

Análisis ecográfico de las masas ováricas

Analia Cellerino, Laura Feiguelman, Mariángel Gómez, Natalio Dulitzky, Agustina Zimmerman, Diego Sáez

Resumen

Propósito: Demostrar la utilidad de los diferentes puntajes (scores) propuestos por la literatura y aplicados a los hallazgos de la ecografía Doppler transvaginal (TV) para la caracterización de las masas ováricas.

Material y métodos: Entre enero de 2003 y diciembre de 2005 fueron estudiadas 2308 pacientes con ecografía transvaginal (TV), de las cuales 144 presentaron masas ováricas; a las mismas se les efectuó Doppler TV. Los hallazgos fueron analizados retrospectivamente utilizando el índice morfológico (IM) de De Priest, el Scoring System de Alcazar y el estudio morfológico de las masas sumados a los hallazgos Doppler. Se tomó como valor sugestivo de malignidad un IM ≥ 5 . Se consideraron como valor de corte para los parámetros Doppler un IR menor de 0,45 y una velocidad ≥ 10 cm/seg.

Resultados: De la aplicación de los diferentes scores surge que la combinación del análisis morfológico y espectral muestra una sensibilidad (S) del 86%, una especificidad (E) del 89%, un valor predictivo positivo (VPP) de 0,46 y un valor predictivo negativo (VPN) de 0,98.

Al evaluar el score de De Priest obtuvimos una S del 89%, una E del 73%, un VPP de 0,46 y un VPN de 0,96. En el score propuesto por Alcazar, la S fue del 75%, la E del 84%, el VPP de 0,21 y VPN de 0,98. Los diferentes score mostraron una tasa de falsos positivos que fluctuó entre el 11 y el 37%.

Conclusión: La predicción del comportamiento biológico de las masas ováricas por ecografía Doppler TV presenta una alta sensibilidad con un elevado VPN para las lesiones malignas, siendo la especificidad moderada con un escaso VPP. Por ello, un resultado negativo es altamente confiable para benignidad, mientras que un resultado positivo debe interpretarse con cautela ante la eventual resolución quirúrgica.

Palabras clave: Scores. Doppler transvaginal. Índice morfológico. Sistemas de scoring. Masas ováricas.

Abstract

Ultrasonography assessment of the ovarian masses

Object: To apply different scores proposed by the literature in the Doppler transvaginal ultrasonography findings (TV US) and to demonstrate their utility in the characterization of ovarian tumors.

Material and method: From January 2003 to December 2005, a total of 2308 patients were studied by TV ultrasonography. In this group, 144 women presented ovarian tumors, to whom a Doppler TV was performed. The Doppler findings were retrospectively reviewed applying the De Priest's Morphology Index (IM), the Alcazar's Scoring System and the morphologic study of the ovarian tumor. As suggestive of malignancy an IM ≥ 5 was considered. For Doppler parameters, an IR $< 0,45$ and a velocity ≥ 10 cm/sec were considered as cutting value.

Results: The combination of morphological and spectral analysis showed a sensitivity (S) of 86%, a specificity (E) of 89%, a predictive positive value (PPV) of 0,46 and a predictive negative value (PNV) of 0,98.

De Priest's score yielded the following results: S= 89%, E= 73%, PPV= 0,46 and PNV= 0,96. Applying the Alcazar's score, the results were: S= 75%; E= 84%, PPV= 0,21, PNV= 0,98. The different scores showed a fluctuating rate of false positive: between 11 and 37%.

Conclusions: In the evaluation of ovarian tumors, the Doppler ultrasonography presents high sensitivity and PNV, moderate specificity and poor PPV for malignant lesions. Therefore, a negative result is highly reliable for benignity, while a positive result must be cautiously interpreted in front of his possible surgical resolution.

Key words: Scores. Transvaginal Doppler. Morphologic index. Scoring Systems. Ovarian tumors.

INTRODUCCIÓN

El uso actual de la ecografía transvaginal (TV) como *screening* nos enfrenta al frecuente hallazgo de masas ováricas, en su mayoría asintomáticas, aparejando el dilema de su caracterización biológica.

Dicha caracterización, especialmente en mujeres mayores de 50 años, implica un serio desafío para el

imagenólogo, ya que el diagnóstico de cáncer de ovario efectuado en estadios precoces tiene buen pronóstico. Dado que nuestros estudios muchas veces determinan conductas ginecológicas invasivas, es que consideramos de interés la profundización del estudio de este tema.

