo en cuenta las características individuales, los metanálisis han mostrado que la TC con contraste intravenoso (IV) tiene una sensibilidad del 43% al 55% y una especificidad del 71% para la invasión parametrial, y una sensibilidad del 41% y una especificidad del 92% para la invasión vesical [11,12]. En comparación, la RM demostró una especificidad del 71% (intervalo de confianza [IC] del 95%, 62%-79%) y del 91% (IC del 95%, 88%-93%) para la invasión parametrial, y una sensibilidad del 84% (IC del 95%, 57%-95%) y del 95% (IC del 95%, 87%-98%) para la invasión de la vejiga [12].

TC de pelvis sin y con contraste intravenoso

La TC de pelvis sin contraste intravenoso proporciona una caracterización muy pobre de los tejidos blandos de la pelvis [13] y, por lo tanto, no es útil para la evaluación de la extensión local del cáncer de cuello uterino invasivo. La adición de imágenes de TC sin contraste no agregaría información apreciable a la evaluación de TC con contraste.

TC de pelvis sin contraste intravenoso

La TC sin contraste intravenoso proporciona una caracterización muy pobre de los tejidos blandos de la pelvis [13] y, por lo tanto, no es útil para la evaluación de la extensión local del cáncer de cuello uterino invasivo.

FDG-PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo

El FDG-PET/CT se usa con mayor frecuencia además de la RM pélvica para la evaluación de la enfermedad ganglionar y metastásica (como se describe en la variante 2), aunque también puede contribuir a la evaluación de la extensión local de la enfermedad. El radiofármaco excretado en la vejiga puede ocultar la absorción de FDG en la región del cuello uterino en algunas pacientes [9]. Sin embargo, un metanálisis mostró un rendimiento diagnóstico general similar para PET/TC y la RM para la evaluación de la extensión local de la enfermedad, con una sensibilidad general del 73% (IC del 95%, 56%-85%) y una especificidad del 91% (IC del 95%, 83%-96%) para la PET/TC en comparación con una sensibilidad del 71% (IC del 95%, 62%-79%) y una especificidad del 91% (88%-93%) para la RM [12].

FDG-PET/RM Desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo

Aunque todavía no se usa clínicamente de forma generalizada, las investigaciones han demostrado que la PET/RM es una nueva modalidad prometedora para el examen exhaustivo de la extensión de la enfermedad del cáncer de cuello uterino. El examen de resonancia magnética ofrece imágenes ideales del tumor primario para la evaluación de la extensión local, mientras que el componente PET ofrece una sensibilidad superior para la detección de metástasis ganglionares y hematógenas. Esto está respaldado por un estudio prospectivo de 53 pacientes con cáncer de cuello uterino que mostró que la PET/RM de cuerpo entero se realizó de manera comparable a la RM sola para la evaluación de la enfermedad local con una precisión del 85 % frente al 87 %, pero mejor para la detección de metástasis en los ganglios linfáticos, con una sensibilidad del 83 %, una especificidad del 90 % y una precisión del 87 % en comparación con el 71 %, el 83 % y el 77 %. respectivamente para la RM sola [14]. Teniendo en cuenta la invasión local, en un estudio de 33 pacientes que se sometieron a PET/RM antes del tratamiento, se observó un área debajo de la curva más alta que la RM sola para la detección de invasión parametrial (0,89 frente a 0,73), invasión

vaginal (85 % frente a 74 %) e invasión profunda del estroma cervical (96 % frente a 74 %) [15]. Además de la evaluación de la estadificación, la PET/RM ofrece información pronóstica con un valor máximo de captación estandarizado (SUVmax) más alto relacionado con un pronóstico más precario [16,17] y se encontró que era un predictor independiente de supervivencia libre de progresión (radio de peligro [HR] = 4,57).

RM de la pelvis sin y con contraste intravenoso

La RM se utiliza para determinar el tamaño del tumor de cáncer del cuello uterino invasivo y el grado de invasión local. Su caracterización superior de los tejidos blandos permite una evaluación de la estadificación más precisa que la que se puede obtener mediante TC o US [11,18-20]. Las secuencias sin contraste ponderadas en T2 en el plano sagital, el plano oblicuo axial a través del eje del cuello uterino y los planos oblicuos coronales a través del eje del cuello uterino son los cimientos de la evaluación anatómica [21,22].

En un estudio prospectivo de 100 pacientes con RM prehisterectomía, se observó una concordancia del 86 % entre la resonancia magnética y los hallazgos anatomopatológicos quirúrgicos para la evaluación del tamaño del tumor y la extensión local (IC 95 %, 76,3-90,9 %) [23]. Otro metanálisis de 115 estudios publicados entre 2000 y 2019, 78 de los cuales se centraron en la RM, mostró que la RM tenía una sensibilidad combinada del 71 % al 88 % y una especificidad del 86 % al 95 % para el grado de invasión del cáncer de cuello uterino. En concreto, la RM tuvo una sensibilidad del 71% (IC del 95%, 62%-79%) y una especificidad del 91% (IC del 95%, 98%-93%) para la invasión parametrial, una sensibilidad del 71% (IC del 95%, 54%-84%) y una especificidad del 86% (IC del 95%, 81%-89%) para la invasión vaginal, una sensibilidad del 84% (IC del 95%, 57%-95%) y una especificidad del 95% (IC del 95%, 87%-98%) para la invasión de la vejiga [12]. En un estudio de 79 mujeres con cáncer de cuello uterino en estadio temprano que se sometieron a histerectomía radical y RM prequirúrgica, se observó que la RM tenía una sensibilidad del 73 %, una especificidad del 98,3 %, un valor predictivo positivo (VPP) del 95 % y un valor pronóstico negativo (VPN) del 88,1 % para los tumores dentro de ≤ 5 mm del orificio interno [24].

La adición de imágenes ponderadas por difusión (DWI, por sus siglas en inglés) a la evaluación de la extensión local, en la que el tumor muestra una difusión restringida en relación con el estroma cervical normal, mejora la concordancia entre observadores [25] y aumenta la sensibilidad y especificidad para la afectación parametrial (Sensibilidad del 82% [IC del 95%, 70%-94%] y especificidad del 97% [IC del 95%, 95%-99%]) con DWI/coeficiente de difusión aparente (ADC), en comparación con una sensibilidad del 72% (IC del 95%, 62%-82%) y una especificidad del 91% (IC del 95%, 89%-93%) sin DWI/ADC [26]. Este mismo metanálisis mostró que la evaluación de la resonancia magnética en un resonador de 3T en comparación con un equipo de 1,5T tuvo una sensibilidad más alta del 84% (IC del 95%, 76%-93%) versus 66% (IC del 95%, 55%-77%), pero una especificidad similar del 94% (IC del 95%, 91%-98%) versus 94% (IC del 95%, 91%-97%) para la evaluación de la extensión local. Poscontraste Las imágenes también son útiles porque pueden aumentar la visibilidad de las lesiones pequeñas [27,28] y puede ayudar a distinguir entre los tumores primarios cervicales y endometriales cuando el tumor compromete ambas regiones anatómicas [29].

RM de pelvis sin contraste intravenoso

Aunque se prefiere la administración de contraste intravenoso, la RM de la pelvis sin contraste intravenoso puede mejorar la visibilidad de las lesiones pequeñas en comparación con otras modalidades de imágenes [27,28] y puede ayudar a distinguir entre los tumores primarios cervicales y endometriales cuando el tumor compromete ambas regiones anatómicas [29]. Las secuencias sin contraste ponderadas en T2 en el plano sagital, el plano oblicuo axial a través del eje del cuello uterino y los planos oblicuos coronales a través del eje del cuello uterino son los cimientos de la evaluación anatómica [21,22] y las imágenes DWI/ADC pueden ayudar a detectar lesiones pequeñas. Debido a su contraste superior inherente de tejidos blandos, se prefiere una RM sin contraste a una TC sin contraste.

US transabdominal de pelvis

La ecografía transabdominal de pelvis desempeña una función limitada en la estadificación local de los cánceres de cuello uterino debido a una evaluación más precaria de los órganos ginecológicos. Para las imágenes pélvicas, se prefiere la ecografía transvaginal (ETV).

US transvaginal de pelvis

La ETV de pelvis se ha evaluado como una alternativa a la RM para la evaluación de la extensión local de la enfermedad. Un metanálisis, que comparó el rendimiento de la ETV y la RM para la evaluación local de la enfermedad, mostró un rendimiento similar entre las 2 modalidades, con la ecografía demostrando una sensibilidad combinada del 78% (IC del 95%, 48%-93%) y una especificidad del 96% (IC del 95%, 84%-99%) para la afectación parametrial, en comparación con una sensibilidad del 68% (IC del 95%, 54%-80%) y una especificidad del 91%

(IC del 95%, 94%-95%) para RM [30]. La ecografía con contraste también muestra un rendimiento diagnóstico similar al de la resonancia magnética, con un estudio de 108 mujeres con cáncer de cuello uterino invasivo que se sometieron a una ecografía con contraste y a una resonancia magnética que demostró una fuerte correlación entre las 2 modalidades para el tamaño del tumor ($r = 0,84-0,88$) y concordancia moderada para la invasión vaginal y parametrial [31]. Las debilidades de la ETV en comparación con la RM incluyen la evaluación de tumores voluminosos >4 cm [32].

Variante 2: estadificación sistémica inicial del cáncer de cuello uterino antes del tratamiento; evaluación de ganglios linfáticos y metástasis a distancia (estadificación N.M.).

A partir de 2018, el sistema de estadificación FIGO incorpora datos radiológicos y patológicos en la evaluación [2]. Como resultado de esto, se creó un nuevo estadio, correspondiente a enfermedad ganglionar radiológicamente sospechada o confirmada patológicamente en las estaciones ganglionares de pelvis (IIIC1) y paraaórtica (IIIC2). Cuando se encuentra enfermedad ganglionar insospechada en la patología quirúrgica, es necesaria la radiación adyuvante, con alta morbilidad. Por lo tanto, la identificación de la enfermedad ganglionar en las imágenes preoperatorias es primordial para la selección de la estrategia de tratamiento adecuada.

TC de abdomen y pelvis con contraste intravenoso

La TC de abdomen y pelvis con contraste intravenoso se puede utilizar para la evaluación de la enfermedad metastásica ganglionar y a distancia. Las tasas notificadas de enfermedad metastásica no sospechada en el momento del diagnóstico oscilan entre el 6,2 % en un estudio de 1.158 pacientes de cáncer de cuello uterino evaluado consecutivamente y el 13,7 % en un estudio de pacientes con enfermedad en estadio IB2 o mayor en la evaluación local. Los otros sitios más comunes de enfermedad metastásica son el pulmón, el peritoneo, los ganglios linfáticos supraclaviculares, el hígado y los huesos [33-35].

Con respecto a la evaluación de la enfermedad ganglionar, un metanálisis de 115 estudios publicados entre 2000 y 2019 mostró que la TC con contraste demostró un rendimiento bueno, aunque ligeramente inferior, en comparación con la RM y la PET, con una sensibilidad y especificidad del 51% (IC del 95%, 36%-67%) y el 87% (IC del 95%, 81%-92%), en comparación con el 57% (IC del 95%, 49%-64%) y el 93% (IC del 95%, 89%-95%) para la RM, y el 57% (IC del 95%, 48%-65%) y el 95% (IC del 95%, 93%-97%) para la PET [12]. Otro metanálisis de 72 estudios encontró resultados similares con la TC que demostraron una sensibilidad combinada del 58% y una especificidad del 92%, en comparación con el 56% y el 93% para la RM y el 75% y el 98% para la PET [36]. Es probable que estas diferencias en el rendimiento se expliquen por la dificultad para detectar la enfermedad en los ganglios <1 cm de tamaño, para los cuales la RM o la PET son más sensibles.

