


CARCINOMAS MUCINOSOS DE OVARIO FACTORES PRONÓSTICOS. PRESENTACIÓN DE CASO Y REVISIÓN DE LA LITERATURA.

Dres. Katherine Perroni¹, Miguel Briceño².

¹Residente de Cirugía General, Hospital Carlos J Bello, Cruz Roja Venezolana. ²Especialista en Cirugía General, Adjunto del servicio de Cirugía General, Hospital Carlos J Bello, Cruz Roja Venezolana.

E-mail: drakatherineperroni@gmail.com

RESUMEN: Los tumores ováricos de origen epitelial son los más frecuentes, cuyo comportamiento biológico varía en función del tipo histológico, siendo el carcinoma mucinoso el más letal. Caso clínico: se trata de paciente femenina quien consultó por aumento de volumen abdominal. con antecedente de quiste gigante de ovario izquierdo. Al examen físico se evidenció abdomen globoso, a expensas de líquido ascítico con lesión ocupante de espacio en fosa iliaca derecha. Se constató alteración del CA-125 y CA19-9, El ultrasonido transvaginal sugirió probable quiste ovárico hemorrágico; la resonancia magnética precisó masa anexial derecha heterogénea, con componente sólido y quístico y líquido libre. Se realizó laparotomía exploradora, encontrando líquido ascítico y tumor de ovario derecho de 20 x 18 cm. El corte congelado fue negativo; la biopsia definitiva informó carcinoma mucinoso de probable origen ovárico. Durante el acto quirúrgico se realiza Ooforosalingectomía izquierda y cuña de ovario derecho, con corte congelado negativo para malignidad. El reporte histopatológico concluyó un tumor de células esteroideas NOS, confirmado por la inmunohistoquímica. En el postoperatorio tardío presentó disnea y lumbalgia, el servicio de Neurocirugía solicitó resonancia magnética y gammagrama óseo, que reveló infiltración ósea múltiple de tipo mixto, a predominio de esqueleto axial, con posterior exitus letalis. Clínicamente, el carcinoma mucinoso de ovario se presenta como una lesión de más de 10 cm, frecuente en mujeres entre 20 – 40 años. Los factores pronósticos incluyen la etapa de detección, el tamaño tumoral residual luego de la cirugía primaria, el patrón de crecimiento del tumor y el grado histológico. **RCM 2025. 64;159(1): 21-26.**

Palabras claves: carcinoma mucinoso, cáncer de ovario, tumor de ovario, factores pronósticos.

OVARY MUCINOUS CARCINOMAS PROGNOSTIC FACTORS FOR CASE PRESENTATION AND LITERATURE REVIEW

ABSTRACT: The ovarian tumors of epithelial origin are the most frequent, whose biological behavior varies according with the histological type, with mucinous carcinoma being the most lethal. Clinical case: is about a female patient who consulted for abdominal volume enlargement with a history of a giant left ovarian cyst. Physical examination revealed a globose abdomen, at the expense of ascitic fluid with a space-occupying lesion in the right iliac fossa. Alterations in CA-125 and CA19-9 were noted. The transvaginal ultrasound suggested a probable hemorrhagic ovarian cyst; the magnetic resonance imaging revealed a heterogeneous right adnexal mass, with a solid and cystic component and free fluid. Exploratory laparotomy was performed, finding ascitic fluid and a right ovarian tumor measuring 20 x 18 cm. The frozen section was negative; the definitive biopsy reported mucinous carcinoma of probable ovarian origin. During the surgical act are carry out a left oophorosalingectomy and a right ovarian wedge with a frozen section negative for malignancy. The histopathological report concluded a steroid cell tumor NOS, confirmed by immunohistochemistry. In the late postoperative period, the patient presented dyspnea and low back pain. The Neurosurgery service requested magnetic resonance imaging and bone scintigraphy, which revealed multiple bone infiltration of a mixed type, predominant of the axial skeleton, with subsequent death. Clinically, the mucinous ovarian carcinoma presented as a lesion of more than 10 cm, frequent in women between 20 and 40 years old. The prognostic factors include the stage of detection, the residual tumor size after the primary surgery, the tumor growth pattern and the histological grade. **RCM 2025. 64;159(1): 21-26.**

Key words: mucinous carcinoma, ovarian cancer, ovarian tumor, prognostic factors.



