

CARCINOMA DE CUELLO UTERINO: Características fundamentales y el rol de la RM

**V. Gamero Medina¹, M. Orgaz Álvarez,² L. Reyes
Márquez², A. Cebrián Rivera², Y. Del Valle Sanz²**
¹Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid
²Hospital Infanta Cristina (UCR), Madrid



Objetivo:

En nuestro trabajo mostraremos una descripción de las principales características del carcinoma cervical uterino, así como las implicaciones de la resonancia magnética (RM) en el diagnóstico y estadiaje.

El estudio de resonancia magnética en oncología ginecológica, ha adquirido cada vez más importancia sobre todo en las últimas dos décadas, siendo claramente superior a la tomografía computerizada en el estadiaje del carcinoma endometrial y cervical

Revisión del tema

Características fundamentales

El carcinoma cervical es la tercera neoplasia ginecológica en frecuencia.

Típicamente aparece en mujeres jóvenes, desarrollándose un pico de incidencia a los 45 años.

Hay muchos tipos histopatológicos diferentes, aunque el 70 % de los casos se corresponde con el carcinoma cervical tipo escamoso.

En los últimos años, la introducción del screening con el test de *Papanicolaou*, ha conseguido disminuir la incidencia y la mortalidad del carcinoma de cérvix invasivo.

No obstante, la incidencia relativa del adenocarcinoma se ha incrementado por la menor tasa de detección del mismo en la citología exfoliativa.

Sin las técnicas de imagen adecuadas, es complicado evaluar de manera eficiente la invasión pélvica profunda. El papel de la resonancia magnética es crucial para la valoración de los principales factores pronósticos y la selección de una estrategia de tratamiento adecuada.

El estudio RM en ginecología oncológica se ha desarrollado en los últimos años, y ha demostrado su superioridad frente a la tomografía axial (TAC).

Existen muchos factores pronósticos cruciales en el desarrollo de la enfermedad, entre ellos: la invasión estromal, la extensión a estructuras adyacentes y la infiltración de ganglios linfáticos.

Los estadios establecidos por FIGO (Federación internacional de ginecología y obstetricia), tienen en cuenta el tamaño del tumor y la invasión de estructuras contiguas (Tabla 3).

Patología

El carcinoma cervical se desarrolla a partir la unión escamocolumnar, que originalmente se localiza en el ectocérvix, y migra hacia el endocérvix a medida que la mujer cumple años

Las tumoraciones se originan en la zona de transición, y de esta forma, las mujeres jóvenes presentan tumoraciones con crecimiento exofítico y las mujeres mayores con crecimiento endofítico.

Se distinguen cuatro tipos de crecimiento del carcinoma cervical:

- *Focal*
- *Exofítico*
- *Infiltrante*
- *Endocervical*

El carcinoma de células escamosas es el más común tipo histológico (70 %), seguido del adenocarcinoma (25 %) (Tabla 1)

TIPOS HISTOLÓGICOS CARCINOMA CÉRVIX		
<i>Epidermoide</i>	<i>Adenocarcinoma</i>	<i>Otros</i>
Queratinizante	Endometriode	Adenoescamoso
No queratinizante	Células claras	Adenoide quístico
Basaloide	Seroso	Adenoide basal
Verrucoso	Mesonéfrico	Neuroendocrino
Condilomatoso		Indiferenciado
Papilar		
Linfoepitelioma		
Escamoso transicional		

Tabla 1. Tipos histológicos carcinoma cervical

Numerosos factores de riesgo se han asociado con el carcinoma cervical (tabla 2).

Debemos considerar como grupo de mayor riesgo a pacientes VIH, puesto que tienen peor pronóstico y desarrollan una rápida progresión de la enfermedad.

FACTORES DE RIESGO

Virus del papiloma humano (VPH): 70 % del carcinoma cervical es causado por el VPH 16 y 18

Inicio temprano de la actividad sexual

Múltiples parejas sexuales

Antecedente de ETS

Multiparidad

Bajo estatus socioeconómico

Tabaco

Inmunosupresión

Toma prolongada de anticonceptivos orales

Exposición a DES (asociado con el carcinoma de células claras)

Tabla 2. Principales factores de riesgo.

La identificación de factores pronósticos es esencial para establecer un planning adecuado de tratamiento.

Algunos de estos factores (volumen lesional e infiltración linfática), se evalúan a través de la resonancia magnética.

Se describen varias rutas de extensión/infiltración, siendo la más importante la extensión por contigüidad y la linfática. Menos común la infiltración peritoneal y hematológica.

La afectación de los ganglios linfáticos tiene un destacado impacto en el pronóstico y la supervivencia, no obstante, no tiene mucho peso en el estadiaje de la enfermedad.

El drenaje linfático del cérvix incluye, en este orden: ganglios del tejido parametrial, ganglios obturadores y ganglios de la cadena ilíaca interna e ilíaca externa (figura 1)

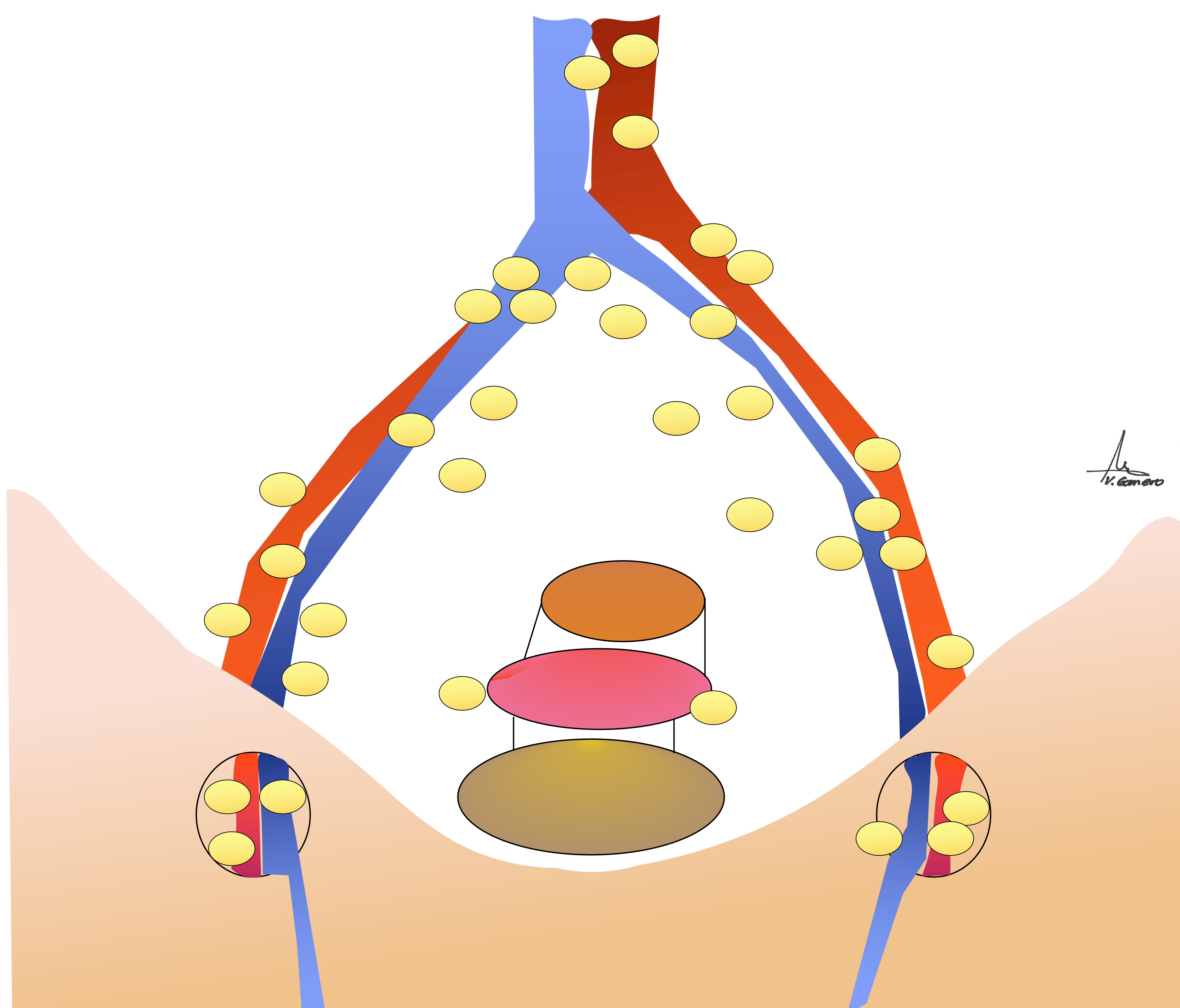


Figura 1. Esquema del drenaje linfático carcinoma cervical

La extensión por contigüidad afecta caudalmente a la vagina, anteriormente al ligamento vesico-uterino y la vejiga, lateralmente al tejido paracervical y la pared pélvica, y posteriormente a los ligamentos útero-sacos y el recto (Figura 2).

