



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA



HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA

TRABAJO TERMINAL

**“NIVELES PREOPERATORIOS DE CREATININA COMO FACTOR
PREDICTOR DE REVERSIÓN DE LA FUNCIÓN RENAL DESPUÉS DE
LA NEFROSTOMÍA EN UROPATÍA OBSTRUCTIVA POR CÁNCER
CERVICOUTERINO AVANZADO”**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN

GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

QUE PRESENTA LA MÉDICO CIRUJANO

DIANA ALEJANDRA MARÍN SÁNCHEZ

M. C. ESP. Y SUB ESP. TITO RAMÍREZ LOZADA
DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL

M.C. ESP. Y SUB ESP. PEDRO JOSÉ CURI CURI
CODIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL

PACHUCA DE SOTO, HIDALGO, OCTUBRE 2025

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO INTERNO DE LA COORDINACIÓN DE POSGRADO DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA, AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO TERMINAL TITULADO:

“NIVELES PREOPERATORIOS DE CREATININA COMO FACTOR PREDICTOR DE REVERSIÓN DE LA FUNCIÓN RENAL DESPUÉS DE LA NEFROSTOMÍA EN UROPATÍA OBSTRUCTIVA POR CÁNCER CERVICOUTERINO AVANZADO”

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA QUE SUSTENTA LA MÉDICO CIRUJANO:

DIANA ALEJANDRA MARÍN SÁNCHEZ

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, OCTUBRE DE 2025

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M.C. JOSÉ ANTONIO HERNÁNDEZ VERA
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

M.C. ESP. ALFONSO REYES GARNICA
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA

DR. EN C. OSVALDO ERIK SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
COORDINADOR DE LAS ESPECIALIDADES MÉDICAS

POR EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA

DR. MANUEL FELIPE APORTELA RODRÍGUEZ
TITULAR DE LA COORDINACIÓN DEL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA

DR. RAFAEL GARCÍA RASCÓN
DIRECTOR DE PLANEACIÓN, ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

M.C. ESP. XÓCHITL RAMÍREZ MAGAÑA
JEFE DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE GINECOLOGÍA Y OBETETRICIA

M. C. ESP. Y SUB ESP. TITO RAMÍREZ LOZADA
DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL

M.C. ESP. Y SUB ESP. PEDRO JOSÉ CURI CURI
CODIRECTOR DE TRABAJO TERMINAL

The right side of the document features several official stamps and handwritten signatures in blue ink. At the top, there is a large, stylized signature. Below it, a circular stamp from the 'Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo' is visible, with text including 'Instituto de Ciencias de la Salud' and 'Posgrado'. To the right of this is a stamp from 'Gobierno de México' and 'IMSS BIENESTAR SERVICIOS PÚBLICOS DE SALUD'. Below these is a stamp for 'HOSPITAL REGIONAL ALTA ESPECIALIDAD IXTAPALUCA' with a logo of a stylized plant. Underneath is a stamp that says 'COORDINACIÓN'. At the bottom, there are two more signatures, one of which appears to be 'TITO'.



AGRADECIMIENTOS

Dirección de Planeación de Enseñanza e Investigación
Subdirección de investigación
Ixtapaluca, Estado de México, a 10 de octubre del 2025
Oficio No. IB/CHRAEI/DPEI/ 3821/2025
Asunto: Carta de liberación de proyecto terminal

**A QUIEN CORRESPONDA
PRESENTE**

Para efectos administrativos que haya lugar, me permito certificar que la Dra. Diana Alejandra Marín Sánchez, médico residente de 4to año de la Especialidad de Ginecología y Obstetricia correspondiente al ciclo académico 2022-2026, con aval académico de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo(UAEH) concluyo satisfactoriamente su Proyecto Terminal para la obtención del Título de Médico Especialista, que lleva por título: "Niveles preoperatorios de creatinina como factor predictor de reversión de la función renal después de la nefrostomía en uropatía obstructiva por cáncer cervicouterino avanzado".

Por lo anterior, para efectos que convengan a la interesada se emite la presente carta de liberación e impresión del proyecto final.



Gobierno de
México

 **IMSS BIENESTAR**
SERVICIOS PÚBLICOS DE SALUD

Sin otro particular aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.



HOSPITAL REGIONAL
ALTA ESPECIALIDAD
IXTAPALUCA

ATENTAMENTE

COORDINACIÓN

DR. MANUEL FELIPE APORTELA RODRÍGUEZ
TITULAR DE LA COORDINACIÓN DEL
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD
DE IXTAPALUCA

DR. RAFAEL GARCÍA RASCÓN
DIRECTOR DE PLANEACIÓN, ENSEÑANZA
E INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL
REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE
IXTAPALUCA

M.C. ESP. Y SUB ESP. PEDRO JOSÉ CURI
CURI
RESPONSABLE DE LA UNIDAD DE POSGRADO

M.C. ESP. XOCHITL RAMÍREZ MAGAÑA
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD
DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

M. C. ESP. Y SUB ESP. TITO RAMÍREZ LOZADA
DIRECTOR DE TRABAJO TERMINAL

M.C. ESP. Y SUB ESP. PEDRO JOSÉ CURI
CURI
CODIRECTOR DE TRABAJO TERMINAL

Elaboró: Q.F.B Guadalupe Janet Ramírez Bautista- Responsable del Área de Registro y Seguimiento de Protocolos de Investigación del HRAEI.

Revisó: Dr. En C.B. S Omar Esteban Valencia Ledezma-Responsable de la Subdirección de Investigación del HRAEI.



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**

Carretera Federal México-Puebla Km. 34.5, Pueblo de Zoquiapan, 56530, Municipio de Ixtapaluca, Estado de México.
Tel: (55) 5972 9800,



AGRADECIMIENTOS

A mis padres:

No me alcanzara la vida para agradecerles todo lo que han hecho de mí, admiro el gran trabajo que han hecho como padres no solo conmigo sino también con mis hermanos. A ti madre mía, la persona más incondicional que tengo en la vida, que nunca has dejado de vernos como tus niños chiquitos y que hasta el último día jamás me faltó una lonchera llena de amor y quien me ayudara a despertar cada mañana en las que ya no podía con el cansancio. A ti papa, te agradezco por enseñarme a ser fuerte siempre y por contar con tu apoyo incondicional, por cuidarme y ver por mí siempre que te he necesitado.

Soy la obra de lo que ustedes han hecho, siéntanse orgullosos porque han formado una mujer de bien, que ha puesto todo su empeño y amor por ser una buena profesional, pero sin duda, han formado una buena persona.

Es un privilegio ser su hija.

A mis hermanos:

Siempre fue para mí una gran responsabilidad el ser su hermana mayor, el tener que poner el ejemplo y con el paso de los años me di cuenta que esa no siempre es una constante, me han enseñado más de lo que quizá yo a ustedes y son un gran ejemplo para mí, admiro su audacia e inteligencia que los caracteriza, me siento tan orgullosa de tenerlos como hermanos, gracias por todo el apoyo y amor que siempre he recibido de ustedes, son el mejor regalo que mis padres pudieron darme, mis compañeros de vida que pase lo que pase nunca me dejaron ni dejare.

A mis profesores, cuyo apoyo, orientación y enseñanza fueron determinantes para alcanzar esta meta. Agradezco especialmente al Dr. Tito, quien desde mis primeros años como estudiante ha sido una inspiración y un ejemplo de dedicación profesional. A todos ustedes, les expreso mi más sincero agradecimiento.

“Nada es fruto del azar, sino del esfuerzo que supo esperar su momento”

Inspirada en Séneca



ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	8
ABSTRACT.....	9
MARCO TEÓRICO.....	10
JUSTIFICACION	25
PLANETAMIENTO DEL PROBLEMA.....	26
Pregunta de investigación	27
HIPÓTESIS	28
OBJETIVOS.....	28
Objetivo general.....	28
Objetivos específicos.....	28
METODOLOGÍA.....	29
Diseño de estudio.....	29
Población de estudio	29
Criterios de selección	29
Marco muestral.....	30
Tamaño de la muestra.....	30
Muestreo	30
VARIABLES	30
Independientes	30
Dependientes	30

Variables demográficas/intervinientes	31
Operacionalización de las variables.....	31
Instrumentos de recolección.....	32
Análisis estadístico	33
RECURSOS.....	34
Materiales	34
Humanos	34
Infraestructura	34
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	35
ASPECTOS ÉTICOS	35
RESULTADOS	37
DISCUSIÓN	43
CONCLUSIONES.....	47
REFERENCIAS.....	49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características generales de la población de estudio.....	37
Tabla 2. Comparación de las características basales en los grupos de estudio	39
Tabla 3. Comparación de la creatinina basal y a los 7 días en los grupos de estudio	40
Tabla 4. Comparación de la reversión de la función renal con creatinina basal >1.5 mg/dL en ambos grupos de estudio.....	41



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución de casos y defunciones por los 10 cánceres más comunes en mujeres 2022	10
Figura 2. Dibujo del tracto reproductivo humano femenino y la histología del cérvix sin embarazo	11
Figura 3. Enfermedad microinvasiva	16
Figura 4. Enfermedad invasiva	17
Figura 5. Ganglios linfáticos	19
Figura 6. Manejo del cáncer de cuello uterino invasivo	20

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Frecuencias y porcentajes de diagnóstico de CaCU (izquierda) y tipo de nefrostomía (derecha) de los pacientes incluidos en el estudio.....	38
Gráfico 2. Evolución de los niveles de creatinina a lo largo del estudio.....	38
Gráfico 3. Frecuencias y porcentajes de los pacientes incluidos en el estudio que presentaron reversión de la función renal.....	39
Gráfico 4. Curva ROC de los valores basales de creatinina para los que no revirtió la función renal post nefrostomía	41

ABREVIATURAS



FIGO Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia

VPH Virus de Papiloma Humano

CR Creatinina

NOS Carcinoma de células escamosas

CCA Cáncer cervicouterino avanzado

CCLA Cáncer cervicouterino localmente avanzado

QRTC Quimiorradioterapia concurrente

ADCs Conjugados anticuerpo-fármaco

CCRT Quimiorradioterapia concurrente

LACC Abordaje Laparoscópico del Cáncer de Cuello Uterino

NACT Quimioterapia neoadyuvante

TFG Tasa de filtrado glomerular

RESUMEN

Antecedentes: El cáncer cervicouterino es un problema de salud pública mundial y la segunda causa de morbilidad y mortalidad por cáncer en la mujer en México. En estadios avanzados, hasta el 44% de las pacientes presentan hidronefrosis obstructiva secundaria a uropatía obstructiva, que lleva a insuficiencia renal y requiere de un tratamiento oncológico radical. La nefrostomía percutánea se utiliza como método de descompresión urinaria, pero la predicción de reversibilidad de la función renal es incierta. La creatinina sérica se ha propuesto como marcador pronóstico, sin consenso en el punto de corte.

Objetivos: Determinar si los niveles preoperatorios de creatinina constituyen un factor pronóstico de reversión de la función renal en pacientes con uropatía obstructiva secundaria a cáncer cervicouterino avanzado sometidas a nefrostomía percutánea.

Material y métodos: Estudio observacional, analítico, retrospectivo y transversal, llevado a cabo en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca, de febrero de 2021 a febrero de 2024. Se incluyeron 24 mujeres con cáncer cervicouterino en estadios III-IV a quienes se les realizó nefrostomía percutánea. Se midieron variables clínicas y creatinina sérica antes y 7 días después del procedimiento. El principal resultado fue la reversibilidad de la función renal, al obtener una creatinina basal post procedimiento (a los 7 días) <1.1 mg/dL.

Resultados: La edad media fue 45.6 ± 9.9 años; 46% se encontraba en estadio IIIB y 54% en estadio IV. La mayoría fue sometida a nefrostomía bilateral (71%). Solo el 29.2% revirtió la función renal. Se encontraron asociaciones significativas entre reversión y estadio IIIB ($p=0.005$), nefrostomía unilateral ($p=0.008$) y mayor TFG basal (69.5 vs. 23.6 ml/min; $p<0.001$). Los valores basales de creatinina ≤ 1.5 mg/dL se relacionaron con mayor probabilidad de reversión (85.7% vs. 14.3%; $p=0.0003$). El análisis ROC arrojó un AUC de 0.975, demostrando ser la creatinina basal un buen predictor.