Alcazar et al. y otros autores han demostrado ampliamente la utilidad del Doppler transvaginal en

el estudio de las masas ováricas ⁽¹⁾. En nuestro trabajo evaluaremos la utilidad de los diferentes scores propuestos por la literatura aplicados al examen de dichas masas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Entre enero de 2003 y diciembre de 2005 se realizaron en el Servicio de Ecografía de nuestro Hospital 2.423 ecografías TV a 2.308 pacientes. De ellas, 144 presentaron masas ováricas, las que fueron analizadas con ecografía Doppler TV.

Los hallazgos se analizaron retrospectivamente conjuntamente con los resultados del Servicio de Ginecología.

Cada una de las masas ováricas fue evaluada ecográficamente utilizando tres scores: el índice morfológico (IM) de De Priest, el Scoring System de Alcazar y el estudio morfológico convencional, adicionándole los hallazgos Doppler ^(1,2,3).

El índice de De Priest consiste en un puntaje de 0 a 4 asignado a cada uno de los tres componentes estructurales: volumen de la masa, espesor y nodularidad de la pared y de los septos (Tabla 1).

El volumen del tumor ovárico se calculó por la fórmula ancho x alto x espesor x 0,523 ⁽²⁾.

El IM total resultó de la suma de los tres componentes. Se consideró como valor sugestivo de malignidad un IM ≥ 5 . Luego, se sumó el análisis espectral de los hallazgos del flujo Doppler, consistentes en velocidad del flujo, índice de resistencia (IR) e índice de pulsatilidad (IP), así como la presencia o ausencia de flujo parietal, septal o nodular ⁽³⁾ (Fig.1 y 2).

Consideramos como valor de corte para malignidad en los parámetros Doppler un IR $< 0,45$, un IP < 1 y una velocidad ≥ 10 cm/seg, utilizándose el IR más bajo y el pico sistólico más alto hallados en cada estudio ^(4,5). Finalmente, se aplicó el Scoring System de Alcazar a cada una de las masas ováricas (Tabla 2). Se calculó el volumen del tumor y la evaluación morfológica se realizó siguiendo ciertos parámetros: bilateralidad, grosor de pared, septos, proyecciones papilares, áreas sólidas y ecogenicidad ⁽⁶⁾ (Fig. 3-12).

A los tumores se los clasificó en cuatro categorías, según la velocidad del pico sistólico (PVS) ⁽⁷⁾:

*Baja velocidad/baja resistencia
PVS < 10 cm/seg.- IR $< 0,45$

*Baja velocidad/alta resistencia
PVS < 10 cm/seg.- IR $> 0,45$

*Alta velocidad/alta resistencia
PVS > 10 cm/seg.- IR $> 0,45$

*Alta velocidad/baja resistencia
PVS > 10 cm/seg.- IR $< 0,45$

Según los valores propuestos por Alcazar, la ausencia de algún componente corresponde a 0, la presencia de papilas finas y alta velocidad con baja resistencia es 2 y la presencia de áreas sólidas ecogénicas con flujo central es 4. Este score presenta un rango de 0 a 12 ⁽¹⁾.

Alcazar demostró que el punto de corte es ≥ 6 y ese fue el valor utilizado en nuestra serie ⁽¹⁾.

Tabla 1: Índice morfológico para tumores de ovario (De Priest 1994).

	0 pto.	1 pto.	2 ptos.	3 ptos.	4 ptos.
Volumen	$< 10 \text{ cm}^3$	10 - 50 cm^3	$> 50-200 \text{ cm}^3$	$> 200-500 \text{ cm}^3$	$> 500 \text{ cm}^3$
Estructura de la pared	Espesor de la pared $< 3 \text{ mm}$	Espesor de la pared $> 3 \text{ mm}$	Papila de $< 3 \text{ mm}$	Papila de $\geq 3 \text{ mm}$	Predominantemente sólido
Estructura de los septos	Ausencia de septos	Septo fino $< 3 \text{ mm}$	Septo grueso 3 a 1 cm	área sólida $\geq 1 \text{ cm}$	Predominantemente sólido

Tabla 2: Scoring System (Alcazar 2003) ⁽¹⁾.