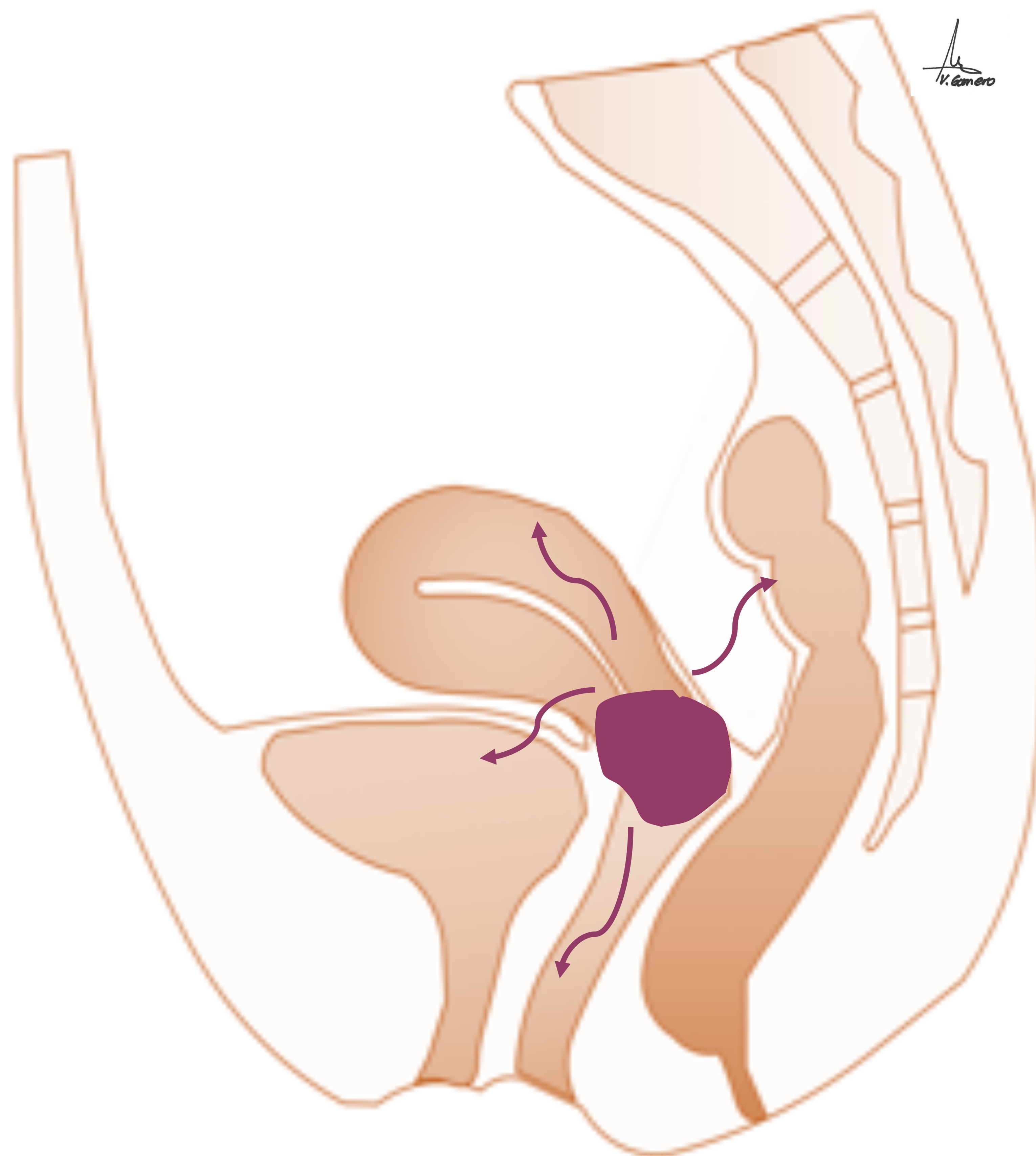


Figura 2. Esquema de infiltración de estructuras adyacente.

Estadío	Descripción
I	Carcinoma confinado a cérvix
IA	Carcinoma microscópico (invasión en profundidad <5 mm)
IA1	Invasión estromal <3 mm
IA2	Invasión estromal ≥ 3 mm y <5mm
IB	Carcinoma invasivo con infiltración ≥ 5 mm
IB1	Tamaño tumoral <2mm
IB2	Tamaño tumoral ≥ 2 cm y <4mm
IB3	Tamaño tumoral ≥ 4 mm
II	El tumor se extiende más allá del útero, sin afectar 1/3 inferior de vagina ni pared pélvica
IIA	Limitado a los 2/3 superiores de vagina, sin invasión de parametrios
IIA1	Tamaño tumoral <4cm
IIA2	Tamaño tumoral ≥ 4 cm
IIB	Invasión de parametrios, sin afectación de pared pélvica.
III	Infiltración 1/3 inferior de la vagina y/o se extiende a la pared pélvica y/o causa hidronefrosis o insuficiencia renal y/o afecta pelvis y/o ganglios para aórticos
IIIA	Infiltración 1/3 inferior de la vagina, sin extensión a la pared pélvica
IIIB	Extensión a pared pélvica y/o hidronefrosis o insuficiencia renal secundaria al tumor
IIIC	Infiltración de la pelvis y/o ganglios para aórticos, independientemente del tamaño tumoral
IIIC1	Solo metástasis en ganglios linfáticos pélvicos
IIIC2	Metástasis de ganglios para-aórticos
IV	Extensión tumoral a través de la pelvis verdadera o infiltra mucosa de vejiga o recto
IVA	Extensión tumoral a órganos pélvicos adyacentes
IVB	Extensión tumoral de órganos distantes

Tabla 3. Estadios carcinoma cérvix según FIGO (Federación internacional de Ginecología y obstetricia), actualización 2018.

El rol de la RM en el estadiaje

Elegir la mejor modalidad de tratamiento para cada paciente, puede determinarse de manera más precisa con un estudio RM previos, que nos ayude a determinar el tamaño tumoral real y la afectación de otras estructuras (98 % sensibilidad comparado con el 76 % de la tomografía).

Esta técnica de imagen es incluso superior a la valoración clínica, puesto que nos ayuda a describir las características del tumor: el tamaño lesional, la invasión parametrial, la invasión de la pared vaginal, y la extensión a la pared pélvica.

Incluir la RM en el estudio pretratamiento, disminuye significativamente el número de procedimientos y estudios invasivos. (cistoscopia, proctoscopia, ...etc).

- Características técnicas

Se recomienda que los pacientes lleven a cabo un ayuno de unas 4-6 horas aproximadamente, para limitar los movimientos intestinales. No obstante, se puede administrar medicación anti peristáltica.

Así mismo, es aconsejable introducir gel en el interior de la vagina para distenderla, y poder visualizar adecuadamente el ectocérvix y los fórnix vaginales.

Es necesario disponer de una resonancia de al menos 1,5T, y emplear una antena multielemento, que nos ayuda a disminuir el tiempo de adquisición e incrementar la resolución.

El protocolo de RM debe incluir secuencias T2 de alta resolución (5 mm de grosor), en planos axial, sagital y coronal, adquiridos en relación a la orientación del tumor, que nos van a aportar información detallada de los órganos genitales internos y tejidos circundantes.

Para evaluar lesiones de pequeño de tamaño, así como para detectar la invasión de órganos adyacentes y tractos fistulosos, se deben incluir secuencias T1 antes y después de la administración de contraste paramagnético. Si adquirimos la secuencia con saturación de la grasa, el realce del tumor será más evidente.

Aún se está estudiando la utilidad de la secuencia de difusión (DWI) para este tipo de tumor. Lo que sí conocemos es que el valor ADC en el carcinoma cervical es significativamente menor que el del cérvix normal. Por ello, nos puede ayudar a delimitar los márgenes del tumor y ser útil como biomarcador de respuesta al tratamiento.

PROTOCOLO RM

<p>T2 FSE alta resolución - Tomando como referencia la orientación del cérvix, planos axial, coronal y sagital</p>	<p><u>Axial</u>: valora invasión parametrial, de la pared pélvica y del recto <u>Coronal</u>: evalúa la profundidad de invasión estromal y la infiltración parametrial. <u>Sagital</u>: muestra profundidad de infiltración cervical y la invasión de vagina y vejiga.</p>
<p>T2 saturación grasa</p>	<p>Ayuda a valorar invasión en el caso de plexo venoso paracervical prominente</p>
<p>T1 + contraste iv</p>	<p>Es útil sobre todo en la valoración de la infiltración rectal, vesical o pélvica, así como en la visualización de fístulas pélvicas</p>

Tabla 4. Secuencias básicas en estudio RM estadiaje

- Hallazgos en RM

En el carcinoma cervical presenta una intensidad de señal intermedia en secuencias potenciadas en T2, y asocia mayor realce que el parénquima circundante en las secuencias T1 con contraste iv (Figura 3)

Por norma general, el tumor se delimita mejor en las secuencias T2 de alta resolución. No obstante, los tumores de pequeño tamaño, pueden visualizarse mejor en las secuencias con contraste.