Conclusiones: La nefrostomía percutánea es eficaz para la descompresión urinaria, pero la recuperación total de la función renal se produce en pocos casos. La baja creatinina basal, el estadio IIIB y la nefrostomía unilateral son factores pronósticos favorables. Identificar precozmente a las pacientes con estas características permite mejorar la selección y definir mejor el pronóstico clínico.

ABSTRACT

Background: Cervical cancer is a major global public health problem and the second leading cause of cancer-related morbidity and mortality among women in Mexico. In advanced stages, up to 44% of patients develop obstructive hydronephrosis secondary to urinary tract obstruction, leading to renal failure and the need for radical oncologic treatment. Percutaneous nephrostomy is used as a urinary decompression method; however, predicting the reversibility of renal function remains uncertain. Serum creatinine has been proposed as a prognostic marker, but there is no consensus on the optimal cutoff value.

Objective: To determine whether preoperative serum creatinine levels constitute a prognostic factor for renal function recovery in patients with obstructive uropathy secondary to advanced cervical cancer undergoing percutaneous nephrostomy.

Materials and Methods: An observational, analytical, retrospective, and cross-sectional study was conducted at the *Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca* from February 2021 to February 2024. Twenty-four women with stage III–IV cervical cancer who underwent percutaneous nephrostomy were included. Clinical variables and serum creatinine levels were measured before and seven days after the procedure. Renal function recovery was defined as a post-procedure serum creatinine level <1.1 mg/dL at day 7.

Results: The mean age was 45.6 ± 9.9 years; 46% were in stage IIIB and 54% in stage IV. Most patients underwent bilateral nephrostomy (71%). Only 29.2% achieved renal function recovery. Significant associations were observed between recovery and stage IIIB ($p = 0.005$), unilateral nephrostomy ($p = 0.008$), and higher baseline GFR (69.5 vs. 23.6 mL/min; $p < 0.001$). Baseline creatinine ≤ 1.5 mg/dL was strongly associated with a higher likelihood of recovery (85.7% vs. 14.3%; $p = 0.0003$). ROC curve analysis showed an AUC of 0.975, confirming baseline creatinine as an excellent predictor.

Conclusions: Percutaneous nephrostomy is effective for urinary decompression, but complete renal function recovery occurs in a limited number of cases. Low baseline creatinine, stage IIIB disease, and unilateral nephrostomy are favorable prognostic factors. Early identification of patients with these characteristics may improve clinical selection and prognosis assessment.

MARCO TEÓRICO

En el mundo, el cáncer de cuello uterino es uno de los más comunes entre las mujeres, ocupa el cuarto lugar después del cáncer de mama, el pulmonar y el colorrectal. En el 2022, GLOBOCAN estimó que a nivel mundial se registraban 661 000 nuevos casos de cáncer de cuello uterino y 348 000 muertes anuales. La mayor parte de su incidencia y mortalidad se producen en países de ingresos medianos y bajos. En México, se ubica como la segunda causa de morbilidad relacionada con el cáncer en mujeres (Arango-Bravo et al., 2024; Bray et al., 2024; McClellan et al., 2023) (Figura 1).

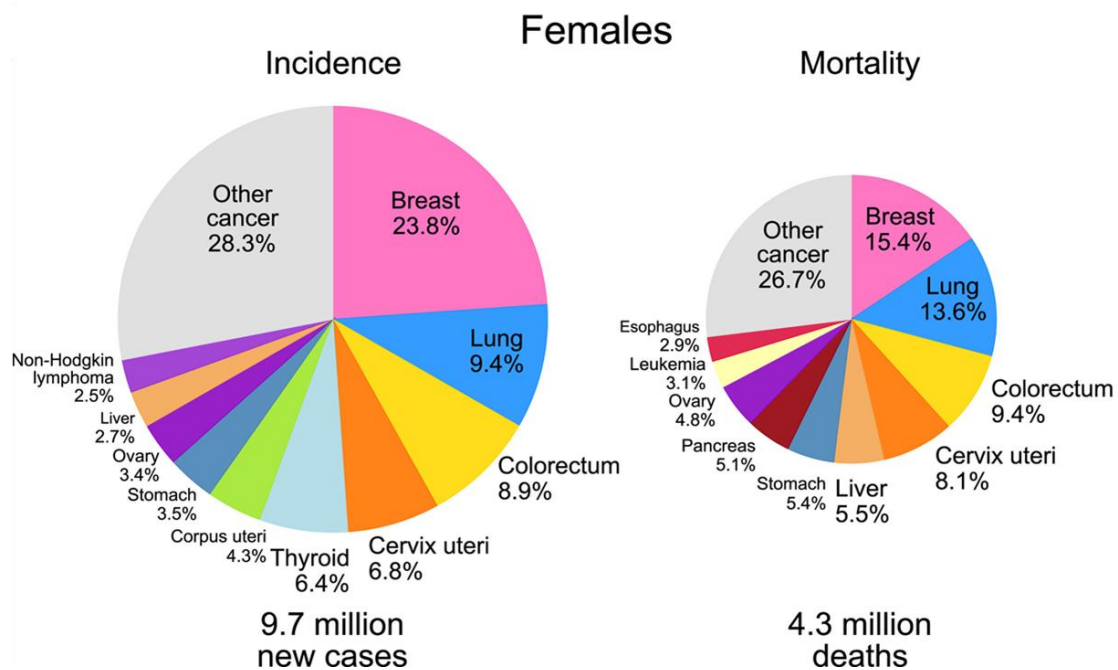


Figura 1. Distribución de casos y defunciones por los 10 cánceres más comunes en mujeres 2022

Consideraciones anatómicas

El cérvix es la parte más inferior del útero y es una estructura cilíndrica compuesta por estroma y epitelio. El exocervix, que se proyecta hacia la vagina, está revestido por epitelio escamoso. El canal endocervical, que se extiende desde el orificio cervical interno hasta el externo, está revestido por epitelio columnar. Casi

todos los casos de carcinoma cervical se originan en la mucosa ectocervical o endocervical de la zona de transformación, la zona del cérvix entre la unión escamocolumnar antigua y la nueva (Madhukaran et al., 2025) (Figura 2).

Detección temprana y prevención del cáncer del cuello uterino

El conocimiento de la epidemiología del VPH y su papel en la causa del cáncer ha dado lugar al desarrollo de dos estrategias principales para la prevención y la detección temprana: la vacunación contra el VPH; y el cribado de lesiones precancerosas. Si bien la eliminación del cáncer de cuello uterino es una posibilidad real, la tragedia radica en que, incluso hoy en día, muchos países de ingresos bajos y medios carecen de programas de intervención eficaces (Madhukaran et al., 2025).

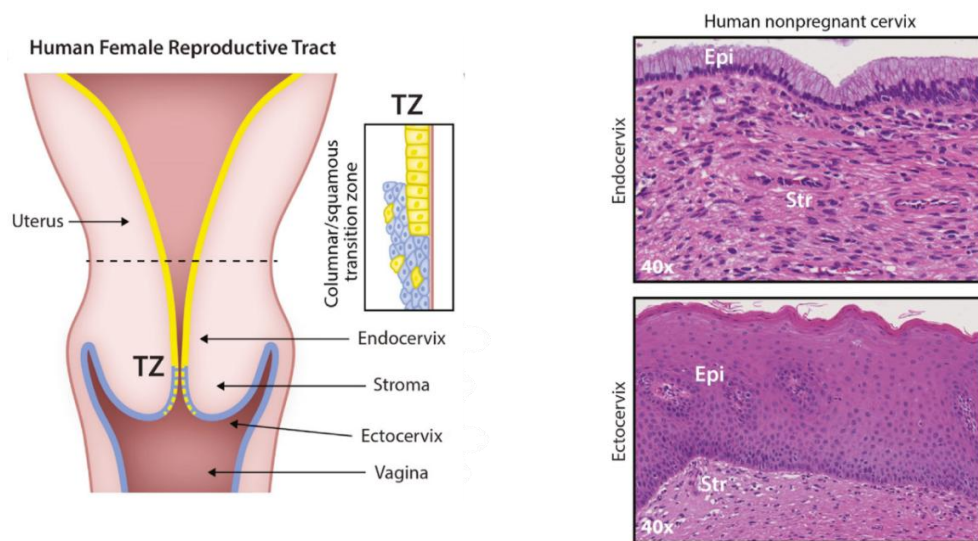


Figura 2. Dibujo del tracto reproductivo humano femenino y la histología del cérvix sin embarazo

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha instado a una iniciativa mundial para la eliminación del cáncer de cuello uterino como problema de salud pública mediante la implementación de la siguiente estrategia de intervención de triple pilar del 90% al 70% antes del año 2030 (Madhukaran et al., 2025).

- El 90% de las niñas están completamente vacunadas con dos dosis de la vacuna contra el VPH a la edad de 15 años
- El 70% de las mujeres sometidas a pruebas de detección de alto rendimiento entre los 35 y 45 años
- El 90% de las mujeres detectadas con lesiones cervicales reciben tratamiento y atención.

La OMS ha establecido un umbral de incidencia de cuatro casos por cada 100 000 mujeres para la eliminación práctica. Si bien los países de altos ingresos ya han avanzado bastante en la implementación de esta política, la experiencia en los países de ingresos bajos y medios es muy variable (Bhatla et al., 2021).

Estadificación

El cáncer cervical invasivo se propaga por extensión directa al parametrio, la vagina, el útero y los órganos adyacentes, como la vejiga y el recto. También se propaga a través de los canales linfáticos hasta los ganglios linfáticos regionales, a saber, el obturador, el ilíaco externo y el ilíaco interno, y de allí a los ganglios ilíacos comunes y paraaórticos. La metástasis a distancia a pulmones, hígado y esqueleto por vía hematogena es un fenómeno tardío (Bhatla et al., 2021).

El cuello uterino fue el primer órgano al que la FIGO asignó un sistema de estadificación clínica para el cáncer en 1958. Posteriormente, se implementó la estadificación patológica (TNM), que se ha utilizado para documentar el estado de la enfermedad ganglionar y metastásica. En 2018, el Comité de Oncología Ginecológica de la FIGO revisó la estadificación para permitir la opción de hallazgos clínicos, radiológicos o patológicos, según disponibilidad, para asignar el estadio. Posteriormente, se publicó una corrección de errores de esta estadificación, con algunas modificaciones. La estadificación revisada se muestra en la Tabla 1 (Bhatla et al., 2021).

Los principales cambios son:

- Ya no se considera la dimensión horizontal de una lesión microinvasiva.
- El tamaño del tumor se ha estratificado en tres subgrupos: IB1 ≤ 2 cm, IB2 $>2 - \leq 4$ cm y IB3 >4 cm.
- La positividad de los ganglios linfáticos, que se correlaciona con peores resultados oncológicos, asigna el caso al estadio IIIC (ganglios pélvicos IIIC1 y ganglios paraaórticos IIIC2). Las micrometástasis se incluyen en el estadio IIIC.

El estadio se asigna una vez disponibles todos los informes de imagen y patología. No debe modificarse posteriormente, por ejemplo, en caso de recurrencia (Bhatla et al., 2021).

