

# CORRELACIÓN ENTRE LOS HALLAZGOS DEL ULTRASONIDO DOPPLER PÉLVICO-TRANSVAGINAL CON LA ANATOMÍA PATOLÓGICA EN TUMORES DE OVARIO

ELVIS VARGAS CASTILLO  
MARÍA AUXILIADORA LARA  
CARLOS NÚÑEZ  
FREDDYS PINTO  
VÍCTOR AHUMADA

## RESUMEN

**Objetivo:** Correlacionar los hallazgos del ultrasonido doppler pélvico- transvaginal con el corte congelado y la biopsia definitiva en pacientes con tumores de ovario que acuden al Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani" Octubre 2007-2008.

**Pacientes y método:** Se incluyeron 33 pacientes entre 18 - 70 años con tumores de ovario. Se les realizó ultrasonido Doppler pélvico-transvaginal previa intervención quirúrgica indicada para cada patología. Se les realizó corte congelado y biopsia definitiva y éstos se compararon posteriormente con los resultados del ultrasonido.

**Resultados:** Un 66% fueron tumores benignos, el cistoadenoma seroso fue el más frecuente (36.3%), 33.3% fueron malignos, con 27.2% para adenocarcinoma. La sensibilidad del sistema de puntuación para masas ováricas fue del 100% y 95% de especificidad. El Índice de Resistencia (IR), Índice de Pulsatilidad (IP) y la Velocidad Pico Sistólica (VPS), presentaron sensibilidad de 89%, 100% y 90% con especificidad de 95%,85% y 91% respectivamente. El corte congelado presentó concordancia en el 100% de los casos con la biopsia definitiva.

**Conclusión:** El ultrasonido pélvico transvaginal con efecto Doppler resultó tener alta sensibilidad y especificidad para la diferenciación de tumores benignos y malignos de ovario.

**Palabras clave:** Tumores de ovario, ultrasonido doppler pélvico-transvaginal, corte congelado, biopsia definitiva

## ABSTRACT

### CORRELATION BETWEEN TRANSVAGINAL COLOR DOPPLER AND HISTOLOGIC DIAGNOSIS IN OVARIAN TUMORS

**Objective:** To correlationate findings of transvaginal color Doppler with frozen section and definitive biopsy in patients with ovarian neoplasms attended at Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani" Octubre 2007-2008.

**Patients and method:** There were included 33 patients with ages between 18 -70 years old. It was performed a pelvic-transvaginal Doppler before the surgical exploration. There were performed frozen section and definitive biopsy and these results were compared with the ultrasound findings.

**Results:** A 66% were benign neoplasms; serous cystic adenoma (36.3%) and 33.3% malign, with a 27.2% of adenocarcinoma. Sensitivity was 100% and specificity 95%. Resistance Index, Pulsatility Index and Systolic Velocity, had a sensitivity of 89%, 100% and 90% with a specificity of 95%, 85% and 91% respectively. Frozen section and definitive biopsy were 100 % concordant.

**Conclusion:** Pelvic- transvaginal Doppler in our study have high sensitivity and specificity in ovarian's tumors.

**Key words:** Ovarian neoplasms, pelvic-transvaginal Doppler ultrasound, frozen section, definitive biopsy

*Servicio de Cirugía I. Hospital Domingo Luciani, IVSS, Caracas*

Los tumores anexiales representan una patología ginecológica frecuente. El diagnóstico diferencial es complejo debido a que anatómicamente los anexos están formados por las trompas de Falopio, el ligamento redondo, los ovarios y las estructuras en el interior del ligamento redondo que se formaron a partir de los restos embrionarios <sup>(1)</sup>. Otro de los desafíos diagnósticos está relacionado a la urgente necesidad de identificar procesos potencialmente malignos, basados en el concepto fundamental que el tratamiento temprano del cáncer está relacionado con una disminución de la morbilidad y mortalidad <sup>(1)</sup>.

