

Asociación de los tumores de ovario con el CA-125

Judith Elena Martínez-Acosta,^a Víctor Alberto Olguín-Cruces^b

Association of ovarian tumors with CA-125

Background: The tumor marker CA-125 is the most widely used serum marker for ovarian cancer screening. The aim of this paper was to establish the association between histopathologic result of ovarian tumors with serologic CA-125 and utility for the diagnosis of ovarian tumors at a Gynecologic hospital.

Methods: An observational, retrospective, descriptive and longitudinal study, from September 1st 2010 to February 28 2013. All patients with histopathologic report ovarian tumor and CA-125 was selected to analyze the association of ovarian tumors with their histological type, biological behavior, range positivity of CA-125 and its relationship to the pre and postmenopausal state.

Results: Of 1213 patients, 334 were included. Utility of CA-125 in postmenopausal reported positive predictive value of 67.5%, with sensitivity (72%), specificity (82.6%) and negative predictive value (86.1%), both with $p = 0.001$, mainly in the epithelial origin. In premenopausal a low positive predictive value was reported.

Conclusions: The CA-125 is useful for screening for ovarian cancer in postmenopausal women, mainly for epithelial origin.

Keywords Palabras clave

Antigens, neoplasm	Antígenos de neoplasias
Ovarian diseases	Enfermedades del ovario
Ovarian neoplasms	Neoplasias ováricas

La molécula CA-125 es una glicoproteína de alto peso molecular que estructuralmente se compone de un dominio pequeño transmembranal y un dominio glicosilado mayor, de localización extracelular, compuesto de 60 repeticiones de aminoácidos, en donde se unen los anticuerpos OC125 y M11, que son los anticuerpos utilizados para la detección de CA-125.

Hoy en día, existen varias pruebas de inmunoensayos que han sido adaptadas a plataformas automatizadas. Sin embargo, aunque los intervalos de referencia reportados por la mayoría de los fabricantes son similares, las concentraciones del CA-125 pueden variar, debido a las diferencias en los diseños y los agentes utilizados. Por lo tanto, los niveles de CA-125 para el monitoreo seriado deben realizarse mediante la misma prueba de inmunoensayo y no deben emplearse niveles diferentes.¹ El CA-125 sérico es la prueba de laboratorio más comúnmente utilizada en la evaluación de tumores anexiales para cáncer epitelial de ovario.²

Tumores de ovario

La mayoría de los tumores de ovario pueden incluirse dentro de tres grandes categorías (tumores estromales del epitelio superficial, estromales de los cordones sexuales y tumores de células germinales), de acuerdo a las estructuras anatómicas de las cuales se originan. Cada categoría incluye un número de subtipos; frecuentemente se encuentran combinaciones de diferentes subtipos. Los tumores que contienen uno o más subtipos se designan como mixtos. Por convención, para propósitos de clasificación, los subtipos tumorales que abarcan menos del 10% del total de masa tumoral son ignorados.³

CA-125 y el cáncer de ovario

A pesar de que el cáncer de ovario es el sexto cáncer más común en la mujer, continúa siendo una enfermedad devastadora con aproximadamente el 20% de

^aEx-residente de la especialidad de Ginecología y Obstetricia, Servicio de Ginecología

^bServicio de Anatomía Patológica

^{a,b}Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Ginecoobstetricia No. 4 "Luis Castelazo Ayala", Instituto Mexicano del Seguro Social, Ciudad de México, México

Comunicación con: Judith Elena Martínez-Acosta
Teléfono: (55) 3085 7854
Correo electrónico: judelenamtz@yahoo.com

Introducción: el marcador tumoral CA-125 es el marcador sérico más utilizado para el tamizaje del cáncer de ovario. El objetivo de este trabajo fue establecer la asociación entre el resultado histopatológico de los tumores de ovario con el serológico de CA-125 y la utilidad para el diagnóstico de tumores de ovario en nuestro hospital.

Métodos: estudio observacional, retrospectivo, descriptivo y longitudinal. Comprendió el periodo del 1 de septiembre de 2010 al 28 de febrero de 2013. Se seleccionaron a todas las pacientes con reporte histopatológico de tumor de ovario y CA-125 para analizar la asociación de los tumores de ovario con su estirpe

histológica, conducta biológica, rango de positividad del CA-125 y su relación con el estado pre y posmenopáusico.