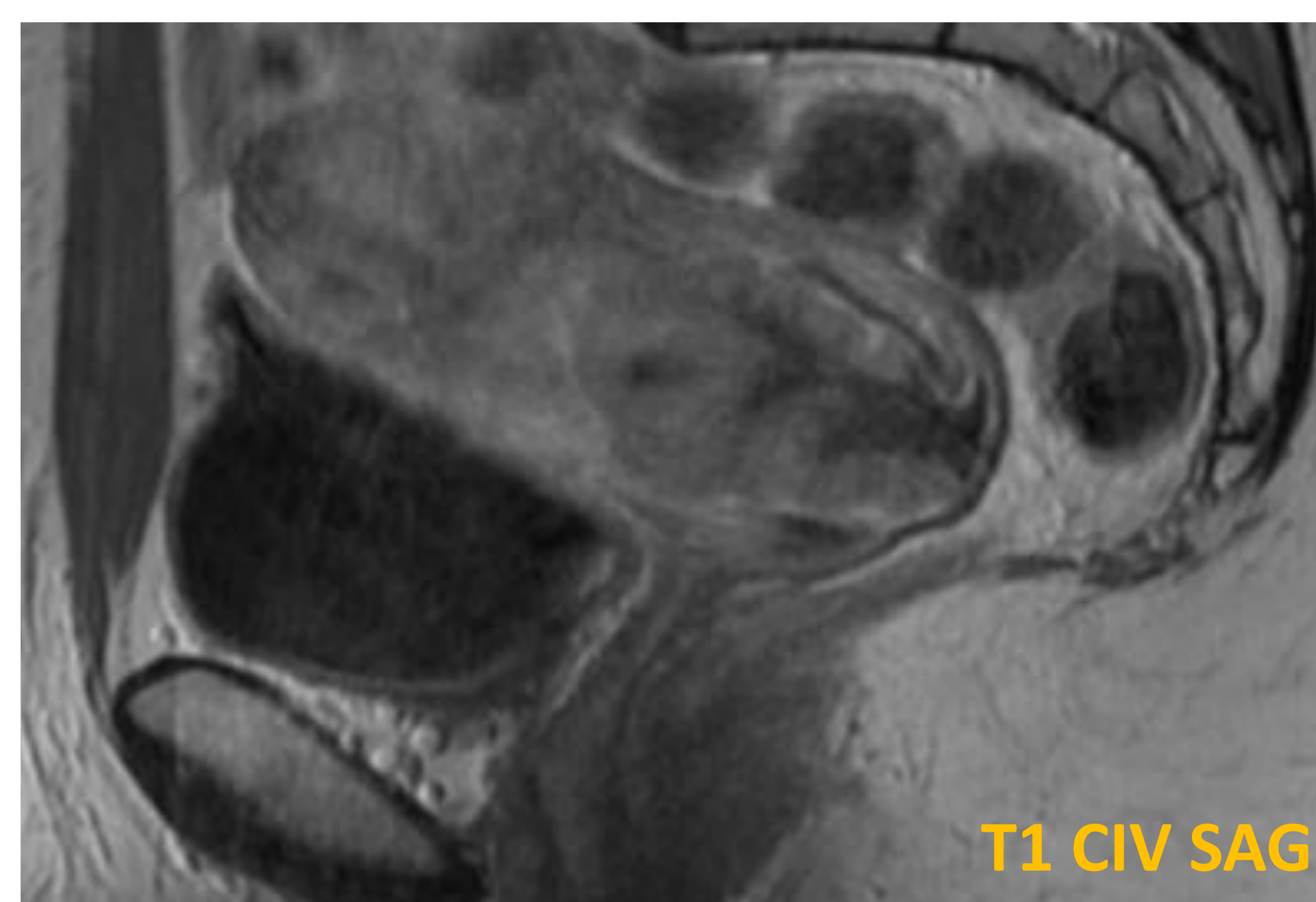
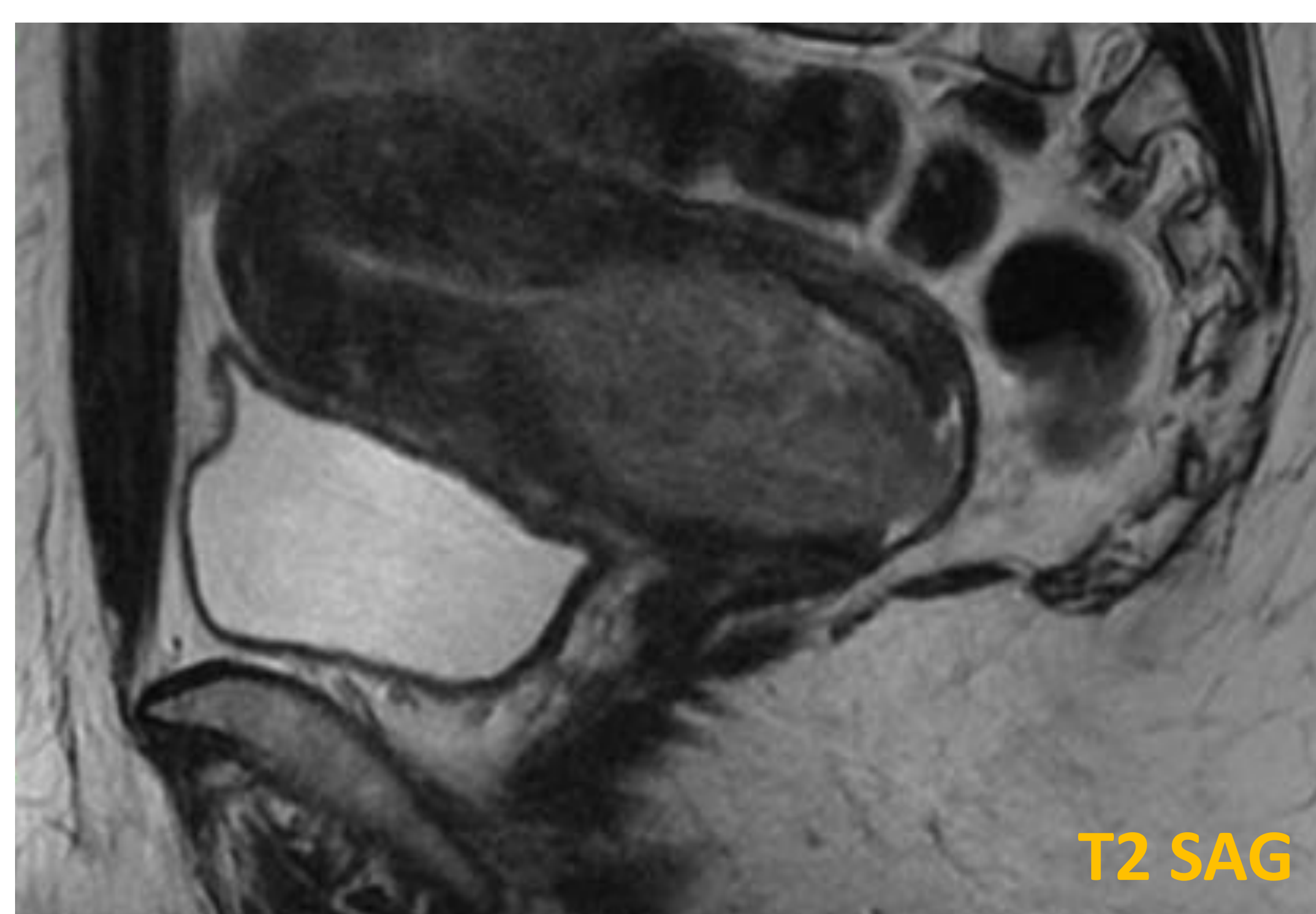


Figura 3. Secuencias sagitales potenciadas en T2 y T1 con contraste iv. Se visualiza tumor cervical con señal T2 intermedia y captación heterogénea en contraste en T1 CIV.

El epicentro de la lesión se centra a nivel del cérvix, pudiendo invadir la parte superior de la vagina o el miometrio inferior.

La morfología y la dirección de crecimiento es importante para la planificación del tratamiento, sobre todo en el caso en que deba incluirse radioterapia.

La tumoración puede originarse en el canal endocervical, presentando un crecimiento endofítico, o a partir del canal exocervical y extenderse a la porción superior de la vagina (crecimiento exofítico, Figura 4).

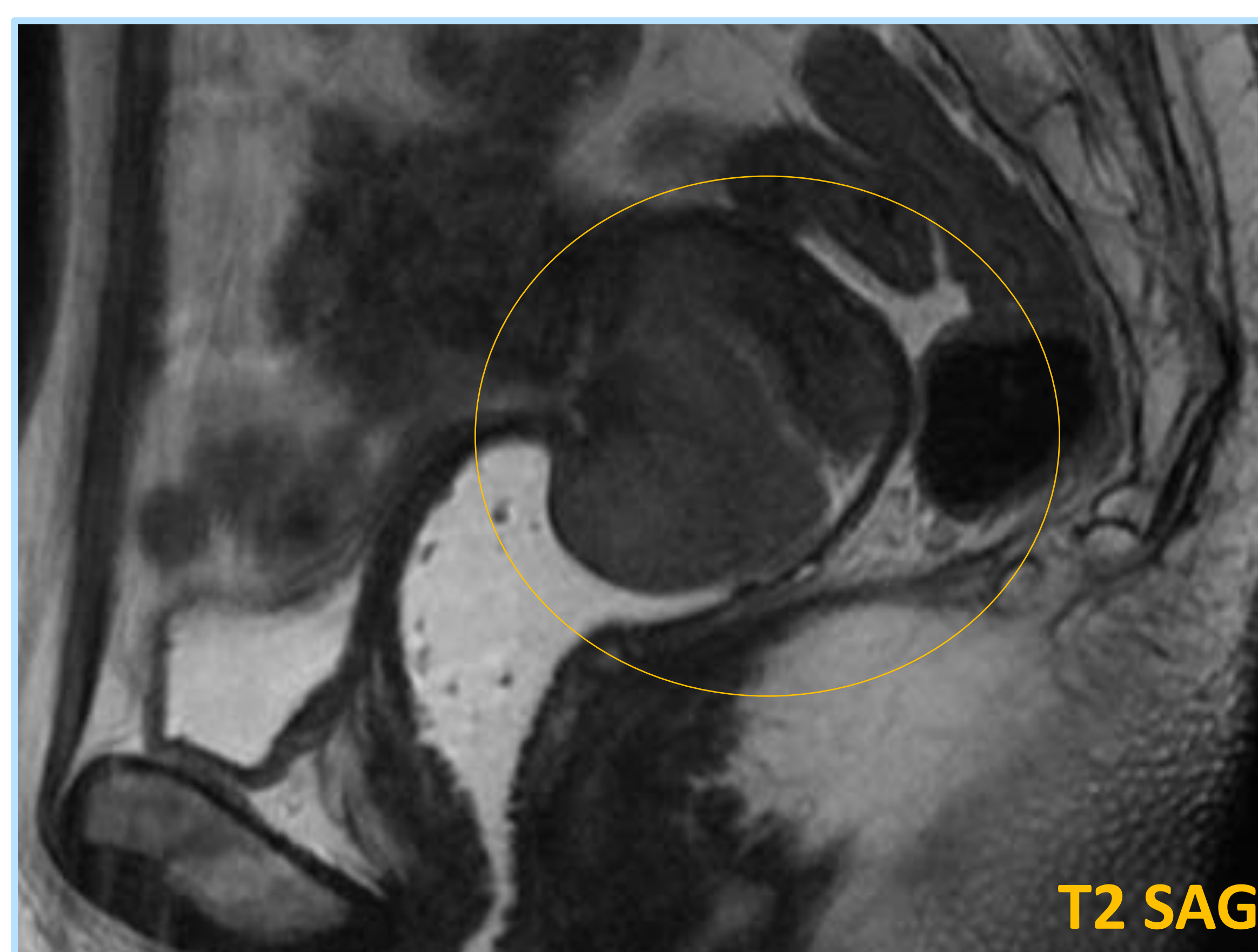


Figura 4. Secuencia sagital potenciada en T2. Lesión cervical con crecimiento exofítico hacia canal vaginal.