El objetivo inicial y principal de las técnicas de imagen al evaluar una masa anexial es la diferenciación entre lesiones benignas y malignas. La valoración del riesgo es especialmente importante cuando se considera un tratamiento no invasivo o laparoscópico y para evitar laparotomías innecesarias en pacientes con lesiones benignas <sup>(2)</sup> y probablemente a la necesidad del uso de la biopsia intraoperatoria debido a que:

- No todos los hospitales cuentan con servicio de anatomía patológica.
- El uso de marcadores tumorales se reserva para el seguimiento y pronóstico.
- Poca evidencia en Venezuela sobre el tema.

A pesar de los avances en Medicina el cáncer de ovario sigue constituyendo el segundo más frecuente del área ginecológica y el sexto en orden de frecuencia en la mujer. Con una incidencia de 18.000 casos/año, mortalidad del 15.6% <sup>(3)</sup>. La cirugía sigue siendo el tratamiento de elección a pesar de los avances en la terapia médica.

El diagnóstico diferencial preoperatorio de los tumores de ovario se fundamenta en la ecografía. El análisis de la morfología del tumor mediante ultrasonidos en modo B ha demostrado ser muy sensible para identificar las lesiones malignas de ovario. Sin embargo, su inconveniente es la elevada tasa de falsos positivos, debido a que muchos tumores benignos muestran una morfología compleja o sospechosa. El uso del Doppler color y pulsado se introdujo para analizar la vascularización de las lesiones ováricas y se pensó que esta técnica podría ayudar a disminuir la tasa de falsos positivos que sufría la ecografía morfológica <sup>(4)</sup>.

Kinkel y cols. en su metanálisis realizado en el año 2.000 revelaron un rendimiento diagnóstico significativamente mayor de las técnicas combinadas (sensibilidad 92%) que la información morfológica, índices ecográficos Doppler o ecografía Doppler color solos <sup>(5)</sup>. En este sentido, Taori y cols. establecieron un incremento en la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo en el diagnóstico preoperatorio de masas anexiales, en términos de benignidad y malignidad, usando el modo B en combinación con el Doppler color. En un estudio multicéntrico, la evaluación Doppler color fue más precisa en el diagnóstico de tumores malignos anexiales comparado con la ecografía de escala de grises debido a una mayor especificidad

(0.94 frente a 0.84;  $p < 0.001$ ) <sup>(6)</sup>.

Los grupos de investigadores de Zagreb y Londres demostraron por primera vez las ventajas de la ecografía Doppler a color aplicadas en el campo de la Ginecología. El grupo de Zagreb ha estudiado las masas pélvicas, observando un flujo sanguíneo intratumoral de impedancia reducida ( $IR < 0,41$ ) en las lesiones ováricas malignas. Ambos grupos coincidieron en que esta técnica exploratoria ecográfica podría detectar un cáncer de ovario en estadios precoces, concluyendo que podría utilizarse como técnica diagnóstica de cribado para la enfermedad <sup>(7,8)</sup>. Desde entonces, se han sucedido múltiples investigaciones para demostrar o rebatir la utilización del Doppler color, pero con actitudes y datos muy conflictivos a partir de los estudios publicados.

No cabe duda de que, desde hace unos años, ha despertado gran interés el estudio del proceso de angiogénesis o neovascularización, que induce la formación de vasos sanguíneos nuevos y que puede ocurrir, entre otros procesos, en los procesos tumorales <sup>(9)</sup>.

En definitiva, la ecografía Doppler color y pulsado, al mostrar la vascularidad de los órganos pélvicos, puede utilizarse para evaluar la angiogénesis en las lesiones tumorales, proporcionando así valiosa información sobre la histología y el metabolismo del tumor y desempeñando un papel esencial en la detección vascular y el establecimiento de las características del flujo sanguíneo de las masas pélvicas malignas <sup>(10)</sup>.