TC de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso

La adición de imágenes de abdomen y pelvis por TC sin contraste no contribuiría apreciablemente a la evaluación de la TC con contraste.

TC de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso

La TC de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso proporciona una caracterización muy pobre de los tejidos blandos de la pelvis [13] y, por lo tanto, no es útil para la evaluación del cáncer de cuello uterino invasivo. Las metástasis ganglionares se pueden detectar en un examen sin contraste basado en un tamaño anormal de >0,8 cm en el eje corto axial en la pelvis o de >1 cm en el eje corto axial en el abdomen, una forma anormalmente redondeada o la pérdida del hilio graso normal. Sin embargo, la sensibilidad puede disminuir debido a las dificultades para distinguir los ganglios linfáticos de los vasos adyacentes y/o las asas del intestino delgado.

TC de tórax con contraste intravenoso

La evaluación del tórax para detectar enfermedad metastásica es fundamental para los pacientes con enfermedad en estadio IB2 o mayor porque la tasa de metástasis ocultas es de hasta 38 % en esta población [33]. Dado su rendimiento diagnóstico superior para la detección de nódulos pulmonares pequeños, se prefiere la TC de tórax a la radiografía de tórax para este propósito. Aunque el contraste intravenoso no es necesario para la evaluación del parénquima pulmonar y los espacios pleurales, se prefiere fuertemente para la detección de metástasis abdominopélvicas. Por lo tanto, la TC de tórax con contraste intravenoso se realiza comúnmente junto con el examen del abdomen y la pelvis.

TC de tórax sin y con contraste intravenoso

La adición de imágenes de tórax por TC sin contraste no contribuiría apreciablemente a la evaluación de la TC con contraste.

TC de tórax sin contraste intravenoso

La evaluación del tórax para detectar enfermedad metastásica es fundamental para los pacientes con enfermedad en estadio IB2 o mayor porque la tasa de metástasis ocultas es de hasta 38 % en esta población [33]. Dado su rendimiento diagnóstico superior para la detección de nódulos pulmonares pequeños, se prefiere la TC de tórax a la radiografía de tórax para este propósito.

FDG-PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo

La PET/TC es la modalidad de elección actual para la evaluación de la enfermedad metastásica ganglionar y a distancia. Las directrices de la National Comprehensive Cancer Network (NCCN) recomiendan que se realice una PET/TC en el momento de la estadificación inicial para todos los pacientes con enfermedad en estadio IB2 o mayor, dada una tasa de enfermedad metastásica a distancia insospechada de 13,7 % en esta población [33,37]. En un estudio multicéntrico de 153 pacientes con cáncer de cuello uterino, se observó que la PET/TC tuvo una sensibilidad, especificidad, VPP y VPN generales de 54,8 %, 97,7 %, 79,3 % y 93,1 %, respectivamente, para la detección de metástasis a distancia del cáncer de cuello uterino. Los sitios más comunes de enfermedad metastásica a distancia son el pulmón, el peritoneo, los ganglios linfáticos supraclaviculares, el hígado y los huesos [33-35].

Con respecto a la evaluación de los ganglios linfáticos, un metanálisis de 72 estudios mostró que la PET tuvo un rendimiento superior a la RM y la TC, con una sensibilidad combinada del 75% y una especificidad del 98%, en comparación con el 56% y el 93% para la RM y el 58% y el 92% para la TC [36]. Otro metanálisis de 115 estudios publicados entre 2000 y 2019 también mostró que la PET tuvo un rendimiento superior, con una sensibilidad y especificidad agrupadas del 57% (IC del 95%, 48%-65%) y del 95% (IC del 95%, 93%-97%) en comparación con el 57% (IC del 95%, 49%-64%) y el 93% (IC del 95%, 89%-95%) para la RM y el 51% (IC del 95%, 36%-67%) y el 87% (IC del 95%, 81%-92%) para TC [12]. La alta especificidad de la PET/TC para la evaluación ganglionar permite un alto VPN del 93,1% [38]. Este estudio prospectivo en 153 pacientes también mostró que la adición de PET a la TC diagnóstica se asoció con un aumento leve pero estadísticamente significativo de la sensibilidad para detectar metástasis ganglionares abdominales en el cáncer de cuello uterino avanzado [38].

FDG-PET/MR desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo

Aunque todavía no se usa clínicamente de forma generalizada, las investigaciones han demostrado que la PET/RM es una nueva modalidad prometedora para el examen exhaustivo de la extensión de la enfermedad del cáncer de cuello uterino. El examen de resonancia magnética ofrece imágenes ideales del tumor primario para la evaluación de la extensión local, mientras que el componente PET ofrece una sensibilidad superior para la detección de metástasis ganglionares y hematógenas. Esto está respaldado por un estudio prospectivo de 53 pacientes con cáncer de cuello uterino que mostró que la PET/RM de cuerpo entero se realizó de manera comparable a la RM sola de la extensión local de la enfermedad con una precisión del 85 % frente al 87 %, pero fue mejor para la detección de metástasis en los ganglios linfáticos con una sensibilidad del 83 %, una especificidad del 90 % y una precisión del 87 % en comparación con el 71 %, 83 %, y el 77%, respectivamente, para la resonancia magnética sola [14]. Un SUVmax más alto se asocia con un peor pronóstico [16,17]. Además de la evaluación de la estadificación, la PET/RM ofrece información pronóstica con un SUVmax más alto asociado con un pronóstico más precario [16,17], y en 1 estudio se encontró que era un predictor independiente de supervivencia libre de progresión (HR = 4,57).

RM de abdomen con y sin contraste intravenoso

La RM de abdomen sin y con contraste intravenoso se puede utilizar para la evaluación de la enfermedad metastásica ganglionar y a distancia, preferiblemente con contraste intravenoso. Se puede obtener junto con la RM pélvica realizada para la evaluación de la extensión local de la enfermedad. Si estos exámenes se realizan simultáneamente, se deben obtener imágenes dinámicas con contraste (DCE) de la pelvis para priorizar la extensión local de la evaluación de la enfermedad, y solo se deben obtener imágenes diferidas del abdomen con contraste.

Con respecto a la evaluación de la enfermedad ganglionar, los ganglios se consideran anormales en la RM si su eje axial corto mide >1 cm en el abdomen o si muestran características morfológicas anormales como forma redondeada, pérdida del hilio graso normal, señal heterogénea o restricción de difusión más pronunciada que los ganglios linfáticos no comprometidos. Con estos criterios, un metanálisis de 115 estudios publicados entre 2000 y 2019 mostró que la RM realizada de manera comparable al PET para la evaluación de la enfermedad metastásica ganglionar, con una sensibilidad y especificidad agrupadas de 57% (IC del 95%, 49%-64%) y 93% (IC del 95%, 89%-95%), en comparación con el 57% (IC del 95%, 48%-65%) y el 95% (IC del 95%, 93%-97%) para la PET. En este estudio, la resonancia magnética funcionó mejor que la tomografía computarizada, que tenía una sensibilidad y especificidad del 51% (IC del 95%, 36%-67%) y del 87% (IC del 95%, 81%-92%), respectivamente [12]. Otro metanálisis de 72 estudios mostró que la RM tuvo un rendimiento comparable al de la TC e inferior al del PET, con

una sensibilidad del 58% y una especificidad del 93% en comparación con el 75% y el 98% de la PET y el 58% y el 92% de la TC [36].

RM de abdomen sin contraste intravenoso

La RM del abdomen sin contraste intravenoso se puede emplear para la evaluación de la enfermedad metastásica ganglionar y a distancia, y se puede obtener junto con la RM pélvica realizada para la evaluación de la extensión local de la enfermedad. Aunque se prefiere la administración de contraste intravenoso porque puede aumentar la visibilidad de las lesiones pequeñas, aún demuestra un contraste de tejidos blandos superior inherente en comparación con la TC, y las imágenes DWI/ADC pueden ayudar a detectar pequeños focos metastásicos.

RM de pelvis sin y con contraste intravenoso

La evaluación de las metástasis de los ganglios linfáticos pélvicos y paraaórticos inferiores se puede realizar en el momento de la evaluación local de la enfermedad, preferiblemente con contraste intravenoso. Los ganglios se consideran anormales en la RM si su eje axial corto mide $>0,8$ cm en la pelvis o si muestran características morfológicas anormales como forma redondeada, pérdida del hilio graso normal, señal heterogénea o una restricción de difusión más pronunciada que los ganglios linfáticos no comprometidos. Utilizando estos criterios, un metanálisis de 115 estudios publicados entre 2000 y 2019 mostró que la RM realizada de manera comparable con la PET con una sensibilidad y especificidad agrupadas de 57% (IC del 95%, 49%-64%) y 93% (IC del 95%, 89%-95%), en comparación con el 57% (IC del 95%, 48%-65%) y el 95% (IC del 95%, 93%-97%) para la PET. En este estudio, la resonancia magnética funcionó mejor que la tomografía computarizada, que tenía una sensibilidad y especificidad del 51%, 57% (IC del 95%, 49%-64%) y 93% (IC del 95%, 89%-95%), en comparación con el 57% (IC del 95%, 48%-65%) y el 95% (IC del 95%, 93%-97%), respectivamente [12]. Otro metanálisis de 72 estudios mostró que la RM tuvo un rendimiento comparable a la TC y un rendimiento inferior a la PET, con una sensibilidad del 58% y una especificidad del 93% en comparación con el 75% y el 98% para la PET y el 58% y el 92% para la TC [36].

RM de pelvis sin contraste intravenoso

La evaluación de las metástasis pélvicas y de los ganglios linfáticos paraaórticos inferiores se puede realizar en el momento de la evaluación local de la enfermedad. Los ganglios se consideran anormales en la RM si su eje axial corto mide >1 cm o si muestran características morfológicas anormales como forma redondeada, pérdida del hilio graso normal, señal heterogénea o restricción de difusión más pronunciada que los ganglios linfáticos no comprometidos. Aunque se prefiere la administración de contraste intravenoso porque puede aumentar la visibilidad de las lesiones pequeñas, aún demuestra un contraste de tejidos blandos superior inherente en comparación con la TC no realizada, y la resonancia magnética puede ayudar a detectar incluso focos de enfermedad de tamaño subcentimétrico [39]. En un estudio de 53 pacientes, la RM pudo detectar tumores tan pequeños como 0,6 cm, pero no detectó una lesión de 0,3 cm [40].

Radiografía de tórax

La Society of Gynecologic Oncology recomienda las radiografías de tórax para la detección de metástasis pulmonares (en forma de nódulos pulmonares o derrames pleurales). Sin embargo las radiografías de tórax tienen una tasa baja de detección de metástasis torácicas (que oscila entre el 0 % y el 20 %) en comparación con el 80 % al 95 % notificadas por la TC de tórax [41,42]. Por lo tanto, se prefiere la TC de tórax.

US de abdomen

La ecografía abdominal se puede utilizar para detectar hidronefrosis, que puede indicar invasión parametrial y obstrucción ureteral correspondiente a la enfermedad en estadio IIIb. Aunque la ecografía abdominal también puede mostrar enfermedad metastásica en otros órganos, como el hígado o los ganglios linfáticos abdominales superiores, su estrecho campo de visión la convierte en una modalidad deficiente para una evaluación completa de la enfermedad ganglionar y metastásica. Para esta evaluación, se prefieren las imágenes con TC o RM.

US transabdominal de pelvis

La ecografía transabdominal de la pelvis desempeña un papel limitado en la estadificación de los cánceres de cuello uterino debido a su evaluación incompleta de los órganos ginecológicos. Para las imágenes pélvicas, se prefiere la ETV.