Valor	Proyecciones papilares	Áreas sólidas o ecogénicas	Localización del flujo sanguíneo	Velocimetría
0	No	No	No presente o periférico	Otra
2	Presente	-----	-----	Alta velocidad/ baja resistencia
4	-----	Presente	Central	-----

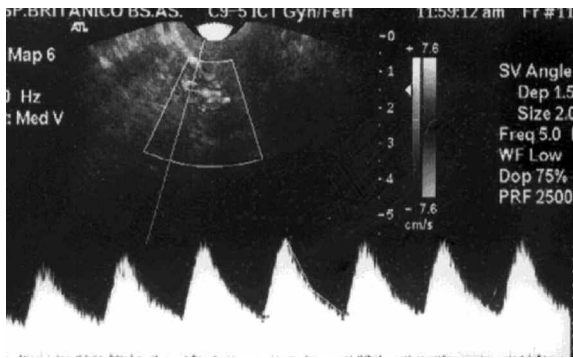


Fig. 1. Masa sólida en la que se detecta flujo central, con elevado índice de resistencia.

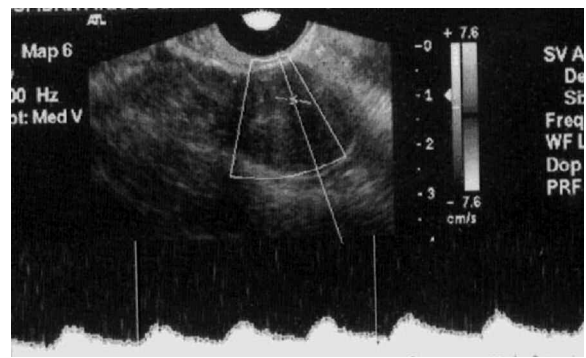


Fig. 2. Masa sólida donde en la que se detecto flujo central y periférico.

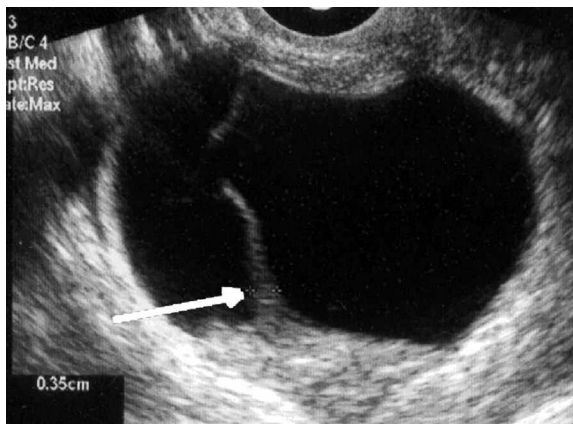


Fig. 3. Masa quística donde se destaca grueso septo interno (flecha).



Fig. 4. Masa quística donde se destaca importante proyección papilar (flecha).



Fig. 5. Masa predominantemente sólida, con paredes gruesas.



Fig. 6. Masa quística con gruesos septos internos y finas paredes.

RESULTADOS

Fueron realizadas 2.423 ecografías a 2.308 pacientes, con un promedio de edad de 49,5 años (18-79).

Del total de masas ováricas evaluadas en este estudio, el 50,6 % (n=73) fueron halladas en pacientes premenopáusicas, con edad promedio de 39,1 años, y el 49,4% (n=71), en posmenopáusicas, con edad promedio de 59,4 años.

Resultaron malignas 10 (6,9%) y benignas 134 (93,1%). Incluimos en este último grupo 65 masas que resolvieron espontáneamente o que continuaron con buena evolución durante su control y seguimiento (11,6 meses promedio), sin intervención quirúrgica, por lo que fueron consideradas como benignas.

Analizando los grupos por separado, en las premenopáusicas las masas malignas fueron 3 (4,1%) y fueron benignas 70 (95,9%). En las posmenopáusicas,



Fig. 7. Masa quística, unilateral, con septos gruesos y paredes finas.



Fig. 8. Masa de ecoestructura heterogénea, mixta: sólido-quística.

7 fueron malignas (9,8%) y 64, benignas (90,2%). Al analizar en nuestra serie el IM obtenido del estudio de las 144 masas ováricas se obtuvieron los resultados mostrados en la Tabla 3.