INTRODUCCIÓN

El cáncer de ovario es una de las principales causas de muerte por patología maligna en el sexo femenino, llegando a condicionar aproximadamente 185.000 muertes cada año (1); los tumores ováricos de origen epitelial son las neoplasias más frecuentes en este órgano y se presentan en mujeres en edad reproductiva, cuyo comportamiento biológico varía en función del tipo histológico (2,3). De estos, el carcinoma mucinoso es considerado el tumor maligno ginecológico más letal (4,5).

Se trata de un tipo de cáncer poco común (1,3,6,7); anteriormente se consideró que esta neoplasia ocupaba el 10% de los diagnósticos de cáncer de ovario. En la actualidad, se sabe que gran porcentaje de los casos se corresponden con metástasis de localizaciones extra ováricas, más habitualmente del tracto gastrointestinal (1,3); datos más recientes indican que comprende entre 3% - 5% de los carcinomas epiteliales de ovario (7-9). La detección del 65 al 80 % de pacientes con carcinoma mucinoso de ovario se da en etapa clínica temprana, lo que lleva a favorables resultados clínicos a largo plazo. Sin embargo, en etapas avanzadas conlleva un mal desenlace (1,4,5).

Los tumores mucinosos de ovario representan una minoría dentro de la patología maligna ovárica, pero el comportamiento clínico y pronóstico demuestra que difiere de manera significativa respecto a otros tipos histológicos (3). Pese a los avances en el diagnóstico y manejo del cáncer de ovario, aún existen lagunas en la comprensión de la presentación clínica y los factores pronósticos específicos que inciden en los resultados clínicos de este subtipo en particular. A continuación, se presenta el caso de una paciente con diagnóstico de carcinoma mucinoso de ovario.

CASO CLÍNICO

Se presenta caso de paciente femenina de 28 años, con antecedente de quiste gigante de ovario izquierdo que condujo a laparotomía ginecológica más ooforosalingectomía izquierda y cuña de tejido ovárico derecho, con corte congelado negativo para malignidad. El estudio histopatológico reportó tumor de células

esteroideas NOS, el cual fue confirmado mediante estudio de inmunohistoquímica; quien consultó por presentar aumento de volumen abdominal, motivo por el cual acude a valoración por el servicio de Cirugía General.

Al examen físico luce en buenas condiciones generales. Cardiopulmonar, ruidos respiratorios disminuidos en ambas bases pulmonares. Abdomen globoso, a expensas de líquido ascítico, ruidos hidroaéreos presentes, blando, depresible, se palpa lesión ocupante de espacio en fosa iliaca derecha, de bordes regulares, levemente doloroso a la palpación superficial. Genitales externos sin alteraciones, cérvix lateralizado a la izquierda, parametrios libres. Resto de la exploración física sin alteraciones.

Los exámenes de laboratorio revelan anemia (hemoglobina 11,4 g/dL), elevación de PCR (5,30 mg/dL), alteración de marcadores tumorales CA-125 (38,5 U/mL), CA19-9 (3012 U/mL), CEA y LDH normales (3,17 ng/mL y 204 U/mL, respectivamente). El estudio citológico de cuello uterino reportó inflamatorio bacteriano leve, flora bacteriana bacilar, escaso exudado inflamatorio y células de metaplasia malpighiana. El ultrasonido pélvico transvaginal informó imagen hipoecoica de paredes hiperecogénicas y septos internos, sin franca vascularidad periférica, la cual puede corresponder con quiste ovárico hemorrágico con tractos de fibrina. Otra imagen anecoica de probable etiología funcional. Ausencia de líquido libre en excavación pélvica. La resonancia de abdomen y pelvis reveló útero aumentado de tamaño, sin imágenes focales en su interior, lateralizado a la izquierda por masa anexial derecha heterogénea, con componente sólido y quístico de 7,6 x 13,9 mm, con realce posterior a la administración de contraste endovenoso. Líquido libre peritumoral, correderas parietocólicas, periesplénico, perihepático y en excavación pélvica. Engrosamiento mucoso concéntrico de colon sigmoides, en continuidad con masa anexial (Figura 1). La videocolonoscopia informó ausencia de lesiones.

