

## REPORTE DE CASO

### Tumor de músculo liso uterino de potencial maligno incierto (STUMP): reporte de caso y revisión de la literatura

#### Uterine smooth muscle tumor of uncertain malignant potential (STUMP): case report and literature review

Oscar Fernando Serrano-Ortíz<sup>1,2</sup>, Jairo Alonso Hernández-Gómez<sup>3</sup>, Diana Jimena Santana<sup>1</sup>, Carlos Fernando Bonilla<sup>1</sup>, Amaury García-Burgos<sup>1</sup>, Joaquín Luna<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ginecología Oncológica, Clínica Colsanitas, Bogotá, D.C., Colombia

<sup>2</sup> Unidad de Ginecología Oncológica, Hospital Militar Central, Bogotá, D.C., Colombia

<sup>3</sup> Fellow Unidad Funcional Ginecología, Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, D.C., Colombia

Fecha de sometimiento: 01/03/2022

Fecha de aceptación: 26/07/2022

Disponible en internet: 30/03/2023

### Abstract

Myometrial smooth muscle neoplasms are the most common gynecologic tumors with a prevalence of 70-80% at age 50. Among women undergoing hysterectomy or myomectomy for a suspected diagnosis of leiomyoma, 0.01% receive a diagnosis of STUMP. Clinically, the average age of presentation is between 41-48 years. Tumors ranging from 3 to 30 cm have been described. Signs and symptoms are similar to leiomyomas, such as abnormal uterine bleeding, anemia, dysmenorrhea, pelvic pain, pelvic mass, infertility or other types of pain secondary to compression of adjacent organs. Due to the limited literature available, there is no definite management consensus, and treatment and follow-up options are limited to observational studies. The standard treatment is total hysterectomy with or without bilateral salpingo-oophorectomy; if fertility has already been completed, there is no role for adjuvant hormonal therapy or chemotherapy. The overall 5-year survival is 92-100%. A case of a 31-year-old woman with STUMP is presented.

**Keywords:** Uterine neoplasms; muscle, smooth; myometrium, leiomyosarcoma

### Resumen

Las neoplasias del músculo liso miometrial son los tumores ginecológicos más comunes, con una prevalencia de 70-80% a los 50 años. Entre las mujeres sometidas a histerectomía o miomecтомía por un presunto diagnóstico de leiomioma, el 0,01% recibe el diagnóstico de STUMP. Clínicamente, la edad promedio de presentación es entre los 41-48 años. Se han descrito tumores desde 3 cm hasta 30 cm. Los signos y síntomas son similares a los leiomiomas, como sangrado uterino anormal, anemia, dismenorrea, dolor pélvico, masa pélvica, infertilidad u otros tipos de dolor secundario a la compresión de órganos adyacentes. Debido a la poca literatura disponible, no se tiene un consenso de manejo definido y las opciones de manejo y seguimiento se limitan a estudios observacionales. El tratamiento estándar es la histerectomía total con o sin salpingooforectomía bilateral si ya se ha completado la fertilidad, no hay rol para la terapia hormonal adyuvante o la quimioterapia. La supervivencia global a 5 años es de 92-100%. Se presenta el caso de una mujer de 31 años con un STUMP.

**Palabras clave:** neoplasias uterinas, músculo liso, miometrio, leiomiomasarcoma

### Citación:

Serrano-Ortíz OF, Hernández-Gómez JA, Santana DJ, Bonilla CF, García-Burgos A, Luna J. Tumor de músculo liso uterino de potencial maligno incierto (STUMP): reporte de caso y revisión de la literatura. Rev Col Cancerol. 2023;27(1):114-20. <https://doi.org/10.35509/01239015.862>

### Conflictos de interés:

No existen conflictos de interés por parte de los autores del presente estudio.

### Correspondencia:

Jairo Alonso Hernández Gómez  
Unidad de Ginecología Oncológica, Hospital Militar Central, Bogotá, D.C., Colombia.  
Correo electrónico: [jairoalonso84@hotmail.com](mailto:jairoalonso84@hotmail.com)

## Introducción

Las neoplasias del músculo liso miometrial son los tumores ginecológicos más comunes, con una prevalencia de 70-80% a los 50 años. La incidencia de sarcoma uterino en mujeres llevadas a histerectomía por presuntos miomas es de 0,23% a 0,49%, aunque en mujeres en la sexta década de la vida pueden ser detectados en más del 1% de los especímenes de histerectomía (1). Entre las mujeres sometidas a histerectomía o miomectomía por un presunto diagnóstico de leiomioma, el 0,01% recibe el diagnóstico de STUMP. La Organización Mundial de la Salud (WHO) clasificó estos tumores en el 2014 como un grado intermedio entre los leiomiomas benignos y los sarcomas malignos (2), considerándolos como tumores de músculo liso con características que descartan un diagnóstico inequívoco de leiomiomasarcoma pero que no cumple con los criterios de un leiomioma o sus variantes y dejan el interrogante de que esa neoplasia pueda comportarse de manera maligna (3).