Histopatología

Es fundamental confirmar todos los cánceres mediante examen microscópico. Los casos se clasifican como carcinomas de cuello uterino si el crecimiento primario se localiza en el cuello uterino. Se deben incluir todos los tipos histológicos. Los tipos histopatológicos, según se describe en la Clasificación de Tumores Genitales Femeninos de la OMS son los siguientes (Bhatla et al., 2021):

1. Tumores epiteliales escamosos

- Carcinoma de células escamosas asociado al VPH
- Carcinoma de células escamosas, independiente del VPH
- Carcinoma de células escamosas NOS

2. Tumores glandulares

- Adenocarcinoma NOS
- Adenocarcinoma asociado al VPH
- Adenocarcinoma, independiente del VPH, tipo gástrico
- Adenocarcinoma, independiente del VPH, tipo de células claras
- Adenocarcinoma, independiente del VPH, tipo mesonéfrico
- Adenocarcinoma, independiente del VPH, NOS

- Adenocarcinoma endometrioide NOS
- Carcinosarcoma NOS
- Carcinoma adenoescamoso
- Carcinoma mucoepidermoide
- Carcinoma adenoide basal
- Carcinoma indiferenciado, NOS

3. Tumores mixtos epiteliales y mesenquimales

- Adenosarcoma

4. Tumores de células germinales

- Tumor del seno endodérmico
- Tumor del saco vitelino NOS
- Coriocarcinoma NOS

Tabla 1. Estadificación del cáncer de cuello uterino según la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO) (2018; corrección de errores de 2019)	
Estadio	Descripción
I	El carcinoma está estrictamente confinado al cuello uterino (se debe descartar la extensión al cuerpo uterino)
IA	Carcinoma invasivo que puede diagnosticarse únicamente mediante microscopía, con una profundidad máxima de invasión <5 mm*
IA1	Invasión estromal medida ≤ 3 mm de profundidad
IA2	Invasión estromal medida >3 mm y ≤ 5 mm de profundidad
IB	Carcinoma invasivo con invasión más profunda medida >5 mm (mayor que el estadio IA), lesión limitada al cuello uterino **
IB1	Carcinoma invasivo >5 mm de profundidad de invasión estromal y ≤ 2 cm en su mayor dimensión
IB2	Carcinoma invasivo >2 cm y ≤ 4 cm en su mayor dimensión
IB3	Carcinoma invasivo >4 cm en su mayor dimensión

II	El carcinoma invade más allá del útero, pero no se ha extendido al tercio inferior de la vagina ni a la pared pélvica.
IIA	Afectación limitada a los dos tercios superiores de la vagina sin afectación parametrial.
IIA1	Carcinoma invasivo ≤ 4 cm en su mayor dimensión
IIA2	Carcinoma invasivo >4 cm en su mayor dimensión
IIB	Con afectación parametrial pero no hasta la pared pélvica
III	El carcinoma afecta el tercio inferior de la vagina y/o se extiende a la pared pélvica y/o causa hidronefrosis o riñón no funcional y/o afecta los ganglios linfáticos pélvicos y/o paraaórticos Δ
IIIA	El carcinoma afecta el tercio inferior de la vagina, sin extensión a la pared pélvica.
IIIB	Extensión a la pared pélvica y/o hidronefrosis o riñón no funcional (a menos que se sepa que se debe a otra causa)
III C	Afectación de ganglios linfáticos pélvicos y/o paraaórticos (incluidas micrometástasis), independientemente del tamaño y la extensión del tumor (con anotaciones r y p) Δ
IIIC1	Metástasis en ganglios linfáticos pélvicos únicamente
IIIC2	Metástasis de ganglios linfáticos paraaórticos
IV	El carcinoma se ha extendido más allá de la pelvis verdadera o ha afectado (biopsia comprobada) la mucosa de la vejiga o el recto. (Un edema ampoloso, como tal, no permite asignar un caso al estadio IV).
IVA	Propagación a los órganos pélvicos adyacentes
IVB	Propagación a órganos distantes
<p>Fuente: FIGO, 2018.</p> <p>En caso de duda, se deberá asignar la etapa inferior.</p> <p>*Se pueden utilizar imágenes y patología, cuando estén disponibles, para complementar los hallazgos clínicos con respecto al tamaño y la extensión del tumor, en todos los estadios.</p> <p>** La afectación de los espacios vasculares y linfáticos no modifica la estadificación. Ya no se tiene en cuenta la extensión lateral de la lesión.</p> <p>Δ Se agrega la notación r (imágenes) y p (patología) para indicar los hallazgos que se utilizan para asignar el caso al estadio IIIC. Ejemplo: si las imágenes indican metástasis en los ganglios linfáticos pélvicos, la</p>	

asignación al estadio sería estadio IIIC1r y, si se confirma mediante hallazgos patológicos, sería estadio IIIC1p. Siempre se debe documentar el tipo de modalidad de imágenes o técnica patológica utilizada.

Diagnóstico y evaluación

- Enfermedad microinvasiva: El diagnóstico de los estadios IA1 y IA2 se realiza mediante el examen microscópico de una muestra de biopsia de cono, obtenida mediante LEEP o conización con bisturí frío, que incluye toda la lesión. También puede realizarse en una muestra de traquelectomía o histerectomía. La profundidad de la invasión no debe ser mayor de 3 o 5 mm, respectivamente, desde la base del epitelio. La dimensión horizontal ya no se considera en la revisión de 2018, ya que no se ha demostrado que afecte a la supervivencia. Se debe tener en cuenta la afectación del espacio linfovascular, que no altera el estadio, pero puede afectar el plan de tratamiento. Los márgenes deben reportarse como negativos para la enfermedad. Si los márgenes de la biopsia de cono son positivos para cáncer invasivo, la paciente se asigna al estadio IB1 (Figura 3) (Krishnansu & Monk, 2023).

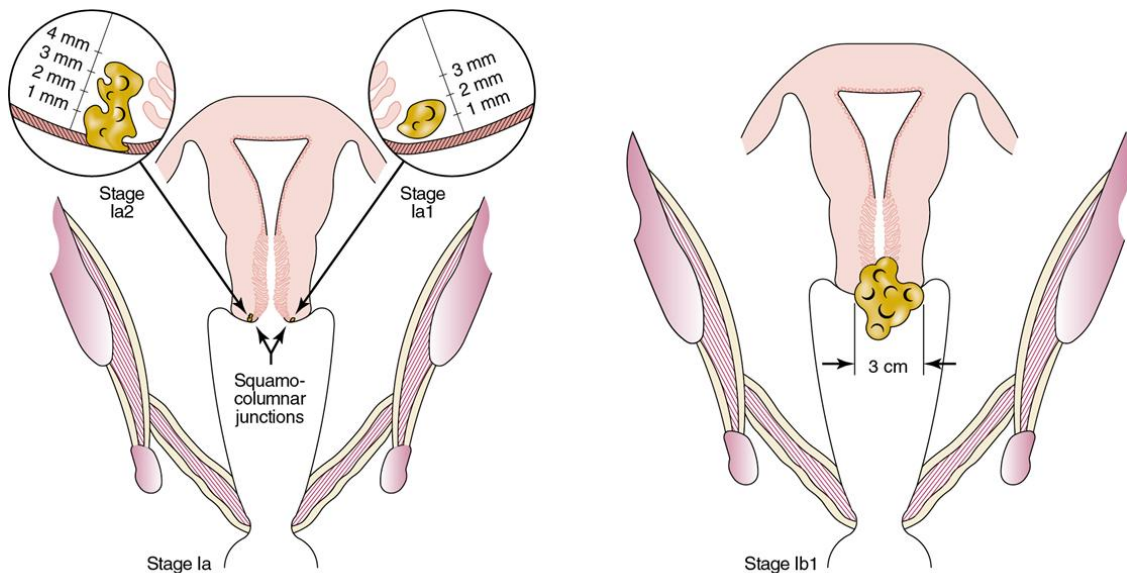


Figura 3. Enfermedad microinvasiva

- **Enfermedad invasiva:** En el caso de lesiones visibles, una biopsia por punción generalmente puede ser suficiente para el diagnóstico, pero si no es satisfactoria, puede requerirse una biopsia en asa pequeña o un cono. La evaluación clínica es el primer paso en la asignación de la estadificación. La estadificación FIGO 2018 permite el uso de cualquiera de las modalidades de imagen según los recursos disponibles, es decir, ecografía, tomografía computarizada (TC), resonancia magnética (RM), tomografía por emisión de positrones (PET), para proporcionar información adicional sobre el tamaño del tumor, el estado ganglionar y la diseminación local o sistémica. La RM es el mejor método de evaluación radiológica de tumores primarios mayores de 10 mm. Sin embargo, la ecografía también ha demostrado tener buena precisión diagnóstica en manos expertas. La modalidad utilizada en la asignación de la estadificación debe anotarse para futuras evaluaciones. Las imágenes pueden identificar factores pronósticos adicionales que pueden guiar la elección de la modalidad de tratamiento más apropiada (Figura 4) (Bhatla et al., 2021; Krishnansu & Monk, 2023).

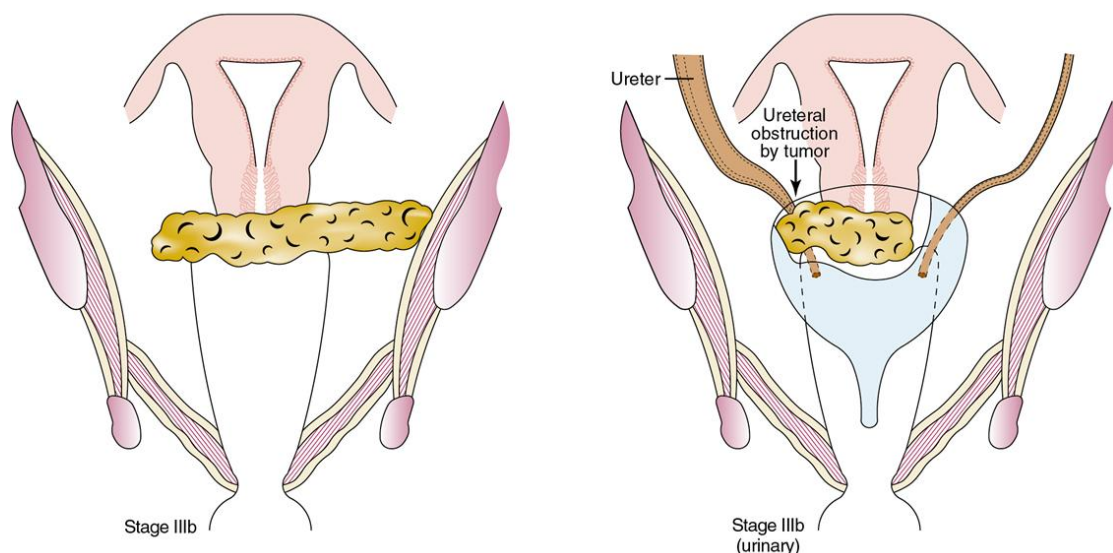


Figura 4. Enfermedad invasiva

Para la detección de metástasis ganglionares mayores de 10 mm, la PET-TC es más precisa que la TC y la RM, con resultados falsos negativos en el 4%-15% de los casos. En zonas con alta prevalencia de tuberculosis e inflamación, especialmente en zonas endémicas de VIH, los ganglios linfáticos grandes no necesariamente son metastásicos. El médico puede tomar la decisión basándose en la imagen o, cuando sea posible, puede utilizar la aspiración con aguja fina o la biopsia para descartar metástasis. Esto es especialmente cierto en estadios avanzados, donde la evaluación quirúrgica de los ganglios linfáticos paraaórticos mediante cirugía mínimamente invasiva o laparotomía puede utilizarse para adaptar el tratamiento según la extensión de la enfermedad. Se ha descrito que la exclusión quirúrgica de la afectación ganglionar paraaórtica se correlaciona con el pronóstico mejor que la exclusión radiográfica sola (Krishnansu & Monk, 2023) Figura 5

Manejo del cáncer del cuello uterino

El tratamiento del cáncer de cuello uterino se realiza principalmente mediante cirugía o radioterapia, siendo la quimioterapia un complemento valioso (Bhatla et al., 2021).