US transvaginal de pelvis

Aunque la ETV de la pelvis desempeña un papel importante en la evaluación de la enfermedad local, su limitada profundidad de penetración la convierte en una mala elección de modalidad para la evaluación completa de la enfermedad ganglionar y metastásica. Se prefieren las imágenes seccionales de TC y RM.

Variante 3: Evaluación inicial de la respuesta al tratamiento del cáncer de cuello uterino después de la radioquimioterapia.

Esta variante se aplica principalmente a la evaluación de la respuesta del tumor primario localmente avanzado después de la radioquimioterapia. La bibliografía sobre la evaluación de la respuesta inicial al tratamiento del cáncer de cuello uterino después de la radioquimioterapia está evolucionando, con énfasis en el uso de la RM o de PET/TC, que pueden ayudar tanto en la evaluación de la respuesta como en la detección de la respuesta completa frente a la enfermedad residual. Esta información es fundamental para el tratamiento, ya que los pacientes con enfermedad resistente al tratamiento (presencia de tumor residual después de 6 meses de completar el tratamiento) en la pelvis sin metástasis a distancia pueden ser considerados para la exenteración pélvica. También existe un creciente cuerpo de literatura que explora el uso de los parámetros funcionales, como las imágenes DWI o ADC en la resonancia magnética o los parámetros metabólicos en la PET/CT como biomarcadores pronósticos.

TC de abdomen y pelvis con contraste intravenoso

No existe bibliografía relevante que respalde el uso de la TC de abdomen y pelvis con contraste intravenoso para la evaluación de la respuesta inicial al tratamiento del cáncer cervicouterino primario después de la radioquimioterapia. La TC se puede usar para la evaluación de la respuesta de la enfermedad metastásica ganglionar y a distancia [37]. Por lo general, se prefiere el uso de material de contraste intravenoso. Si hay enfermedad metastásica a distancia, se realizan imágenes del tórax, el abdomen y la pelvis al mismo tiempo.

TC de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso

No hay bibliografía relevante que respalde el uso de la TC de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso para la evaluación de la respuesta inicial al tratamiento del cáncer cervicouterino primario después de la radioquimioterapia. La TC se puede usar para la evaluación de la respuesta de la enfermedad metastásica ganglionar y a distancia [37]; sin embargo, no es necesario un estudio bifásico sin y con contraste intravenoso.

TC de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso

No hay bibliografía relevante que respalde el uso de la TC de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso para la evaluación de la respuesta inicial al tratamiento del cáncer cervicouterino primario después de la radioquimioterapia. La TC se puede usar para la evaluación de la respuesta de la enfermedad metastásica ganglionar y a distancia [37]. Aunque se prefiere el uso de material de contraste intravenoso, la evaluación se puede realizar sin contraste intravenoso. Si hay enfermedad metastásica a distancia, se realizan imágenes del tórax, el abdomen y la pelvis al mismo tiempo.

TC de tórax con contraste intravenoso

La TC de tórax con contraste intravenoso no es útil para la evaluación de la respuesta inicial al tratamiento del cáncer de cuello uterino primario después de la radioquimioterapia; sin embargo, se puede usar para la evaluación de la respuesta de la enfermedad metastásica a distancia [37]. Por lo general, se prefiere el uso de material de contraste intravenoso. Si hay enfermedad metastásica a distancia, se realizan imágenes del tórax, el abdomen y la pelvis al mismo tiempo.

TC de tórax sin y con contraste intravenoso

La TC de tórax sin y con contraste intravenoso no es útil para la evaluación de la respuesta inicial al tratamiento del cáncer cervicouterino primario después de la radioquimioterapia; sin embargo, se puede usar para la evaluación de la respuesta de la enfermedad metastásica a distancia [37]. No es necesario el estudio bifásico sin y con contraste intravenoso.

TC de tórax sin contraste intravenoso

La TC de tórax sin contraste intravenoso no es útil para la evaluación de la respuesta inicial al tratamiento del cáncer de cuello uterino primario después de la radioquimioterapia; sin embargo, se puede usar para la evaluación de la respuesta de la enfermedad metastásica a distancia [37]. Aunque se prefiere el uso de material de contraste intravenoso, la evaluación se puede realizar sin contraste intravenoso. Si hay enfermedad metastásica a distancia, se realizan imágenes del tórax, el abdomen y la pelvis al mismo tiempo.

FDG-PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo

Múltiples estudios han demostrado que la FDG-PET/CT es útil para evaluar la respuesta metabólica del cáncer de cuello uterino a la radioquimioterapia [43-47]. En un estudio prospectivo con 88 pacientes, los cambios en los parámetros metabólicos de la FDG-PET/CT, como el SUVmax y la glucólisis total de la lesión (TLG), ayudaron a predecir la respuesta histopatológica a la radioquimioterapia [48]. En un estudio retrospectivo con 82 pacientes, el

volumen tumoral metabólico (MTV), el TLG y el compromiso ganglionar en la PET/TC fueron los factores pronósticos significativos de la respuesta [45]. También se ha demostrado que un mayor SUVmax y TLG tumoral se asocian significativamente con una respuesta deficiente a la radioquimioterapia [49], mientras que se ha demostrado que el MTV afecta negativamente al pronóstico [50]. En un metanálisis que incluyó 12 estudios con 1.104 pacientes, se demostró que la respuesta a la PET-FDG/TC fue un factor pronóstico significativo y se indicó que la PET/TC tiene una función en la evaluación de seguimiento de las pacientes con cáncer de cuello uterino [51]. Según se informa, la PET/CT tiene un mejor rendimiento que la RMN para la detección de la enfermedad activa después de la radioquimioterapia. En un estudio que incluyó a 55 pacientes, la sensibilidad, la especificidad y la precisión de la PET/TC para la detección de enfermedad residual fue del 60 %, 100 % y 89 %, mientras que la de la RM fue del 27 %, 100 % y 80 %, respectivamente [52].

FDG-PET/MR desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo

La bibliografía sobre el uso de FDG-PET/MR para la evaluación de la respuesta al cáncer de cuello uterino es limitada. Es probable que la FDG-PET/MR tenga una función en la evaluación de la respuesta después de la radioquimioterapia. En un estudio prospectivo de casos y controles con 45 pacientes, el SUVmax fue un predictor independiente de supervivencia libre de progresión [53]. Además, el MTV y el ADC mínimo ayudaron a predecir la supervivencia libre de progresión en la enfermedad en estadios I y II. Aunque se ha demostrado que tanto la PET-FDG como la RM son útiles en la evaluación de la respuesta de las pacientes con cáncer de cuello uterino, se necesita investigación adicional para evaluar la utilidad de la PET-FDG/RM en estas pacientes.

RM de abdomen con y sin contraste intravenoso

La RM de abdomen sin y con contraste intravenoso no es útil para la evaluación de la respuesta inicial al tratamiento del cáncer cervicouterino primario después de la radioquimioterapia; sin embargo, se puede usar para la evaluación de la respuesta de la enfermedad metastásica a distancia [37]. Si hay enfermedad metastásica a distancia, se realizan imágenes del tórax, el abdomen y la pelvis al mismo tiempo.

RM de abdomen sin contraste intravenoso

La RM del abdomen sin contraste intravenoso no es útil para la evaluación de la respuesta inicial al tratamiento del cáncer cervicouterino primario después de la radioquimioterapia; sin embargo, se puede usar para la evaluación de la respuesta de la enfermedad metastásica a distancia [37]. Si hay enfermedad metastásica a distancia, se realizan imágenes del tórax, el abdomen y la pelvis al mismo tiempo.

RM de pelvis sin y con contraste intravenoso

La RM de la pelvis sin y con contraste intravenoso tiene una función en la evaluación de la respuesta del cáncer de cuello uterino después de la radioquimioterapia. Dado su excelente contraste de tejidos blandos, la resonancia magnética permite una excelente visualización del tumor y permite mediciones seriadas del volumen, así como una evaluación temprana del fracaso de la terapia al demostrar el aumento de tamaño [54]. La respuesta al tratamiento produce cambios fibróticos, y la reconstitución de la señal normal de T2 baja del estroma cervical es el indicador más fiable de la respuesta completa a la radioterapia [54,55]. La enfermedad residual o refractaria tiene una señal T2 intermedia y difusión restringida. La RM también tiene una función probable en pacientes con cáncer de cuello uterino en etapa temprana después de la conización. En un estudio retrospectivo de 55 pacientes, se encontró que la RM tuvo una precisión general del 73 % en la detección de tumores residuales comprobados patológicamente [56].

En un estudio retrospectivo pequeño de 32 pacientes, las imágenes ponderadas en T2 fueron útiles para evaluar el cambio en el volumen tumoral [57]. En un estudio de 185 pacientes, la RM pudo demostrar el cambio en el tamaño del tumor primario después de la radiación. El tamaño tumoral inicial y la tasa de disminución del tamaño tumoral se relacionaron significativamente con la supervivencia sin recidiva local y las tasas de supervivencia general [58]. En un metanálisis que incluyó 4 estudios y 147 pacientes, se demostró que la RM tuvo una sensibilidad del 83,5 %, una especificidad del 88,5 % y una precisión del 84,3 % para la detección del tumor residual después de la braquiterapia [59]. En otros estudios, la sensibilidad, la especificidad y la exactitud de la RM fueron del 27 % al 69 %, del 71 % al 100 % y del 71 % al 80 %, y 1 de estos estudios concluyó que la RM tuvo un rendimiento general más bajo que la PET/TC [52,60]. En otro estudio, hubo una concordancia relativamente baja entre la resonancia magnética posterior al tratamiento y la patología para la evaluación del tamaño del tumor [23]. En un estudio retrospectivo pequeño de 51 pacientes, también se demostró que la RM tuvo alta sensibilidad y baja especificidad para identificar la invasión parametrial persistente después de la quimioterapia neoadyuvante [14].

Es probable que la DWI y la RM DCE tengan un papel en la evaluación de estos pacientes. En un estudio retrospectivo de 52 pacientes que utilizaron DWI y DCE MRI, un aumento inicial en la intensidad de la señal

tumoral en la RM DCE, mayor que en el miometrio, así como una señal baja en las imágenes de ADC se asociaron significativamente con una respuesta incompleta [61]. En este estudio, hubo una excelente concordancia entre los 3 lectores. En un metanálisis, los valores de ADC antes del tratamiento por sí solos no fueron fiables para evaluar la respuesta al tratamiento [62]; sin embargo, otros estudios han indicado que la resonancia magnética multiparamétrica con imágenes DWI y DCE juntas puede ayudar a predecir la respuesta a la radioquimioterapia [63,64]. Los pacientes con recurrencia de la enfermedad también tuvieron un ADC más bajo tanto antes como después del tratamiento, y tuvieron un cambio de intervalo más pequeño en los valores de ADC [65]. En un estudio retrospectivo con 102 pacientes, los tumores con patrón de crecimiento infiltrante en la RM se relacionaron con tasas más bajas de supervivencia sin recidiva general y locorregional después de la radioquimioterapia [66]. Por último, la resonancia magnética también es útil para la evaluación de las complicaciones posteriores al tratamiento [54].