Si el diagnóstico se realiza en estadios iniciales, la lesión puede encontrarse confinada al mismo cérvix o mostrar signos indirectos de invasión por contigüidad (Figura 5 izquierda). La preservación de un anillo fibroso hipointenso en la secuencia T2, tiene un alto valor predictivo negativo para invasión parametrial.

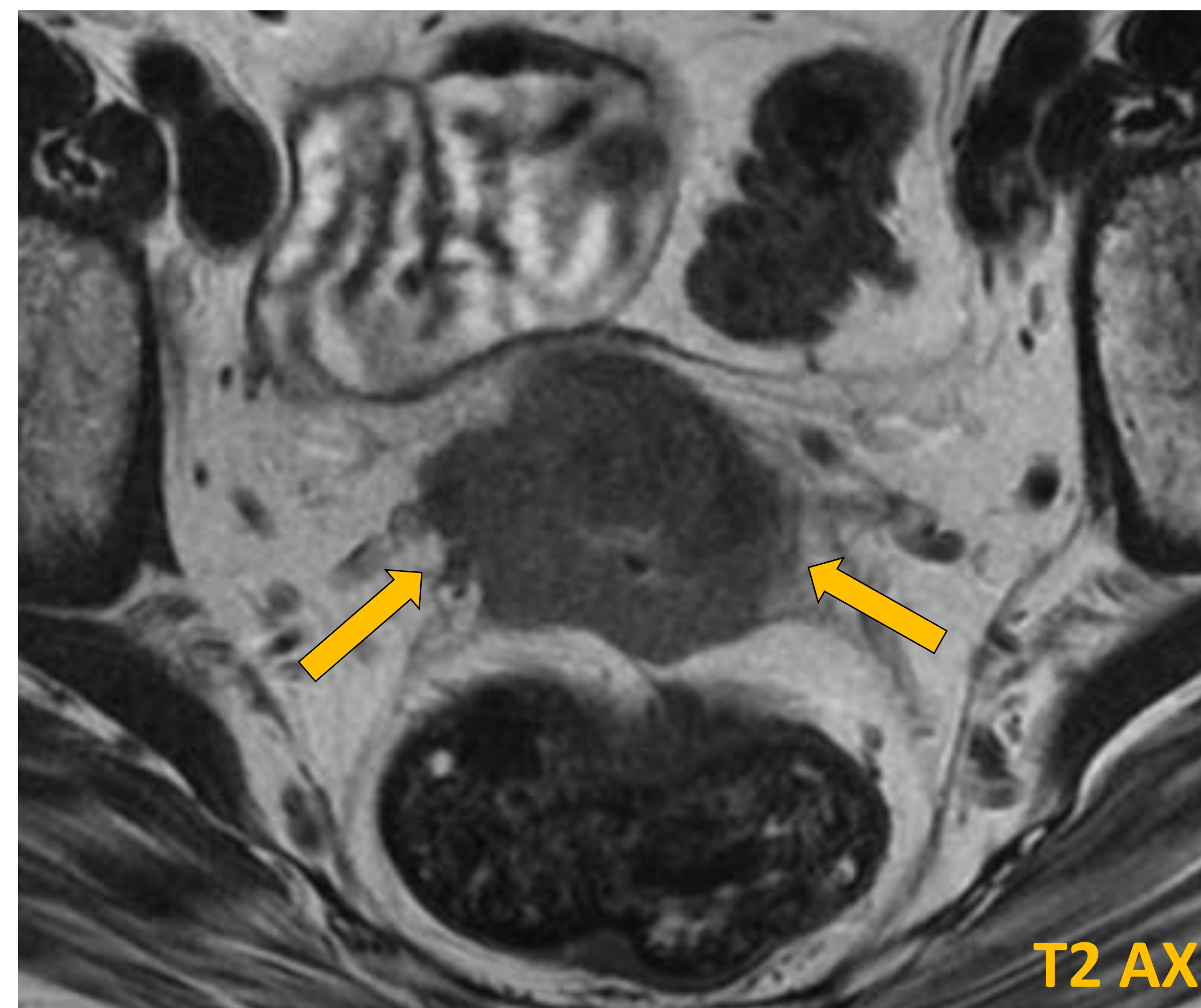
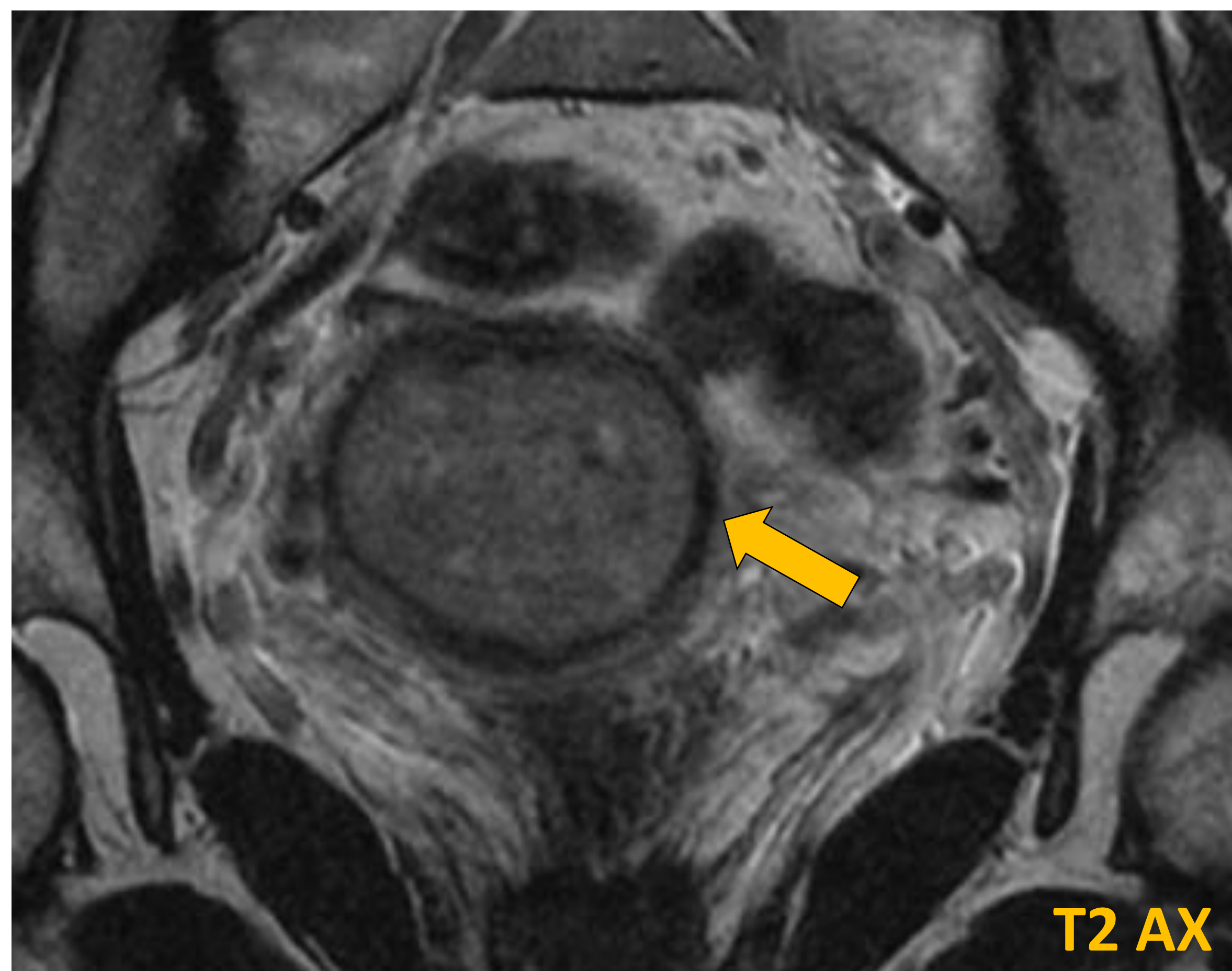


Figura 5. Secuencias T2 axiales en relación a al tumor. En la imagen derecha se aprecia un anillo hipointenso estromal íntegro; en la izquierda dicho anillo es inexistente, pudiéndose apreciar invasión del tejido parametrial.

La afectación de parametrios es de suma importancia, puesto que supone una contraindicación a la cirugía de entrada (Figura 5 derecha).