Se realiza laparotomía exploradora evidenciando 2200 cc de líquido ascítico, citrino, sin evidencia de implantes en la cavidad, tumor de ovario derecho de 20 x 18 cm (Figura 2), interligamentario con adherencias



Figura 1. Resonancia magnética de abdomen y pelvis

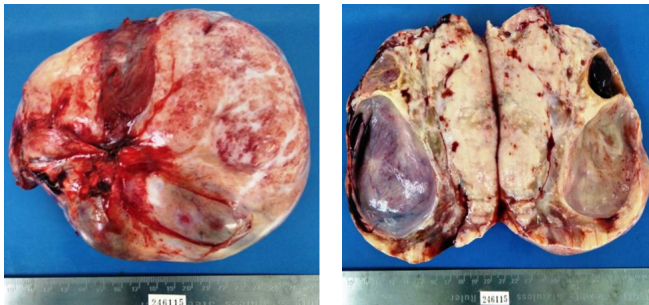


Figura 2. Pieza quirúrgica.

firmes a vejiga, trompa uterina y epiplón. Se practicó ooforosalingectomía derecha, omentectomía parcial y toma de líquido ascítico, el corte congelado revelo Tu de los cordones sexuales: probable fibrotecoma ovárico. La biopsia definitiva fue informada: espécimen quirúrgico de 13,5 x 11,5 x 10,5 cm, multinodular, con áreas

quisticas y sólidas, tipo histológico adenocarcinoma mucinoso de ovario derecho grado 2, con formación de glándulas 2/3, conteo mitótico 2/3 y atipia nuclear 2/3, con infiltración a trompa uterina. Líquido peritoneal positivo para malignidad, invasión angiolímfática presente, con embolismo a los linfáticos de la trompa uterina. Estudio inmunohistoquímico compatible con carcinoma mucinoso de probable origen ovárico.

En el postoperatorio tardío, la paciente consultó por disnea a moderados esfuerzos, disuria y lumbalgia incapacitante, evidenciado taquipnea y taquicardia, por lo que es reingresada y se solicita valoración por servicio de Neurocirugía, quienes solicitan resonancia magnética de columna lumbar que informó disartrosis L5-S1 con compromiso foraminal bilateral y gammagrama óseo cuerpo entero que reveló infiltración ósea múltiple de tipo mixto (blástica y lítica) a predominio de esqueleto axial (Metástasis).

DISCUSIÓN

El carcinoma mucinoso de ovario es una entidad diferente al resto de neoplasias epiteliales, mostrando historia natural, perfil molecular, quimiosensibilidad y pronóstico diferentes (5). Se trata del subtipo histológico más prevalente en mujeres con edad inferior a 40 años (5), lo que concuerda con la edad de la paciente estudiada. El carcinoma mucinoso de ovario primario verdadero es una neoplasia poco común y simboliza el 5% de los diagnósticos de carcinoma de ovario (1), lo que deja al descubierto el carácter peculiar del caso clínico acá tratado.

Babaier *et al.* (5) destacan que el diagnóstico del carcinoma mucinoso primario de ovario demanda la evaluación patológica minuciosa, puesto que histológicamente es similar a otras neoplasias. Por tanto, se acepta que el reconocimiento apropiado de las características microscópicas de la lesión y la adecuada comprensión del perfil inmunohistoquímico son esenciales para establecer el acertado diagnóstico definitivo, lo que deriva en la instauración del tratamiento adecuado y un mejor pronóstico. Cheng *et al.* (10) mencionan que la tasa de diagnóstico de cáncer de ovario inesperado varía de 11 al 19% después de la cirugía primaria.



El carcinoma mucinoso primario de ovario afecta al 5% de las pacientes con carcinoma de ovario (1). Hada *et al.* (4) indican que la incidencia a escala mundial oscila entre 3 al 11 %. En Venezuela, Perdomo (2) analizó 113 biopsias de tumores mucinosos de ovario, encontrando que el 16 % de estos eran carcinoma. Más tarde, Díaz *et al.* (11) reportan que, en una serie de 247 pacientes con tumor de ovario, el 34,82 % era maligno, el 88,37 % de estos fueron de origen epitelial, y el subtipo histológico mucinoso concentró el 5,26 %.

El cáncer mucinoso de ovario es clasificado en estadio temprano y avanzado; el primero es de buen pronóstico, siendo resueltos en su mayoría con tratamiento quirúrgico, no obstante, algunos casos pueden experimentar recaída y mostrar comportamiento agresivo. En cambio, el carcinoma mucinoso avanzado se caracteriza por tener mal pronóstico (3).