RM de pelvis sin contraste intravenoso

La RM de la pelvis sin contraste intravenoso puede tener una función en la evaluación de la respuesta del cáncer de cuello uterino después de la radioquimioterapia; sin embargo, el uso de contraste intravenoso puede agregar valor. En un estudio de 185 pacientes, la RM pudo demostrar el cambio en el tamaño del tumor primario después de la radiación, y el tamaño inicial del tumor y la tasa de disminución del tamaño del tumor se relacionaron significativamente con las tasas de supervivencia general y sin recidiva local [58]. En un metanálisis que incluyó 4 estudios y 147 pacientes, la RM tuvo una sensibilidad del 83,5 %, una especificidad del 88,5 % y una precisión del 84,3 % para la detección del tumor residual después de la braquiterapia; sin embargo, no está claro si estos resultados también se traducen en la resonancia magnética sin contraste intravenoso [59]. Es probable que los parámetros de resonancia magnética en las imágenes de DWI y DCE también tengan un papel en la evaluación de estos pacientes. En un metanálisis, los valores de ADC previo al tratamiento en la RM sola no fueron fiables para evaluar la respuesta al tratamiento [62]; sin embargo, otros estudios han indicado que la RM multiparamétrica con imágenes DWI y DCE juntas puede ayudar a predecir la respuesta a la radioquimioterapia [63,64]. En otro estudio retrospectivo pequeño en 32 pacientes, se demostró que las imágenes ponderadas en T2 eran útiles para evaluar los cambios en el volumen tumoral [57]. En un estudio retrospectivo con 102 pacientes, los tumores con patrón de crecimiento infiltrante en la RM se relacionaron con tasas más bajas de supervivencia sin recidiva general y locorregional después de la radioquimioterapia [66].

Radiografía de tórax

La radiografía de tórax no es útil para la evaluación de la respuesta inicial al tratamiento del cáncer primario de cuello uterino después de la radioquimioterapia; sin embargo, se puede usar para la detección de enfermedad metastásica a distancia [37].

US de abdomen

La ecografía abdominal no es útil para la evaluación de la respuesta inicial al tratamiento del cáncer cervicouterino primario después de la radioquimioterapia.

US transabdominal de pelvis

No existe bibliografía relevante que respalde el uso de la ecografía pélvica transabdominal para la evaluación de la respuesta inicial al tratamiento del cáncer cervicouterino primario después de la radioquimioterapia.

US transvaginal de pelvis

En un estudio prospectivo de 128 mujeres, la ETV mostró una precisión general del 92 % en la predicción de la respuesta a la quimioterapia, siendo la disminución del volumen tumoral la asociación más importante de la respuesta [67]. En otro estudio retrospectivo de 51 pacientes, la ETV tuvo una alta sensibilidad y especificidad para identificar la invasión parametrial persistente después de la quimioterapia neoadyuvante [68]. En otro estudio prospectivo con 88 pacientes, se observó que después de 2 semanas de tratamiento neoadyuvante, el ETV pudo demostrar un mayor volumen tumoral en los pacientes con respuesta parcial en comparación con aquellos con respuesta completa [69]. En el mismo estudio, las características adicionales de Doppler color y contraste también fueron significativamente diferentes en los grupos de respuesta parcial y completa, tanto antes como después de 2 semanas de tratamiento; sin embargo, la sensibilidad (48%-77%) y la especificidad (58%-84%) de varios parámetros de US no fueron lo suficientemente altas para una predicción prospectiva precisa de la respuesta al tratamiento [69].

Variante 4: Vigilancia del cáncer de cuello uterino tratado en pacientes asintomáticas.

El cáncer de cuello uterino recurrente se define como el recrecimiento local del tumor, la presencia de metástasis a distancia o una combinación de ambos 6 meses después de la finalización del tratamiento. Las tasas de recidiva están en el rango de 10 a 20 %, y la mayoría de las recidivas ocurren dentro de los 2 a 3 años posteriores al tratamiento inicial [5]. El cuello uterino, el parametrio, la cúpula vaginal, la pared lateral pélvica o los ganglios linfáticos retroperitoneales son los sitios más comunes de recurrencia. Los pacientes con enfermedad recurrente suelen ser sintomáticos. Como resultado, la Sociedad de Oncología Ginecológica (Society of Gynecologic Oncology) desaconseja la vigilancia por imágenes de rutina de las pacientes con cáncer de cuello uterino después del tratamiento [5].

TC de abdomen y pelvis con contraste intravenoso

Para las pacientes en estadio I que se someten a un tratamiento sin preservación de la fertilidad, el uso de imágenes para la vigilancia del cáncer, en pacientes asintomáticas, debe basarse en la aparición de sintomatología y el grado de preocupación clínica, como los hallazgos del examen clínico o los síntomas pélvicos, abdominales o pulmonares [37]. Para los pacientes en estadios II a IV, la TC del abdomen y la pelvis se puede utilizar dentro de los 3 a 6 meses posteriores a la finalización del tratamiento; sin embargo, las directrices de la NCCN indican una preferencia por la PET/CT para este fin [37]. Por lo general, se prefiere el uso de contraste intravenoso. A menudo se realizan imágenes del tórax, el abdomen y la pelvis al mismo tiempo.

TC de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso

Para las pacientes en estadio I que se someten a un tratamiento no protector de la fertilidad, el uso de imágenes para la vigilancia del cáncer de cuello uterino en pacientes asintomáticas debe basarse en la aparición de sintomatología y el grado de preocupación clínica, como los hallazgos del examen clínico o los síntomas pélvicos, abdominales o pulmonares [37]. Para los pacientes en estadios II a IV, la TC del abdomen y la pelvis se puede utilizar dentro de los 3 a 6 meses posteriores a la finalización del tratamiento; sin embargo, las directrices de la NCCN indican una preferencia por la PET/CT para este fin [37]. No es necesario el estudio bifásico sin y con contraste intravenoso.

TC de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso

Para las pacientes en estadio I que se someten a un tratamiento no protector de la fertilidad, el uso de imágenes para la vigilancia del cáncer de cuello uterino en pacientes asintomáticas debe basarse en la aparición de sintomatología y el grado de preocupación clínica, como los hallazgos del examen clínico o los síntomas pélvicos, abdominales o pulmonares [37]. Para los pacientes en estadios II a IV, la TC del abdomen y la pelvis se puede utilizar dentro de los 3 a 6 meses posteriores a la finalización del tratamiento; sin embargo, las directrices de la NCCN indican una preferencia por la PET/CT para este fin [37]. Aunque se prefiere el uso de material de contraste intravenoso, la evaluación se puede realizar sin contraste intravenoso. A menudo se realizan imágenes del tórax, el abdomen y la pelvis al mismo tiempo.

TC de tórax con contraste intravenoso

Para las pacientes en estadio I que se someten a un tratamiento sin preservación de la fertilidad, el uso de imágenes para la vigilancia del cáncer de cuello uterino en pacientes asintomáticas debe basarse en la aparición de sintomatología y el grado de preocupación clínica, como los hallazgos del examen clínico o los síntomas pélvicos, abdominales o pulmonares [37]. Para los pacientes en estadios II a IV, la TC del tórax se puede utilizar dentro de los 3 a 6 meses posteriores a la finalización del tratamiento; sin embargo, las directrices de la NCCN indican una preferencia por la PET/CT para este fin [37]. Por lo general, se prefiere el uso de contraste intravenoso. A menudo se realizan imágenes del tórax, el abdomen y la pelvis al mismo tiempo.

TC de tórax sin y con contraste intravenoso

Para las pacientes en estadio I que se someten a un tratamiento sin preservación de la fertilidad, el uso de imágenes para la vigilancia del cáncer de cuello uterino en pacientes asintomáticas debe basarse en la aparición de sintomatología y el grado de preocupación clínica, como los hallazgos del examen clínico o los síntomas pélvicos, abdominales o pulmonares [37]. Para los pacientes en estadios II a IV, la TC del tórax se puede utilizar dentro de los 3 a 6 meses posteriores a la finalización del tratamiento; sin embargo, las directrices de la NCCN indican una preferencia por la PET/CT para este fin [37]. No es necesario el estudio bifásico sin y con contraste intravenoso.

TC de tórax sin contraste intravenoso

Para las pacientes en estadio I que se someten a un tratamiento sin preservación de la fertilidad, el uso de imágenes para la vigilancia del cáncer de cuello uterino en pacientes asintomáticas debe basarse en la aparición de sintomatología y el grado de preocupación clínica, como los hallazgos del examen clínico o los síntomas pélvicos,

abdominales o pulmonares [37]. Para los pacientes en estadios II a IV, la TC del tórax se puede utilizar dentro de los 3 a 6 meses posteriores a la finalización del tratamiento; sin embargo, las directrices de la NCCN indican preferencia por la PET/CT para este fin [37]. Aunque se prefiere el uso de material de contraste intravenoso, la evaluación se puede realizar sin contraste intravenoso. A menudo se realizan imágenes del tórax, el abdomen y la pelvis al mismo tiempo.

FDG-PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo

La PET/TC con FDG es útil en la evaluación de la recidiva local y a distancia incluso en pacientes asintomáticos, así como en la exclusión de la enfermedad metastásica en pacientes con recidiva pélvica susceptible de cirugía radical [5,37,54]. Un metanálisis que incluyó 18 estudios y 762 pacientes mostró que la PET/TC tenía una sensibilidad y especificidad agrupadas del 92% (IC del 95%, 91%-94%) y del 84% (IC del 95%, 74%-91%) y un área bajo la curva de 0,95 [70]. En otro metanálisis, la sensibilidad y especificidad combinadas de la PET/TC para detectar recidiva local fue del 82 % (IC del 95 %, 72 %-90 %) y del 98 % (IC del 95 %, 96 %-99 %), mientras que la de la metástasis a distancia fue del 87 % (IC del 95 %, 80-92 %) y del 97 % (IC del 95 %, 96 %-98 %) [71]. En un estudio retrospectivo con 84 pacientes, un MTV más alto se relacionó con una tasa más alta de recidiva en pacientes con cáncer de cuello uterino en estadio IIB a IVA [72]. Estudios adicionales han indicado que los parámetros metabólicos, incluidos SUVmax, MTV y TLG, pueden ayudar a predecir los resultados, incluida la supervivencia general y, por lo tanto, pueden influir en la estrategia de imágenes de seguimiento [43,46,73,74].

De acuerdo con las directrices de la NCCN, para las pacientes en estadio I que se someten a un tratamiento no protector de la fertilidad, el uso de imágenes para la vigilancia del cáncer de cuello uterino en pacientes asintomáticas debe basarse en la sintomatología y el grado de preocupación clínica, como los hallazgos del examen clínico o los síntomas pélvicos, abdominales o pulmonares [37]. Pacientes en estadio IB3 de aquellos con factores de riesgo como ganglios positivos, extensión parametrial. o márgenes positivos pueden someterse a PET/CT a los 3 a 6 meses después de la finalización del tratamiento [37]. Por lo general, las directrices de la NCCN recomiendan el uso de la PET/TC en lugar de la TC para la evaluación de la enfermedad metastásica [37].

FDG-PET/MR Desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo

En un estudio prospectivo de 45 pacientes con cáncer de cuello uterino recién diagnosticado, un SUVmax fue un predictor independiente de supervivencia sin progresión (HR = 4,57, $P < .05$). El ADC mínimo fue un predictor independiente de la supervivencia general [53]. Estudios adicionales han indicado que los parámetros metabólicos, incluidos SUVmax, MTV y TLG, pueden ayudar a predecir los resultados, incluida la supervivencia general [49,73,74]. En un estudio retrospectivo de 31 pacientes, se encontró que la PET/RM era útil para evaluar la enfermedad recurrente y metastásica, y también se encontró que había una correlación inversa significativa entre los valores de SUVmax y ADC [75]. En otro estudio prospectivo pequeño, se observó que la PET/RM pudo detectar la recurrencia local y a distancia del cáncer de cuello uterino y se encontró una correlación inversa significativa similar entre los valores de SUVmax y ADC [76].

RM de abdomen con y sin contraste intravenoso

En la actualidad no existe literatura relevante que apoye el uso de la RM de abdomen sin y con contraste intravenoso para la vigilancia de pacientes con cáncer cervicouterino asintomático [37]. Para los pacientes en estadios II a IV, las directrices de la NCCN recomiendan la PET/TC (preferida) o la TC del tórax, el abdomen y la pelvis [37]. A menudo se realizan imágenes del tórax, el abdomen y la pelvis al mismo tiempo.