Las tumoraciones anexiales benignas tienen una incidencia incierta. Se diagnostican en el 7% de las mujeres mayores de 45 años asintomáticas a las que se realiza una ecografía y representan la cuarta causa de ingreso hospitalario ginecológico. Se ha señalado que ingresará por esta causa 1 de cada 200 mujeres en edad fértil. Habrá 50 tumoraciones ováricas benignas por cada caso de cáncer ovárico. Son más frecuentes en la edad fértil, disminuyendo a partir de los 45 años. <sup>(11)</sup>

Todos los tumores benignos del ovario son más frecuentes en la edad reproductiva, sobre todo en la década de los 20 y 30 y suelen ser más frecuentes en nulíparas excepto los quistes funcionales cuya incidencia aumenta con el número de hijos y la edad. <sup>(11)</sup>

### Clínica

Los síntomas pueden ser vagos y consistir en molestias pelvianas debido a la compresión. Los tumores más grandes sobrepasan la pelvis verdadera y puede provocar agrandamiento del abdomen con varices y edema de las extremidades inferiores. La mayor parte de los tumores ováricos son asintomáticos hasta que aumentan de tamaño o comprometen las estructuras o los órganos vecinos. <sup>(12)</sup>

Cuando se presentan complicaciones, se manifiestan con una sintomatología más expresiva. Los más frecuentes son: 1. Torsión, 2. Rotura, 3. Hemorragia, 4. Infección. <sup>(12)</sup>

### Diagnóstico Ecográfico

La ecografía transvaginal es superior a la abdominal para ciertos diagnósticos ginecológicos. En los últimos años, la ecografía transvaginal se ha utilizado frecuentemente para la caracterización de los tumores con la esperanza de que la técnica pudiera usarse para el diagnóstico de las tumoraciones ováricas, dado que el 90% de los tumores ováricos son benignos y, aproximadamente el 80% son quísticos, se convierten en un órgano ideal para la identificación ecográfica, por ello se ha tratado de establecer numerosos criterios ecográficos de benignidad y malignidad. Para valorar ecográficamente los ovarios se debe conocer sus características normales y las que sugieren malignidad las cuales son:

- Forma esférica. Aumento de tamaño. Contorno irregular.
- Estructuras sólidas. Tabiques gruesos > 3-5 mm según autores. Formaciones papilares en el interior de la pared del quiste.
- Zonas gruesas en la pared.
- Bilateralidad.
- Ascitis.
- Asas intestinales adheridas a la tumoración.<sup>(13)</sup>

Se han propuesto diversas clasificaciones para distinguir entre tumores benignos y malignos. La más utilizada (sistema de puntuación para masas ováricas por ultrasonido) tiene en cuenta 4 factores:

- Estructura de la pared interna (1-4 puntos).
- Grosor de la pared (1-3 puntos).
- Grosor de los tabiques (1-3 puntos).
- Ecogenicidad (1-5 puntos).<sup>(14)</sup>

Si la puntuación es mayor de 9 habla a favor de proceso maligno. Con esta clasificación se obtiene un 100% de sensibilidad, 83% de especificidad, 37% de valor predictivo positivo y 100% de valor predictivo negativo.<sup>(14)</sup> (Cuadro 1)

### Eco doppler color transvaginal

Su aplicación en el diagnóstico de tumores ováricos se basa en que detecta los cambios vasculares presentes en el tejido a estudiar. Si se tiene en cuenta que los vasos neoplásicos son más abundantes y carecen de capa muscular, con el doppler color se ve un aumento del mapa color y una disminución del índice de pulsatilidad.<sup>(15)</sup>

Se ha propuesto el uso del Doppler para el diagnóstico diferencial entre tumoraciones benignas y malignas, estas presentan un aumento del volumen sanguíneo debido a un proceso de neovascularización, con vasos de pared muy fina, desorganizados, con anastomosis arteriovenosas y con baja resistencia y elevado flujo diastólico. Se considera que, un índice de pulsatilidad menor a 0.5 o un índice de resistencia inferior a 0,4, reflejan la presencia de un sistema de baja resistencia y se asocian a malignidad.<sup>(16)</sup> (Cuadro 2)

El análisis Doppler de una masa ovárica se basa en los

siguientes elementos: Presencia de flujo, número de vasos, distribución del flujo en la masa y los índices.