Los tumores de músculo liso del útero se clasifican en tumores benignos, llamados leiomiomas, o tumores malignos, llamados leiomiomasarcomas, basados en las tres características histopatológicas propuestas por Stanford en 1994: atipia citológica, recuento mitótico y necrosis celular tumoral (4). Con respecto al STUMP, se ha pensado que puede representar un tumor de “transición” entre un leiomioma a un leiomiomasarcoma o posiblemente un no diagnosticado leiomiomasarcoma de bajo grado. Los leiomiomas se caracterizan por bajo índice mitótico, menos de 5/10 CAP (campos de alto poder), no presentan atipia citológica y no tienen necrosis celular, mientras los leiomiomasarcomas se caracterizan por 1 o la combinación de estos 3 criterios. Como regla, un recuento mitótico mayor o igual a 10/10 CAP indica malignidad con o sin atipia celular. Algunas variantes de leiomioma incluyen >5 y <19 mitosis/10 CAP, conocido como leiomioma mitóticamente activo; o atipia citológica sin necrosis tumoral y <10 mitosis/10 CAP llamado leiomioma atípico; aquellas lesiones que no cumplen estas características se clasifican como STUMP. En algunos estudios, uno de los factores más asociados con el comportamiento maligno es la presencia de necrosis de coagulación, caracterizada por una abrupta transición entre células viables y áreas necróticas; su importancia pronóstica es tal, que debe ser diferenciada de otros cambios morfológicos inocuos como la necrosis hialina o la necrosis asociada con ulceración superficial (5).

El término STUMP fue propuesto inicialmente en 1973 por Kempson, para describir tumores con comportamiento clínico maligno que eran difíciles de clasificar como sarcomas usando los criterios histológicos disponibles en la época. Posteriormente, en el estudio de Stanford, de Bell, *et al.*, se analizaron retrospectivamente 213 tumores de músculo liso, sugiriendo 4 categorías de tumores con un potencial de malignidad incierto, hasta que finalmente la WHO introdujo la definición de STUMP. En 2010, D'Angelo y Prat propusieron los siguientes parámetros histológicos para el diagnóstico de STUMP: i) necrosis de células tumorales en un leiomioma típico; ii) necrosis de cualquier tipo con un recuento mitótico mayor o igual a 10/10 HPF o marcada atipia difusa; iii) marcada atipia difusa o focal con recuento mitótico límite; y, iv) necrosis difícil de clasificar (6).

Clínicamente, la edad promedio de presentación es entre los 41-48 años. Se han descrito tumores desde 3 cm hasta 30 cm. Los signos y síntomas son similares a los leiomiomas, como sangrado uterino anormal, anemia, dismenorrea, dolor pélvico, masa pélvica, infertilidad u otros tipos de dolor secundario a la compresión de órganos adyacentes. Factores de riesgo o causas biológicas hasta el momento han sido poco estudiados, el diagnóstico preoperatorio es imposible y el tumor se detecta en la patología definitiva (7).