Borella *et al.* (3) y Nasioudis *et al.* (12), afirman que ciertos algoritmos clínicos fundamentados en el tamaño de la lesión y la lateralidad han demostrado tener adecuada sensibilidad en la predicción del origen primario de la neoplasia, los cuales suelen presentarse como lesiones unilaterales, de >10 cm, en mujeres con edad comprendida entre 20 – 40 años, salvo la primera de estas manifestaciones, el resto se corresponden con el caso clínico que fue presentado anteriormente.

En Tailandia, Lertkhachonsuk *et al.* (13) describen que el carcinoma mucinoso de ovario se presenta ecográficamente como una gran masa ovárica, uniloculada o multiloculada, con presencia de líquido ascítico, a diferencia del caso que nos compete. Por otro lado, estos autores destacan que, de los marcadores tumorales, el CA-125 se muestra como el mejor predictor de malignidad, la elevación preoperatoria de este paraclínico, el CA19-9, CEA, y el tamaño tumoral son predictores de patología neoplásica. En este caso se observó elevación del CA-125 y CA19-9, mientras que el CEA se mantuvo en valores normales.

En relación con el perfil inmunohistoquímico típico, el carcinoma mucinoso primario de ovario muestra expresión del receptor de citoqueratina 7 (3), tal como se evidenció en nuestra paciente. Mientras que se presenta de forma variable en relación con el receptor de estrógenos y el receptor de progesterona (3), en

este caso el reporte fue inmunomarcaje negativo en células neoplásicas.

El carcinoma mucinoso de ovario ostenta elevados niveles de quimiorresistencia intrínseca (1,3). A pesar de la limitada disponibilidad de datos de la respuesta que muestra a la quimioterapia de primera línea que se basa en la administración de platino, datos retrospectivos revelan que, en etapas avanzadas de la enfermedad, la tasa de respuesta oscila entre 26 al 42% (1). Nasioudis *et al.* (12), efectuaron un estudio multicéntrico en Estados Unidos. Fueron estudiados 1509 pacientes con carcinoma mucinoso de ovario avanzado; encontraron que la administración de quimioterapia se relaciona con mejor supervivencia global ($p < 0,001$).

Es por ello que la cirugía aun en la actualidad se erige como el pilar del tratamiento del carcinoma mucinoso de ovario, la cirugía conservadora de fertilidad puede practicarse en aquellas mujeres que desean quedar embarazadas y tienen bajo riesgo de recurrencia. La quimioterapia se reserva para casos en los que las características clínico-patológicas así lo dictaminen (3).

A diferencia de lo documentado en este caso, el 80% de las pacientes son diagnosticadas en etapa 1, siendo la detección temprana uno de los factores pronósticos más importantes de la enfermedad (3,5). Según datos aportados por Hollis *et al.* (1), la media de tiempo hasta la recaída es de 12,4 meses, lo cual se corresponde con lo observado en la paciente aquí tratada, en quien se detectó recaída 15 meses después de la primera laparotomía.

En palabras de Nugawela *et al.* (7), la media de tiempo de supervivencia en pacientes con enfermedad estadio III – IV es inferior a 15 meses. Mientras que la media de supervivencia posterior a la recaída se ubica en 5,0 meses (1), en esta investigación la supervivencia fue de poco más de un mes.

Si bien las pacientes con carcinoma mucinoso de ovario suelen tener favorable supervivencia, los casos en los que se produce recurrencia tienen pronóstico extremadamente sombrío (1), tal como en el caso que nos ocupa. Es por ello que diversos autores han procurado identificar los factores pronósticos de carcinomas mucinosos de ovario. Hada *et al.* (4) afirman que la etapa del sistema de la International



Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO), el tamaño tumoral residual posterior a la cirugía primaria y el patrón invasivo del tumor son determinantes del pronóstico de la enfermedad.

En correspondencia con tales argumentos, Borella *et al.* (3) sentencian que el sistema de estadificación de la FIGO sigue siendo el principal factor pronóstico en estos pacientes, y puntualizan que la tasa de supervivencia libre de enfermedad a los 5 años es de 98% para el estadio I, en contraste con el 35% y 14% para los estadios II a IV.

El principal factor histopatológico pronóstico parece estar representado por el patrón de crecimiento del tumor, bien sea expansivo o invasivo (3,14). Borella *et al.* postulan que, de las características histológicas del tumor, el patrón de crecimiento infiltrante es el principal factor pronóstico; según el reporte de Won Lee (9) en Corea, un grupo de 144 pacientes exhibió peor pronóstico a mayor patrón invasivo infiltrante ($p < 0,001$).