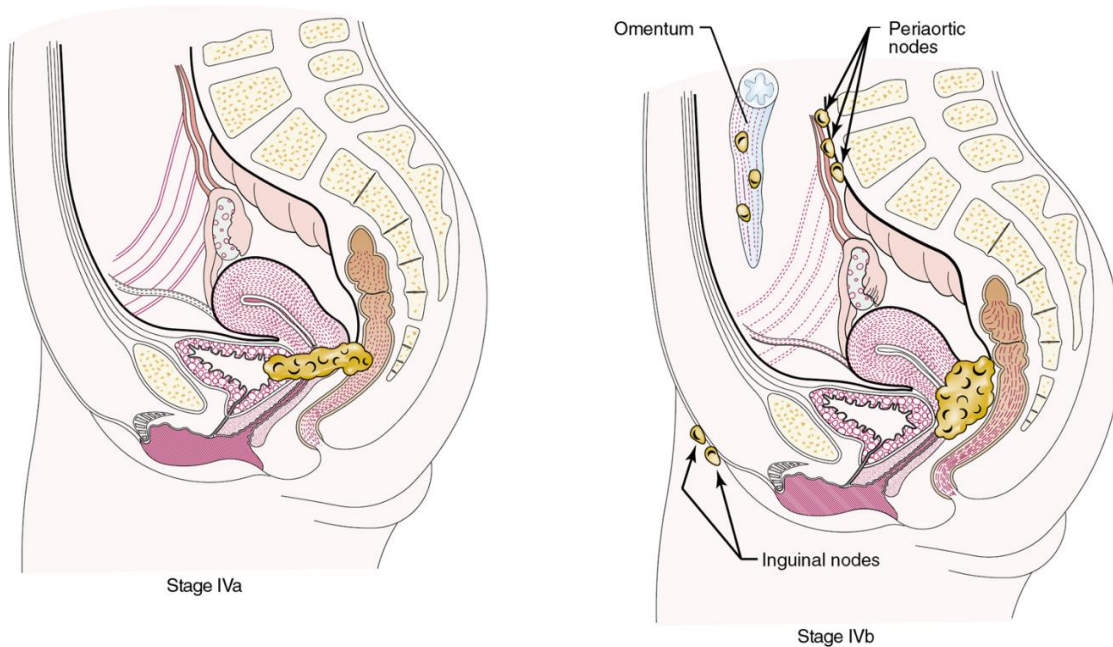


Figura 5. Ganglios linfáticos

La cirugía sigue siendo el tratamiento inicial para la cáncer de cuello uterino en estadio temprano (CCET) (Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia [FIGO] estadio IA1-IB2, IIA1), logrando una tasa de curación del 90% con planes quirúrgicos adecuados. En la actualidad, los abordajes quirúrgicos precisos y personalizados para los pacientes con CCET, respaldados por un gran número de estudios del mundo real, han mejorado gradualmente las tasas de curación clínica y, al mismo tiempo, han mejorado la calidad de vida de los pacientes y preservan la fertilidad (Xu et al., 2025) (Figura 6).

Principales avances en terapias combinadas para el cáncer cervicouterino avanzado (CCA)

El panorama del tratamiento del cáncer de cuello uterino está evolucionando rápidamente, en particular para el tratamiento de la CCA, que abarca tanto el cáncer de cuello uterino localmente avanzado (CCLA), definido como FIGO 2018 estadio IB3, IIA2-IVA, como el cáncer de cuello uterino recurrente/metastásico (CCr/m). Mientras que la tasa de SG a 5 años para CCLA oscila entre el 40% y el 70%, la

mediana de SG (mOS) para CCr/m con el tratamiento actual es de solo 14,3-18,3 meses. La quimiorradioterapia concurrente (QRTC) sigue siendo el tratamiento estándar para el CCLA, mientras que la terapia sistémica es el enfoque principal para el CCr/m. La evolución de la evidencia está remodelando los estándares de atención para la CCA y planteando desafíos para que los médicos determinen la secuencia y el tipo de tratamiento óptimos (Figura 6). Además, el acceso desigual a las estrategias terapéuticas sigue complicando el tratamiento del CCA. (Xu et al., 2025; Fang et al., 2021).

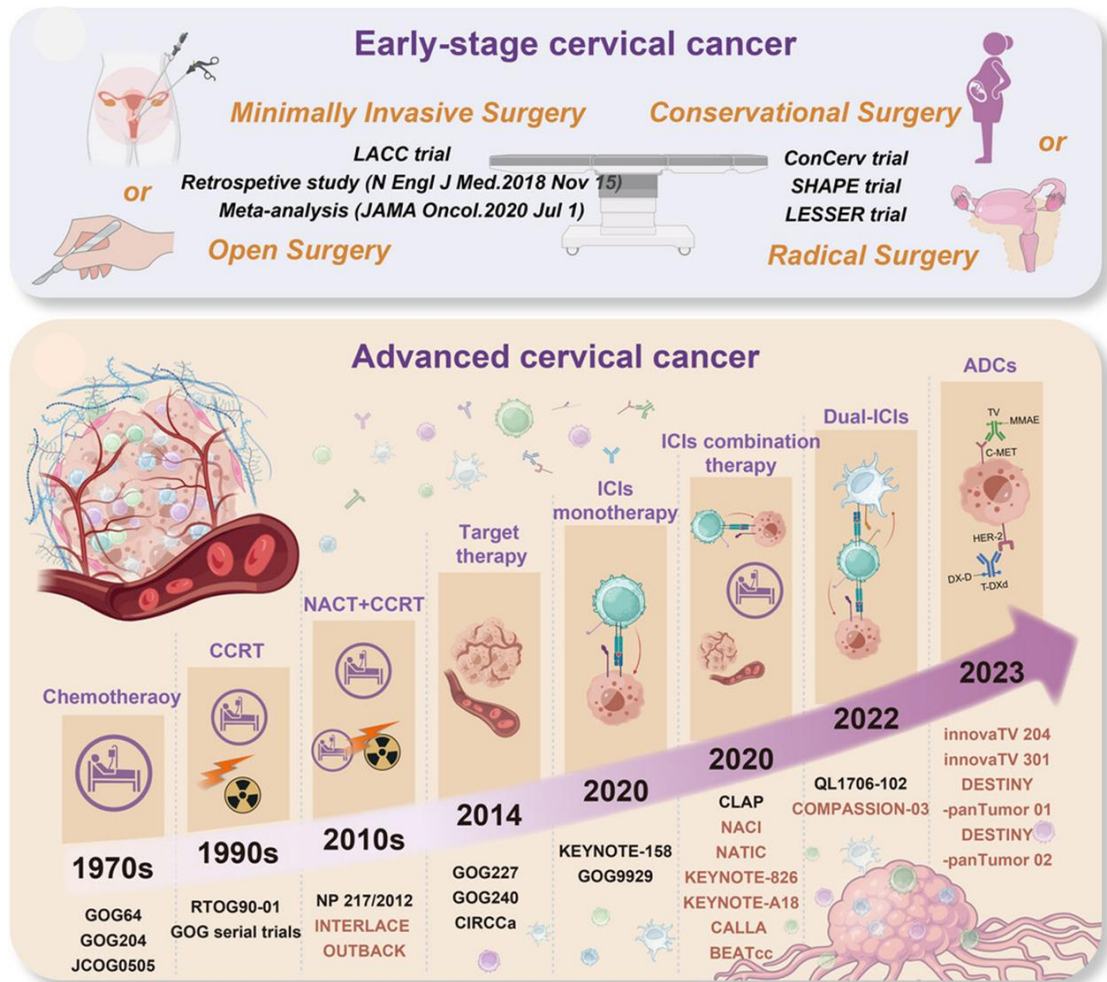


Figura 6. Manejo del cáncer de cuello uterino invasivo, que incluye (A) la controversia quirúrgica en el cáncer de cuello uterino en etapa temprana y (B) la cronología de los avances en las estrategias de tratamiento para

el cáncer de cuello uterino avanzado, junto con los ensayos clínicos clave que han impulsado estos avances. Los ensayos clínicos marcados en rojo se informaron después de 2023. Abreviaturas: ADCs, conjugados anticuerpo-fármaco; CCRT: quimiorradioterapia concurrente; ICI, inhibidores de puntos de control inmunitario; LACC, Abordaje Laparoscópico del Cáncer de Cuello Uterino; NACT: quimioterapia neoadyuvante.

Cáncer cervicouterino avanzado y su relación con la uropatía obstructiva

El estadio IIIB del cáncer de cuello uterino fue definido por la FIGO en 2009, como el I tumor invade la pared pélvica y/o se acompaña de hidronefrosis o riñón no funcional, con o sin invasión del tercio inferior de la vagina (TIV), independientemente de la metástasis ganglionar. Además de la invasión tumoral a los órganos adyacentes, la metástasis de los ganglios linfáticos también afecta el pronóstico de las pacientes con cáncer de cuello uterino. En 2018, la FIGO revisó los criterios de estadificación del cáncer de cuello uterino y la metástasis en los ganglios linfáticos pélvicos y/o paraaórticos se añadió al estadio IIIC. (Fang et al., 2021).

Para el estadio IIIB, la estrategia de tratamiento estándar es la quimiorradioterapia (QRT). Según lo recomendado por el Instituto Nacional del Cáncer en 1999, las estrategias terapéuticas estándar fueron la radioterapia de haz externo y la braquiterapia intracavitaria en combinación con quimioterapia con platino para el cáncer de cuello uterino localmente avanzado (Fang et al., 2021).

La hidronefrosis es una complicación frecuente que afecta al 10% de todas las pacientes con cáncer de cuello uterino y hasta al 44% de las que tienen enfermedad avanzada. Esta afección perjudica significativamente la supervivencia y puede ser causada por la extensión de la enfermedad locorregional o complicaciones relacionadas con el tratamiento. La hidronefrosis no tratada puede provocar la muerte por insuficiencia renal o sepsis. Todavía no hay consenso en cuanto al manejo de estos pacientes (Garza-Montúfar et al., 2024).

El beneficio de la derivación urinaria invasiva sigue sin estar claro; si bien algunos estudios sugieren que la derivación urinaria no mejora la supervivencia e incluso puede impactar negativamente en la calidad de vida, es importante

considerar que múltiples factores influyen en la supervivencia de estos pacientes, no solo la derivación urinaria; por lo tanto, la derivación urinaria no debe descartarse como una opción de tratamiento para la uropatía obstructiva en pacientes con cáncer de cuello uterino. En la práctica clínica, las decisiones terapéuticas están influenciadas por varios factores, incluyendo la necesidad de terapia sistémica, el pronóstico oncológico a corto plazo, el riesgo quirúrgico y anestésico, el estadio clínico, la función renal y las preferencias del paciente y su familia (Garza-Montúfar et al., 2024).

Una cantidad considerable de pacientes con cáncer de cuello uterino (Ca) en estadio IIIB e hidronefrosis (uropatía obstructiva, presente en el 10-48% de los cánceres de cuello uterino localmente avanzados) requerirán la colocación de un stent ureteral o una nefrostomía percutánea. El momento oportuno es importante, ya que los retrasos o la prolongación de la duración total del tratamiento afectan negativamente el resultado (Horan et al., 2006; Nóbrega et al., 2022; Dhani et al., 2023; Gebreselassie et al., 2024; Warli et al., 2024).

El objetivo terapéutico del drenaje urinario en la enfermedad maligna es drenar adecuadamente las vías urinarias superiores para el alivio sintomático con el mantenimiento de la función renal, lo que permite el inicio de la terapia sistémica y minimiza la intervención urológica adicional, la hospitalización y el impacto negativo en la calidad de vida (Hsu et al., 2016; Nóbrega et al., 2022; Dhani et al., 2023).

La obstrucción ureteral maligna puede ocurrir como consecuencia de invasión tumoral contigua, compresión ureteral extrínseca por neoplasias malignas pélvicas o metástasis pélvicas de tumores que se originan fuera de la pelvis, como cánceres de mama, gástrico o pancreático. La obstrucción también puede ocurrir en el contexto de linfadenopatía retroperitoneal o pélvica por enfermedad metastásica, o como consecuencia de un tratamiento que resulte en fibrosis retroperitoneal o estenosis ureteral (Hsu et al., 2016; Dhani et al., 2023).

La obstrucción puede ser evidente durante la estadificación de la enfermedad o la evaluación diagnóstica de la función renal alterada, como lo demuestra la hidronefrosis con atrofia cortical renal en las imágenes abdominales. Además, los pacientes pueden experimentar dolor agudo en el flanco, insuficiencia renal, uremia o sepsis secundaria a infecciones del tracto urinario. La descompresión se justifica para aliviar los síntomas mencionados, aliviar las complicaciones de la insuficiencia renal y facilitar el tratamiento sistémico (Hsu et al., 2016).

Aunque la intención de la derivación es prolongar la supervivencia del paciente, este objetivo a menudo no se logra con la derivación. La obstrucción ureteral maligna puede ser un signo de enfermedad avanzada y los pacientes con obstrucción ureteral secundaria a neoplasias malignas avanzadas tradicionalmente tienen una esperanza de vida baja medida en meses, incluso si se logra el alivio de la obstrucción ureteral (Hsu et al., 2016).