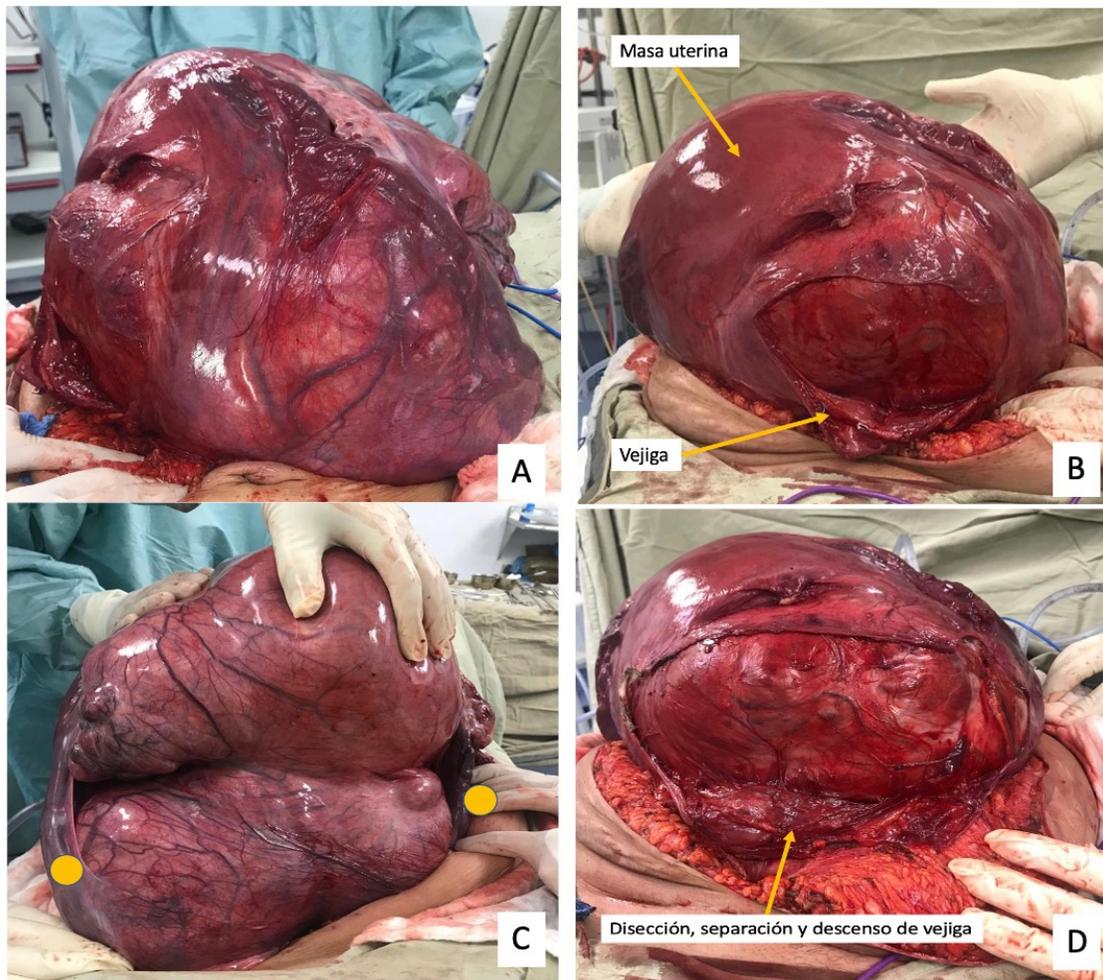
No se tienen consensos definidos de tratamiento, sin embargo, el manejo estándar es la cirugía, y otras opciones de manejo y seguimiento se limitan a estudios observacionales; no hay rol para la terapia hormonal adyuvante o la quimioterapia. Su pronóstico tiene buenas tasas de supervivencia.

## Reporte de Caso

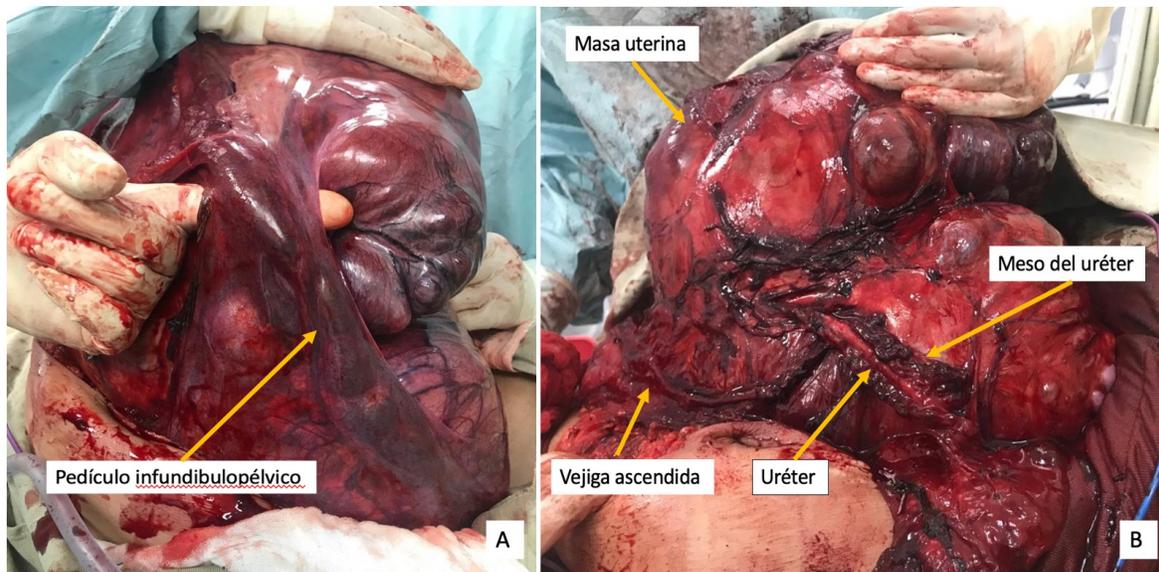
Mujer de 31 años de edad con sensación de masa abdominal y crecimiento progresivo del abdomen en los últimos 2 años, por lo que realizan tomografías de abdomen y pelvis con hallazgo de masa abdominopélvica de 40 cm íntimamente relacionada con el útero como posible leiomioma. No presentaba antecedentes patológicos de importancia. Durante su evaluación, se objetiva una gran masa abdominal de 40-50 cm y al examen ginecológico una masa palpable desde la pelvis. Se decidió programar cirugía con resección de tumor, histerectomía radical, salpingectomía