-Índices:

**Velocidad Pico Sistólica:** No parece haber diferencias significativas entre la patología benigna y maligna con una velocidad media de 20cm/seg.

En cuanto a los índices de resistencia (IR) y de pulsatilidad (IP), ninguno de los dos parece superar al otro. En general, para el IR, un valor de 0,4 separa los aspectos benignos (donde el índice es > 0,4) de la patología maligna (índice < 0,40, asociado a un flujo de baja resistencia, con aumento del flujo diastólico por cortocircuitos arteriovenosos). Por otro lado, un IP > 1 apoya la benignidad de la patología hallada.<sup>(17)</sup>

**Tumores borderline:** No existe unanimidad de criterio en cuanto a lo que acontece en estos tumores, ya que se han observado flujos tanto de benignidad como de malignidad. Pascual y cols. realizan un estudio comparativo entre tumores borderline y tumores benignos ováricos, hallando en un 89% de los primeros unos menores índices de pulsatilidad y resistencia, concluyendo en que, cuando una masa quística presenta papilas como único signo de anormalidad morfológica ecográfica, con valores bajos de IR en el interior de la masa, debe hacerse sospechar la existencia de un tumor borderline.<sup>(18)</sup>

**Tumores malignos:** La vascularización se localiza con mayor frecuencia centralmente; en efecto, los primeros vasos que aparecen (neoformados) son los intratumorales, mientras que es menos frecuente una neovascularización periférica. Es muy raro que el flujo pueda estar ausente ante la presencia de una masa ovárica maligna. Alrededor del 50% de los tumores ováricos malignos presentan más de un área de vascularización. Señales Doppler a partir de las partes septales: Si se evidencia que son señales de baja resistencia que carecen de escotadura diastólica, se sospechará fundadamente de que se trata de un tumor maligno ovárico.<sup>(18)</sup>

El Doppler pulsado no puede ser usado como un indicador independiente de malignidad, pero puede proporcionar una información suplementaria de gran utilidad en la diferenciación entre masas benignas y malignas, utilizándolo como criterio añadido y complementario al estudio ecográfico morfológico de la masa pélvica.<sup>(19)</sup>

### Corte Congelado

Para establecer el diagnóstico rápido de una tumoración durante una intervención quirúrgica, se ha desarrollado un tipo específico de biopsia denominado corte congelado.

- Las estadísticas mundiales revelan una eficacia del 97%
- Sus indicaciones son:
- Conducir una decisión terapéutica.
- Determinar si la lesión es benigna o maligna. Asegurar que los márgenes de escisión quirúrgica estén libres de tumor.

El diagnóstico se hace en una forma clara

1.- Positivo para malignidad. 2.-Negativo para malignidad. 3.- Diferido.<sup>(20)</sup>

El ultrasonido doppler pélvico-transvaginal es confiable para determinar criterios de benignidad y malignidad; como el corte congelado y la biopsia definitiva en pacientes con tumores de ovario. Para comprobar estas premisas en nuestro medio, decidimos realizar este estudio con el objetivo de correlacionar los hallazgos del ultrasonido doppler pélvico- transvaginal con el corte congelado y la biopsia definitiva en pacientes con tumores de ovario que acuden al Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani" Octubre 2007-2008

### PACIENTES Y MÉTODO

Se realizó un estudio longitudinal, prospectivo y monocéntrico, con la finalidad de evaluar la sensibilidad y especificidad del ultrasonido Doppler pélvico-transvaginal en pacientes con el diagnóstico preoperatorio de tumores de ovario ingresados en los servicios de Cirugía General del Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani" del IVSS, en el período comprendido entre octubre 2007 y agosto 2008.

La unidad de observación son los pacientes. La muestra se recopiló prospectivamente, estuvo dado por las pacientes con tumores de ovario que cumplieron con los criterios de inclusión. La muestra está formada por único grupo de 33 pacientes, al cual se le realizó un ultrasonido Doppler pélvico-transvaginal previo a la cirugía, corte congelado a la muestra operatoria y posterior biopsia definitiva, analizados estos últimos igualmente por un mismo observador.