Tras la colocación de un stent ureteral o una nefrostomía percutánea, la calidad de vida puede verse afectada debido a síntomas urinarios irritativos, dolor, necesidad de cambios de sonda con regularidad y, a menudo, un peor estado funcional (Hsu et al., 2016).

Complicaciones de la nefrostomía percutánea

Los tubos externos y las bolsas de drenaje como parte del cuidado diario de la NCP tienen complicaciones asociadas que involucran bloqueo de los tubos, fugas y desprendimiento que requieren cambios de tubos adicionales en hasta el 83% de los pacientes en comparación con el 16% con stents ureterales. La transgresión intestinal inadvertida es una complicación rara de la NCP cuando el colon se encuentra en una posición retrorrenal. Las complicaciones pleurales que incluyen neumotórax, hemotórax, empiema e hidrotórax pueden ocurrir en menos del 0,1%-0,2% de los pacientes. El sangrado y la hematuria macroscópica pueden ocurrir por la punción de las estructuras vasculares intercostales o los vasos parenquimatosos, que generalmente son autolimitados, requiriendo transfusión en el 2%-4% de las

inserciones de nefrostomía estándar. El sangrado arterial tardío ocurre por pseudoaneurismas, fístulas arteriovenosas y caliciales arteriales secundarias a la lesión de las ramas arteriales renales (Hsu et al., 2016; Shah et al., 2024).

Las complicaciones sistémicas inflamatorias como sepsis, infecciones febriles del tracto urinario y pielonefritis pueden desarrollarse como consecuencia del drenaje y la manipulación de sistemas urinarios obstruidos y potencialmente infectados, que se agravan aún más por el estado inmunosupresor de la neoplasia maligna avanzada y los tratamientos sistémicos posteriores (Hsu et al., 2016; Shah et al., 2024;).

Eficacia de la nefrostomía percutánea

Está bien reportado que un abordaje percutáneo para la descompresión urinaria maligna tiene altas tasas de éxito técnico. Cuando el alivio urgente de la obstrucción ureteral es el único factor para determinar la modalidad de drenaje, la nefrostomía percutánea parece ser el abordaje más confiable en el contexto de una malignidad avanzada (Hsu et al., 2016).

En general, los pacientes con uropatía obstructiva tienen una mediana de supervivencia global (SG) inferior a un año a pesar de la derivación urinaria (las tasas de supervivencia general varían de 2 a 15.3 meses). La supervivencia tras la nefrostomía en pacientes con cáncer de cuello uterino avanzado se ve afectada en gran medida por la edad, la afectación bilateral, el estadio clínico, la evolución, el tratamiento de la neoplasia maligna subyacente, la realización de una derivación urinaria, la metástasis y el estado funcional. Una cohorte selecta con buen estado funcional, tamaño tumoral pequeño y creatinina sérica ≤ 3 mg/dl puede ser seleccionada para procedimientos de derivación y un posible tratamiento radical (Salunkhe et al., 2020; Noegroho et al., 2021; Nóbrega et al., 2022; Dhani et al., 2023; Warli et al., 2024).

Niveles de creatinina como marcador de función renal

La función renal, evaluada por los niveles de creatinina, es un factor crítico para determinar las opciones de tratamiento de un paciente; aunque el nivel óptimo de creatinina para guiar las decisiones sobre la derivación urinaria sigue sin estar claro, se ha propuesto un punto de corte de 3 mg/dL como factor pronóstico (Dhani et al., 2023; Garza-Montúfar et al., 2024).

JUSTIFICACION

El cáncer cervicouterino sigue siendo un problema de salud pública en México y en países en vías de desarrollo, ya que es una de las principales causas de muerte por cáncer en mujeres jóvenes y en edad productiva. A pesar de las campañas de prevención y diagnóstico precoz, un número importante de casos se diagnostican en estadios avanzados, cuando ya han invadido estructuras vecinas y originan complicaciones graves como la uropatía obstructiva. Esta enfermedad causa daño progresivo a la función renal, impide ser candidato a un tratamiento oncológico radical y reduce drásticamente la calidad y expectativa de vida.

La importancia del problema es que la insuficiencia renal aguda obstructiva no solo pone en riesgo la vida de las pacientes, sino que determina la imposibilidad de utilizar esquemas terapéuticos con potencial curativo, como la quimioterapia basada en platinos y la radioterapia. Por lo cual, disponer de criterios clínicos fiables para reconocer a las pacientes con mayor probabilidad de recuperar la función renal tras una nefrostomía percutánea puede mejorar la asignación de recursos y prevenir procedimientos invasivos innecesarios.

Las mujeres con cáncer cervicouterino avanzado constituyen una población vulnerable que, además de tener neoplasias en estadios avanzados, muchas provienen de entornos socioeconómicos con dificultades de acceso a los servicios de salud. Estas situaciones hacen más necesario que nunca las intervenciones que realmente mejoren su pronóstico.

La viabilidad del estudio se basa en que se cuenta con una cohorte de pacientes atendidas en un hospital de referencia nacional con expedientes clínicos e historial de laboratorio antes y después de nefrostomía percutánea. Además, la medida de creatinina sérica es una prueba barata, de fácil acceso y estandarizada, lo que permite su uso en la práctica clínica diaria.

En este contexto, determinar el valor predictivo de la creatinina basal como predictor de supervivencia puede mejorar la selección de pacientes susceptibles a una derivación urinaria y establecer recomendaciones clínicas que mejoren la toma de decisiones y, finalmente, la supervivencia y la calidad de vida de las mujeres con cáncer cervicouterino avanzado.

PLANETAMIENTO DEL PROBLEMA

El cáncer cervicouterino es un problema de salud pública en México y en el mundo, es el segundo cáncer más frecuente en mujeres y una de las principales causas de muerte por cáncer en la mujer. A pesar de los avances en programas de prevención primaria (vacunación contra VPH) y secundaria (tamizaje citológico y molecular), un número importante de casos se sigue diagnosticando en estadios avanzados de la enfermedad, en los cuales la neoplasia se puede acompañar de complicaciones severas como la uropatía obstructiva, que puede producir hidronefrosis y llevar al desarrollo de insuficiencia renal crónica.

La insuficiencia renal obstructiva pone en riesgo la vida del paciente, también puede resultar ser un impedimento importante para recibir tratamientos oncológicos con intención curativa o paliativa con efecto nefrotóxico intrínseco que requiere ser administrado cuando la función renal se encuentra preservada. En estos casos, la derivación urinaria con nefrostomía percutánea es una medida urgente y de primera línea para estabilizar a la paciente, aliviar los síntomas y permitir el acceso a terapias dirigidas.

A pesar de sus indicaciones establecidas, el impacto en la función renal y la calidad de vida después de la nefrostomía percutánea no es consistente en la literatura; si bien algunas investigaciones internacionales han propuesto que medidas como la creatinina sérica basal y la tasa de filtrado glomerular (TFG) podrían predecir el éxito de la nefrostomía percutánea, aún no se han definido puntos de corte clínicamente útiles para identificar a las pacientes con mayor probabilidad de recuperación renal. Esta incertidumbre resulta en prácticas terapéuticas no estandarizadas, que someten a las pacientes a procedimientos invasivos de beneficio incierto.

Debido a lo anterior es necesario generar evidencia local que defina si los niveles preoperatorios de creatinina son un predictor fiable de reversibilidad de la función renal después de nefrostomía en pacientes con cáncer cervicouterino avanzado y uropatía obstructiva. El objetivo de esta investigación es proporcionar criterios clínicos que mejoren la selección de candidatas a derivación urinaria y eviten derivaciones innecesarias, permitiendo la oportunidad de tratamientos oncológicos apropiados.

Pregunta de investigación

¿Cuál es la utilidad de los niveles séricos preoperatorios de creatinina para predecir la reversión de la función renal en pacientes con cáncer cervicouterino avanzado y uropatía obstructiva sometidas a nefrostomía percutánea?

HIPÓTESIS

H1: No existe una asociación estadística entre los niveles séricos preoperatorios de creatinina y la reversión de la función renal posterior a la nefrostomía percutánea en pacientes con cáncer cervicouterino avanzado y uropatía obstructiva

H0: No existe una asociación estadística entre los niveles séricos preoperatorios de creatinina y la reversión de la función renal posterior a la nefrostomía percutánea en pacientes con cáncer cervicouterino avanzado y uropatía obstructiva

OBJETIVOS

Objetivo general

Evaluar la utilidad de los niveles séricos preoperatorios de creatinina como factor pronóstico de la reversión de la función renal en pacientes con cáncer cervicouterino avanzado y uropatía obstructiva sometidas a nefrostomía percutánea.

Objetivos específicos

- Describir las características de la población estudiada
- Comparar la reversión de la función renal en pacientes con cáncer cervicouterino avanzado según el estadio clínico (IIIB vs. IV).
- Analizar la relación entre el tipo de nefrostomía (unilateral o bilateral) y la recuperación de la función renal posterior al procedimiento.
- Describir los cambios en los niveles de creatinina sérica y tasa de filtrado glomerular antes y después de la nefrostomía percutánea.
- Determinar el punto de corte de creatinina sérica preoperatoria con mayor sensibilidad y especificidad para predecir la reversión de la función renal.
- Explorar la asociación entre parámetros clínicos basales (edad, peso, talla) y los desenlaces renales tras la derivación urinaria.

METODOLOGÍA

Diseño de estudio

- Tipo de intervención: observacional
- Tipo de análisis: Analítico
- Temporalidad: Retrospectivo
- Método de observación: Transversal

Población de estudio

Mujeres con cáncer cervicouterino estadio IIIB–IV con uropatía obstructiva candidatas a nefrostomía percutánea, atendidas en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca, en el periodo 1 de febrero de 2021 a 28 de febrero de 2024.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Mujeres mayores de 18 años de edad, con diagnósticos de CaCu estadios III y IV candidatas a derivación de la vía urinarias por nefrostomias percutáneas

Criterios de exclusión

- Mujeres con otra comorbilidad de base que afecten la función renal
- Mujeres que ya se derivó la vía urinaria
- Mujeres con CaCu estadios I y II
- Mujeres con lesión renal previa

Criterios de eliminación

- Pacientes que su condición física se deteriore demasiado y los imposibilite continuar con el seguimiento
- Mujeres que no acepten derivación
- Mujeres que no firmen consentimiento informado

- Mujeres que no cuenten con expediente clínico completo
- Pacientes que se pierdan del seguimiento

Marco muestral

Tamaño de la muestra

La muestra final estuvo conformada por 24 pacientes con cáncer cervicouterino avanzado sometidas a nefrostomía percutánea como derivación urinaria, atendidas en el HRAEI dentro del periodo señalado. Dado la naturaleza retrospectiva del estudio y la escasez de casos que reúnan los criterios en un único centro, se realizó un censo de casos susceptibles de ser incluidos mediante muestreo consecutivo, por lo que no se realizó un cálculo del tamaño de muestra formal

Muestreo

Muestreo no probabilístico, consecutivo (censo de casos elegibles) en el cual se incluyeron al total de las pacientes que cumplieron criterios durante el periodo de estudio en el HRAEI (1 de febrero de 2021 al 28 de febrero de 2024).

VARIABLES

Independientes

- Creatinina sérica
- Estadio clínico
- Tipo de nefrostomía

Dependientes

- Reversión de la función renal

Variables demográficas/intervinientes

- Edad
- Peso
- Talla

Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Unidad de Medida	Tipo de variable	Codificación
Creatinina sérica	Producto de desecho del metabolismo muscular, que se filtra a nivel renal y se excreta en la orina.	Valor de laboratorio cuantitativo.	mg/dl	Cuantitativa continua	Valor numérico
Reversión de la función renal	Recuperación de la excreción renal de creatinina a parámetros normales en población adulta.	Creatinina sérica <1.1 mg/dL después de la nefrostomía.	Categoría	Cualitativa nominal	0= No 1= Sí
Estadio clínico	Clasificación de la extensión tumoral según criterios FIGO.	Registro en expediente clínico al diagnóstico.	Categoría	Cualitativa ordinal	1= CaCU II 2= CaCU IV
Tipo de nefrostomía	Procedimiento de derivación urinaria percutánea según lateralidad.	Registro quirúrgico en expediente clínico.	Categoría	Cualitativa nominal	1= Unilateral 2= Bilateral
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del procedimiento.	Años cumplidos al momento de la intervención.	Años	Cuantitativa discreta	Valor numérico
Peso	Masa corporal de la paciente.	Registro en kilogramos al ingreso.	Kg	Cuantitativa continua	Valor numérico

Talla	Estatura de la paciente en posición erguida.	Registro en centímetros.	cm	Cuantitativa continua	Valor numérico
-------	--	--------------------------	----	-----------------------	----------------

Instrumentos de recolección

Previo al inicio de la investigación y la recolección de datos, el protocolo fue sometido a su revisión por el Comité de Ética e Investigación del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca para garantizar que se llevaron a cabo los principios éticos y normativos que son relevantes para la investigación en humanos; una vez lograda la aprobación, se procedió con la fase de captura de información.