Si existe disrupción de dicho anillo estromal pero no se define clara masa parametrial, probablemente exista una invasión microscópica, hallazgo que es necesario referir en nuestro informe.

En cuanto a la invasión vaginal, la pérdida de la hipointensidad de la pared de la vagina, asociado a la aparición de un engrosamiento hiperintenso en secuencias T2, sugiere invasión de la misma.

Es importante excluir la infiltración del tercio inferior vaginal, porque el estadio cambia, e implica, por tanto, una modificación en la estrategia de tratamiento.

La infiltración de la pared pélvica sugiere estadio avanzado de la enfermedad, pudiendo afectar al músculo obturador interno, músculo piriforme o elevador del ano. Como consecuencia, se puede generar obstrucción ureteral, y con ello, hidronefrosis y alteraciones en la función renal.

En el caso de que el tumor haya progresado hasta invadir vejiga o recto, nos encontraríamos ante el estadio mayor (IV). Podemos visualizar engrosamiento de la mucosa vesical y/o rectal, en ocasiones de aspecto nodular. Las secuencias T1 post contraste, son realmente útiles para confirmar a infiltración e identificar trayectos fistulosos no visibles en las secuencias T2 alta resolución.

Los signos radiológicos de afectación de los ganglios linfáticos regionales, se basa en criterios principalmente de tamaño, aceptando un diámetro transversal patológico a partir de los 10 mm.

Teniendo en cuenta los signos radiológicos descritos, y valorando el tamaño e infiltración de estructuras, podemos correlacionar los hallazgos en RM con los estadios tumorales establecidos por FIGO:

- *Estadio I del tumor consiste en su confinamiento en el cérvix (figura 6)*
- *Estadio II la masa se extiende a través del útero y parte superior de la vagina, pero no afecta la pared pélvica o tercio inferior de la misma (figura 7, 8 y 9)*
- *Estadio III la lesión ya asocia afectación del tercio inferior de la vagina o invade la pared pélvica (figura 10 y 11)*
- *Estadio IV muestra lesiones localizadas fuera de la pelvis verdadera (figura 12 y 13)*