bilateral y ooforectomía izquierda; encontrando un útero de gran tamaño, aproximadamente 50 cm, con múltiples miomas intramurales y subserosos hipervascularizados, várices pélvicas de gran calibre a nivel de vasos uterinos y pedículos infundibulopélvicos, adherencias firmes de ambos uréteres a paredes uterinas, múltiples miomas en pared posterior e inferior del útero con componente retroperitoneal importante y adherencias firmes a recto-sigmoideas. El ovario izquierdo firmemente adherido a pared uterina (Figuras 1 y 2) y durante el procedimiento con un sangrado de 2800 cm<sup>3</sup>, un peso del espécimen quirúrgico de 14 kg y no se presentaron complicaciones. Durante el transoperatorio, requirió de reanimación con altos volúmenes de líquidos, soporte vasopresor

y transfusión de 6 unidades de glóbulos rojos, sin requerimiento de soporte ventilatorio, y posteriormente adecuada evolución con vigilancia en cuidado intensivo y finalmente, egreso sin otras complicaciones. En evaluación de control se evidencia patología con tumor de músculo liso de potencial maligno incierto, con una tasa mitótica <1 mitosis/10 CAP, atipia celular presente focal leve y necrosis presente focal con áreas de degeneración hialina, marcadores de inmunohistoquímica positivos para AML, desmina, caldesmon y receptores de progesterona; Ki67 menor del 10% y negativos CD10, ciclina D1, p16 y receptores de estrógenos. Evolución posterior adecuada; actualmente, 11 meses de seguimiento sin presencia de recaída.



**Figura 1.** Se muestra útero aumentado de tamaño secundario a múltiples lesiones miomatosas intramurales y subserosas. En imagen A, vista lateral de la masa; en B se observa vista anterior de la masa con leve descenso de la vejiga; en C se observa vista posterior de la masa y se señala con dos círculos amarillos los pedículos infundibulopélvicos y en D igual vista anterior de la masa tras mayor disección y descenso del espacio vesicouterino.



**Figura 2.** Estructuras vasculares y anatómicas importantes. Se observa en A el ligamento infundibulopélvico con sus vasos sanguíneos marcadamente dilatados, con calibres de hasta 1 cm y en B se muestra el uréter adherido a pared lateral uterina y con los vasos sanguíneos de su meso dilatados y tortuosos, generando gran dificultad técnica para el procedimiento.

## Discusión

Actualmente, la serie publicada más grande en STUMP es la de Guntupalli, la cual reporta las características histológicas y los desenlaces de 41 pacientes con diagnóstico histológico confirmado de STUMP. En esta publicación, se identificaron 5 categorías patológicas de STUMP: 1. Neoplasias con necrosis de células tumorales, sin atipia y con índice mitótico  $<10/10$  CAP; 2. Tumores caracterizados por atipia difusa, sin necrosis de células y con índice mitótico  $<10/10$  CAP; 3. Tumores con índice mitótico  $>20/10$  CAP pero sin atipia o necrosis celular; 4. Tumores con celularidad incrementada con índice mitótico  $>4/10$  CAP; y, 5. Tumores con márgenes irregulares o invasión vascular en la periferia del tumor. Se documentó un 7,3% de recurrencia durante el seguimiento de estas pacientes (8). La presencia de necrosis tumoral es un hallazgo importante dado que está presente en el 80% de los leiomiomas. En ausencia de necrosis tumoral, el factor que determina la conducta en tumores con atipia focal, multifocal o difusa es el índice mitótico donde los clínicamente más agresivos son aquellos que constan de  $>10$  mitosis/10 CAP.