Para ello se consultaron las bases de datos institucionales y las historias clínicas electrónicas de las pacientes que recibieron atención entre febrero de 2021 y febrero de 2024 fueron examinadas después. Conforme a estos registros, se definieron los casos que cumplían con los criterios de exclusión e inclusión establecidos previamente. Los datos recopilados incluyen aspectos clínicos, sociodemográficos y de laboratorio, así como la progresión de la función renal antes y después de realizarse la nefrostomía percutánea.

Con el fin de proteger la identidad de los pacientes y asegurar la confidencialidad, se codificaron los datos en una base creada en una hoja de cálculo de Microsoft Excel, asignando un número secuencial a cada paciente empleando un formato de recolección de datos estandarizado que posteriormente fue revisado de manera independiente por dos investigadores para comprobar su validez y consistencia. Los registros clínicos y las bases de datos originales se conservaron bajo la responsabilidad de la institución, sin que se sacaran datos sensibles del hospital.

Finalmente, se utilizó la base de datos anonimizada para efectuar el análisis estadístico mediante el software estadístico SPSS v25; los resultados se redactaron



en prosa y agruparon en tablas y gráficas creadas en el procesador de texto Microsoft Office Word.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó mediante el software estadístico SPSS v25. Para el análisis descriptivo, las variables cuantitativas fueron descritas con media y desviación estándar, mientras que las variables cualitativas se reportaron en medias y DE. Se identificó la distribución de los datos mediante la prueba Kolmogorov-Smirnov.

Para el análisis inferencial, se compararon los grupos de pacientes (con reversión de la función renal y sin reversión de la función renal) mediante la prueba exacta de Fisher o la prueba de χ^2 en el caso de variables cualitativas nominales (estadio clínico, reversión de función renal y tipo de nefrostomía); mientras que para las variables cuantitativas (creatinina sérica, peso, talla, edad y TFG), se analizaron mediante prueba t de Student o Mann-Whitney U. Se compararon los valores de creatinina y TFG preoperatorios y postoperatorios utilizando la prueba t para muestras relacionadas o la prueba de Wilcoxon, dependiendo la distribución de los datos. Con el fin de determinar la magnitud de la relación entre las variables independientes y el resultado principal se calcularon también odds ratios (OR) con intervalos de confianza del 95%.

Finalmente, se llevó a cabo un análisis de curva ROC y el cálculo de área bajo la curva (AUC) para evaluar el potencial de la creatinina sérica preoperatoria como predictor de reversión renal.



RECURSOS

Materiales

La investigación actual se realizó con los medios de la institución, sin necesitar financiamiento externo. Para el acopio de datos, se utilizaron los registros clínicos electrónicos del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca, además de las bases de datos institucionales que contienen los archivos de laboratorio y procedimientos quirúrgicos. El análisis y procesamiento estadístico de los datos se llevó a cabo utilizando software de acceso institucional, el cual es muy utilizado en la investigación biomédica, sin requerir licencias adicionales. Se emplearon ordenadores individuales de los investigadores para registrar, codificar y almacenar los datos en bases de datos cifradas, con el propósito de asegurar la confidencialidad. Los investigadores se hicieron cargo de todos los gastos relacionados con la realización del proyecto, incluidos los de imprenta, papelería y otros recursos menores.

Humanos

- Dra. Diana Alejandra Marín Sánchez, Titular de la tesis
- Dr. Tito Lozada Ramírez, director del trabajo terminal
- Dr. Pedro Curí Curí, Codirector del trabajo terminal

Infraestructura

El Hospital posee un área de hospitalización de 354 camas instaladas (246 de ellas censables y 108 no Censables), de las cuales 182 se encuentran habilitadas y asignadas a los Servicios Quirúrgicos. Actualmente el hospital se encuentra acreditado para la docencia de pre y postgrado desde el año 2015. Los Servicios médicos se subdividen en diversas subespecialidades para la atención y manejo especializado de la población del Estado de México y de apoyo a los estados circunflejos. Entre ellas se encuentra la unidad de ginecología y obstetricia, así

como el área de oncología y el servicio de intervencionismo los cuales fueron necesarios para esta investigación.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades/tiempo	2022	2023	2024	2025	2026
1. Planificación de la investigación					
2. Trabajo de campo					
3. Procesamiento, tabulación e interpretación de la información					
4. Divulgación de la información -Informe final					

ASPECTOS ÉTICOS

La investigación se realizó siguiendo los principios universales de la ética en la investigación médica. En primer lugar, se siguieron los principios éticos de la investigación en humanos, respetando la dignidad, autonomía y derechos de las pacientes cuyos datos fueron utilizados; además, se respetaron los principios de la Declaración de Helsinki en su última revisión, en especial en lo que concierne a la protección de la vida, salud, privacidad e integridad de las participantes y la justificación científica de la investigación. Además, se siguieron las

recomendaciones del Informe de Belmont, que establece los principios de respeto por las personas, beneficencia y justicia, buscando que los beneficios potenciales del estudio superaran cualquier riesgo y que la población se seleccionara sin discriminación.

En el marco legal nacional, el protocolo se ajustó a lo establecido en la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, que define la clasificación de riesgo para los proyectos de investigación; según este artículo, la investigación fue de riesgo mínimo, ya que fue un estudio retrospectivo donde solo se revisaron expedientes clínicos y bases de datos sin intervenir en los pacientes.

Adicionalmente, se dio cumplimiento a lo estipulado en la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados, manteniendo en todo momento la confidencialidad y anonimato de la información; para ello, los datos se codificaron (se eliminó cualquier dato identificativo) y se almacenaron en bases seguras y con acceso limitado a los investigadores responsables.

Finalmente, se tomó como referencia histórica el Código de Núremberg, el cual hace énfasis en el consentimiento informado, la libertad de los participantes y evitar riesgos innecesarios. A pesar de no tener contacto directo con las pacientes en este estudio, por ser una revisión retrospectiva, se sostuvo el compromiso ético de que la información recabada sería utilizada exclusivamente para fines académicos y científicos que contribuyan a la generación de conocimiento para mejorar la atención de futuras pacientes con cáncer cervicouterino.

RESULTADOS

Se incluyeron 24 pacientes con cáncer cervicouterino avanzado a quienes se les realizó nefrostomía percutánea como método de descompresión urinaria; la edad media de la muestra fue 44.6 ± 9.7 años (29–68 años), el peso medio fue de 57.1 ± 10.8 kg y la talla promedio fue de 156.4 ± 7.6 cm. Las características generales de los pacientes de la muestra se enumeran en la tabla 1.

Tabla 1. Características generales de la población de estudio		N (%) o media \pm DE
Número de pacientes		24
Características demográficas y clínicas		
Edad		45.6 ± 9.96
Peso (kg)		57.1 ± 10.8
Talla (cm)		156.4 ± 7.60
Diagnóstico		
	<i>CaCU III</i>	11 (46%)
	<i>CaCU IV</i>	13 (54%)
Tipo de nefrostomía		
	<i>Unilateral</i>	7 (29%)
	<i>Bilateral</i>	17 (71%)
Función renal		
Creatinina (mg/dl)		
	<i>Basal</i>	4.9 ± 6.79
	<i>7 días</i>	3.2 ± 6.24
Tasa de filtrado glomerular (TFG)		37.0 ± 30.37
	<i>TGF (mujeres)</i>	31.4 ± 25.81
Reversión de la función renal		
	<i>No</i>	17 (70.8)
	<i>Sí</i>	7 (29.2)

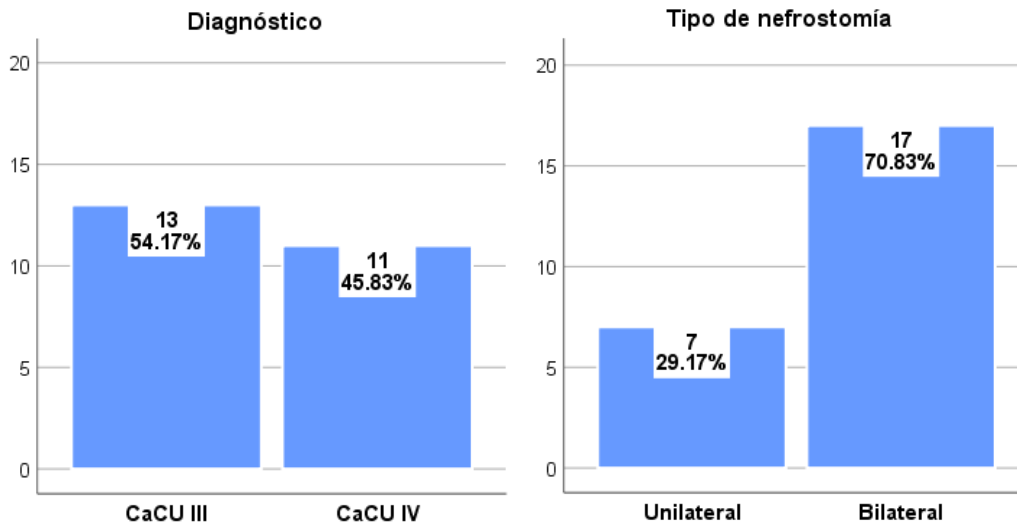


Gráfico 1. Frecuencias y porcentajes de diagnóstico de CaCU (izquierda) y tipo de nefrostomía (derecha) de los pacientes incluidos en el estudio

En cuanto al estadio tumoral, el 46% (n=11) eran carcinomas cervicouterinos en estadio IIIB y el 54% (n=13) en estadio IV, lo que demuestra el estadio avanzado en que se encontraban la mayoría de las pacientes (gráfico 1, izquierda); con respecto al tipo de nefrostomía realizada, la mayoría fueron bilaterales (71%, n=17), mientras que el 29% (n=7) requirieron nefrostomía unilateral (gráfico 1, derecha).

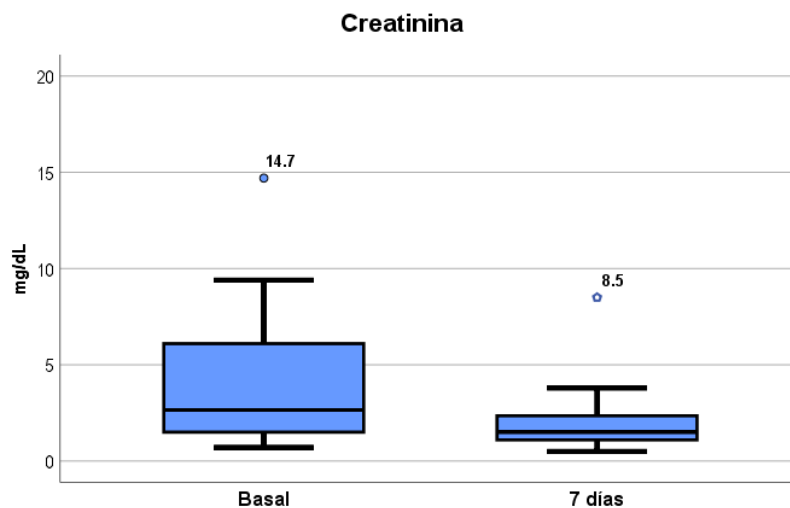


Gráfico 2. Evolución de los niveles de creatinina a lo largo del estudio

La creatinina media basal (antes del procedimiento) fue de 5.2 ± 7.1 mg/dL ($0.7-32.6$) y la TFG media fue de 37.0 ± 30.37 ml/min (Mujeres: 31.4 ± 25.81 ml/min); a los 7 días postoperatorios, la creatinina promedio fue de 3.2 ± 6.24 mg/dL (gráfico 2). Como desenlace renal, solo 7 pacientes (29.2%) lograron revertir la función renal (creatinina <1.1 mg/dL)(gráfico 3).