RM de abdomen sin contraste intravenoso

En la actualidad no existe literatura relevante que apoye el uso de RM de abdomen sin contraste intravenoso para la vigilancia de pacientes con cáncer de cuello uterino asintomático [37]. Para los pacientes en estadios II a IV, las directrices de la NCCN recomiendan la PET/TC (preferida) o la TC del tórax, el abdomen y la pelvis [37]. Si se realiza una resonancia magnética, se debe usar contraste intravenoso a menos que esté contraindicado. A menudo se realizan imágenes del tórax, el abdomen y la pelvis al mismo tiempo.

RM de la pelvis sin y con contraste intravenoso

La RM de la pelvis tiene un papel en las imágenes de vigilancia después del tratamiento inicial; Sin embargo, en la actualidad no existe consenso sobre el intervalo de tiempo de las imágenes de seguimiento después del tratamiento inicial o la frecuencia óptima de las imágenes de seguimiento [54]. Los cambios relacionados con el tratamiento en la señal T2 pueden limitar la detección temprana del tumor recurrente, que se observa como tejido heterogéneo de señal T2 intermedia a alta, que restringe la difusión en el contexto de fibrosis inducida por radiación de baja señal establecida [54]. En un metanálisis que incluyó 4 estudios y 147 pacientes, la RM tuvo una sensibilidad del 83,5 %,

una especificidad del 88,5 % y una precisión del 84,3 % para la detección del tumor residual después de la braquiterapia [59]. En otro estudio retrospectivo, la RM tuvo un VPP de 81,8 % y un VPN de 87,5 % para detectar enfermedad recidivante confirmada histológicamente en pacientes que no tuvieron una respuesta completa en la PET/TC postratamiento [44]. También se ha demostrado que los parámetros de la RM predicen el intervalo libre de recurrencia y, por lo tanto, pueden influir en la estrategia de vigilancia por imágenes. En un estudio retrospectivo de 103 pacientes con cáncer de cuello uterino en estadio IB a IVA, el menor aumento en los valores de ADC y la menor disminución en el volumen tumoral durante la radioquimioterapia o el radiotratamiento fueron factores pronósticos de recidiva tumoral durante una mediana de seguimiento de 2,7 años [77]. En un estudio retrospectivo con 102 pacientes, los tumores con patrón de crecimiento infiltrante en la RM se relacionaron con tasas más bajas de supervivencia sin recidiva general y locorregional después de la radioquimioterapia [66]. Estudios adicionales y un metanálisis también han indicado que las características de la resonancia magnética, incluido el valor de ADC y el volumen tumoral, del cáncer de cuello uterino primario, así como de la enfermedad ganglionar, pueden ayudar a predecir las tasas de supervivencia general y sin metástasis [77-81]. Estos hallazgos pueden influir en la estrategia de vigilancia de las pacientes con cáncer de cuello uterino.

De acuerdo con las directrices de la NCCN, para las pacientes en estadio I que se someten a un tratamiento no protector de la fertilidad, el uso de imágenes para la vigilancia del cáncer de cuello uterino en pacientes asintomáticas debe basarse en la sintomatología y el grado de preocupación clínica, como los hallazgos del examen clínico o los síntomas pélvicos, abdominales o pulmonares [37]. Para las pacientes en estadio I que se someten a un tratamiento de preservación de la fertilidad, la RM con contraste intravenoso se puede realizar a los 3 a 6 meses y luego anualmente durante 2 a 3 años [37]. Para las pacientes en estadios II a IV, se debe considerar la RM pélvica con contraste intravenoso de 3 a 6 meses después de completar el tratamiento [37].

RM de la pelvis sin contraste intravenoso

La RM de la pelvis con contraste intravenoso es el estudio preferido, pero también puede ser útil sin contraste intravenoso. En un estudio retrospectivo de 103 pacientes con cáncer de cuello uterino en estadio IB-IVA, el menor aumento en los valores de ADC y la menor disminución en el volumen tumoral durante la radioquimioterapia o el radiotratamiento fueron factores pronósticos de recidiva tumoral durante una mediana de seguimiento de 2,7 años [77]. Estudios adicionales también han indicado que las características de la resonancia magnética, incluido el valor de ADC y el volumen tumoral, del cáncer de cuello uterino primario, así como de la enfermedad ganglionar, pueden ayudar a predecir las tasas de supervivencia general y sin metástasis [77-80]. Estos hallazgos pueden influir en la estrategia de vigilancia de las pacientes con cáncer de cuello uterino.

De acuerdo con las directrices de la NCCN, para las pacientes en estadio I que se someten a un tratamiento no protector de la fertilidad, el uso de imágenes para la vigilancia del cáncer de cuello uterino en pacientes asintomáticas debe basarse en la sintomatología y el grado de preocupación clínica, como los hallazgos del examen clínico o los síntomas pélvicos, abdominales o pulmonares [37]. Para las pacientes en etapa I que se someten a un tratamiento de preservación de la fertilidad, la resonancia magnética se puede realizar a los 3 a 6 meses y luego anualmente durante 2 a 3 años [37]. Para las pacientes en estadios II a IV, se debe considerar la resonancia magnética pélvica entre 3 y 6 meses después de completar el tratamiento [37]. Se debe usar contraste intravenoso a menos que esté contraindicado [37].

Radiografía de tórax

No existe literatura relevante que respalde el uso de la radiografía de tórax en la vigilancia de pacientes con cáncer de cuello uterino [5,37].

US de abdomen

No existe literatura relevante que apoye el uso del US del abdomen en la vigilancia de pacientes con cáncer cervicouterino [5,37].

US transabdominal de pelvis

No existe literatura relevante que apoye el uso de la ecografía transabdominal pélvica en la vigilancia de pacientes con cáncer de cuello uterino [5,37].

US transvaginal de pelvis

No existe literatura relevante que apoye el uso de ETV pélvica en la vigilancia de pacientes con cáncer de cuello uterino [5,37].

Variante 5: evaluación de recidiva local o enfermedad metastásica a distancia del cáncer de cuello uterino conocida o sospechada. Imágenes de seguimiento.

La mayoría de las pacientes con cáncer de cuello uterino recurrente son sintomáticas, con síntomas que van desde dolor abdominal y pélvico, síntomas en las piernas como dolor o linfedema, sangrado o secreción vaginal, síntomas urinarios, tos y pérdida de peso [5]. La TC, la RM y el PET/TC tienen una función en la detección de recurrencia local o a distancia en pacientes sintomáticos, así como en la evaluación de la respuesta después de la quimioterapia.

TC de abdomen y pelvis con contraste intravenoso

La TC se puede utilizar para la evaluación de la recidiva a distancia conocida, preferiblemente con el uso de contraste intravenoso [37]. En un metanálisis que incluyó 4 estudios que evaluaron el uso de la TC para este fin, la estimación resumida de la sensibilidad de la TC fue del 90% (IC del 95%, 82%-94%) y la especificidad fue del 76% (IC del 95%, 44%-93%) [82]. Las imágenes del tórax, el abdomen y la pelvis a menudo se realizan simultáneamente para evaluar la enfermedad metastásica a distancia.

TC de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso

La TC se puede utilizar para la evaluación de la recidiva conocida a distancia, preferiblemente con el uso de contraste intravenoso [37]. En un metanálisis que incluyó 4 estudios que evaluaron el uso de la TC para este fin, la estimación resumida de la sensibilidad de la TC fue del 90% (IC del 95%, 82%-94%) y la especificidad fue del 76% (IC del 95%, 44%-93%) [82]. No es necesario el estudio bifásico sin y con contraste intravenoso.

TC de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso

La TC se puede utilizar para la evaluación de la recidiva a distancia conocida, preferiblemente con el uso de contraste intravenoso [37]. En un metanálisis que incluyó 4 estudios que evaluaron el uso de la TC para este fin, la estimación resumida de la sensibilidad de la TC fue del 90% (IC del 95%, 82%-94%) y la especificidad fue del 76% (IC del 95%, 44%-93%) [82]. Las imágenes del tórax, el abdomen y la pelvis a menudo se realizan simultáneamente para evaluar la enfermedad metastásica a distancia.

TC de tórax con contraste intravenoso

La TC se puede utilizar para la evaluación de la recidiva a distancia conocida, preferiblemente con el uso de contraste intravenoso [37]. En un metanálisis que incluyó 4 estudios que evaluaron el uso de la TC para este fin, la estimación resumida de la sensibilidad de la TC fue del 90% (IC del 95%, 82%-94%) y la especificidad fue del 76% (IC del 95%, 44%-93%) [82]. Las imágenes del tórax, el abdomen y la pelvis a menudo se realizan simultáneamente para evaluar la enfermedad metastásica a distancia.

TC de tórax sin y con contraste intravenoso

La TC se puede utilizar para la evaluación de la recidiva a distancia conocida, preferiblemente con el uso de contraste intravenoso [37]. En un metanálisis que incluyó 4 estudios que evaluaron el uso de la TC para este fin, la estimación resumida de la sensibilidad de la TC fue del 90% (IC del 95%, 82%-94%) y la especificidad fue del 76% (IC del 95%, 44%-93%) [82]. No es necesario el estudio bifásico sin y con contraste intravenoso.

TC de tórax sin contraste intravenoso

La TC se puede utilizar para la evaluación de la recidiva a distancia conocida, preferiblemente con el uso de contraste intravenoso [37]. En un metanálisis que incluyó 4 estudios que evaluaron el uso de la TC para este fin, la estimación resumida de la sensibilidad de la TC fue del 90% (IC del 95%, 82%-94%) y la especificidad fue del 76% (IC del 95%, 44%-93%) [82]. Las imágenes del tórax, el abdomen y la pelvis a menudo se realizan simultáneamente para evaluar la enfermedad metastásica a distancia.

FDG-PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo

Las directrices de la NCCN apoyan el uso del PET/TC en lugar de la TC para la evaluación de la enfermedad metastásica [37]. En pacientes con sospecha de recidiva, la FDG-PET/CT es útil para la detección de enfermedad local y a distancia, así como para excluir la enfermedad metastásica en pacientes con recidiva pélvica que son susceptibles de cirugía radical [37,54]. En un metanálisis de 9 estudios de PET/TC en mujeres mayoritariamente sintomáticas, se encontró una sensibilidad general del 95 % (IC del 95 %, 91%-97%) y una especificidad del 87% (IC del 95%, 82%-91%) para la detección de enfermedades recurrentes [82]. El PET/CT también es útil en la evaluación de la respuesta metabólica y se ha demostrado que se correlaciona bien con la respuesta radiológica [47].

FDG-PET/MR desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo

Existe una bibliografía limitada sobre el uso de PET/RM para la evaluación de la enfermedad recurrente conocida o sospechada; sin embargo, en un estudio retrospectivo de 31 pacientes se encontró que la PET/RM era útil en la evaluación de la enfermedad recurrente y metastásica y también se encontró que había una correlación inversa significativa entre los valores de SUV_{max} y ADC [75]. En otro estudio prospectivo pequeño, se observó que PET/RM pudo detectar la recurrencia local y a distancia del cáncer de cuello uterino y se encontró una correlación inversa significativa similar entre los valores de SUV_{max} y ADC [76]. Estos estudios indican un potencial de PET/MR para la evaluación concurrente de biomarcadores funcionales basados en PET y MR.

RM de abdomen con y sin contraste intravenoso

La RM puede ser útil para la evaluación de la enfermedad a distancia y para la evaluación de la respuesta, preferiblemente con el uso de contraste intravenoso [37]. Las imágenes del tórax, el abdomen y la pelvis a menudo se realizan simultáneamente para evaluar la enfermedad metastásica a distancia.