* De las 30 con IM positivo ≥ 5 , 19 fueron observadas en mujeres premenopáusicas y 11 en mujeres posmenopáusicas. De las 19 masas en mujeres premenopáusicas, 1 resultó maligna y 18, benignas. De las 11 masas halladas en mujeres posmenopáusicas, 6 fueron malignas y 5, benignas.

* Las 114 masas restantes resultaron con IM negativo; de ellas, 2 fueron malignas (una en premenopáusicas y otra en posmenopáusicas).

Al correlacionar los hallazgos ecográficos (IM) con la histología de los tumores benignos pudimos apreciar que los blastomas sólidos como el tecoma y fibroma obtuvieron el score más elevado, seguidos por los teratomas y leiomiomas. El valor más bajo fue encontrado en los quistes serosos simples.

Con respecto a los tumores malignos, los scores

más altos fueron en los casos de cistoadenocarcinoma seroso, seguido de los tumores borderline^(8,9) (Fig.13).

El Doppler resultó positivo en 19 masas ováricas: 6 correspondieron a mujeres premenopáusicas y 13 a mujeres posmenopáusicas. Las restantes 125 masas obtuvieron valores Doppler negativos. De las 6 masas en mujeres premenopáusicas con Doppler positivo, 1 fue maligna y 5, benignas. De las 13 con Doppler positivo en posmenopáusicas, 6 fueron malignas y 7, benignas. Con respecto a las 125 masas con resultado Doppler negativo, solo 3 fueron malignas (2 en pre y 1 en posmenopáusicas); de estas 3 masas malignas, 2 correspondieron a tumores *borderline* y 1 a metástasis ovárica de una neoplasia primaria de mama

Al analizar la presencia o no de flujo dentro de los tumores ováricos, se observó que no hubo ninguna masa maligna sin la presencia de flujo; por el contrario, el 40% de las masas benignas no presentaba flujo⁽¹⁰⁻¹¹⁾.

Observamos que el grupo de masas ováricas con baja resistencia pertenece a las pacientes con patología

Tabla 3: Correlación patológica del IM de mujeres pre y posmenopáusicas.

Malignas: IM ≤ 5 n=30	Premenopáusicas: 19	{ Malignas: 1 Benignas: 18
	Postmenopáusicas: 11	
Benignas: IM < 5 N=114	Premenopáusicas: 59	{ Malignas: 1 Benignas: 58
	Postmenopáusicas: 55	

Tabla 4: Performance diagnóstica de IM según De Priest y estudio actual en mujeres posmenopáusicas.

	S (%)	E (%)	VPP (%)	VPN (%)
Score De Priest	89	73	46	96
Serie en estudio	86	92	55	98

Tabla 5: Performance diagnóstica según Scoring System y el mismo aplicado a nuestra serie.

Scoring System	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	VPP (%)	VPN (%)
Alcazar	99	94	91	100
Estudio actual MPRE	75	84	21	98
Estudio actual MPOST	83	83	31	98



Fig. 9. Masa con paredes gruesas, que presentaba flujo central, de baja resistencia y alta velocidad, lo cual sugiere la presencia de angiogénesis.



Fig. 10. Masa quística, con septos gruesos y áreas sólidas internas.



Fig. 11. Masa unilateral, de paredes finas, con proyecciones papilares gruesas, con flujo central e intravagetal.

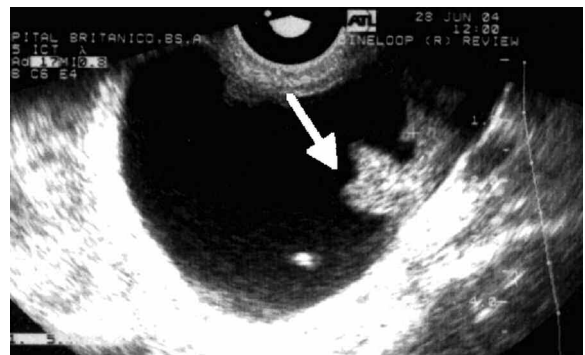


Fig. 12. Tumor quístico con nodularidades murales y proyecciones papilares internas y con flujo central y periférico. Sugestiva de malignidad.

maligna. Sin embargo, también puede contener a un pequeño número de pacientes con patología no neoplásica, dentro de las cuales se incluyen aquellas masas que presentan angiogénesis, ya sea por la existencia de procesos inflamatorios anexiales o tejido ovárico altamente funcional, como un cuerpo lúteo, un folículo o un endometrioma.