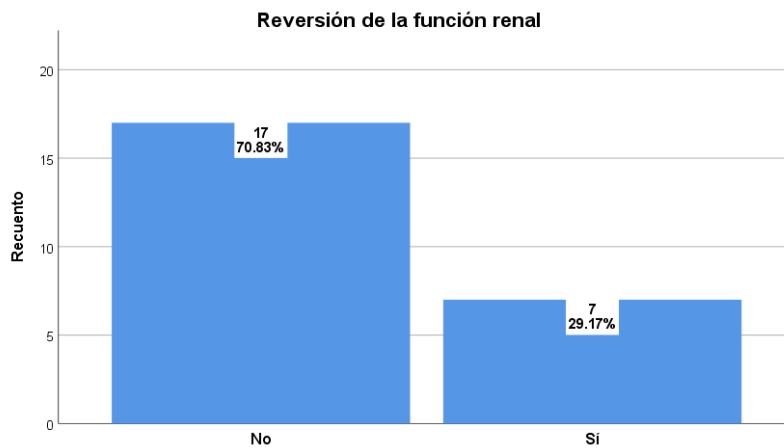


Gráfico 3. Frecuencias y porcentajes de los pacientes incluidos en el estudio que presentaron reversión de la función renal

Para su análisis, se dividió a los pacientes en dos grupos: Grupo Con RR (Con reversión de la función renal) y grupo Sin RR (Sin reversión de la función renal). Al realizar el análisis comparativo de las características de ambos grupos, se encontraron diferencias clínicamente significativas; dichos resultados se resumen en la tabla 2.

Tabla 2. Comparación de las características basales en los grupos de estudio			
	Con RR N (%) o media \pm DE	Sin RR N (%) o media \pm DE	p
Número de pacientes	7	17	
Características de los pacientes			
Edad	44 ± 8	46 ± 1	.643
Peso (kg)	55.7 ± 5.6	57.7 ± 12.5	1.00
Talla (cm)	1.55 ± 3.5	1.57 ± 8.8	.995
Diagnóstico			
<i>CaCU III</i>	7 (100%)	6 (35%)	.005*
<i>CaCU IV</i>	0 (0%)	11 (65%)	
Tipo de nefrostomía percutánea (NPC)			
<i>Unilateral</i>	5 (71%)	2 (12%)	.008*

	<i>Bilateral</i>	2 (29%)	15 (88%)	
Función renal				
Tasa de filtrado glomerular (TFG)		69.5 ± 30.6	23.6 ± 18.0	
<i>TGF (mujeres)</i>		59.1 ± 26.0	20.0 ± 15.3	

La edad media fue similar en ambos grupos (44 ± 8 años en el grupo con reversión vs. 46 ± 10 años en el grupo sin reversión; $p = 0.64$); de la misma manera, el peso y la talla no mostraron diferencias significativas entre los grupos ($p > 0.99$). Por el contrario, en el análisis del estadio tumoral, el 100% de las pacientes con reversión renal se encontraba en el estadio IIIB, mientras que en aquellas sin reversión predominó el estadio IV (35%) ($p = 0.005$). De la misma manera, el tipo de nefrostomía se relacionó con el resultado: el 71% de las pacientes con reversión fueron nefrostomizadas de forma unilateral, en comparación con solo el 12% en aquellas sin reversión ($p = 0.009$).

En la Tabla 3 se comparan los niveles de creatinina sérica basal y a los siete días posteriores a la colocación de la nefrostomía entre los grupos con y sin reversión de la función renal. Se observó que las pacientes que lograron reversión presentaron una creatinina basal significativamente menor (1.2 ± 0.4 mg/dL) en comparación con aquellas que no revirtieron (6.4 ± 7.6 mg/dL), diferencia que mostró una tendencia estadística sin alcanzar significancia ($p = 0.088$).

Tabla 3. Comparación de la creatinina basal y a los 7 días en los grupos de estudio			
	Con RR	Sin RR	p
	N (%) o media ± DE	N (%) o media ± DE	
Creatinina basal	1.2 ± 0.4	6.4 ± 7.6	0.088
Creatinina a los 7 días	0.9 ± 0.2	4.1 ± 7.3	0.264
<i>p</i>	0.101	0.502	-
<i>Cambio (Δ)</i>	-0.3 mg/dL	-2.3 mg/dL	-

A los siete días, el grupo con reversión alcanzó valores dentro de la normalidad (0.9 ± 0.2 mg/dL); mientras que, en el grupo sin reversión, la creatinina descendió a 4.1 ± 7.3 mg/dL, sin lograr la normalización de la función renal

($p=0.264$). Al analizar los cambios intragrupo, en las pacientes con reversión la variación de creatinina no fue significativa (-0.3 mg/dL; $p=0.101$), dado que partían de niveles basales cercanos a la normalidad; en contraste, el grupo sin reversión mostró una disminución más amplia (-2.3 mg/dL; $p=0.502$), aunque insuficiente para restablecer la función renal adecuada.

En la Gráfica 4 se muestra la curva ROC de los niveles basales de creatinina para predecir la ausencia de reversibilidad de la función renal posterior a la nefrostomía. La curva azul se ubica muy por encima de la diagonal de referencia (línea verde), aproximándose al vértice superior izquierdo y el área bajo la curva (AUC) fue de 0.975, indicando que la creatinina basal es un excelente predictor de no recuperación de la función renal tras el procedimiento. Clínicamente, niveles basales altos de creatinina se correlacionaron fuertemente con la no reversibilidad, lo que la convierte en un predictor temprano en obstrucción urinaria por cáncer cervicouterino avanzado.

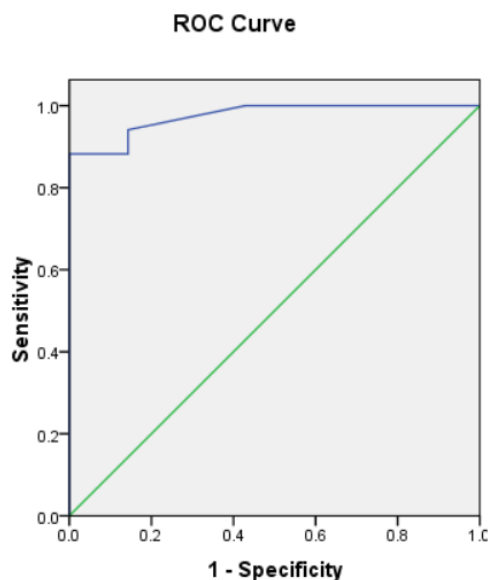


Gráfico 4. Curva ROC de los valores basales de creatinina para los que no revirtió la función renal post nefrostomía

Finalmente, se comparan los niveles basales de creatinina con la reversión de la función renal después de la nefrostomía. Se encontró que en el grupo con creatinina basal ≤ 1.5 mg/dL, 6 pacientes (85.7%) revirtieron su función renal y solo una paciente (5.9%) no lo hizo. Por otro lado, entre las que tenían creatinina basal > 1.5 mg/dL, solo una paciente (14.3%) logró la reversión, y 16 pacientes (94.1%) no lo lograron; la diferencia entre ambos grupos fue estadísticamente significativa ($p=0.0003$), lo que demuestra que niveles basales de creatinina ≤ 1.5 mg/dL se asocian con mayor probabilidad de recuperación de la función renal tras el procedimiento (Tabla 4).

Tabla 4. Comparación de la reversión de la función renal con creatinina basal > 1.5 mg/dL en ambos grupos de estudio			
	Creatinina > 1.5	Creatinina ≤ 1.5	<i>p</i>
Con reversión de la función renal post nefrostomía	1 (14.3%)	6 (85.7%)	.0003*
Sin reversión de la función renal post nefrostomía	16 (94.1%)	1 (5.9%)	

DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio demostraron reversibilidad de la función renal después de nefrostomía percutánea en el 29.2% de las pacientes con cáncer cervicouterino avanzado e hidronefrosis; además este resultado se asoció también con estadios clínicos menos avanzados (100% en estadio IIIB vs. 0% en estadio IV; $p = 0.005$), unilateralidad del procedimiento (71% vs. 12%; $p = 0.008$) y mejores parámetros iniciales de función renal (TFG 69.5 ± 30.6 ml/min vs. 23.6 ± 18.0 ml/min; $p < 0.001$). Dichos datos demuestran que la función renal basal y el estadio de la neoplasia son predictores de éxito, resultado que se repite también en otros estudios internacionales.

En la serie de Noegroho y Mustafa (2019) realizada en 41 pacientes de Indonesia con cáncer cervicouterino avanzado en quienes se intentó colocar stent ureteral retrógrado. En sus pacientes, la tasa de éxito fue del 48.7% y se encontró que las variables predictores de este resultado fueron similares a los del presente estudio: menor grado de hidronefrosis (OR = 85.8; $p < 0.0001$), estadio clínico temprano (75% de éxito en IIIB vs. 33.3% en falla; $p = 0.016$), bajos niveles de creatinina (2.5 vs. 9.4 mg/dL; $p = 0.001$) y mayor producción de orina (1470 vs. 673 mL; $p < 0.0001$). La tasa de éxito en los resultados de Noegroho y Mustafa fue mayor en comparación con los de la presente investigación (48.7% vs. 29.2%); esto pudiera explicarse por el mayor predominio de estadio IIIB en la cohorte indonesia, mientras que en este estudio predominaron los estadios IV (54%) y las nefrostomías bilaterales (71%), ambos constituyen factores que se han asociado con un peor pronóstico (Noegroho et al., 2021).

Por otro lado, Aekgawong y Ramart (2021) analizaron 240 pacientes tailandesas con hidronefrosis bilateral obstructiva secundaria a neoplasia, siendo el cáncer cervicouterino la causa en un 40.8%. En esta cohorte, la edad media fue mayor (64.6 ± 14.9 años vs. 44–46 años en el estudio actual) y la tasa de éxito de la nefrostomía fue del 75.8%. La creatinina basal media fue 7.7 ± 5.2 mg/dL y

disminuyó a 1.9 ± 2.1 mg/dL después del procedimiento ($p < 0.05$). En el análisis multivariado, ninguna variable alcanzó significancia, pero la creatinina basal tendió a ser significativa ($p = 0.058$), y el análisis ROC determinó un punto de corte de 5 mg/dL como predictor de falla ($p = 0.027$). Estos resultados son similares a los de la presente investigación, en la que las pacientes que revirtieron tenían creatininas basales significativamente más bajas (1.2 ± 0.4 vs. 6.4 ± 7.6 mg/dL; $p = 0.088$). Sin embargo, la tasa de éxito fue significativamente menor en la cohorte mexicana (29.2% vs. 75.8%), lo que puede atribuirse a la mayor prevalencia de enfermedad en estadio IV y obstrucción bilateral (Aekgawong & Ramart, 2021).

En la India, Salunkhe et al. (2020) incluyeron 52 pacientes con cáncer cervicouterino localmente avanzado. La mediana de edad fue de 55 años, mayor que la cohorte mexicana, y la mayoría se encontraba en estadio IIIB (60%). En su serie, el 83% normalizó la creatinina sérica tras nefrostomía o stent, con un tiempo mediano de recuperación de 11 días, mucho mayor que el 29.2% de reversión en nuestro estudio. Además, encontraron como factores pronósticos de supervivencia: tamaño tumoral < 5 cm ($p = 0.03$), Karnofsky Performance Status alto ($p = 0.04$) y creatinina basal ≤ 3 mg/dL ($p = 0.03$). La mediana de supervivencia global fue de 10 meses, pero las pacientes tratadas radicalmente vivieron 31 meses frente a 6 meses las tratadas paliativamente ($p < 0.05$). Estos resultados indican que la posibilidad de recibir manejo agresivo posterior a la descompresión está supeditada a la selección de pacientes en mejores condiciones basales, en concordancia con lo encontrado en la presente investigación (Salunkhe et al, 2020).