Imagenológicamente, el rendimiento de la ecografía y las secuencias de difusión de la RNM para la caracterización de los tumores de músculo

liso del útero es muy limitado. Actualmente, hay pocos datos acerca de la utilidad del 18-FDG PET-CT en estos casos; un estudio retrospectivo chino en 21 pacientes mostró que todos los leiomiomas/STUMP tenían un patrón típico de captación de 18F-FDG con un signo específico de bola hueca, que reflejaba una transición brusca entre las células tumorales necróticas y las viables bien conservadas. Este signo siempre estuvo ausente en los leiomiomas, desde que la necrosis hialina ocurra en los leiomiomas se observará una cantidad variable de colágeno hialinizado interpuesto entre la región degenerada central y las células del músculo liso periférico preservado. No es posible la diferenciación ecográfica preoperatoria del leiomioma a un leiomioma. Algunas características ecográficas son los bordes bien delimitados, lesiones sólidas, hiperecogénicas, heterogéneas y con sombra acústica (7,8). La RNM es la modalidad de imagen más sensible para dar un diagnóstico preoperatorio de leiomioma. Se ha sugerido que aproximadamente un 54% de los leiomiomas no se han identificado previamente a la cirugía.

Un estudio realizado con 77 tumores elaboró un perfil genómico de los mismos, evidenciando que un índice genómico con un punto de corte de 10 es predictor de recurrencia y con un punto de corte de

35 es marcador de pobre supervivencia global (9). Tumores con índice genómico <10 (caracterizados por bajo nivel de rearrreglos cromosómicos) se clasificaron como STUMP con comportamiento clínico benigno, mientras los tumores con índice genómico >10 (con perfiles genómicos complejos) representan los STUMP con pronóstico desfavorable.

A nivel patológico, la inmunohistoquímica es de gran ayuda para la diferenciación de los tumores de músculo liso de otros tipos de tumores. Se caracterizan por una fuerte y difusa expresión de marcadores de diferenciación de músculo liso como actina específica de músculo liso (AML), desmina y h-caldesmon, como en el caso de la paciente presentada, y aun a pesar de los diferentes estudios es controversial su utilidad para diferenciar su comportamiento benigno o maligno. El CD10 (-) y H-caldesmon (+) se pueden utilizar para diferenciarlos de los nódulos estromales endometriales. Se ha propuesto la utilización de p16, p53, Ki67, p21, bcl-2 y receptores de estrógenos y progesterona para identificar los tumores de músculo liso uterino con un alto riesgo de comportamiento maligno; en el presente caso, solo resultaron positivos los receptores de progesterona. La Sociedad Americana de Ginecología Oncológica considera el p16, p53 y el Ki67 como los inmunomarcadores más útiles para identificar tumores de músculo liso y determinar los clínicamente agresivos. El p16 y p53 usualmente están sobreexpresados en los leiomiomas y tienen cierta expresión en los STUMP, pero raramente se expresan en los leiomiomas. Bcl-2 se expresa más en los leiomiomas que en los leiomiomas o los STUMP. Pero de acuerdo con otros estudios, la sobreexpresión de este puede orientar hacia el mayor riesgo de malignización de un STUMP y en algunos leiomiomas su sobreexpresión puede indicar periodos de supervivencia específica de enfermedad más prolongados (10).

Se han realizado múltiples estudios en búsqueda de marcadores de inmunohistoquímica que puedan pronosticar el comportamiento que tendrán estos tumores, entre ellos PHH3, p53, PR, Ki67, Bcl-2 y alfa-SMA; algunos han mostrado impacto estadístico en series de casos, pero hasta el momento sin evidencia adecuada que permita incluirlos en la práctica diaria. Los resultados más fiables se han relacionado con la sobreexpresión de p16, p53 y MIB-1 y la baja expresión de receptores de

progesterona. Otros ensayos muestran que, cuando la sobreexpresión de p53 en STUMP resulta negativa, débil o focal, todas las pacientes tienen un curso clínico benigno. En general, el leiomioma presenta sobreexpresión de p53, p16 y MIB-1 y baja expresión de receptores de progesterona y estrógenos. Se ha propuesto la expansión de los criterios histológicos para STUMP a incluir mitosis atípicas, diferenciación epiteloide, compromiso vascular y márgenes irregulares/infiltrativos que puedan llevar a una mejor identificación de la posibilidad de resultados adversos (10).