Resultados: de 1213 pacientes se incluyeron 334. La utilidad del CA-125 en las posmenopáusicas reportó valor predictivo positivo de 67.5%, con sensibilidad (72%), especificidad (82.6%) y valor predictivo negativo (86.1%), ambos con $p = 0.001$, principalmente en la estirpe epitelial. En las premenopáusicas se reportó un bajo valor predictivo positivo.

Conclusiones: el CA-125 es útil para el tamizaje de cáncer de ovario en las mujeres posmenopáusicas, principalmente para la estirpe epitelial.

Resumen

mujeres con supervivencia a largo plazo, esto debido a la falta de métodos efectivos de tamizaje.^{4,5}

El CA-125 tiene un rol establecido como marcador tumoral sérico para identificar pacientes con tumores pélvicos.⁵

Tamizaje para el cáncer de ovario

El interés en la detección temprana como método para reducir la mortalidad ha crecido con el descubrimiento de marcadores séricos asociados a tumores malignos de ovario (particularmente CA-125) y con la mejoría en la precisión diagnóstica del ultrasonido pélvico.^{6,7}

La medición de la concentración sérica del antígeno glicoproteína CA-125 es el método más ampliamente estudiado para tamizaje en el cáncer de ovario. Los valores séricos de CA-125 están elevados en aproximadamente el 50% de las mujeres con etapas tempranas de la enfermedad y en más del 80% de las mujeres con cáncer de ovario avanzado. Sin embargo, la especificidad de CA-125 es limitada. Los niveles de CA-125 están elevados en aproximadamente el 1% de mujeres sanas y fluctúan durante el ciclo menstrual. El CA-125 está también aumentado en una variedad de condiciones malignas y benignas. El valor medio de CA-125 además varía en relación con la etnia y el tabaquismo (es menor en mujeres no blancas y en fumadoras actuales) y aumenta con la edad.^{6,7} A pesar de ello, un estudio prospectivo de mujeres postmenopáusicas asintomáticas reportó que concentraciones elevadas de CA-125 (> 30 U/ml) son un poderoso predictor para cáncer de ovario subsecuente (RR 35.9 a un año y 14.3 a 5 años).^{7,8}

Estudios de tamizaje de CA-125 para cáncer de ovario se han enfocado en mujeres posmenopáusicas, ya que las variaciones del ciclo menstrual y la prevalencia de condiciones ginecológicas benignas en mujeres premenopáusicas resultaban en un aumento

substantial de pruebas con falsos positivos. La evidencia acumulada sugiere que mediciones anuales de CA-125 aisladas carecen de suficiente especificidad para su uso en una población de riesgo promedio de mujeres posmenopáusicas.⁸⁻¹³

El objetivo del proyecto fue establecer la asociación entre el resultado histopatológico de tumores de ovario con el resultado serológico de CA-125 preoperatorio y la utilidad del CA-125 para el diagnóstico de tumores de ovario, así como analizar la asociación de los tumores de ovario con su estirpe histológica, conducta biológica, rango de positividad del CA-125 y su relación con el estado pre y posmenopáusico en el Hospital de Ginecoobstetricia No. 4 "Luis Castelazo Ayala".

Métodos

Estudio observacional, retrospectivo, descriptivo y longitudinal, realizado en el periodo del 01 de septiembre de 2010 al 28 de febrero de 2013, en la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Ginecoobstetricia No. 4 "Luis Castelazo Ayala". Se seleccionaron a todas las pacientes con reporte histopatológico de tumor de ovario y CA-125 para analizar la asociación de los tumores de ovario con su estirpe histológica, conducta biológica, rango de positividad del CA-125 y su relación con el estado pre y posmenopáusico. Se excluyeron a las pacientes con tratamiento posquimioterapia, con otro tipo de neoplasia y que carecían de uno o ambos reportes (histopatológico y/o serológico).