Por lo tanto, en nuestra población, adicionar el estudio Doppler al estudio morfológico arrojó una sensibilidad y una especificidad del 33% y 93%, en mujeres premenopáusicas, y del 86% y 89% en posmenopáusicas, respectivamente. El valor predictivo positivo (VPP) y el valor predictivo negativo (VPN) fueron 0,17 y 0,97, en premenopáusicas, y 0,46 y 0,98, en posmenopáusicas.

De la aplicación de los diferentes scores surge que la sumatoria del análisis de los hallazgos Doppler junto a los morfológicos arroja una sensibilidad (S) del 86%, una especificidad (E) del 89%, un VPP de 0,46 y un VPN de 0,98.

Al utilizar el score de De Priest se obtuvo una sensibilidad del 89%, una especificidad del 73%, un VPP de 0,46 y VPN de 0,96 (Tabla 4).

Con el uso del score propuesto por Alcazar, la sensibilidad fue del 75%, la especificidad del 84%, el VPP de 0,21 y el VPN de 0,98.

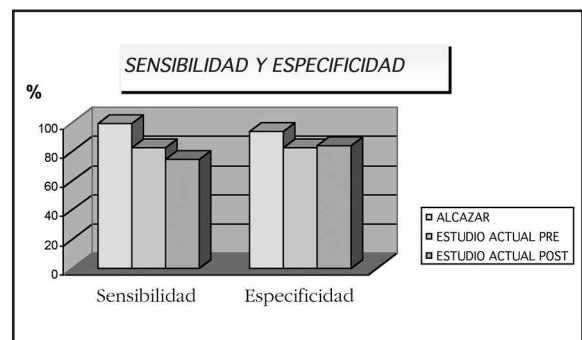
Los diferentes scores mostraron una tasa de falsos

positivos fluctuante entre el 11 y el 37%.

Por último se analizaron las masas ováricas aplicándoles un nuevo Scoring System (SS) propuesto por Alcazar en el año 2003 ⁽⁶⁾. De las 144 masas, 30 tuvieron un SS positivo ≥ 6): 14 en premenopáusicas y 16 en posmenopáusicas. De las 14 masas que presentaban las mujeres premenopáusicas con un SS positivo, 3 fueron malignas y 11, benignas; de las 16 en mujeres posmenopáusicas, 5 fueron malignas y 11, benignas.

De las 114 restantes que tuvieron SS negativo, 112 fueron benignas y 2 fueron malignas (1 en pre y 1 en posmenopáusicas), tratándose en ambos casos de cisto-

Gráfico 1: Comparación entre la sensibilidad y la especificidad del Scoring System propuesto por Alcazar y del estudio actual.



adenocarcinomas serosos papilares, con un porcentaje de 1,75% de falsos positivos.

La sensibilidad y especificidad obtenidas al aplicar el SS a nuestra serie fue del 75% y 84%, en premenopáusicas, y del 83% y 83%, en posmenopáusicas, respectivamente. Con respecto al VPP y VPN, los valores fueron de 0,21 y 0,98 en pre, y de 0,31 y 0,98, en posmenopáusicas (Tabla 5) (Gráfico 1).

DISCUSIÓN

La ultrasonografía es un estudio no invasivo, de bajo costo y con buena aceptación por parte de las pacientes, representando en la actualidad el método por imágenes más utilizado para el diagnóstico y diferenciación de las masas ováricas. Su uso generalizado ha llevado al imagenólogo que efectúa el diagnóstico así como al médico tratante que lo recibe al desafío de interpretar los hallazgos, los que no siempre presentan valor patológico sino que deben ser evaluados en el contexto clínico y hormonal femenino, ya que pueden ser -y de hecho muchas veces lo son- imágenes funcionales de un órgano como el ovario que se muestra diferente incluso en cortos intervalos de tiempo^(5,6).

Para permitir una interpretación más objetiva de los hallazgos se han desarrollado y se proponen diferentes sistemas de scores: Sassone y col., Lerner y col., De Priest y col., Alcazar, entre otros, y todos ellos muestran un porcentaje alto de falsos positivos, que fluctúa entre el 11 y 37%, lo cual nos hace continuar trabajando en nuevos criterios o en la combinación de técnicas que permitan la disminución de estos valores con una mejor aproximación diagnóstica.