Debido a la poca literatura disponible, no se tiene un consenso de manejo definido y las opciones de manejo y seguimiento se limitan a estudios observacionales. El tratamiento estándar es la histerectomía total con o sin salpingooforectomía bilateral si ya se ha completado la fertilidad, de lo contrario, la miomectomía puede ser considerada en algunas pacientes jóvenes que desean conservar su potencial de fertilidad; no hay rol para la terapia hormonal adyuvante o la quimioterapia. Se debe evitar la morcelación para prevenir el riesgo de implantes peritoneales difusos, los cuales pueden ser benignos o malignos. Cuando se realiza manejo conservador de la fertilidad, algunos estudios han reportado tasas de embarazo de aproximadamente 52%. El tipo de cirugía no influencia el tiempo ni el tipo de recaída (11). Las pacientes con diagnóstico de STUMP tras una cirugía deberían ser llevadas a TAC de tórax, abdomen y pelvis para descartar lesiones subclínicas. Se debe realizar una adecuada evaluación para descartar enfermedad recurrente antes de una gestación y realizar una histerectomía una vez se complete la paridad.

En cuanto a la enfermedad recurrente, se ha sugerido que altas tasas de recurrencia pueden observarse en tumores con inmunorreactividad difusa para p16 y p53. En general, los STUMP son de crecimiento lento y presentan metástasis de forma tardía comparados con los leiomiomas. Sin embargo, se sabe que pueden metastatizar, recurrir y transformarse en leiomiomas (11, 12). La recurrencia tumoral se puede presentar como STUMP o como Leiomioma, y puede ocurrir en el útero, la pelvis, el retroperitoneo, el pulmón, el hígado, los ovarios, el epiplón, la pleura, el cerebro, la columna y los huesos. Algunos estudios han mostrado que las pacientes jóvenes tienen mayor riesgo de recurrencia. Las tasas de recurrencia pueden ir del 7,3% al 26% dependiendo

del subtipo, con una tasa de recurrencia global de 11% y una media de tiempo a la recurrencia de 51 meses (15 meses a 9 años). Sin embargo, las tasas de recurrencia verdaderas son difíciles de calcular debido a los diferentes criterios diagnósticos, el número limitado de pacientes y los diferentes periodos de seguimiento reportados en la literatura.

No hay guías estandarizadas para el tratamiento de las recurrencias, la estrategia estándar sigue siendo el manejo quirúrgico. Hay muy pocos datos en la literatura acerca del rol potencial de la adyuvancia y aún no han demostrado su valor las terapias sistémicas o la radioterapia en estas pacientes. Sin embargo, algunos estudios recomiendan terapias adicionales como acetato de medroxiprogesterona, agonistas de la Gn-RH (hormona liberadora de gonadotropinas) y quimioterapia (doxorubicina y cisplatino) o radioterapia, aunque actualmente hay muy pocos datos disponibles acerca de la eficacia de estas terapias. Se ha observado que la doxorubicina y el cisplatino han sido los agentes quimioterapéuticos más utilizados en la literatura, tanto para la adyuvancia como en el escenario paliativo (11). Cuando se realiza manejo conservador de la fertilidad, la probabilidad de recurrencia a 5 años en estas pacientes es de 42% si logró gestación y parto, y de 55% en aquellas que no tuvieron parto.

Hanifi Sahin, *et al.*, realizaron un análisis retrospectivo de 57 pacientes con diagnóstico de STUPM llevadas a miomectomía (n=27) e hysterectomía (n=30). Encontraron una tasa de recurrencia más alta de acuerdo con la localización del tumor, siendo más elevada para los tumores subserosos (5,7 veces más) que los intramurales o submucosos. De las 27 pacientes con miomectomía, 10 tenían deseo de fertilidad y se lograron 7 embarazos, 6 partos a término y 1 pretérmino. Esto sugiere que una aproximación conservadora de la fertilidad podría ser factible en estas pacientes, aunque teniendo en cuenta tasas de recurrencia altas y que es muy poco frecuente contar con el diagnóstico preoperatorio. Por otra parte, Ha, *et al.*, también realizaron otro análisis retrospectivo con 19 pacientes con diagnóstico de STUMP, 9 manejadas con HAT + SOB y 10 con miomectomía. Encontraron una tasa de recurrencia de 10,5% (2/19 pacientes), una de las pacientes con leiomiomas como recaída y la otra con STUMP. Siete pacientes solicitaron tratamiento conservador del útero, 5 lograron la gestación y 3 tuvieron recién nacido a término por cesárea sin complicaciones (12,13). Algunas pacientes pueden