De acuerdo con los valores de referencia otorgados por el laboratorio de análisis clínicos del Hospital de Ginecoobstetricia No. 4 "Luis Castelazo Ayala" se consideró *CA-125 negativo* de 0.00 a 21.00 U/mL (Unidades/mililitro), y *CA-125 positivo* el mayor a 21.00 U/mL.

Además, se determinó la edad de corte para definir el estado pre y posmenopáusico. Esta, según las guías de práctica clínica de México, en donde se refiere que la

menopausia en la mujer mexicana ocurre en promedio a los 49 años de edad, por lo cual se designó como mujeres premenopáusicas a las menores de 49 años y posmenopáusicas a mujeres con 49 años de edad o más.¹⁴

Resultados

Se encontró que durante el periodo de estudio fueron reportadas 1213 pacientes con tumor de ovario, de las cuales se incluyeron en el estudio a 334 que cumplieron los criterios de inclusión, con reporte serológico de CA-125 y resultado histopatológico.

De las 334 pacientes se encontró CA-125 positivo en 205 (61.4%) y negativo en 129 (38.6%). En 264 pacientes (79%) se reportó tumor benigno y en 70 (21%) tumor maligno. Se encontró una mayor frecuencia de tumores de ovario en pacientes premenopáusicas (< 49 años de edad), siendo esta de 222 casos (66.5%), en comparación con 112 (33.5%) casos reportados en pacientes posmenopáusicas (\geq 49 años de edad). En cuanto a la histología epitelial en comparación con la no epitelial, se encontró mayor frecuencia de la primera, con 204 casos (61.1%), que en la segunda, de 130 casos (38.9%).

De entre las estirpes histológicas reportadas, la más frecuente fue la de tumor epitelial benigno con 147 casos (44%), seguido en por tumor epitelial maligno con 57 casos (17.1%), y en tercer lugar endometrioma con 50 casos (15%). El resto se enlistan en el cuadro I.

En las mujeres premenopáusicas se reportó CA-125 negativo en 133 casos (59.9%) y positivo en 89 (40%), y en las posmenopáusicas se reportaron 72 casos negativos (64.2%) y 40 positivos (35.7%) (cuadro II).

De los 205 casos en los cuales el CA-125 se reportó negativo, 187 casos (91.2%) correspondían a tumor benigno y 18 a tumor maligno (8.7%). De los tumores benignos con CA-125 negativo, 125 (66.8% y 47.3% de todos los tumores benignos) fueron en mujeres

premenopáusicas, y 62 (33.1% y 23.4% de todos los tumores benignos) en mujeres posmenopáusicas. De los tumores malignos con CA-125 negativo, 8 (44.4% y 11.4% de todos los tumores malignos) fueron en premenopáusicas y 10 en posmenopáusicas. De los 129 casos en los cuales el CA-125 se reportó positivo, 77 casos (59.6%) correspondían a tumor benigno y 52 a tumor maligno (40.3%). De los tumores benignos con CA-125 positivo, 64 (49.6% y 24.2% de todos los tumores benignos) fueron premenopáusicas y 13 (10% y 2.9% de todos los tumores benignos) posmenopáusicas. De los tumores malignos con CA-125 positivo, 25 (19.3% y 35.7% de todos los tumores malignos) fueron premenopáusicas y 27 (20.9% y 38.5% de todos los tumores malignos) posmenopáusicas. De los 264 tumores benignos, se reportó CA-125 positivo en 77 casos (29.1%) y negativo en 187 (70.8%). De los 70 tumores malignos de ovario, se reportó CA-125 positivo en 52 (74.2%) casos y negativo en 18 (25.7%). De los 77 tumores benignos con CA-125 positivo, 64 (83.1% y 24.2% de todos los tumores benignos de ovario) fueron premenopáusicas y 13 (16.8% y 4.9% de todos los tumores benignos de ovario) posmenopáusicas. De los 187 tumores benignos con CA-125 negativo, 125 casos (66.8% y 47.3% de todos los tumores benignos) fueron en premenopáusicas y 62 (33.1% y 23.4% de todos los tumores benignos) en posmenopáusicas.