RM de abdomen sin contraste intravenoso

La RM se puede utilizar para la evaluación de la enfermedad a distancia y para la evaluación de la respuesta, preferiblemente con el uso de contraste intravenoso [37]. Las imágenes del tórax, el abdomen y la pelvis a menudo se realizan simultáneamente para evaluar la enfermedad metastásica a distancia.

RM de la pelvis sin y con contraste intravenoso

Según las directrices de la NCCN, la RM pélvica es útil para las pacientes con sospecha de recurrencia, preferiblemente con contraste intravenoso [37].

RM de la pelvis sin contraste intravenoso

Según las directrices de la NCCN, la RM pélvica es útil para las pacientes con sospecha de recurrencia, preferiblemente con contraste intravenoso [37].

Radiografía de tórax

No existe literatura relevante que respalde el uso de la radiografía de tórax en la vigilancia de pacientes con cáncer de cuello uterino [5,37]. La tasa de detección de enfermedad torácica en la radiografía de tórax es del 20% al 47% [5].

US de abdomen

No existe literatura relevante que apoye el uso del US del abdomen en la vigilancia de pacientes con cáncer cervicouterino [5,37].

US transabdominal de pelvis

No existe literatura relevante que apoye el uso del US transabdominal pélvica en la vigilancia de pacientes con cáncer de cuello uterino [5,37].

US transvaginal de pelvis

No existe literatura relevante que apoye el uso de ETV pélvica en la vigilancia de pacientes con cáncer de cuello uterino [5,37].

Resumen de las Recomendaciones

- **Variante 1:** La RM de la pelvis sin y con contraste intravenoso suele ser apropiada para la estadificación local inicial del cáncer de cuello uterino antes del tratamiento. El FDG-PET/MR desde base del cráneo hasta la mitad del muslo puede ayudar en la evaluación de la enfermedad ganglionar y metastásica, y también puede contribuir a la evaluación de la extensión local de la enfermedad. Estos procedimientos son complementarios (es decir, se ordena más de un procedimiento en conjunto o simultáneamente donde cada procedimiento proporciona información clínica única para administrar de manera efectiva la atención del paciente).
- **Variante 2:** La RM de pelvis sin y con contraste intravenoso o TC de abdomen y pelvis con contraste intravenoso o TC de tórax con contraste intravenoso suelen ser apropiadas para la estadificación sistémica inicial del cáncer de cuello uterino previo al tratamiento en la que se evalúan los ganglios linfáticos y las metástasis (estadificación N.M.). Estos procedimientos son complementarios (es decir, se ordena más de un procedimiento en conjunto o simultáneamente donde cada procedimiento proporciona información clínica única para administrar de manera efectiva la atención del paciente). Alternativamente, también se pueden utilizar FDG-PET/TC o FDG-PET/MR desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo, que son alternativas equivalentes a la TC y la RM del abdomen y la pelvis con contraste intravenoso.

- **Variante 3:** La RM de pelvis sin y con contraste intravenoso o la resonancia magnética de la pelvis sin contraste intravenoso o FDG-PET/RM desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo o FDG-PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo suele ser adecuada para la evaluación inicial de la respuesta al tratamiento del cáncer de cuello uterino después de la radioquimioterapia. Estos procedimientos son alternativas equivalentes (es decir, solo se ordenará un procedimiento para proporcionar la información clínica necesaria para gestionar eficazmente la atención del paciente). La RM de la pelvis con contraste intravenoso o la resonancia magnética de la pelvis con y sin contraste intravenoso suele ser adecuada para la obtención de imágenes de la pelvis. Si se desea obtener imágenes del tórax, el abdomen y la pelvis, suele ser apropiado una FDG-PET/CT o FDG-PET/RM desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo. El panel no acordó recomendar la TC de tórax con contraste intravenoso para los pacientes en este escenario clínico. No hay suficiente literatura médica para concluir si estos pacientes se beneficiarían o no de este procedimiento. Las imágenes con este procedimiento son controvertidas, pero pueden ser apropiadas.
- **Variante 4:** La RM de pelvis sin y con contraste intravenoso o TC de abdomen y la pelvis con contraste intravenoso o TC de tórax con contraste intravenoso suelen ser adecuadas para la vigilancia del cáncer de cuello uterino tratado en pacientes asintomáticas. Estos procedimientos son complementarios (es decir, se ordena más de un procedimiento en conjunto o simultáneamente donde cada procedimiento proporciona información clínica única para administrar de manera efectiva la atención del paciente). El FDG-PET/MR desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo o FDG-PET/CT desde base de cráneo hasta la mitad del muslo son alternativas equivalentes a la TC y la RM. El panel no estuvo de acuerdo en recomendar la resonancia magnética de abdomen sin y con contraste intravenoso, la RM de abdomen sin contraste intravenoso y la TC de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso para los pacientes en este escenario clínico. No hay suficiente literatura médica para concluir si estos pacientes se beneficiarían o no de estos procedimientos. Las imágenes con estos procedimientos son controvertidas, pero pueden ser apropiadas.
- **Variante 5:** La RM del abdomen sin y con contraste intravenoso o la RM de pelvis sin y con contraste intravenoso o la TC del abdomen y la pelvis con contraste intravenoso o la TC del tórax con contraste intravenoso o FDG-PET/RM desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo o FDG-PET/CT desde la base del cráneo hasta la mitad del muslo, suelen ser apropiadas para las imágenes de seguimiento para la evaluación de la recurrencia local del cáncer de cuello uterino conocido o sospechado o de la enfermedad metastásica a distancia. Estos procedimientos son complementarios (es decir, se ordena más de un procedimiento en conjunto o simultáneamente donde cada procedimiento proporciona información clínica única para administrar de manera efectiva la atención del paciente). El panel no acordó recomendar la TC de abdomen y pelvis sin contraste intravenoso y la TC de abdomen y pelvis sin y con contraste intravenoso para los pacientes en este escenario clínico. No hay suficiente literatura médica para concluir si estos pacientes se beneficiarían o no de este procedimiento. Las imágenes con este procedimiento son controvertidas, pero pueden ser apropiadas.

Documentos de apoyo

La tabla de evidencia, la búsqueda bibliográfica y el apéndice para este tema están disponibles en <https://acsearch.acr.org/list>. El apéndice incluye la evaluación de la solidez de la evidencia y las tabulaciones de la ronda de calificación para cada recomendación.

Para obtener información adicional sobre la metodología de los Criterios de idoneidad y otros documentos de apoyo, haga clic [aquí](#).

Idoneidad Nombres de categoría y definiciones

Nombre de categoría de idoneidad	Clasificación de idoneidad	Definición de categoría de idoneidad
Usualmente apropiado	7, 8 o 9	El procedimiento o tratamiento por imágenes está indicado en los escenarios clínicos especificados con una relación riesgo-beneficio favorable para los pacientes.
Puede ser apropiado	4, 5 o 6	El procedimiento o tratamiento por imágenes puede estar indicado en los escenarios clínicos especificados como una alternativa a los procedimientos o tratamientos de imagen con una relación riesgo-beneficio más favorable, o la relación riesgo-beneficio para los pacientes es equívoca.
Puede ser apropiado (desacuerdo)	5	Las calificaciones individuales están demasiado dispersas de la mediana del panel. La etiqueta diferente proporciona transparencia con respecto a la recomendación del panel. "Puede ser apropiado" es la categoría de calificación y se asigna una calificación de 5.
Usualmente inapropiado	1, 2 o 3	Es poco probable que el procedimiento o tratamiento por imágenes esté indicado en los escenarios clínicos especificados, o es probable que la relación riesgo-beneficio para los pacientes sea desfavorable.

Información relativa sobre el nivel de radiación

Los posibles efectos adversos para la salud asociados con la exposición a la radiación son un factor importante a considerar al seleccionar el procedimiento de imagen apropiado. Debido a que existe una amplia gama de exposiciones a la radiación asociadas con diferentes procedimientos de diagnóstico, se ha incluido una indicación de nivel de radiación relativo (RRL) para cada examen por imágenes. Los RRL se basan en la dosis efectiva, que es una cuantificación de dosis de radiación que se utiliza para estimar el riesgo total de radiación de la población asociado con un procedimiento de imagen. Los pacientes en el grupo de edad pediátrica tienen un riesgo inherentemente mayor de exposición, debido tanto a la sensibilidad orgánica como a una mayor esperanza de vida (relevante para la larga latencia que parece acompañar a la exposición a la radiación). Por estas razones, los rangos estimados de dosis de RRL para los exámenes pediátricos son más bajos en comparación con los especificados para adultos (ver Tabla a continuación). Se puede encontrar información adicional sobre la evaluación de la dosis de radiación para los exámenes por imágenes en el documento [Introducción a la Evaluación de la Dosis de Radiación](#) de los Criterios de Idoneidad del ACR® [83].

Asignaciones relativas del nivel de radiación		
Nivel de radiación relativa*	Rango de estimación de dosis efectiva para adultos	Rango de estimación de dosis efectiva pediátrica
0	0 mSv	0 mSv
☼	<0.1 mSv	<0.03 mSv
☼☼	0,1-1 mSv	0,03-0,3 mSv
☼☼☼	1-10 mSv	0,3-3 mSv
☼☼☼☼	10-30 mSv	3-10 mSv
☼☼☼☼☼	30-100 mSv	10-30 mSv

*No se pueden hacer asignaciones de RRL para algunos de los exámenes, porque las dosis reales del paciente en estos procedimientos varían en función de una serie de factores (por ejemplo, la región del cuerpo expuesta a la radiación ionizante, la guía de imágenes que se utiliza). Los RRL para estos exámenes se designan como "Varía".