tener largos periodos de tiempo después de la recaída mientras, otros casos de enfermedad recurrente son de comportamiento agresivo asociados con múltiples recurrencias y muerte. Jung in Shim, *et al.*, realizaron un análisis multivariado en el que se observó que solamente la historia previa de miomectomía es factor de riesgo para recurrencia y que esta tasa de recurrencia es similar al comparar hysterectomía vs. miomectomía (14).

De su pronóstico y supervivencia se conoce que la supervivencia global a 5 años es de 92-100%. Peters, *et al.*, reportaron supervivencia libre de enfermedad (DFS) a 5 años de 66% y supervivencia global (OS) a 5 años de 92% en 15 pacientes con STUMP vs. 28% y 40% en 32 pacientes con leiomiomas. Comparados con los sarcomas, tienen mejor pronóstico pero su potencial biológico es incierto, ya que la diseminación linfática y hematogena del tumor es posible hasta muchos años después (4).

Se ha sugerido el seguimiento estándar cada 6 meses posteriormente a la cirugía durante 5 años y luego anual por 5 años más, con revisión de síntomas en cada consulta y RNM anual, mientras otras escuelas recomiendan este mismo intervalo de seguimiento pero con examen ginecológico, ecografía abdominopélvica cada 6 meses y TAC corporal total cada año. Si el STUMP se diagnostica incidentalmente en una hysterectomía, la paciente debe ir a una evaluación inicial y luego control con el mismo intervalo de tiempo ya descrito. Cada visita debe incluir historia clínica, examen general y pélvico e imágenes: radiografía de tórax, ecografía pélvica y TAC o RNM para detectar recurrencias. Si un STUMP es diagnosticado después de una miomectomía, se recomienda la hysterectomía para las mujeres que ya han completado su paridad, debido a la posibilidad de tumor residual y recurrencia (14,15). Se sabe que pueden metastatizar, recurrir y transformarse en leiomiomas.

Para las pacientes con conservación de la fertilidad se requiere un monitoreo más frecuente y advertirles del riesgo de recurrencia. Se recomienda evaluar a la paciente para descartar recurrencia previamente a la gestación, realizar examen clínico y ecográfico cada 6 meses y RNM de pelvis con radiografía de tórax cada año por 5 años. Después de este tiempo, los controles pueden ser más espaciados (16).

## Conclusiones

Se quiere recordar con esta revisión la existencia de los STUMP como tumores poco frecuentes, generalmente diagnosticados de forma incidental en pacientes llevadas a cirugía por miomas uterinos, las cuales pueden recibir manejo conservador de la fertilidad dependiendo de la cirugía previa realizada, tienen buen pronóstico y no requieren de terapias adyuvantes. Y de igual forma, resaltar la importancia del conocimiento de la anatomía quirúrgica que puede verse modificada en gran manera en casos de tumores de músculo liso de gran tamaño como el reportado, permitiendo a los diferentes equipos quirúrgicos una preparación adecuada del procedimiento con la prevención de posibles complicaciones durante el transoperatorio y llevar así a las pacientes a un buen desenlace tanto quirúrgico como oncológico.

### Aspectos éticos:

Se firmó consentimiento informado por la paciente.

### Protección de personas y animales:

Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

### Confidencialidad de los datos:

Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

### Derecho a la privacidad y consentimiento informado:

Los autores han obtenido el consentimiento informado de la paciente referida en el artículo. Este documento obra en poder del autor para correspondencia.