De acuerdo con la literatura, el subtipo infiltrante presenta mayor tasa de recurrencia local y a distancia, con diseminación peritoneal y afectación de linfáticos, determinando peores resultados de supervivencia (3). Genestie *et al.* (14) precisan que el 40 al 60% de estos casos son identificados en etapa avanzada con ganglios linfáticos positivos en el 17 al 30%; asemejándose al comportamiento demostrado por la neoplasia estudiada, en la cual se observó infiltración a trompa uterina e invasión vascular y linfática. Por el contrario, el subtipo expansivo es detectado en etapa I; tiene menor potencial metastásico y baja tasa de recurrencia (3,14).

Un estudio japonés analizó retrospectivamente 49 pacientes, 25 de estos casos con invasión infiltrativa y 24 con invasión expansiva. Los hallazgos denotan que el patrón de invasión infiltrativa se relaciona estadísticamente con peor supervivencia libre de progresión ($p < 0,01$) y supervivencia global ($p < 0,01$). Desde el punto de vista histiquímico, la positividad para citoqueratina 5/6 ($p < 0,01$) y el receptor del factor de crecimiento epitelial ($p < 0,01$) se relacionaron estadísticamente con la invasión infiltrativa. A la vez, el tumor positivo para el receptor del factor de crecimiento epitelial, tuvo peor supervivencia libre de

progresión ($p < 0,01$) y supervivencia global ($p < 0,02$).

Sin embargo, el valor pronóstico del grado histológico y el sistema de clasificación a emplear (Organización Mundial de la Salud versus Silverberg) son motivo de debate (3). En algunas series, los grados 2 y 3 de la enfermedad se encuentran asociados de forma significativa con la recaída ($p < 0,001$) (1). En nuestra paciente el estudio anatomopatológico indicó que se trataba de un proceso neoplásico grado 2.

Hollis *et al.* (1) analizaron una cohorte de 151 pacientes con diagnóstico de carcinoma mucinoso de ovario, la mediana de seguimiento fue de 5,7 años, el 17,8% experimentó recaída o progresión de la enfermedad, la supervivencia específica de la enfermedad fue de 85,1% a los 5 años y 82,6% a los 10 años, mientras que la supervivencia libre de progresión a los 5 y 10 años fue de 52,8% y 78,1% respectivamente, siendo pertinente mencionar que la mayor parte de las pacientes fueron diagnosticadas en estadio I de la enfermedad, el 62,4% fueron grado 1. En el 98,7% de los casos se realizó cirugía citorreductora. El estadio según el sistema FIGO ($p < 0,001$), grado de la enfermedad ($p < 0,001$), estado de la enfermedad residual ($p < 0,001$) y la edad al momento de la detección ($p = 0,049$), se asocian de manera significativa con la supervivencia. Por su lado, Craig *et al.* (8) sugieren que la total resección del carcinoma mucinoso garantiza buen pronóstico, con tasa de supervivencia a los 5 años superior a 90%.

CONCLUSIÓN

El carcinoma mucinoso de ovario es una neoplasia de origen epitelial poco común, que muestra un perfil clínico, histopatológico e inmunohistoquímico peculiar. La quimiorresistencia intrínseca que les caracteriza, son factores que hacen que la cirugía sea el mejor tratamiento. Además, este tumor es histológicamente similar a otras lesiones, por lo que la identificación adecuada de las características microscópicas y el entendimiento del perfil inmunohistoquímico son fundamentales para determinar el diagnóstico definitivo correcto, lo que se traduce en un pronóstico más favorable.

La comprensión de la presentación clínica y factores



pronósticos del carcinoma mucinoso de ovario es fundamental para mejorar el tratamiento y los resultados alcanzados en las pacientes, y para identificar aquellos casos con riesgo incrementado de recaída. Esta revisión ha permitido esclarecer que, clínicamente, el carcinoma mucinoso de ovario se presenta como una lesión de más de 10 cm y de afectación unilateral, en mujeres entre la tercera y quinta década de la vida. Dentro de los factores pronósticos reconocidos en la literatura se encuentran la etapa de detección, el tamaño tumoral residual luego de la cirugía primaria, el patrón de crecimiento del tumor y el grado histológico.