Referencias

1. Siegel RL, Miller KD, Fuchs HE, Jemal A. Estadísticas de cáncer, 2022. *CA Cancer J Clin* 2022;72:7-33.
2. Bhatla N, Aoki D, Sharma DN, Sankaranarayanan R. Cáncer de cuello uterino. *Int J Gynaecol Obstet* 2018; 143 Supl 2:22-36.
3. Lei J, Ploner A, Elfstrom KM, et al. La vacunación contra el VPH y el riesgo de cáncer de cuello uterino invasivo. *N Engl J Med* 2020;383:1340-48.
4. Polterauer S, Hefler L, Seebacher V, et al. El impacto de la densidad de ganglios linfáticos en la supervivencia de las pacientes con cáncer de cuello uterino. *Br J Cáncer* 2010;103:613-6.
5. Salani R, Khanna N, Frimer M, Bristow RE, Chen LM. Actualización sobre la vigilancia posterior al tratamiento y el diagnóstico de recurrencia en mujeres con neoplasias malignas ginecológicas: recomendaciones de la Society of Gynecologic Oncology (SGO). *Gynecol Oncol* 2017;146:3-10.
6. Colombo N, Dubot C, Lorusso D, et al. pembrolizumab para el cáncer de cuello uterino persistente, recurrente o metastásico. *N Engl J Med* 2021;385:1856-67.
7. Koliopoulos G, Sotiriadis A, Kyrgiou M, Martin-Hirsch P, Makrydimas G, Paraskeva E. Métodos quirúrgicos conservadores para el carcinoma de cuello uterino escamoso en estadio IA2 de FIGO y su papel en la preservación de la fertilidad de las mujeres. *Gynecol Oncol* 2004;93:469-73.
8. Lakhman Y, Akin O, Park KJ, et al. Cáncer de cuello uterino en estadio IB1: papel de las imágenes de RM preoperatorias en la selección de pacientes para la traquelectomía radical conservadora de la fertilidad. *Radiología* 2013;269:149-58.
9. Mansoori B, Khatri G, Rivera-Colón G, Albuquerque K, Lea J, Pinho DF. Imágenes multimodales de neoplasias malignas cervicales uterinas. *AJR Am J Roentgenol* 2020;215:292-304.
10. Mitchell DG, Snyder B, Coakley F, et al. Cáncer de cuello uterino invasivo temprano: delineación tumoral por resonancia magnética, tomografía computarizada y examen clínico, verificado por resultados patológicos, en el estudio intergrupar ACRIN 6651/GOG 183. *J Clin Oncol* 2006;24:5687-94.
11. Bipat S, Glas AS, van der Velden J, Zwinderman AH, Bossuyt PM, Stoker J. Tomografía computarizada e imágenes de resonancia magnética en la estadificación del carcinoma uterino de cuello uterino: una revisión sistemática. *Gynecol Oncol* 2003;91:59-66.
12. Woo S, Atun R, Ward ZJ, Scott AM, Hricak H, Vargas HA. Rendimiento diagnóstico de las modalidades de imagen convencionales y avanzadas para evaluar el cáncer de cuello uterino recién diagnosticado: revisión sistemática y metanálisis. *Eur Radiol* 2020;30:5560-77.
13. Scheidler J, Heuck AF. Diagnóstico por imágenes del cáncer de cuello uterino. *Radiol Clin North Am* 2002; 40:577-90, vii.
14. Sarabhai T, Schaarschmidt BM, Wetter A, et al. Comparación de la TEP/RM con (18)F-FDG y la RM para la estadificación tumoral preterapéutica de pacientes con cáncer primario de cuello uterino. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2018;45:67-76.
15. Steiner A, Narva S, Rinta-Kiikka I, Hietanen S, Hynninen J, Virtanen J. Eficiencia diagnóstica de los valores de PET/RM (18)F-FDG PET/RM de cuerpo entero, RM sola y SUV y ADC en la estadificación del cáncer de cuello uterino primario. *Imágenes del Cáncer* 2021;21:16.
16. Lee YY, Choi CH, Kim CJ, et al. Importancia pronóstica del SUVmax (valor máximo estandarizado de captación de fluorodesoxiglucosa F-18) del tumor de cuello uterino en la PET para el cáncer de cuello uterino temprano: resultados preliminares. *Gynecol Oncol* 2009;115:65-8.
17. Nakamura K, Okumura Y, Kodama J, Hongo A, Kanazawa S, Hiramatsu Y. El valor predictivo de la medición de SUVmax y antígeno SCC en pacientes con tratamiento previo de carcinoma primario de células escamosas de cuello uterino. *Gynecol Oncol* 2010;119:81-6.
18. Ho CM, Chien TY, Jeng CM, Tsang YM, Shih BY, Chang SC. Estadificación del cáncer de cuello uterino: comparación entre la resonancia magnética, la tomografía computarizada y el examen pélvico bajo anestesia. *J Formos Med Assoc* 1992;91:982-90.
19. Kim SH, Choi BI, Han JK, et al. Estadificación preoperatoria del carcinoma cervicouterino: comparación de TC y RM en 99 pacientes. *J Comput Assist Tomogr* 1993;17:633-40.
20. Subak LL, Hricak H, Powell CB, Azizi L, Stern JL. Carcinoma de cuello uterino: tomografía computarizada y resonancia magnética para la estadificación preoperatoria. *Obstet Gynecol* 1995;86:43-50.
21. Balcacer P, Shergill A, Litkouhi B. Resonancia magnética del cáncer de cuello uterino desde una perspectiva quirúrgica: estadificación, implicaciones pronósticas y dificultades. *Abdom Radiol (NY)* 2019;44:2557-71.

22. Woo S, Moon MH, Cho JY, Kim SH, Kim SY. Rendimiento diagnóstico de la resonancia magnética para evaluar la invasión parametrial en el cáncer de cuello uterino: una comparación directa entre imágenes oblicuas y axiales verdaderas ponderadas en T2. *Coreano J Radiol* 2019;20:378-84.
23. Cheng J, Hou Y, Li J, et al. Concordancia entre las imágenes de resonancia magnética y los hallazgos patológicos en la evaluación del tamaño del tumor antes y después del tratamiento de quimioterapia neoadyuvante: un estudio prospectivo. *Int J Cáncer de Ginecología* 2017;27:1472-79.
24. Bhosale PR, Iyer RB, Ramalingam P, et al. ¿Es útil la resonancia magnética para evaluar la distancia entre el tumor y el orificio interno en pacientes con cáncer de cuello uterino por debajo del estadio IB2 de FIGO? *Clin Radiol* 2016;71:515-22.
25. Charles-Edwards EM, Messiou C, Morgan VA, et al. Imágenes ponderadas por difusión en cáncer de cuello uterino con técnica endovaginal: valor potencial para mejorar la detección de tumores en la enfermedad en estadios Ia e Ib1. *Radiología* 2008;249:541-50.
26. Woo S, Suh CH, Kim SY, Cho JY, Kim SH. Resonancia magnética para la detección de la invasión parametrial en el cáncer de cuello uterino: una revisión sistemática actualizada y metanálisis de la literatura entre 2012 y 2016. *Eur Radiol* 2018;28:530-41.
27. Akita A, Shinmoto H, Hayashi S, et al. Comparación de imágenes de RM ponderadas en T2 y valoradas en T1 con contraste a 1,5 T para evaluar la extensión local del carcinoma de cuello uterino. *Eur Radiol* 2011;21:1850-7.
28. Huang JW, Song JC, Chen T, Yang M, Ma ZL. Hacer visible lo invisible: mejora de la detectabilidad del cáncer de cuello uterino residual invisible por resonancia magnética después de la conización por DCE-RM. *Clin Radiol* 2019; 74:166 E15-66 E21.
29. Bourgioti C, Chatoupis K, Panourgias E, et al. Endometrial vs. cáncer de cuello uterino: desarrollo y prueba piloto de un sistema de puntuación de imágenes por resonancia magnética (RM) para predecir el origen tumoral de los carcinomas uterinos de histología indeterminada. *Abdom Imaging* 2015;40:2529-40.
30. Alcazar JL, García E, Machuca M, et al. Resonancia magnética y ecografía para evaluar la infiltración parametrial en el cáncer de cuello uterino. Una revisión sistemática y meta-análisis. *Med Ultrason* 2020;22:85-91.
31. Zheng W, Chen K, Peng C, et al. Ecografía con contraste frente a resonancia magnética para la evaluación de la invasión local por cáncer de cuello uterino. *Br J Radiol* 2018;91:20170858.
32. Epstein E, Testa A, Gaurilcik A, et al. Cáncer de cuello uterino en estadio temprano: delineación tumoral por resonancia magnética y ecografía: un ensayo multicéntrico europeo. *Gynecol Oncol* 2013;128:449-53.
33. Gee MS, Atri M, Bandos AI, Mannel RS, Gold MA, Lee SI. Identificación de la enfermedad metastásica a distancia en los cánceres de útero, cuello uterino y endometrio con FDG PET/CT: análisis del ensayo multicéntrico ACRIN 6671/GOG 0233. *Radiología* 2018;287:176-84.
34. Lin A, Ma S, Dehdashti F, et al. Detección de enfermedad metastásica a distancia mediante tomografía por emisión de positrones con (18)F-fluorodesoxiglucosa (FDG-PET) en la estadificación inicial del carcinoma de cuello uterino. *Int J Cáncer de Ginecología* 2019;29:487-91.
35. Park KJ, Braschi-Amirfarzan M, DiPiro PJ, et al. Imágenes multimodales del cáncer de cuello uterino localmente recidivante y metastásico: énfasis en la histología, el pronóstico y el tratamiento. *Abdom Radiol (NY)* 2016;41:2496-508.
36. Choi HJ, Ju W, Myung SK, Kim Y. Rendimiento diagnóstico de la tomografía computarizada, la resonancia magnética y la tomografía por emisión de positrones o la tomografía por emisión de positrones/tomografía computarizada para la detección de ganglios linfáticos metastásicos en pacientes con cáncer de cuello uterino: metanálisis. *Cancer Sci* 2010;101:1471-9.
37. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (Guías de práctica clínica en oncología de la NCCN). Cáncer cervical. Versión 1.2022. Disponible en: https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/cervical.pdf. Consultado el 29 de septiembre de 2023.
38. Atri M, Zhang Z, Dehdashti F, et al. Utilidad de la PET-CT para evaluar la metástasis de los ganglios linfáticos retroperitoneales en el cáncer de cuello uterino avanzado: resultados del ensayo ACRIN6671/GOG0233. *Gynecol Oncol* 2016;142:413-9.
39. Salvo G, Odetto D, Sáez Perrotta MC, et al. Medición del tamaño tumoral en el cáncer de cuello uterino temprano: un paradigma en constante evolución. *Int J Cáncer de Ginecología* 2020;30:1215-23.
40. Park JY, Kim EN, Kim DY, et al. Comparación de la validez de la resonancia magnética y la tomografía por emisión de positrones/tomografía computarizada en la evaluación preoperatoria de pacientes con cáncer de cuerpo uterino. *Gynecol Oncol* 2008;108:486-92.

41. Berchuck A, Anspach C, Evans AC, et al. Vigilancia posquirúrgica de pacientes con adenocarcinoma de endometrio FIGO en estadio I/II. *Gynecol Oncol* 1995;59:20-4.
42. Fung-Kee-Fung M, Dodge J, Elit L, et al. Seguimiento después del tratamiento primario para el cáncer de endometrio: una revisión sistemática. *Gynecol Oncol* 2006;101:520-9.
43. Dhull VS, Sharma P, Sharma DN, et al. Evaluación prospectiva de la tomografía computarizada por emisión de positrones con 18F-fluorodesoxiglucosa para la evaluación de la respuesta en el carcinoma de cuello uterino recurrente: ¿la respuesta metabólica predice la supervivencia? *Int J Gynecol Cáncer* 2014;24:312-20.
44. Kalash R, Glaser SM, Rangaswamy B, et al. Uso de imágenes por resonancia magnética funcional en pacientes con cáncer de cuello uterino con respuesta incompleta en la tomografía por emisión de positrones/tomografía computarizada después de la braquiterapia de alta tasa de dosis basada en imágenes. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2018;102:1008-13.
45. Lima GM, Matti A, Vara G, et al. Valor pronóstico de la PET/TC postratamiento (18)F-FDG y factores predictivos de la respuesta metabólica al tratamiento en pacientes con cáncer de cuello uterino localmente avanzado tratadas con quimiorradioterapia concomitante: un análisis de los parámetros de la TEP basados en la intensidad y el volumen. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2018;45:2139-46.
46. Liu FY, Su TP, Wang CC, et al. Funciones de la posterapia (18)F-FDG PET/TC en pacientes con carcinoma de células escamosas avanzado de cuello uterino que reciben quimiorradioterapia concurrente. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2018;45:1197-204.
47. Yoon JW, Kim S, Kim SW, Kim YT, Kang WJ, Nam EJ. Los criterios de respuesta de la PET/CT (Organización Europea para la Investigación y el Tratamiento del Cáncer) predicen la supervivencia mejor que los criterios de evaluación de la respuesta en tumores sólidos en cáncer de cuello uterino localmente avanzado tratado con quimiorradiación. *Clin Nucl Med* 2016;41:677-82.
48. Rufini V, Collarino A, Calcagni ML, et al. El papel de (18)F-FDG-PET/CT en la predicción de la respuesta histopatológica en el carcinoma de cuello uterino localmente avanzado tratado con quimio-radioterapia seguida de cirugía radical: un estudio prospectivo. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2020;47:1228-38.
49. Voglimacci M, Gabiache E, Lusque A, et al. Quimiorradioterapia para el cáncer de cuello uterino localmente avanzado sin compromiso de los ganglios linfáticos aórticos: ¿podemos considerar los parámetros metabólicos de la FDG-PET/TC preterapéutica para la adaptación del tratamiento? *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2019;46:1551-59.
50. Han S, Kim H, Kim YJ, Suh CH, Woo S. Valor pronóstico de los parámetros metabólicos basados en el volumen de (18)F-FDG PET/CT en el cáncer de cuello uterino: una revisión sistemática y metanálisis. *AJR Am J Roentgenol* 2018;211:1112-21.
51. Kim YJ, Han S, Kim YS, Nam JH. Valor pronóstico de la tomografía por emisión de positrones con F-fluorodesoxiglucosa post-tratamiento (1)(8) en pacientes con cáncer de cuello uterino tratadas con radioterapia: una revisión sistemática y metanálisis. *J Gynecol Oncol* 2019; 30:E66.
52. Su TP, Lin G, Huang YT, et al. Comparación de la tomografía por emisión de positrones/tomografía computarizada y la resonancia magnética para la evaluación posterior al tratamiento en pacientes con cáncer de cuello uterino avanzado que reciben quimiorradioterapia concurrente definitiva. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2018;45:727-34.
53. Shih IL, Yen RF, Chen CA, et al. PET/MRI in Cervical Cancer: Associations Between Imaging Biomarkers and Tumor Stage, Disease, Progression, and General Survival (PET/MRI en el cáncer de cuello uterino: asociaciones entre los biomarcadores de imágenes y el estadio del tumor, la progresión de la enfermedad y la supervivencia general). *J Magn Reson Imaging* 2021;53:305-18.
54. Papadopoulou I, Stewart V, Barwick TD, et al. Apariciones de imágenes posteriores a la radioterapia en el carcinoma cervical. *Radiografías* 2016;36:538-53.
55. Engin G. Cáncer de cuello uterino: hallazgos de imágenes por resonancia magnética antes, durante y después de la radioterapia. *Eur Radiol* 2006;16:313-24.
56. Woo S, Kim HS, Chung HH, Kim SY, Kim SH, Cho JY. Cáncer de cuello uterino en estadio temprano: papel de la resonancia magnética después de la conización en la determinación del tumor residual. *Acta Radiol* 2016;57:1268-76.
57. Arend F, Oechsner M, Weidenbacher CB, Combs SE, Borm KJ, Duma MN. Correlaciones entre el estadio tumoral de la UICC y la regresión tumoral en secuencias de resonancia magnética ponderadas en T2 durante la radioterapia definitiva del cáncer de cuello uterino. *Tumori* 2021;107:139-44.