Se utilizó como instrumento de recolección de datos para obtener los hallazgos ultrasonográficos en tumores de ovario el sistema de puntuación en la escala de grises según Sassone y colaboradores (Cuadro 1) más los hallazgos del efecto Doppler según Takac (Cuadro 2) y se compararon con los resultados del corte congelado y la biopsia definitiva.

Entre los materiales utilizados: equipo de ultrasonido marca ALOKA prosound 4000. Con transductor transvaginal de 3.8-7.5 Mhz y convex de 2.5-6 Mhz. Material médico quirúrgico del Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani". Material necesario en el laboratorio de anatomía patológica, Criostato marca HISTOSTAT Scientific Instruments y equipos para biopsias definitivas.

A los pacientes seleccionados según los criterios de inclusión y exclusión se les realizó evaluación médica y anestesiológica preoperatorio, ultrasonido Doppler pélvico-transvaginal realizado por un mismo observador. Seguidamente se practicó la intervención quirúrgica indicada para cada patología (laparatomía exploradora más ooforectomía con o sin salpingectomía uni o bilateral con corte congelado) y, dependiendo de los resultados del corte congelado (positivo, negativo o diferido), se completó o no el protocolo de ovario; además, la muestra fue sometida a biopsia defini-

tiva y al final se compararon los resultados. Se dicotomizaron las respuestas de las pruebas diagnósticas en positivas y en negativas; posteriormente, se distribuyeron en una tabla 2 x 2, donde se definió la sensibilidad como la probabilidad de prueba Doppler positiva cuando la patología resulta positiva; en caso contrario, la especificidad será la probabilidad de prueba Doppler negativa cuando la patología resulta negativa; a su vez, se estimó los intervalos de confianza al 95% de dichos valores pronóstico; las correlaciones de los parámetros nominales/ordinales se realizaron usando la distribución chi-cuadrado de Pearson. Se realizaron estimaciones con un nivel de confianza del 95%.

### Criterios de Inclusión

- Pacientes con tumores de ovario que ingresan los tres servicios de Cirugía General del Hospital General del Este "Dr. Domingo Luciani" del IVSS desde octubre de 2007 a agosto de 2008.
- Mayores de 18 años de edad y menores de 70 años de edad.
- Consentimiento informado.
- Vida sexual activa

### Criterios de Exclusión

- Embarazo
- Pacientes con antecedentes de cirugía ginecológica previa por patología maligna de ovario ya conocida.
- No cumplimiento de los criterios de inclusión.

### RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio 33 pacientes que ingresaron por la consulta de Cirugía General, en el Hospital Domingo Luciani, desde octubre de 2007 hasta agosto de 2008, con diagnóstico de tumor de ovario con edades comprendidas entre 18 y 70 años, de las cuales la mayoría estuvo comprendida entre los 36-45 años de edad con 15 casos, lo que representa un 45% de la muestra (Tabla 1).

De los 33 pacientes, 22 resultaron tumores benignos (66%), de las cuales el cistoadenoma seroso fue el más frecuente con 8 casos (36.3%), seguido del teratoma quístico maduro con 7 casos (31.8%); y 11 resultaron tumores malignos (33.3%), siendo el adenocarcinoma moderadamente diferenciado el de mayor ocurrencia con 3 casos (27.2%). (Tabla 2).

Los cortes congelados fueron reportados de la siguiente manera, 22 negativos, 9 positivos y 2 diferidos. Al compararlo con el sistema de puntuación para masas ováricas por ultrasonido se determinó que el método tiene una sensibilidad del 100 % (94-100). (Tabla 3).