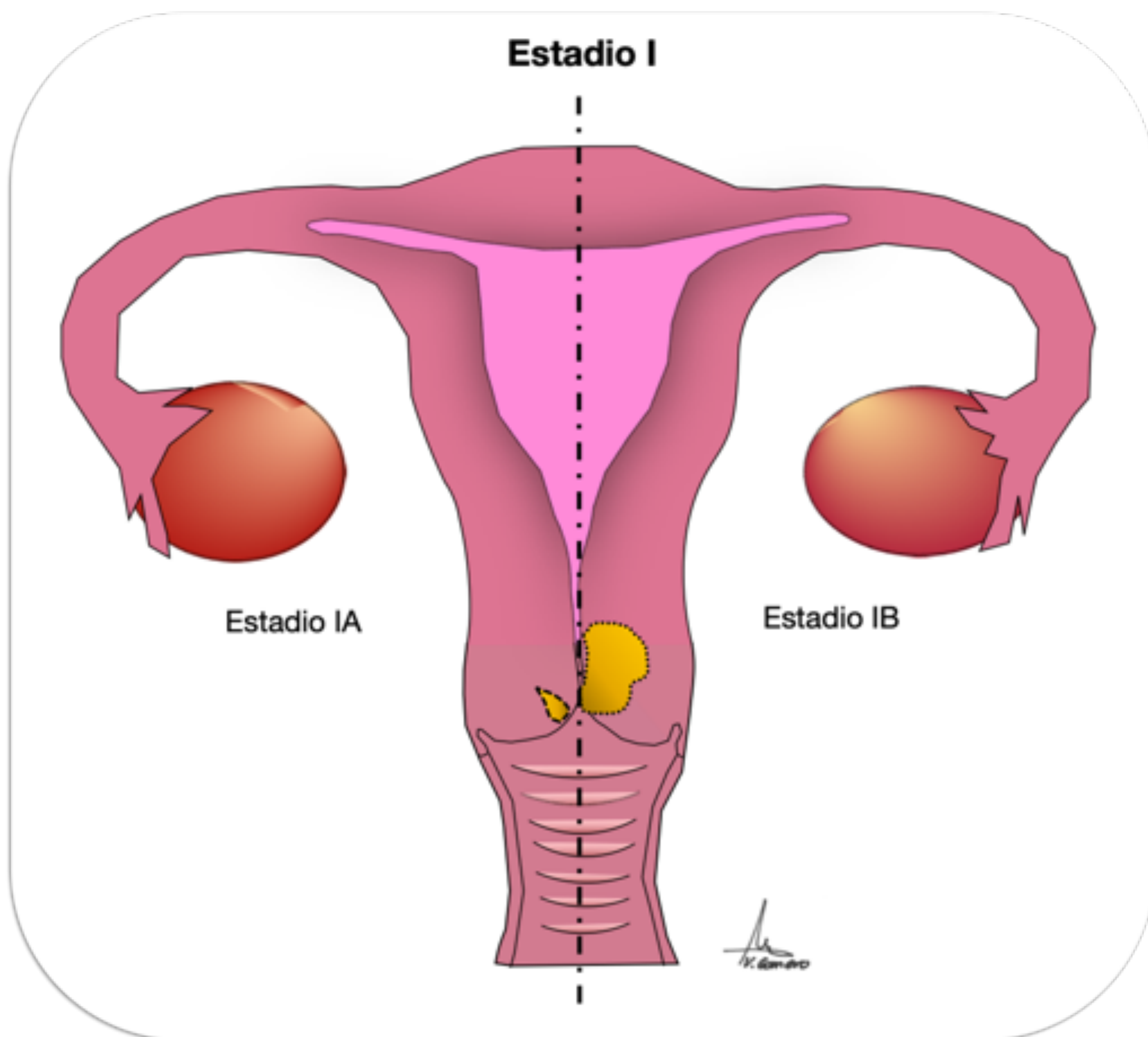


Figura 6. Esquema representativo de carcinoma cervical estadio I

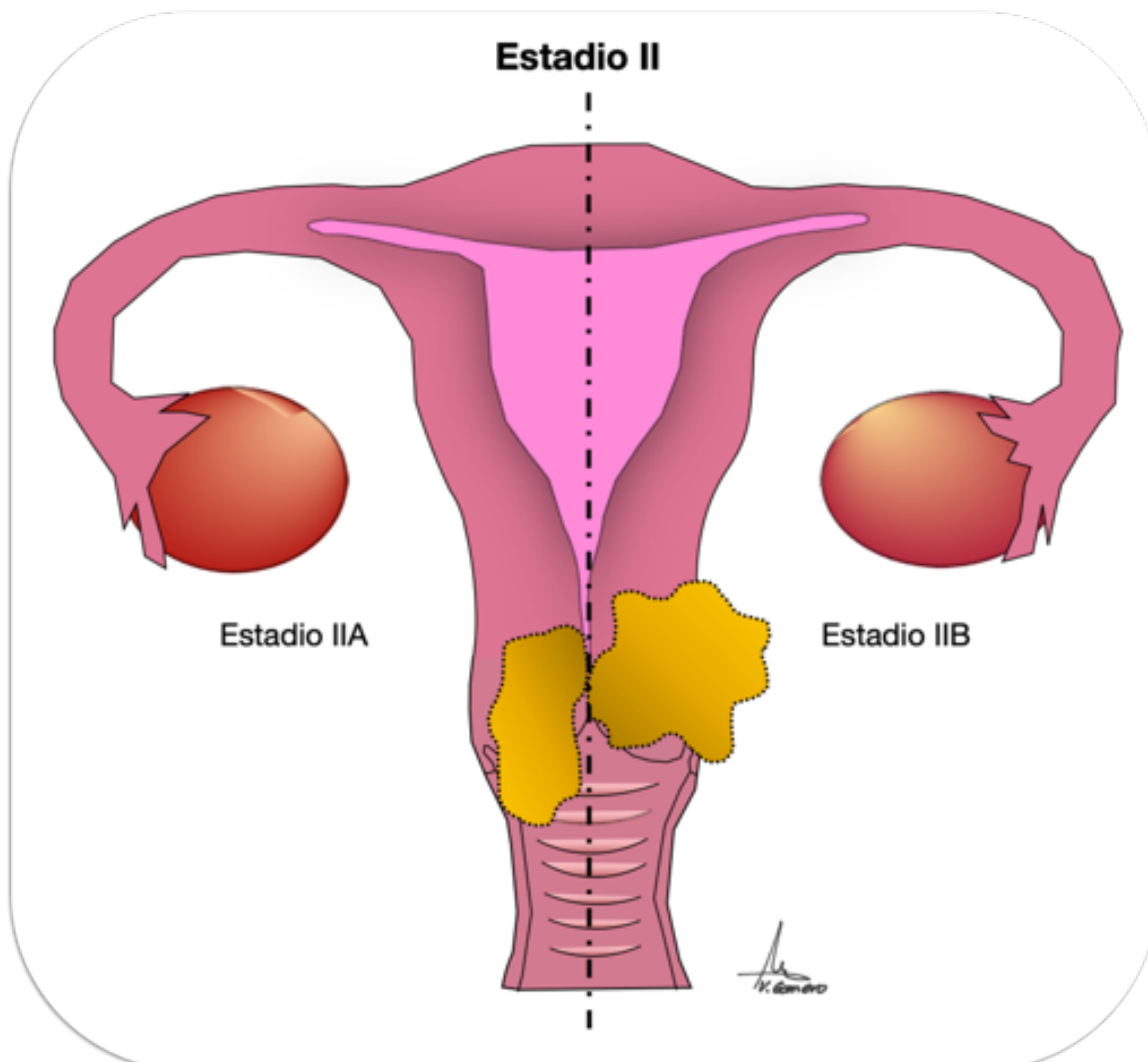


Figura 7. Esquema representativo de carcinoma cervical estadio II

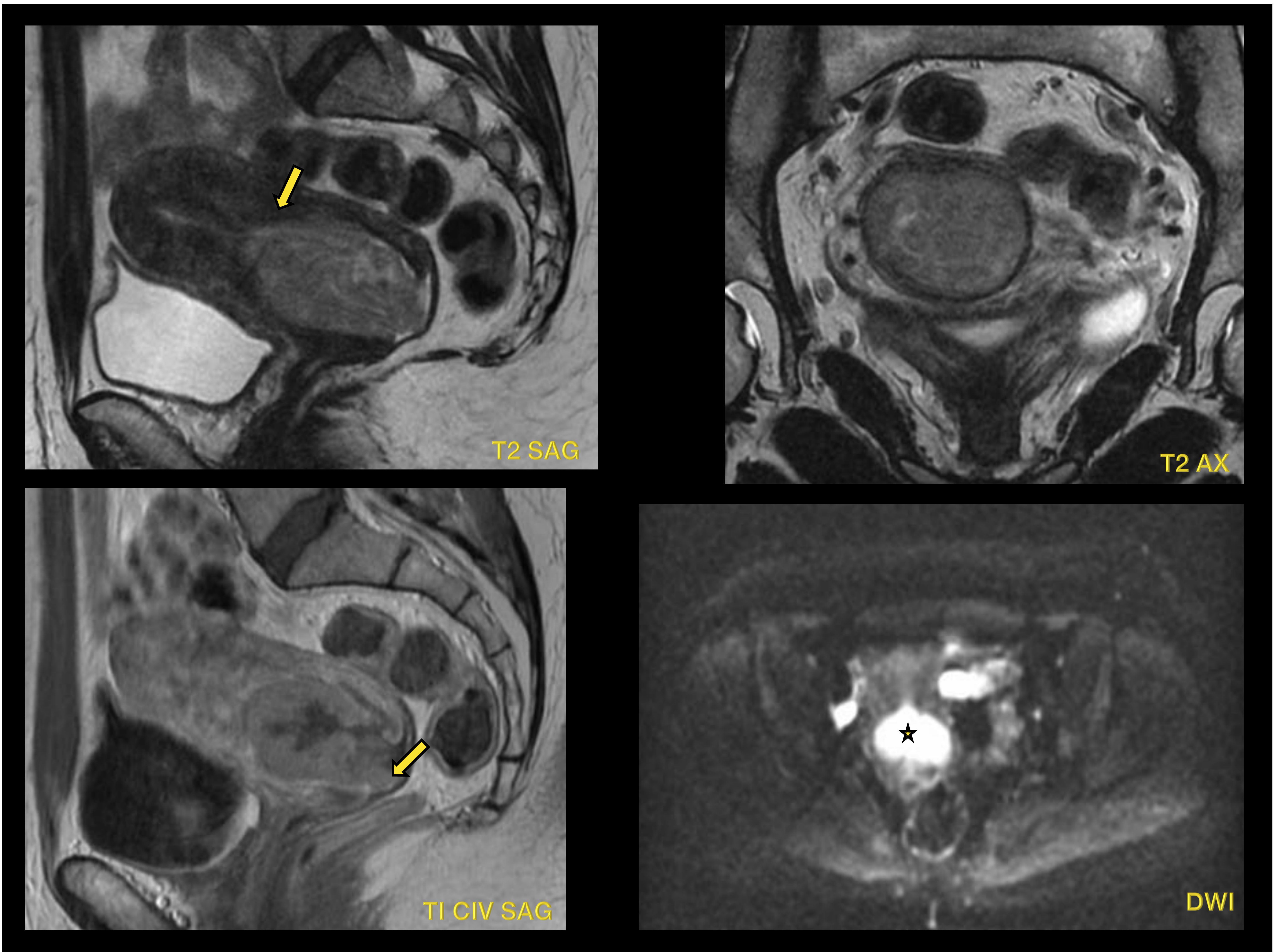


Figura 8. Adenocarcinoma de cérvix estadio IIA (afectación parte inferior miometrio y tercio superior vaginal).

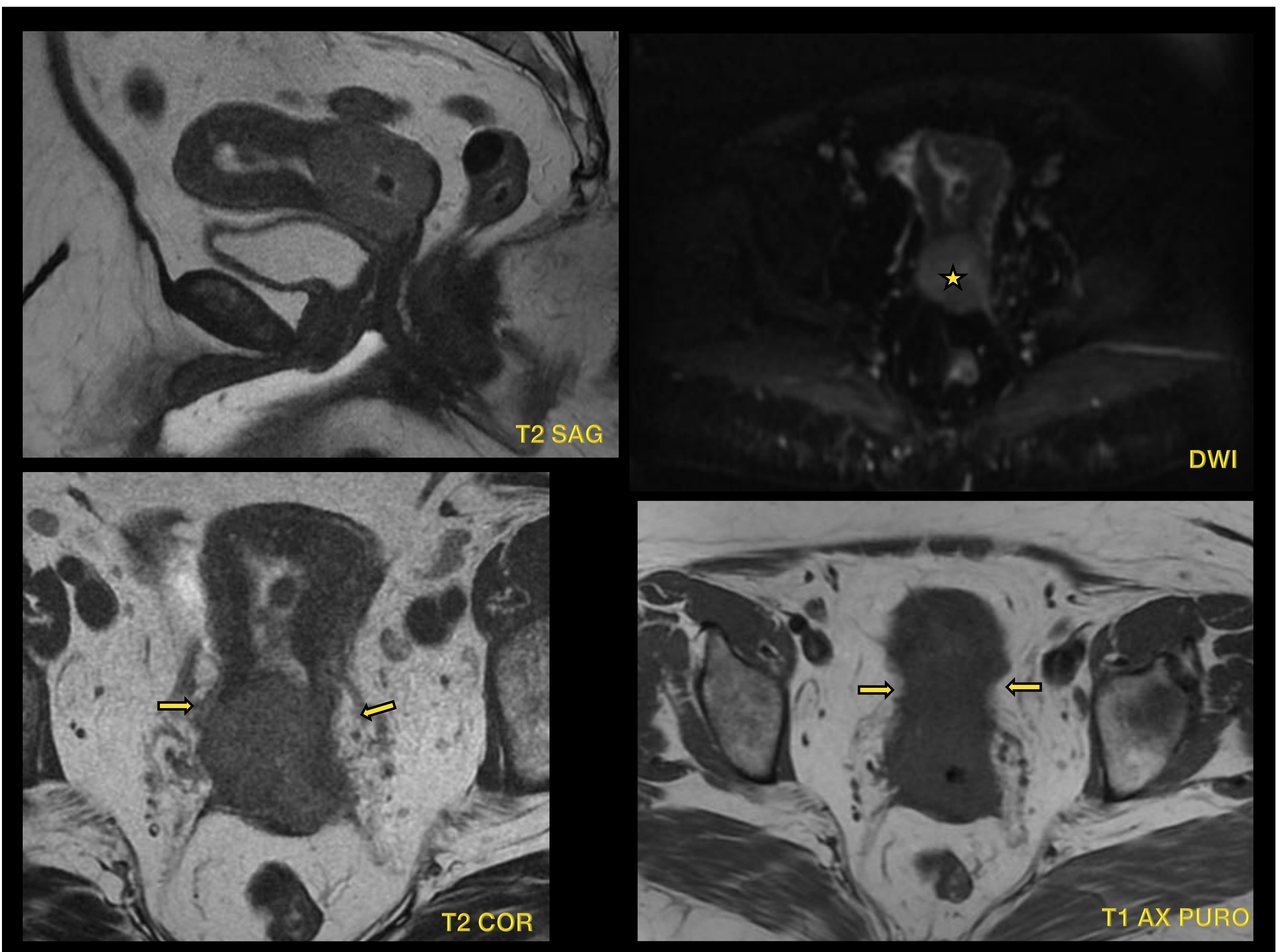


Figura 9. Adenocarcinoma de cérvix estadio IIB (afectación incipiente de parametrios -flechas-)