De los 52 tumores malignos de ovario con CA-125 positivo, 25 (48% y 35.7% de todos los tumores malignos de ovario) fueron en mujeres premenopáusicas y 27 (51.9% y 38.5% de todos los tumores malignos) en posmenopáusicas. De los 18 tumores malignos con CA-125 negativo, 8 (44.4% y 11.4% de todos los tumores malignos) fueron en premenopáusicas y 10 (55.5% y 14.2% de todos los tumores malignos) en posmenopáusicas.

Se realizó análisis bivariado entre el CA-125, edad y conducta biológica, encontrando significancia estadística con $p = 0.001$.

Cuadro I Frecuencias de estirpe histológica

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Epitelial maligno	57	17.1	17.1	17.1
Epitelial benigno	147	44.0	44.0	61.1
Endometrioma	50	15.0	15.0	76.0
Estromal maligno	2	0.6	0.6	76.6
Estromal benigno	5	1.5	1.5	78.1
Germinal maligno	4	1.2	1.2	79.3
Germinal benigno	33	9.9	9.9	89.2
Metastásico	1	0.3	0.3	89.5
Otros benignos	28	8.4	8.4	97.9
Otros malignos	7	2.1	2.1	100.0
Total	334	100.0	100.0	

Cuadro II CA-125 (agrupado), edad (agrupada) y conducta biológica

CA-125			Comportamiento		Total
			Benigno	Maligno	
≤ 21	Edad	≤ 48	125	8	133
		49 +	61	11	72
	Total		186	19	205
22 +	Edad	≤ 48	64	25	89
		49 +	13	27	40
	Total		77	52	129
Total	Edad	≤ 48	189	33	222
		49 +	74	38	112
	Total		263	71	334

En pacientes premenopáusicas se reportaron 122 casos (54.9%) de histología epitelial y 100 (45%) de no epitelial. En pacientes posmenopáusicas se reportaron 82 casos (73.2%) de histología epitelial y 30 casos (26.7%) de no epitelial.

De los tumores de ovario con histología epitelial, se reportó CA-125 positivo en 68 casos (33.3% de los tumores epiteliales), de los cuales 39 (57.3%) fueron en premenopáusicas y 29 casos (42.6%) fueron posmenopáusicas. El CA-125 fue negativo para 136 casos (66.6% de los tumores epiteliales) de tumor epitelial, de los cuales 83 (61%) fueron en premenopáusicas y 53 (38.9%) en posmenopáusicas.

De los tumores de ovario con histología no epitelial, se reportó CA-125 positivo en 61 casos (46.9% de los tumores no epiteliales), de los cuales 50 (81.9%) fueron en premenopáusicas y 11 casos (18%) en posmenopáusicas. El CA-125 fue negativo para 69 casos (53% de todos los tumores no epiteliales) de tumor no epitelial, de los cuales 50 (72.4%) fueron en premenopáusicas y 19 (27.5%) en posmenopáusicas.

Se realizó análisis bivariado entre el CA-125, edad y estirpe, encontrando significancia estadística con $p = 0.001$ (cuadro III).

De los tumores de ovario con histología epitelial, se reportó benignidad en 147 casos (72% de los tumores epiteliales), de los cuales 94 (63.9%) fueron en premenopáusicas y 53 (36%) casos fueron en posmenopáusicas.

De los tumores de histología epitelial benignos, se reportó CA-125 positivo en 27 casos y negativo en 120 casos. De los casos con CA-125 positivo, 20 casos fueron en premenopáusicas y 7 casos en posmenopáusicas. De los casos con CA-125 negativo, 74 casos fueron en premenopáusicas y 46 casos en posmenopáusicas.

De los tumores de ovario con histología epitelial, se reportó malignidad en 57 casos (27.9% de los tumores epiteliales), de los cuales 27 (47.3%) fueron en premenopáusicas y 30 (52.6%) casos fueron en posmenopáusicas.

De los tumores de histología epitelial maligna, se reportó CA-125 positivo en 42 casos (73.6%) y negativo en 15 casos (26.3%). De los casos con CA-125 positivo, 19 casos (45.2%) fueron en premenopáusicas y 23 casos (54.7%) en posmenopáusicas. De los casos con CA-125 negativo, 8 casos (53.3%) fueron en premenopáusicas y 7 casos (46.6%) en posmenopáusicas.