De los 22 tumores benignos reportados por el sistema de puntuación para masas ováricas por ultrasonido, sólo 1 resultó maligno (tumor borderline seroso papilar) y de los 11 tumores reportados como malignos sólo 1 reportó benigno (teratoma quístico maduro). (Tabla 4). Al analizar el IR se evidenció una sensibilidad del 89% (63-100) para ese parámetro con especificidad

Tabla 1 Relación de la edad y el diagnóstico histológico.							
Diagnóstico histopatológico	Grupos etarios						Total
	18-27	27-36	36-45	45-54	54-63	63-72	
Cistoadenoma seroso	1	-	5	1	1	-	8
Quiste simple de ovario	-	-	1	-	-	-	1
Cuerpo amarillo hemorrágico	1	-	-	-	-	-	1
Quiste endometriósico	-	1	1	-	-	-	2
Teratoma quístico maduro benigno	1	-	5	-	-	1	7
ADC moderadamente diferenciado	-	1	2	-	-	-	3
Tumor borderline seroso papilar	-	-	-	1	-	-	1
Disgerminoma de ovario	1	-	-	-	-	-	1
Carcinoma poco diferenciado	-	1	-	-	-	1	2
Tumor mucinoso proliferante con área de cistoadenoma mucinoso	-	1	-	-	-	-	1
Quiste folicular hemorrágico	-	-	1	-	-	-	1
Cistoadenocarcinoma seroso papilar	-	1	-	-	1	-	2
Cistoadenoma seroso papilar	-	-	-	-	1	-	1
Quiste del cuerpo luteo hemorrágico	1	-	-	-	-	-	1
Carcinoma papilar variante folicular esclerosante	-	-	-	1	-	-	1
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>33</b>
Chi2 = 82,290 (p = 0,149)							

Fuente: Ficha de recolección de datos

de 95% (84-100). (Tabla 5). Entre los tumores benignos, un caso de teratoma quístico maduro reportó IR < 0,4, y el tumor borderline seroso papilar no presentó vascularidad a pesar de ser maligno, así como también, un caso de carcinoma poco diferenciado que reportó IR 0,56 +/- 0,14. (Tabla 6 y 7). Se determinó que la sensibilidad del IP es 100% (63-100) con especificidad del 85% (69-100). De los 22 pacientes con biopsia benigna, ninguno presento IP < 0,5. De los 11 malignos, 7 presentaron IP < 0,5 (63,6%) (Tabla 8, 9 y 10)

De los 11 pacientes con biopsia definitiva maligna, 9 (81,8%) reportaron VPS > 18 cm/seg, 1 fue no vascularizado (11%) (tumor borderline seropapilar), y 1(11%) entre 12,4-18 cms/seg (el tumor mucinoso proliferante con área de cistoadenoma mucinoso). La VPS reportó sensibilidad de 90 % (66-100) y especificidad 91 %. (78-100). (Tabla 11, 12 y 13).

Con el efecto Doppler (IR, IP y VPS), se obtuvo 7 casos malignos (77,8 %), de 9 reportado positivos por corte congelado, y 21 casos reportados benignos por ultrasonido Doppler (95,5%) comparados con 22 por corte congelado; y de 2 casos diferidos mediante la biopsia intraoperatoria, 1 fue reportado por doppler como benigno y el otro maligno. (Tabla 14). Comparando el resultado histopatológico con el efecto Doppler, lo más llamativo fue que un tumor reportado como maligno (tumor borderline seroso papilar) por biopsia definitiva reportó benigno al efecto Doppler y entre los benignos, sólo 1 dio maligno al efecto Doppler (teratoma quístico maduro) (Tabla 15)

De los 33 casos reportados en el estudio, 31 fueron reportados por el patólogo como negativos o positivos para malignidad en el corte

Tabla 2 Distribución de la muestra según diagnóstico histológico.		
Diagnóstico histológico	n	%
Cistoadenoma seroso	8	24,2
Teratoma quístico maduro benigno	7	21,2
ADC moderadamente diferenciado	3	9,1
Quiste endometriósico	2	6,1
Carcinoma poco diferenciado	2	6,1
Cistoadenocarcinoma seroso papilar	2	6,1
Quiste simple de ovario	1	3
Cuerpo amarillo hemorrágico	1	3
Tumor borderline seroso papilar	1	3
Disgerminoma de ovario	1	3
Tumor mucinoso proliferante de área de cistoadenoma mucinoso	1	3
Quiste folicular hemorrágico	1	3
Cistoadenoma seroso papilar	1	3
Quiste del cuerpo lúteo hemorrágico	1	3
Carcinoma papilar variante folicular esclerosante	1	3
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos