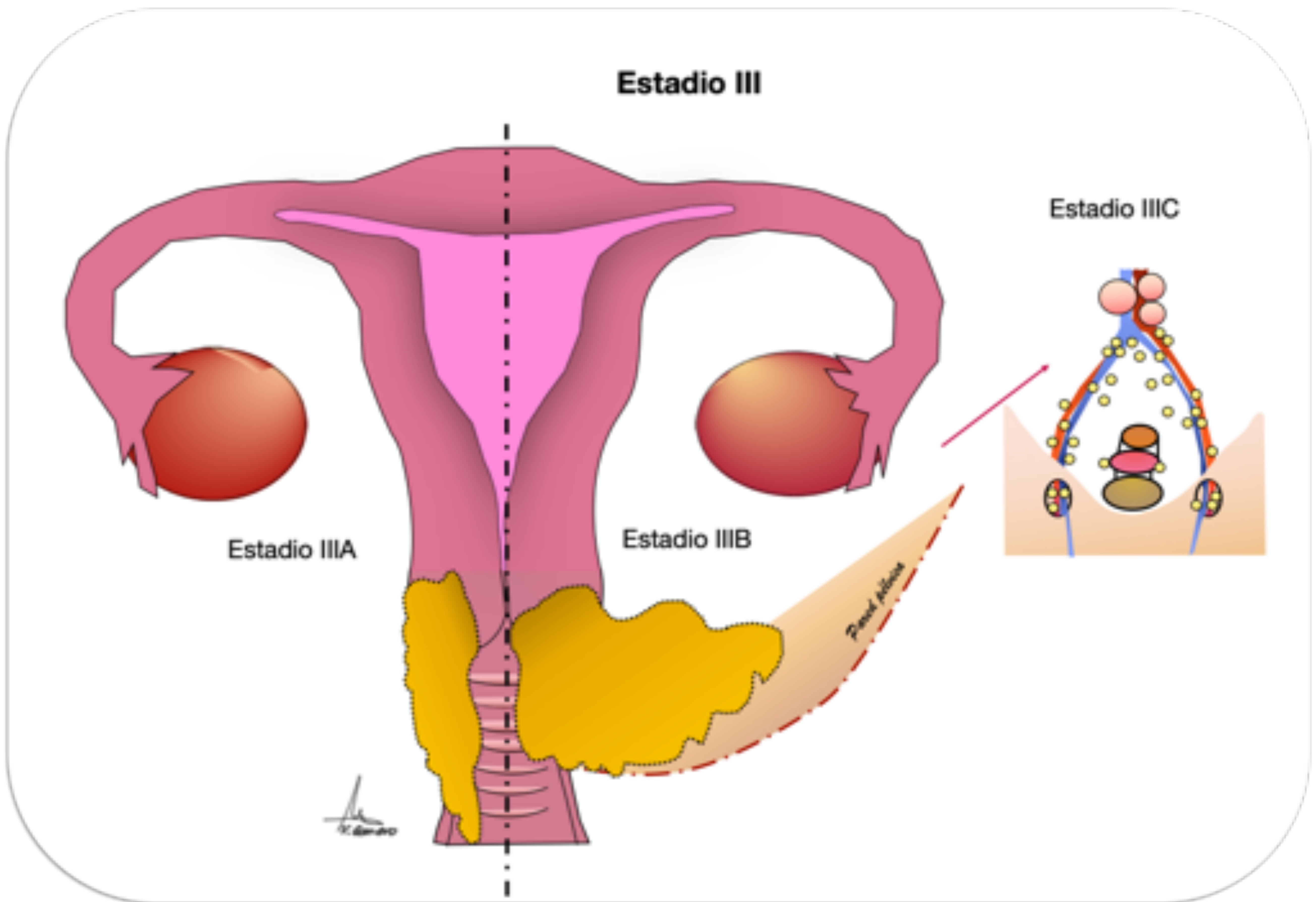


Figura 10. Esquema representativo de carcinoma cervical estadio III

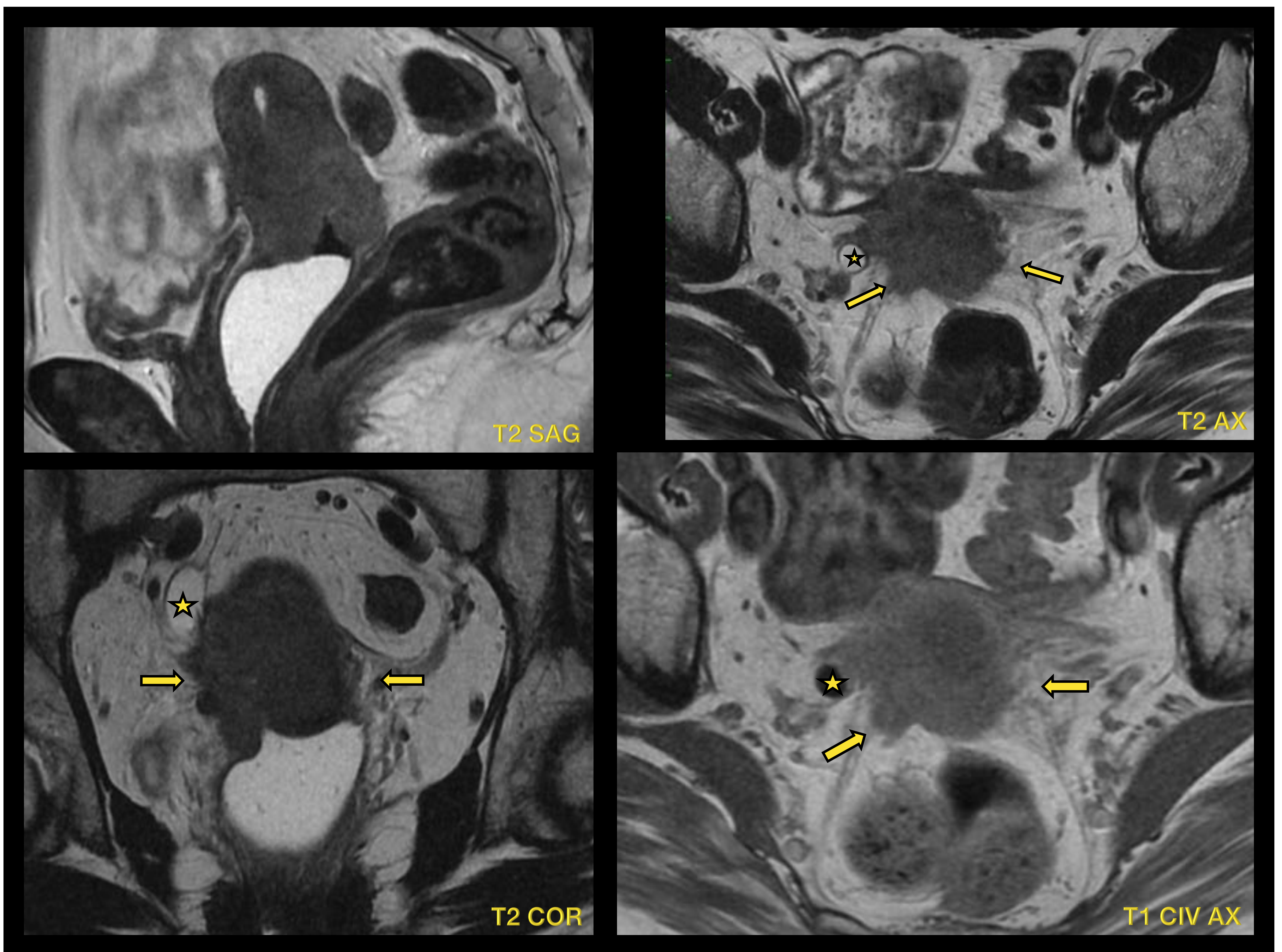


Figura 11. Adenocarcinoma de cérvix estadio IIIB (el tumor se extiende a parametrios, y plano mesorrectal–flechas- y condiciona dilatación ureteral –estrella-)