Cuadro III CA-125 (agrupado), menopausia y estirpe

CA-125			Estirpe		Total
			Epitelial	No epitelial	
≤ 21	Edad	≤ 48	83	50	133
		49 +	53	19	72
	Total		136	69	205
22 +	Edad	≤ 48	39	50	89
		49 +	29	11	40
	Total		68	61	129
Total	Edad	≤ 48	122	100	222
		49 +	82	30	112
	Total		204	130	334

Cuadro IV CA-125 (agrupado), conducta biológica y estirpe

CA-125			Comportamiento		Total
			Benigno	Maligno	
≤ 21	Estirpe	Epitelial	121	15	136
		No epitelial	65	4	69
	Total		186	19	205
22 +	Estirpe	Epitelial	26	42	68
		No epitelial	51	10	61
	Total		77	52	129
Total	Estirpe	Epitelial	147	57	204
		No epitelial	116	14	130
	Total		263	71	334

De los tumores de ovario con histología no epitelial, se reportó benignidad en 116 casos (89.2% de los tumores no epiteliales), de los cuales 95 (81.8%) fueron en premenopáusicas y 21 casos (18.1%) fueron en posmenopáusicas.

De los tumores benignos de histología no epitelial, se reportó CA-125 positivo en 50 (43.1%) casos y negativo en 66 (56.8%) casos. De los casos con CA-125 positivo, 44 casos fueron (88%) en premenopáusicas y 6 casos (12%) en posmenopáusicas. De los casos con CA-125 negativo, 50 casos (75.7%) fueron en premenopáusicas y 16 casos (24.2%) en posmenopáusicas.

De los tumores de ovario con histología no epitelial, se reportó malignidad en 14 casos (10.7% de los tumores no epiteliales), de los cuales 5 (35.7%) fueron en premenopáusicas y 9 (64.2%) en posmenopáusicas.

De los tumores de histología no epitelial maligna, se reportó CA-125 positivo en 10 casos (71.4%) y negativo en 4 casos (28.5%). De los casos con CA-125 positivo, 5 casos (50%) fueron en premenopáusicas y 5 (50%) en posmenopáusicas. De los casos con CA-125 negativo, 0 casos fueron en premenopáusicas y 4 casos (100%) en posmenopáusicas.

Se realizó análisis bivariado entre el CA-125, la con-

ducta biológica y la estirpe, encontrando significancia estadística con $p = 0.001$. Así como entre la conducta biológica, la edad y la estirpe, encontrando significancia estadística con $p = 0.001$ (cuadros IV y V).

De acuerdo con los datos obtenidos, la sensibilidad de CA-125 para detectar benignidad o malignidad es de 74.2%, la especificidad de 70.8%, el valor predictivo positivo de 40.3% y el valor predictivo negativo de 91.2%.

La sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y negativos del CA-125 en relación al comportamiento biológico, estirpe epitelial y estado pre y posmenopáusico, se desglosan en el cuadro VI.

Discusión

En el mundo, más de 200 000 mujeres son diagnosticadas con cáncer de ovario anualmente. Este corresponde al sexto cáncer más común en la mujer. La mitad de los casos ocurre en los países desarrollados.⁴

Debido a la falta de métodos efectivos de tamizaje la mayoría de las pacientes son diagnosticadas en estadios 3 o 4, lo cual implica un pobre pronóstico.⁵

Cuadro V Conducta biológica, menopausia y estirpe

Comportamiento			Edad (agrupada)		Total
			≤ 48	49 +	
Benigno	Estirpe	Epitelial	94	53	147
		No epitelial	95	21	116
	Total		189	74	263
Maligno	Estirpe	Epitelial	28	29	57
		No epitelial	5	9	14
	Total		33	38	71
Total	Estirpe	Epitelial	122	82	204
		No epitelial	100	30	130
	Total		222	112	334