Finalmente, Warli, Talac y Wijayad (2024) analizaron 88 pacientes con cáncer cervicouterino en estadio III-IV en quienes se intentó colocar un stent doble J fallido, lográndose en 48.9% y requiriendo nefrostomía en 51.1%. Los factores predictores de éxito fueron menor grado de hidronefrosis (OR = 18.2; $p < 0.001$), creatinina < 4 mg/dL (OR = 6.9; $p = 0.004$), gasto urinario $\geq 1,000$ mL (OR = 8.26; $p = 0.003$) y estadios clínicos menos avanzados (OR = 4.1; $p = 0.022$). La investigación actual

concuerta con los resultados de este estudio, al demostrar que el estadio IIIB y unos parámetros basales más favorables están asociados con la reversión de la función renal. Sin embargo, es posible que la tasa de éxito reportada por Warli et al. (48.9%) haya sido más alta porque se incluyó a más pacientes con hidronefrosis moderada y colocación inicial de stent, en contraste con el grupo mexicano donde hubo una mayor cantidad de casos de obstrucción bilateral y estadio IV (Warli, Talac, & Wijayad, 2024).

Finalmente, en nuestro país, Garza-Montúfar, Carballo-Rosario y García-Pérez (2025) estudiaron 228 pacientes con cáncer cervicouterino e hidronefrosis cuya edad media fue similar a la de la presente investigación (47 años). Su objetivo fue la supervivencia: la mediana fue de 15.5 meses, significativamente superior en pacientes con derivación urinaria que en aquellos sin intervención (16 vs. 5.6 meses; $p < 0.001$). Las pacientes con creatinina ≤ 1.5 mg/dL presentaron una mejor supervivencia (21.5 vs. 8.9 meses; $p < 0.001$). Paralelamente, la obstrucción bilateral acortó la supervivencia (11.2 vs. 21.6 meses; $p = 0.001$) y emergió como predictor independiente de mortalidad (HR = 2.3; IC 95%: 1.3-4.0). En este estudio, la bilateralidad también se asoció con malos resultados, ya que 88% de las pacientes sin reversión tenían nefrostomías bilaterales; de esta manera, ambos trabajos confirman la importancia de la lateralidad de la obstrucción y la función renal basal como factores pronósticos (Garza-Montúfar et al., 2024).

De manera general, la comparación de la presente investigación con estudios internacionales muestra que, si bien las tasas de éxito son variables (29.2% en la cohorte mexicana vs. 48-83% en series asiáticas), los factores predictivos son similares: la función renal basal, el estadio clínico, la obstrucción bilateral y, en menor medida, el grado de hidronefrosis y la producción urinaria. Estos resultados confirman la importancia de identificar precozmente a las pacientes que más se beneficiarían de la derivación urinaria, priorizando a las que tienen creatinina sérica



baja, enfermedad unilateral y en menor estadio, y evitando procedimientos invasivos en situaciones con escasas posibilidades de beneficio clínico.

A pesar de la relevancia de los resultados, el presente estudio tiene algunas limitaciones; una de las principales es el tamaño de muestra reducido el cual limita la posibilidad de generalizar los resultados y disminuye el poder estadístico para encontrar asociaciones. Asimismo, al ser un estudio retrospectivo, la calidad y la exhaustividad de los expedientes clínicos pudieron haber influido en el análisis; por último, no se consideraron variables oncológicas adicionales, como la respuesta a los tratamientos adyuvantes o el tipo histológico, que pueden tener un impacto en la supervivencia y que de haber sido tomados en cuenta podrían haber enriquecido el análisis.

CONCLUSIONES

Las características demográficas y clínicas de las pacientes analizadas en la presente investigación evidencian la severidad del cáncer cervicouterino en sus etapas avanzadas: con una edad promedio de 45 años, predominaron los estadios IIIB y IV, y fueron en su mayor parte intervenidas de nefrostomía bilateral. Comparar los estadios clínicos demostró que la reversión de la función renal ocurrió solamente en el estadio IIIB, y que en el IV no hubo ninguna paciente capaz de recuperarse. Esto ratifica que el grado de progresión tumoral es un elemento crucial para determinar el pronóstico. Además, se notó que la lateralidad de la obstrucción tiene un impacto importante en los resultados, pues las pacientes con nefrostomía unilateral presentaron una tasa de reversión más alta que las que tuvieron procedimientos bilaterales, lo que pone en evidencia el valor de este elemento en la evolución clínica.

En cuanto a la evolución de la función renal, la creatinina sérica mostró una disminución total después del procedimiento, sin embargo, en solo el 29.2% de los casos llegó hasta niveles normales. La tasa de filtrado glomerular se elevó en el grupo con reversión, lo que confirma la efectividad de la nefrostomía percutánea para descomprimir; sin embargo, la recuperación total de la función renal es limitada y depende de las condiciones clínicas previas. Se determinó que un punto de corte ≤ 1.5 mg/dL de creatinina basal se relaciona con una probabilidad más alta de reversión y con un desempeño diagnóstico óptimo; dicha observación es un criterio clínico importante para elegir a las mejores candidatas para el procedimiento. Por otra parte, variables antropométricas como la estatura, el peso y la edad no tuvieron una relación significativa con los resultados renales, lo que confirma que su función pronóstica es menor en comparación con la función renal basal, el estadio clínico y la lateralización de la obstrucción.



En resumen, los hallazgos confirman que la nefrostomía percutánea es un tratamiento efectivo para mitigar la uropatía obstructiva en personas con cáncer cervicouterino avanzado; sin embargo, solo un número restringido de pacientes recuperará la función renal completa. En cuanto a la decisión de realizar derivación urinaria, es importante considerar prioritariamente los factores pronósticos más importantes como el estadio IIIB, la nefrostomía unilateral y una baja concentración de creatinina basal. Identificar a las pacientes con estas condiciones de manera temprana posibilitará una mejor toma de decisiones, evitando procedimientos invasivos innecesarios y propiciando un enfoque oncológico más integral y con un mejor pronóstico.

REFERENCIAS

- Aekgawong, S., & Ramart, P. (2021). Predicting factors for improvement of serum creatinine after percutaneous nephrostomy in adults with bilateral hydronephrosis associated with malignancy. *Insight Urology*, 42(1), 1–6. <https://doi.org/10.52786/isu.a.15>
- Arango-Bravo, E. A., Galicia-Carmona, T., Cetina-Pérez, L., Flores-de la Torre, C. B., Enríquez-Aceves, M. I., García-Pacheco, J. A., & Gómez-García, E. M. (2024). State of the art of cervical cancer treatment in rare histologies. *Frontiers in Oncology*, 14, 1386294. <https://doi.org/10.3389/fonc.2024.1386294>
- Bhatla, N., Aoki, D., Sharma, D. N., & Sankaranarayanan, R. (2021). Cancer of the cervix uteri: 2021 update. *International Journal of Gynaecology and Obstetrics*, 155(Suppl 1), 28–44. <https://doi.org/10.1002/ijgo.13865>
- Bray, F., Laversanne, M., Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R. L., Soerjomataram, I., & Jemal, A. (2024). Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 74(3), 229–263. <https://doi.org/10.3322/caac.21834>
- Cartapatti, M., Machado, R. D., Mesquita, J. C., Freua, R., Cáceres, D., & Dos Reis, R. B. (2024). Urinary diversion can improve the chance of implementing new therapeutic lines in patients with malignant ureteral obstruction: A multicenter study. *Current Oncology*, 31(11), 7107–7116. <https://doi.org/10.3390/curroncol31110523>
- Dhani, F. K., Daryanto, B., & Seputra, K. P. (2023). Survival outcome of urinary diversion in advanced cervical cancer patients with hydronephrosis. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 24(8), 2641–2646. <https://doi.org/10.31557/APJCP.2023.24.8.2641>

- Fang, C., Zhang, P., Yu, A., Yang, Y., & Zhang, J. (2021). Different prognosis of stage IIIB cervical cancer patients with lower third of vaginal invasion and those without. *Gynecologic Oncology*, *162*(1), 50–55. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2021.04.005>
- Garza-Montúfar, M. E., Carballo-Rosario, G. D., & García-Pérez, C. M. (2024). Hydronephrosis and survival in cervical cancer patients: The role of urinary diversion. *Gynecologic Oncology Reports*, *57*, 101660. <https://doi.org/10.1016/j.gore.2024.101660>
- Gebreselassie, K. H., Adamu, T. A., & Beyene, A. D. (2024). Ureteral stenting in patients with locally advanced cervical cancer: Predictors of low success rate. *Gynecologic Oncology Reports*, *55*, 101491. <https://doi.org/10.1016/j.gore.2024.101491>
- Horan, G., McArdle, O., Martin, J., Collins, C. D., & Faul, C. (2006). Pelvic radiotherapy in patients with hydronephrosis in stage IIIB cancer of the cervix: Renal effects and the optimal timing for urinary diversion? *Gynecologic Oncology*, *101*(3), 441–444. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2005.11.005>
- Hsu, L., Li, H., Pucheril, D., Hansen, M., Littleton, R., Peabody, J., & Sammon, J. (2016). Use of percutaneous nephrostomy and ureteral stenting in management of ureteral obstruction. *World Journal of Nephrology*, *5*(2), 172–181. <https://doi.org/10.5527/wjn.v5.i2.172>
- Krishnansu, S. T., & Monk, B. J. (2023). Invasive cervical cancer. En *DiSaia and Creasman Clinical Gynecologic Oncology* (10.^a ed., pp. 40–103.e16). Elsevier.
- Madhukaran, S., Fomina, Y. Y., & Mahendroo, M. (2025). Cervical function in pregnancy and disease: New insights from single-cell analysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, *232*(4S), S81–S94. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2024.07.039>

- McClellan, S. P., Unger-Saldaña, K., Espinosa-Tamez, P., Suazo-Zepeda, E., Potter, M. B., Barquet-Muñoz, S. A., Torres-Ibarra, L., Lamadrid-Figueroa, H., & Lajous, M. (2023). The cervical cancer treatment gap in Mexico under Seguro Popular, 2006–2016. *Health Systems & Reform*, 9(1), 2272371. <https://doi.org/10.1080/23288604.2023.2272371>
- Noegroho, B. S., & Mustafa, A. (2019). Predictive factor for successful retrograde ureteral stent insertion in obstructive uropathy due to advanced cervical cancer. *Urogynaecologia*, 31(1), 221. <https://doi.org/10.4081/uij.2019.221>
- Noegroho, B. S., Kurniawan, A. P., Wijayanti, Z., & Mustafa, A. (2021). Factors affecting survival outcome after percutaneous nephrostomy as palliative urinary diversion in obstructive uropathy due to advanced cervical cancer patients. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 22(4), 1211–1216. <https://doi.org/10.31557/APJCP.2021.22.4.1211>
- Nóbrega, L., Zanon, J. R., Andrade, C. E. E. M. D. C., Schmidt, R. L., Dos Santos, M. H., & Dos Reis, R. (2022). Prognostic role of hydronephrosis in the treatment of patients with locally advanced cervical cancer: A retrospective cohort. *International Journal of Gynecological Cancer*, 32(9), 1123–1128. <https://doi.org/10.1136/ijgc-2022-003679>
- Salunkhe, R., Chopra, S., Kulkarni, S., Shetty, N., Engineer, R., Mahantshetty, U., Ghosh, J., Gupta, S., & Shrivastava, S. K. (2020). Outcomes of locally advanced cervical cancer presenting with obstructive uropathy: An institutional audit. *Indian Journal of Cancer*, 57(4), 416–422. https://doi.org/10.4103/ijc.IJC_704_18
- Shah, M., Blest, F., Blackmur, J., Laird, A., Dawson, S., & Aning, J. (2024). Malignant upper urinary tract obstruction in cancer patients: A systematic review. *BJUI Compass*, 5(5), 405–416. <https://doi.org/10.1002/bco2.340>



Warli, S. M., Talac, M. R. Z., & Wijayad, W. S. (2024). Predictive factors of successful double J stent insertion among advanced cervical cancer patients. *World Journal of Oncology*, 15(2), 239–245. <https://doi.org/10.14740/wjon1631>

Xu, M., Cao, C., Wu, P., Huang, X., & Ma, D. (2025). Advances in cervical cancer: Current insights and future directions. *Cancer Communications*, 45(2), 77–109. <https://doi.org/10.1002/cac2.12629>