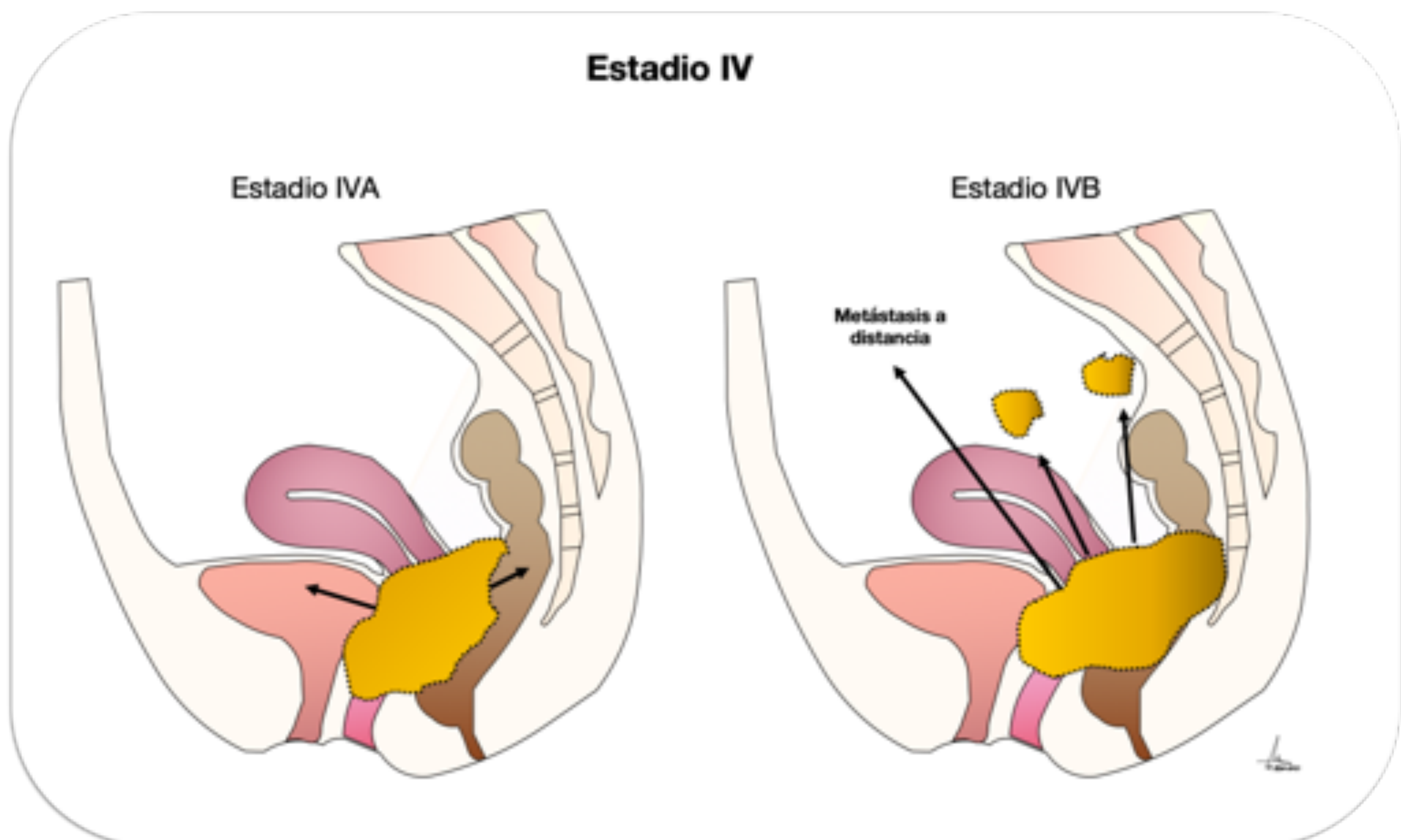


Figura 12. Esquema representativo de carcinoma cervical estadio IV

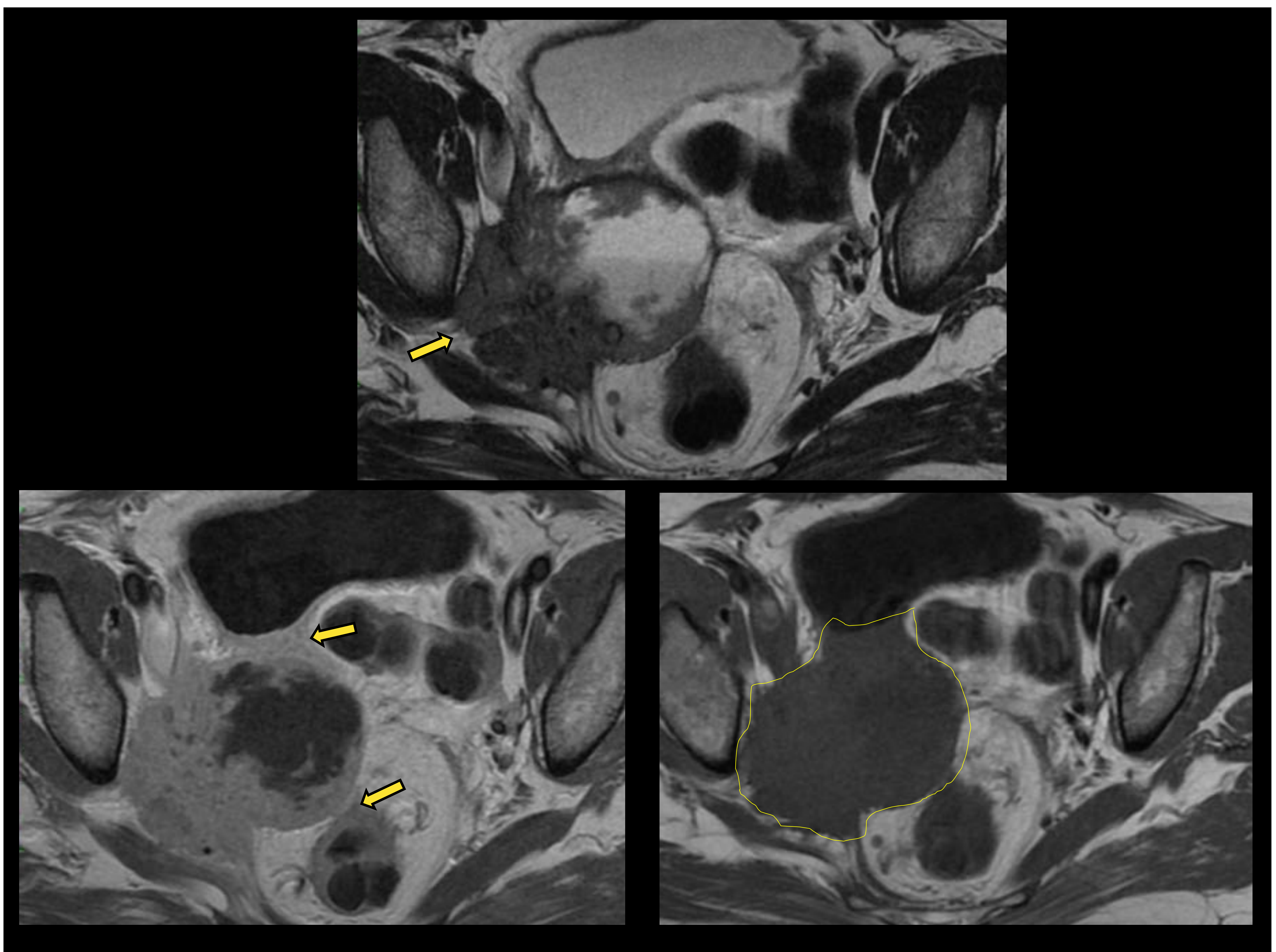


Figura 13. Adenocarcinoma de cérvix estadio IV (el tumor se extiende a parametrios y pared pélvica, e infiltra mucosa vesical y la grasa pararrectal)

Establecer un correcto estadiaje, identificando la invasión de tejidos circundantes y órganos contiguos, permite pautar el tratamiento más adecuado, y por ello tiene un gran impacto en la evolución de la enfermedad.

Estadio IA	Conización
	Histerectomía total
	Histerectomía radical modificada con linfadenectomía
	Traquelectomía radical
	Terapia intracavitaria
Estadios IB y IIA	Radioterapia con quimioterapia concomitante
	Histerectomía radical y linfadenectomía pélvica +/- radioterapia y quimioterapia
	Traquelectomía radical
	Quimioterapia neo adyuvante
	Radioterapia como único tto.
	Terapia de protones
Estadios IIB, III, y IVA	Radioterapia con quimioterapia concomitante
	Braquiterapia intersticial
	Quimioterapia neo adyuvante
Estadio IVB	Radioterapia paliativa
	Quimioterapia paliativa + otras terapias sistémicas
Recurrencias	Radioterapia + quimioterapia
	Quimioterapia paliativa y otras terapias sistémicas
	Exenteración pélvica

Tabla 5. Opciones de tratamientos para el carcinoma de cérvix uterino, atendiendo al estadio de la enfermedad.

Conclusiones:

1. El carcinoma cervical es el tercer cáncer ginecológico en frecuencia.
2. El tipo histológico más frecuente es el epidermoide, seguido del adenocarcinoma.
3. Se origina a partir de la unión escamocolumnar, cuya localización varía a lo largo de la vida, y de ahí que el crecimiento pueda ser endo o exofítico.
4. Puede infiltrar estructuras adyacentes y los grupos ganglionares pélvicos, siendo menos frecuente la extensión peritoneal y hematógena.
5. El estudio de resonancia magnética nos permite valorar el tamaño tumoral, la infiltración de parametrios y órganos adyacentes, así como la afectación linfática.
6. Es significativamente superior a la tomografía axial (TAC), y disminuye la necesidad de otros procedimientos invasivos como la cistoscopia o la proctoscopia.
7. Según los hallazgos visualizados en la resonancia magnética, podemos establecer el estadio tumoral, atendiendo a la clasificación FIGO (última actualización 2018).
8. Valorar adecuadamente la enfermedad mediante la técnica de resonancia magnética, nos va a permitir estadiarla correctamente, y con ello establecer el tratamiento más adecuado, y mejorar el pronóstico de la enfermedad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Susanna Lee, Mostafa Atri. 2018 FIGO Staging System for Uterine Cervical Cancer: Enter Cross-sectional Imaging. *Radiology* 2019; 292:15–24
2. Sala E et al: MRI of malignant neoplasms of the uterine corpus and cervix. *AJR Am J Roentgenol.* 188(6):1577-87, 2007.
3. Kaur H et al: Imaging in Oncology from the University of Texas M. D. Anderson Cancer Center. Diagnosis, staging and surveillance of cervical carcinoma. *AJR Am J Roentgenol.* 180, 2003.
4. Nicolet V, Carignan L, Bourdon F et-al. MR imaging of cervical carcinoma: a practical staging approach. *Radiographics.* 20 (6): 1539-49.
5. Hricak H, Yu KK. Radiology in invasive cervical cancer. *AJR Am J Roentgenol.* 1996;167 (5): 1101-8.
6. Kim SH, Choi BI, Lee HP et-al. Uterine cervical carcinoma: comparison of CT and MR findings. *Radiology.* 1990;175 (1): 45-51.
7. Okamoto Y, Tanaka YO, Nishida M et-al. MR imaging of the uterine cervix: imaging-pathologic correlation. *Radiographics.* 23 (2): 425-45.
8. Jeong YY, Kang HK, Chung TW et-al. Uterine cervical carcinoma after therapy: CT and MR imaging findings. *Radiographics.* 23 (4): 969-81.
9. Berrington de González A, Sweetland S, Green J. Comparison of risk factors for squamous cell and adenocarcinomas of the cervix: a meta-analysis. *Br. J. Cancer.* 2004;90 (9): 1787-91.
10. Fulcher AS et al: Recurrent cervical carcinoma: typical and atypical manifestations. *Radiographics.* 19 Spec No:S103-16; quiz S264-5, 1999.
11. LaPolla JP et al: The influence of surgical staging on the evaluation and treatment of patients with cervical carcinoma. *Gynecol Oncol.* 24(2):194-206, 1986.
12. Van Nagell JR Jr et al: The staging of cervical cancer: inevitable discrepancies between clinical staging and pathologic findings. *Am J Obstet Gynecol.* 110(7):973-8, 1971.
13. Nougaret S et al: Pearls and pitfalls in MRI of gynecologic malignancy with diffusion-weighted technique. *AJR Am J Roentgenol.* 200(2):261-76, 2013. Page 18 of 18