58. Angeles MA, Baissas P, Leblanc E, et al. La resonancia magnética después de la radioterapia de haz externo y la quimioterapia simultánea para el cáncer de cuello uterino localmente avanzado ayuda a identificar a las pacientes con riesgo de recurrencia. *Int J Cáncer de Ginecología* 2019;29:480-86.
59. Zhang J, Tian W, Bu X, Wang X, Tian F, Wu L. Importancia diagnóstica de las imágenes por resonancia magnética en pacientes con cáncer de cuello uterino después de la braquiterapia: un metanálisis. *Acta Radiol* 2019;60:670-76.
60. Gui B, Valentini AL, Micco M, et al. Respuesta del cáncer de cuello uterino a la quimiorradioterapia neoadyuvante: evaluación por resonancia magnética comparada con cirugía. *Acta Radiol* 2016;57:1123-31.
61. Jalaguier-Coudray A, Villard-Mahjoub R, Delouche A, et al. Valor de las imágenes de RM dinámicas mejoradas con contraste y ponderadas en difusión en la detección de la respuesta patológica completa en el cáncer de cuello uterino después de la terapia neoadyuvante: un estudio observacional retrospectivo. *Radiología* 2017;284:432-42.
62. Meyer HJ, Wienke A, Surov A. El coeficiente de difusión aparente previo al tratamiento no predice la respuesta terapéutica a la radioquimioterapia en el cáncer de cuello uterino: una revisión sistemática y metanálisis. *Anticancer Res* 2021;41:1163-70.
63. Zhang A, Song J, Ma Z, Chen T. Imágenes combinadas de resonancia magnética dinámica mejorada con contraste e imágenes ponderadas en difusión para predecir el efecto de la quimioterapia neoadyuvante en los cánceres de cuello uterino en estadio IB2-IIA2 de FIGO. *Radiol Med* 2020;125:1233-42.
64. Zheng X, Guo W, Dong J, Qian L. Predicción de la respuesta temprana a la quimiorradioterapia concurrente en el cáncer de cuello uterino: valor de la resonancia magnética multiparamétrica combinada con factores pronósticos clínicos. *Magn Reson Imaging* 2020;72:159-66.
65. Onal C, Erbay G, Guler OC. Evaluación de la respuesta al tratamiento mediante el coeficiente de difusión aparente medio en pacientes con cáncer de cuello uterino tratadas con quimiorradioterapia definitiva. *J Magn Reson Imaging* 2016;44:1010-9.
66. Tsuruoka S, Kataoka M, Hamamoto Y, et al. Patrones de crecimiento tumoral en imágenes por resonancia magnética y resultados de tratamiento en pacientes con cáncer de cuello uterino localmente avanzado tratadas con radioterapia definitiva. *Int J Clin Oncol* 2019;24:1119-28.
67. Perniola G, Tomao F, Graziano M, et al. La función de la ecografía 2D/3D para evaluar la respuesta a la quimioterapia neoadyuvante en el cáncer de cuello uterino localmente avanzado. *Oncología* 2020;98:807-13.
68. Perniola G, Fischetti M, Tomao F, et al. Evaluación del estado parametrial en pacientes con cáncer de cuello uterino localmente avanzado después de quimioterapia neoadyuvante: un estudio prospectivo sobre la precisión diagnóstica de la ecografía transvaginal tridimensional. *Oncología* 2020;98:603-11.
69. Testa AC, Ferrandina G, Moro F, et al. Estudio de imágenes prospectivas del cáncer de cuello uterino y el tratamiento neoadyuvante (PRICE): papel del ultrasonido para predecir la respuesta parcial en pacientes con cáncer de cuello uterino localmente avanzado sometidas a quimiorradiación y cirugía radical. *Ultrasonido Obstet Gynecol* 2018;51:684-95.
70. Ding XP, Feng L, Ma L. Diagnóstico del cáncer de cuello uterino recurrente: PET versus PET/CT: una revisión sistemática y metanálisis. *Arch Gynecol Obstet* 2014;290:741-7.
71. Chu Y, Zheng A, Wang F, et al. Valor diagnóstico de 18F-FDG-PET o PET-CT en el cáncer de cuello uterino recurrente: una revisión sistemática y metanálisis. *Nucl Med Commun* 2014;35:144-50.
72. Deng C, Ding D, Wang M. Valor predictivo de recurrencia de MTV-s como índice 18F-FDG PET/CT en pacientes con cáncer de cuello uterino IIB-IVA. *Posgrado Med* 2021;133:436-43.
73. Leray H, Gabiache E, Courbon F, et al. (18)F-FDG PET/CT identifica los factores predictivos de supervivencia en pacientes con carcinoma cervical localmente avanzado y afectación de los ganglios linfáticos paraaórticos para permitir la intensificación del tratamiento. *J Nucl Med* 2020;61:1442-47.
74. Shou H, Yasuo Y, Yuan S, Lou H, Ni J. Asociación del SUVmax previo al tratamiento del cuello uterino y el antígeno SCC con FIGO2018 estadio en el cáncer de cuello uterino escamoso en estadio IIB-IVB y relación con el pronóstico. *Int J Gynaecol Obstet* 2021;152:112-17.
75. Brandmaier P, Purz S, Bremicker K, et al. [18F]FDG-PET/MRI simultánea: correlación entre el coeficiente de difusión aparente (ADC) y el valor de captación estandarizado (SUV) en el cáncer de cuello uterino primario y recidivante. *PLoS One* 2015; 10:E0141684.
76. Grueneisen J, Beiderwellen K, Heusch P, et al. Correlación entre el valor de captación estandarizado y el coeficiente de difusión aparente en la PET/RM integrada de cuerpo entero de cáncer de cuello uterino primario y recurrente. *PLoS One* 2014; 9:E96751.

77. Watanabe Y, Nakamura S, Ichikawa Y, et al. Alteración temprana del coeficiente de difusión aparente y del volumen tumoral en el cáncer de cuello uterino tratado con quimiorradioterapia o radioterapia: valor pronóstico incremental sobre las evaluaciones previas al tratamiento. *Radiother Oncol* 2021;155:3-9.
78. Gu KW, Kim CK, Choi CH, Yoon YC, Park W. Valor pronóstico de la cuantificación de ADC para el resultado clínico en el cáncer de cuello uterino tratado con quimiorradioterapia concurrente. *Eur Radiol* 2019;29:6236-44.
79. Lee SW, Lee SH, Kim J, et al. La resonancia magnética durante la quimiorradioterapia definitiva puede predecir la recurrencia tumoral y la supervivencia de la paciente en el cáncer de cuello uterino localmente avanzado: un análisis retrospectivo multiinstitucional de KROG 16-01. *Gynecol Oncol* 2017;147:334-39.
80. Park SH, Hahm MH, Bae BK, et al. Características de las imágenes por resonancia magnética del tumor y los ganglios linfáticos para predecir el resultado clínico en el cáncer de cuello uterino con ganglios positivos: un análisis retrospectivo. *Radiat Oncol* 2020;15:86.
81. Wang YT, Li YC, Yin LL, Pu H. ¿Pueden las imágenes por resonancia magnética ponderadas por difusión predecir la supervivencia en pacientes con cáncer de cuello uterino? Un meta-análisis. *Eur J Radiol* 2016;85:2174-81.
82. Meads C, Davenport C, Malysiak S, et al. Evaluación de la PET-CT en la detección y el tratamiento del cáncer de cuello uterino recurrente: revisiones sistemáticas de la precisión diagnóstica y la elicitación subjetiva. *BJOG* 2014;121:398-407.
83. Colegio Americano de Radiología. Criterios® de idoneidad del ACR: evaluación de la dosis de radiación, introducción. Disponible en: <https://edge.sitecorecloud.io/americancoldf5f-acrorgf92a-productioncb02-3650/media/ACR/Files/Clinical/Appropriateness-Criteria/ACR-Appropriateness-Criteria-Radiation-Dose-Assessment-Introduction.pdf>. Consultado el 29 de septiembre de 2023.

El Comité de Criterios de Idoneidad de ACR y sus paneles de expertos han desarrollado criterios para determinar los exámenes de imagen apropiados para el diagnóstico y tratamiento de afecciones médicas específicas. Estos criterios están destinados a guiar a los radiólogos, oncólogos radioterápicos y médicos remitentes en la toma de decisiones con respecto a las imágenes radiológicas y el tratamiento. En general, la complejidad y la gravedad de la condición clínica de un paciente deben dictar la selección de procedimientos o tratamientos de imagen apropiados. Solo se clasifican aquellos exámenes generalmente utilizados para la evaluación de la condición del paciente. Otros estudios de imagen necesarios para evaluar otras enfermedades coexistentes u otras consecuencias médicas de esta afección no se consideran en este documento. La disponibilidad de equipos o personal puede influir en la selección de procedimientos o tratamientos de imagen apropiados. Las técnicas de imagen clasificadas como en investigación por la FDA no se han considerado en el desarrollo de estos criterios; Sin embargo, debe alentarse el estudio de nuevos equipos y aplicaciones. La decisión final con respecto a la idoneidad de cualquier examen o tratamiento radiológico específico debe ser tomada por el médico y radiólogo remitente a la luz de todas las circunstancias presentadas en un examen individual.