Cuadro VI Utilidad del CA-125

CA-125	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN
CB	74.2%	70.8%	40.3%	91.2%
CB en PreM	75.7%	66.1%	28%	93.9%
CB en PosM	72%	82.6%	67.5%	86.1%
TE	73%	82%	61%	88%
TNE	71%	56%	16%	94%
TE en PreM	70%	78%	48%	90%
TE en PosM	76%	86%	76%	86%
TNE en PreM	100%	50%	10%	100%
TNE en PosM	55%	73%	45%	80%

VPP = Valor predictivo positivo; VPN = Valor predictivo negativo; CB = Comportamiento biológico; PreM = Premenopáusicas; PosM = Posmenopáusicas; TE = Tumores epiteliales; TNE = Tumores no epiteliales

Aunque el cáncer de ovario es el segundo tipo de cáncer más común en la mujer en edad reproductiva, más mujeres mueren por cáncer de ovario que por cáncer cervical y uterino combinados.¹⁵

El marcador tumoral CA-125, un anticuerpo monoclonal que detecta el antígeno OC-125 del cáncer de ovario, es el marcador sérico más extensamente evaluado y más ampliamente estudiado para el tamizaje de cáncer.¹⁵

Sin embargo, según la literatura, la especificidad de CA-125 es limitada. Los niveles de CA-125 están elevados en aproximadamente el 1% de las mujeres sanas y fluctúan durante el ciclo menstrual. El CA-125 también está aumentado en una variedad de condiciones malignas y benignas.¹⁶

Estudios de tamizaje de CA-125 para cáncer de ovario se han enfocado en mujeres posmenopáusicas, ya que las variaciones del ciclo menstrual y la prevalencia de condiciones ginecológicas benignas en mujeres premenopáusicas resultaban en un aumento sustancial de pruebas con falsos positivos. Evidencia acumulada sugiere que mediciones anuales de CA-125 aisladas carecen de suficiente especificidad para su uso en una población de riesgo promedio de mujeres posmenopáusicas. Tres grandes estudios en Suecia e Inglaterra mostraron que la especificidad de un solo nivel aislado de CA-125 para la detección de neoplasias de ovario en mujeres postmenopáusicas varía desde 98.6% hasta 99.4%, lo que resulta en un inaceptablemente bajo valor predictivo positivo de 3%.¹⁷⁻¹⁹

Estudios iniciales muestran que los niveles de CA-125 están elevados en aproximadamente el 80% de mujeres con cáncer de ovario epitelial.²⁰ Sin embargo, estudios subsecuentes han demostrado tanto pobre sensibilidad como especificidad para la detección en etapas tempranas del cáncer.^{21,22}

El CA-125 es generalmente aceptado más como un instrumento en la diferenciación de masas pélvicas benignas de malignas en contraste con su uso en la

detección oportuna, particularmente en mujeres posmenopáusicas donde diferentes estudios han reportado sensibilidad desde 71 al 78% y especificidad desde 75 al 94%.¹

Para mujeres posmenopáusicas con un tumor con un aparente riesgo bajo o intermedio, se requiere la exploración quirúrgica si un marcador tumoral sérico se encuentra elevado. Un CA-125 > 35 U/ml tiene una sensibilidad de 69 a 97%, y especificidad de 81 a 93% para el diagnóstico de cáncer de ovario, basados en datos de un metaanálisis de 6 estudios.²³

En mujeres premenopáusicas, se considera medir el CA-125 sérico solo si la apariencia ultrasonográfica proporciona suficiente sospecha de malignidad para justificar la repetición del ultrasonido o la evaluación quirúrgica.²³ En esta población, un valor de CA-125 > 35 U/ml tiene una sensibilidad y especificidad de al menos 80%, y posiblemente tan bajo como 50 a 60%, basado en datos de un meta análisis de 6 estudios.²⁴

En el presente estudio, analizamos la utilidad del CA-125 en 334 pacientes del hospital de Ginecoobstetricia No. 4 "Luis Castelazo Ayala", pre y posmenopáusicas, en cuanto a la conducta biológica (benigna o maligna) y la estirpe histológica (epitelial y no epitelial) de los tumores de ovario.