La utilización en nuestra serie del Scoring System propuesto por Alcazar posibilitó una clara diferenciación entre benignidad y malignidad, aunque sin una disminución estadísticamente significativa de los falsos positivos (bajo % de VPP).

Resultó ser un score fácil de memorizar y de sencillo manejo, con una muy buena performance estadística; sin embargo, consideramos que esto debería ser demostrado en estudios prospectivos de series más grandes en nuestro medio.

Si bien en sus orígenes el Doppler pareció ser la técnica que daría solución a este problema, la práctica ha demostrado que resulta ser un elemento de invalorable aportes sin ser aún con la aparatología disponible "la herramienta" diagnóstica, siendo imprescindible unido a otros parámetros en la obtención de índices que hacen que podamos disminuir un poco cada día el número de pacientes que necesitan ser exploradas quirúrgicamente en busca de un diagnóstico.

CONCLUSIÓN

La aproximación al diagnóstico de benignidad o malignidad de las masas ováricas con el aporte de la ecografía Doppler transvaginal presenta una alta sensibilidad con un elevado valor predictivo negativo para las lesiones malignas, siendo la especificidad moderada con un escaso valor predictivo positivo.

Por ello, un resultado negativo es altamente confiable para benignidad mientras que un resultado positivo debe interpretarse con cautela ante la eventual resolución quirúrgica.

Bibliografía

1. Alcazar JL, Galan MJ, Ceamanos C, Garcia-Manero M. J Transvaginal gray scale and color Doppler sonography in primary ovarian cancer and metastatic tumors to the ovary. *Ultrasound Med.* 2003; 22(3):243-7.
2. Daskalakis G, Kalmantis K, Skartados N, Thomakos N, Hatzioannou L, Antsaklis A. Assessment of ovarian tumors using transvaginal color Doppler ultrasonography. *Eur J Gynaecol Oncol.* 2004; 25(5):594-6.
3. Zanetta G, Fiana L, Urso M, Ratti M. Transvaginal color Doppler ultrasound for de novo ovarian carcinoma. How a good chance can be missed. *Minerva Ginecol.* 2002; 54(1):59-61.
4. Alcazar JL. Transvaginal colour Doppler in patients with ovarian endometriomas and pelvic pain. *Hum Reprod.* 2001; 16(12):2672-5.
5. Kim SH, Ku SY, Jee BC, Suh CS, Moon SY, Lee JY. Clinical significance of transvaginal color Doppler ultrasonography of the ovarian artery as a predictor of ovarian response in controlled ovarian hyperstimulation for in vitro fertilization and embryo transfer. *J Assist Reprod Genet.* 2002; 19 (3):103-12.
6. Aleem FA, Predanic M. Transvaginal color Doppler determination of the ovarian and uterine blood flow characteristics in polycystic ovary disease. *Fertil Steril.* 1996; 65(3):510-6.
7. Jarvela IY, Sladkevicius P, Tekay AH, Campbell S, Nargund G. Intraobserver and interobserver variability of ovarian volume, gray-scale and color flow indices obtained using transvaginal three-dimensional power Doppler ultrasonography. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2003; 21(3):277-82.
8. Kupesic S, Vujisic S, Kurjak A, Mihaljevic D, Radosevic S. Preoperative assessment of ovarian tumors by CA 125 measurement and transvaginal color Doppler ultrasound. *Acta Med Croatica.* 2002; 56 (1):3-10.
9. Guerriero S, Ajossa S, Lai MP, et al. The diagnosis of functional ovarian cysts using transvaginal ultrasound combined with clinical parameters, CA125 determinations, and color Doppler. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2003; 110(1):83-8.
10. Merce LT, Gomez B, Engels V, Bau S, Bajo JM. Intraobserver and interobserver reproducibility of ovarian volume, antral follicle count, and vascularity indices obtained with transvaginal 3-dimensional ultrasonography, power Doppler angiography, and the virtual organ computer-aided analysis imaging program. *J Ultrasound Med.* 2005; 24(9):1279-87.
11. Wang Y, Liu LZ, Zhou JH, Pei XQ, Chen XY. Value of transvaginal color Doppler flow imaging conjugated with multiple serum tumor markers in diagnosis of ovarian tumors. *Ai Zheng.* 2004; 23(11 Suppl):1585-1588.