Pese al progreso tecnológico que ha propiciado significativos avances en el sector de la salud, el diagnóstico del carcinoma mucinoso de ovario sigue siendo un reto para el equipo quirúrgico. Se considera fundamental que el cirujano mantenga un elevado nivel de sospecha para realizar el diagnóstico preciso y oportuno, brindando de esta manera el mejor tratamiento a la paciente que derive en menor morbi-mortalidad.

REFERENCIAS

- Hollis R, Stillie L, Hopkins S, Bartos C, Churchman M, Rye T, *et al.* Clinicopathological determinants of recurrence risk and survival in mucinous ovarian carcinoma. *Cancers* [Internet]. 2021;13(22):1-13. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8616033/>
- Perdomo A. Tumores mucinosos del ovario. Estudio clínico-patológico [Internet] [Trabajo Especial de Grado]. Universidad Central de Venezuela; 2014. Disponible en: http://saber.ucv.ve/bitstream/10872/17526/1/ana%20perdomo_finalpublicacion.pdf
- Borella F, Mitidieri M, Cosma S, Benedetto C, Bertero L, Fucina S, *et al.* Update on prognostic and predictive markers in mucinous ovarian cancer. *Cancers* [Internet]. 2023;15(4):1-14. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9954175/>
- Hada T, Miyamoto M, Ishibashi H, Matsuura H, Sakamoto T, Kakimoto S, *et al.* Survival and biomarker analysis for ovarian mucinous carcinoma according to invasive patterns: retrospective analysis and review literature. *J Ovarian Res* [Internet]. 2021;14(33):1-12. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7883414/>
- Babaier A, Ghatage P. Mucinous Cancer of the Ovary: Overview and Current Status. *Diagnostics* [Internet]. 2020;10(1):1-16. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7168201/>
- Simons M, Simmer F, Bulten J, Ligtenberg M, Hollema H, van Vliet S, *et al.* Two types of primary mucinous ovarian tumors can be distinguished based on their origin. *Modern Pathology* [Internet]. 2020;33(4):722-33. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0893395222008973>
- Nugawela D, Gorringer K. Targeted therapy for mucinous ovarian carcinoma: evidence from clinical trials. *Int J Gynecol Cancer* [Internet]. 2023;33(1):102-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9811085/>
- Craig O, Salazar C, Gorringer K. Options for the treatment of mucinous ovarian carcinoma. *Current treatment options in oncology* [Internet]. 12:2021. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/1WEpaor-QL4Jiz-HZB9fipJwScApCf-Vo/view>
- won Lee L, Sung J, Jung M, Kim H, Lee C. Prognosis in primary mucinous ovarian carcinoma: focusing on the five pathological findings indicating metastatic mucinous carcinoma to the ovary. *J Gynecol Oncol* [Internet]. 2022;33(2):1-14. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8899875/>
- Cheng C, Hsu H, Tai Y, Chiang Y, Chen Y, Cheng W. Outcome and prognostic factors of unexpected ovarian carcinomas. *Cancer Med* [Internet]. 2023;12(6):6466-76. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10067121/>
- Díaz L, Omaña D, Zambrano B, Santos M. Utilidad del recuento de plaquetas en el diagnóstico del cáncer de ovario. *Rev Obstet Ginecol Venez* [Internet]. 2021;81(4):354-64. Disponible en: <https://www.sogvzla.org/wp-content/uploads/2022/04/8AUtilidad.pdf>
- Nasioudis D, Albright B, Ko E, Haggerty A, Giuntoli R, Burger R, *et al.* Advanced stage primary mucinous ovarian carcinoma. Where do we stand? *Archives of Gynecology and Obstetrics*. 301(1047-1054):2020.
- Lertkhachonsuk A, Buranawongtrakoon S, Lekskul N, Rermluk K, Wee-Stekly W, Charakorn C. Serum CA19-9, CA-125 and CEA as tumor markers for mucinous ovarian tumors. *The Journal of Obstetrics and Gynaecology Research* [Internet]. 2020;46(11):2287-91. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7693209/>
- Genestie C, Auguste A, Al Battal M, Scoazec J, Gouy S, Lacroix L, *et al.* Histological classification of mucinous ovarian tumors: inter-observer reproducibility, clinical relevance, and role of genetic biomarkers. *Virchows Archiv*. 2021;478.