Con los resultados obtenidos encontramos una mayor incidencia de tumores benignos (79%) que malignos (21%), así como mayor frecuencia de tumores de ovario en mujeres premenopáusicas (66.5%) que en posmenopáusicas (33.5%) y de estirpe epitelial (61.1%) que no epitelial (38.9%), y se reportaron, de entre todas las estirpes histológicas, como la más frecuente el tumor epitelial benigno con 147 casos (44%), seguido por el tumor epitelial maligno con 57 casos (17.1%) y el endometrioma con 50 casos (15%).

La utilidad del CA-125 en la muestra total sin agrupar por edad, para detectar benignidad y malignidad reportó una buena sensibilidad (75.7%) y especifici-

dad (66.1%), pero un pobre valor predictivo positivo (28%) con $p = 0.001$.

Al agrupar los resultados por edad, en las pacientes premenopáusicas se mantuvo un muy bajo valor predictivo positivo (28%). Sin embargo, en las posmenopáusicas se reportó un valor predictivo positivo de 67.5%, con elevada sensibilidad (72%), especificidad (82.6%) y valor predictivo negativo (86.1%), ambos con $p = 0.001$.

Lo anterior nos indica que la prueba es útil para detectar la conducta biológica de los tumores de ovario en las pacientes posmenopáusicas, sin embargo, en las premenopáusicas el valor predictivo positivo (VPP) es incluso menor al 50%, por lo cual, para este grupo de edad, carece de utilidad.

En cuanto a la estirpe histológica se encontró utilidad de la prueba para los tumores de estirpe epitelial en las mujeres postmenopáusicas, con sensibilidad de 76%, especificidad de 86%, valor predictivo positivo de 76% y valor predictivo negativo de 86%, con $p = 0.001$.

Sin embargo, para las estirpes epiteliales de mujeres premenopáusicas y las no epiteliales en general, carece de utilidad, con bajas especificidades y muy pobres valores predictivos positivos, con $p = 0.001$.

Comparando nuestros resultados con artículos de la literatura universal, en el presente estudio concordamos con que la prueba carece de utilidad para el tamizaje de cáncer de ovario en mujeres premenopáusicas. Sin embargo, en mujeres posmenopáusicas, no solamente encontramos que es sensible y específica, sino que, a diferencia de lo que se reporta en otros estudios, tiene un alto valor predictivo positivo. Por lo tanto, el

CA-125 es útil para el tamizaje de cáncer de ovario en este grupo de edad.

Conclusiones

En el Hospital de Ginecoobstetricia No. 4 "Luis Castellazo Ayala" se llevó a cabo un estudio observacional, retrospectivo, descriptivo y longitudinal, en el que se recabaron datos del periodo del 01 de septiembre de 2010 al 28 de febrero de 2013, con el fin de analizar la asociación de los tumores de ovario con su estirpe histológica, conducta biológica, rango de positividad del CA-125 y su relación con el estado pre y posmenopáusico.

Se encontraron reportadas 1213 pacientes con diagnóstico de tumor de ovario, de las cuales se incluyeron en el estudio 334 que cumplieron los criterios de inclusión, con reporte serológico de CA-125 y resultado histopatológico.

De acuerdo con los resultados obtenidos, los cuales fueron estadísticamente significativos, con $p = 0.001$, concluimos que en la población tomada de muestra el CA-125 es útil para el tamizaje de cáncer de ovario en las mujeres postmenopáusicas, principalmente para las estirpes de tipo epitelial. En contraparte, carece de utilidad en las mujeres premenopáusicas.