## Referencias

- Vilos GA, Marks JM, Ettler HC, Vilos AG, Prefontaine M, Abu-Rafea B. Uterine smooth muscle tumors of uncertain malignant potential: Diagnostic challenges and therapeutic dilemmas. Report of 2 cases and review of the literature. *J Minim Invasive Gynecol.* 2012;19(3):288-95. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2011.12.025>
- Guzmán Muñoz M, García-Pineda V, Arnanz F, Martínez-Gómez E, Díez-Corral C y Zapico A. Uterine smooth muscle tumors of uncertain malignant potential: a clinical case review. *Clin Invest Gin Obst.* 2013;40(1):33-6. <https://doi.org/10.1016/j.gine.2011.06.002>
- Ganesan R. Uterine smooth muscle tumour of uncertain malignant potential (STUMP): Where are we now? *Case Rep Womens Health.* 2020;(26):e00176. <https://doi.org/10.1016/j.crwh.2020.e00176>
- Gadducci A, Zannoni GF. Uterine smooth muscle tumors of unknown malignant potential: A challenging question. *Gynecol Oncol.* 2019;154(3):631-7. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2019.07.002>
- Hughes L, Roex A, Parange A. STUMP, a surprise finding in a large fibroid uterus in a 20-year-old woman. *Int J Womens Health.* 2018;10:211-4. <https://doi.org/10.2147/IJWH.S153838>
- Zheng Y-Y, Liu X-B, Mao Y-Y, Lin M-H. Smooth muscle tumor of uncertain malignant potential (STUMP): A clinicopathologic analysis of 26 cases. *Int J Clin Exp Pathol.* 2020;13(4):818-26. PMID: [32355532](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32355532/)
- Bacanakgil BH, Devenci M, Karabuk E and Soyman Z. Uterine smooth muscle tumor of uncertain malignant potential: Clinicopathologic-sonographic characteristics, follow-up and recurrence. *World J Oncol.* 2017;8(3):76-80. <https://doi.org/10.14740/wjon1031w>
- Karatasli V, Çakir I, Ayaz D, Budak A, Sancı M. Clinicopathologic evaluation of uterine smooth muscle tumors of uncertain malignant potential (STUMP): A single center experience. *J Gynecol Obstet Hum Reprod.* 2019;48(8):637-42. <https://doi.org/10.1016/j.jogoh.2019.03.003>
- Croce S, Ducoulombier A, Ribeiro A, Lesluyes T, Noel JC, Amant F, *et al.* Genome profiling is an efficient tool to avoid the STUMP classification of uterine smooth muscle lesions: a comprehensive array-genomic hybridization analysis of 77 tumors. *Mod Pathol.* 2018;31(5):816-28. <https://doi.org/10.1038/modpathol.2017.185>
- Rubisz P, Ciebiera M, Hirnle L, Zgliczynska M, Lozinski T, Dziegiel P, *et al.* The usefulness of Immunohistochemistry in the differential diagnosis of Lesions originating from the Myometrium. *Int J Mol Sci.* 2019;20(5):1136. <https://doi.org/10.3390/ijms20051136>
- Rizzo A, Ricci AD, Saponara M, de Leo A, Perrone AM, de Iaco P, *et al.* Recurrent uterine smooth muscle tumors of uncertain malignant potential (STUMP): State of the art. *Anticancer Res.* 2020;40(3):1229-38. <https://doi.org/10.21873/anticancer.14064>
- Sahin H, Karatas F, Coban G, Özen Ö, Erdem Ö, Onan MA, *et al.* Uterine smooth muscle tumor of uncertain malignant potential: Fertility and clinical outcomes. *J Gynecol Oncol.* 2019;30(4):e54. <https://doi.org/10.3802/jgo.2019.30.e54>
- Ha HI, Choi MC, Heo JH, Kim KA, Jung SG, Park H, *et al.* A clinicopathologic review and obstetric outcome of uterine smooth muscle tumor of uncertain malignant potential (STUMP) in a single institution. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2018;228:1-5. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2018.06.003>
- Shim JI, Han AKW, Jeon HJ, Kim ML, Jung YW, Yun BS, *et al.* Clinical experience of uterine smooth muscle tumor of uncertain malignant potential in two gynecological centers: Oncological and obstetrical aspects. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2020;246:7-13. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2020.01.002>
- Dall'Asta A, Gizzo S, Musarò A, Quaranta M, Noventa M, Migliavacca C, *et al.* Uterine smooth muscle tumors of uncertain malignant potential (STUMP): Pathology, follow-up and recurrence. *Int J Clin Exp Pathol.* 2014;7(11):8136-42. PMID: [25550862](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25550862/)
- Ng JSY, Han A, Chew SH, Low JA. A clinicopathologic study of uterine smooth muscle tumours of uncertain malignant potential (STUMP). *Ann Acad Med Singap.* 2010;39(8):625-8. PMID: [20838704](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20838704/)