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

Referencias

- Morales VF, Santillán GA. Antígeno sérico CA-125 en cáncer epitelial de ovario. *Cancerología* 2; Suplemento 1 (2007): s21-s25.
- Muto MG. Approach to the patient with an adnexal mass. UpToDate Topic 3207 Version 17.0. Ene 30, 2013.
- Vivien W. Chen, Bernardo Ruiz, Jeffrey L. Killeen, Timothy R. Cote, Xiao Cheng Wu, Catherine N. Correa. Pathology and Classification of Ovarian Tumors. *CANCER Supplement* May 15, 2003 / Volume 97 / Number 10.
- Alexandre J, Brown C, Coeffic D, et al. CA-125 can be part of the tumour evaluation criteria in ovarian cancer trials: experience of the GCIg CALYPSO trial. *British Journal of Cancer* (2012) 106, 633-637.
- Varughese E, Kondalsamy CS, Obermair A. The value of serum CA125 for the development of virtual follow-up strategies for patients with epithelial ovarian cancer: a retrospective study. *Journal of Ovarian Research* 2012, 5:11.
- Carlson KJ. Screening for ovarian cancer. UpToDate Topic 7563 Version 25.0. Feb 7, 2013.
- Jacobs IJ, Skates S, Davies AP, et al. Risk of diagnosis of ovarian cancer after raised serum CA-125 concentration: a prospective cohort study. *BMJ* 1996; 313:1355.
- Zurawski VR Jr, Orjaseter H, Andersen A, Jellum E. Elevated serum CA-125 levels prior to diagnosis of ovarian neoplasia: relevance for early detection of ovarian cancer. *Int J Cancer* 1988; 42:677.
- Einhorn N, Sjövall K, Knapp RC, et al. Prospective evaluation of serum CA-125 levels for early detection of ovarian cancer. *Obstet Gynecol* 1992; 80:14.
- Jacobs I, Davies AP, Bridges J, et al. Prevalence screening for ovarian cancer in postmenopausal women by CA-125 measurement and ultrasonography. *BMJ* 1993; 306:1030.
- Prorok PC, Andriole GL, Bresalier RS, et al. Design of the Prostate, Lung, Colorectal and Ovarian (PLCO) Cancer Screening Trial. *Control Clin Trials* 2000; 21:273S.
- Buyss SS, Partridge E, Greene MH, et al. Ovarian cancer screening in the Prostate, Lung, Colorectal and Ovarian (PLCO) cancer screening trial: findings from the initial screen of a randomized trial. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 193:1630.

13. Partridge E, Kreimer AR, Greenlee RT, et al. Results from four rounds of ovarian cancer screening in a randomized trial. *Obstet Gynecol* 2009; 113:775.
14. Atención del Climaterio y Menopausia, México: Secretaría de Salud 2009.
15. Committee of Gynecologic Practice. The role of the obstetrician-gynecologist in the early detection of epithelial ovarian cancer. Committee Opinion. No. 477, march 2011.
16. Carlson KJ. Screening for ovarian cancer. UpToDate Topic 7563 Version 25.0. Feb 7, 2013.
17. Zurawski VR Jr, Orjaseter H, Andersen A, Jellum E. Elevated serum CA 125 levels prior to diagnosis of ovarian neoplasia: relevance for early detection of ovarian cancer. *Int J Cancer* 1988; 42:677.
18. Einhorn N, Sjövall K, Knapp RC, et al. Prospective evaluation of serum CA 125 levels for early detection of ovarian cancer. *Obstet Gynecol* 1992; 80:14.
19. Jacobs I, Davies AP, Bridges J, et al. Prevalence screening for ovarian cancer in postmenopausal women by CA 125 measurement and ultrasonography. *BMJ* 1993; 306:1030.
20. Bast RC Jr, Klug TL, St John E, Jenison E, Niloff JM, Lazarus H, et al. A radioimmunoassay using a monoclonal antibody to monitor de course of epithelial ovarian cancer. *N Engl J Med* 1983;309: 883-7.
21. Jacobs I, Bast RC Jr. The CA 125 tumour-associated antigen: a review of the literature. *Hum Reprod* 1989;4:1-12.
22. Woolas RP, Xu FJ, Jacobs IJ, Yu YH, Daly L, Bechuck A, et al. Elevation of multiple serum markers in patients with stage I ovarian cancer. *J Natl Cancer Inst* 1993;85:1748-51.
23. Muto MG. Management of an adnexal mass. UpToDate Topic 83704 Version 3.0. Feb 26, 2013.
24. Myers ER, Bastian LA, Havrilesky LJ, et al. Management of Adnexal Mass. Evidence Report/Technology Assessment No.130 (Prepared by the Duke Evidence-based Practice Center under Contract No. 290-02-0025). AHRQ Publication No. 06-E004, Agency for Healthcare Research and Quality, Rockville, MD February 2006.