**Tabla 3 Relación entre el sistema de puntuación para masas ováricas por ultrasonido y el corte congelado.**

Resultado	Corte congelado					
	Positivo		Negativo		Diferido	
	N	%	n	%	N	%
Benigno	0	0	21	95,5	1	50
Maligno	9	100	1	4,5	1	50
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>100</b>	<b>22</b>	<b>100</b>	<b>2</b>	<b>100</b>

Chi2 = 26,455 (p = 0,001)  
Fuente: Ficha de recolección de datos

**Tabla 4 Relación entre el sistema de puntuación para masas ováricas por ultrasonido y el diagnóstico histopatológico**

Diagnostico histopatológico	Sistema de puntuación para masa ováricas por ultrasonido			
	Benigno		Maligno	
	N	%	N	%
Cistoadenoma seroso	8	36,4	-	-
Quiste simple de ovario	1	4,5	-	-
Cuerpo amarillo hemorrágico	1	4,5	-	-
Quiste endometriósico	2	9,1	-	-
Teratoma quístico maduro benigno	6	27,3	1	9,1
ADC moderadamente diferenciado	-	-	3	27,3
Tumor borderline seroso papilar	1	4,5	-	-
Disgerminoma de ovario	-	-	1	9,1
Carcinoma poco diferenciado	-	-	2	18,2
Tumor mucinoso proliferante de área de cistoadenoma mucinoso	-	-	1	9,1
Quiste folicular hemorrágico	1	4,5	-	-
Cistoadenocarcinoma seroso papilar	-	-	2	18,2
Cistoadenoma seroso papilar	1	4,5	-	-
Quiste del cuerpo luteo hemorrágico	1	4,5	-	-
Carcinoma papilar variante folicular esclerosante	-	-	1	9,1
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100</b>	<b>11</b>	<b>100</b>

Chi2 = 29,143 (p = 0,010)  
Fuente: Ficha de recolección de datos

**Tabla 5 Relación del hallazgo de efecto Doppler IR y corte congelado.**

Efecto Doppler - IR	Corte congelado					
	Positivo		Negativo		Diferido	
	N	%	N	%	N	%
< 0,4	8	88,9	1	4,5	1	50
0,56+/-0,14	1	11,1	2	9,1	-	-
No vascularizado	-	-	19	86,4	1	50
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>100</b>	<b>22</b>	<b>100</b>	<b>2</b>	<b>100</b>

Chi2 = 23,389 (p = 0,001)  
Fuente: Ficha de recolección de datos

**Tabla 6 Relación del efecto Doppler IR y biopsia definitiva**

Biopsia Definitiva	Efecto Doppler IR					
	< 0,4		0,56 +/- -0,14		No vascularizado	
	N	%	N	%	N	%
Benigno	1	10	2	66,7	19	95
Maligno	9	90	1	33,3	1	5
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

Chi2 = 17,700 (p = 0,001)  
Fuente: Ficha de recolección de datos

**Tabla 7 Relación del efecto Doppler IR y el diagnóstico histopatológico.**

Diagnostico histopatológico	Efecto Doppler - RI		
	< 0,4	0,56+/- -0,14	No vascularizado
Cistoadenoma seroso	-	1	7
Quiste simple de ovario	-	-	1
Cuerpo amarillo hemorrágico	-	-	1
Quiste endometriósico	-	1	1
Teratoma quístico maduro benigno	1	-	6
ADC moderadamente diferenciado	3	-	-
Tumor borderline seroso papilar	-	-	1
Disgerminoma de ovario	1	-	-
Carcinoma poco diferenciado	1	1	-
Tumor mucinoso proliferante con área de cistoadenoma mucinoso	1	-	-
Quiste folicular hemorrágico	-	-	1
Cistoadenocarcinoma seroso papilar	2	-	-
Cistoadenoma seroso papilar	-	-	1
Quiste del cuerpo lúteo hemorrágico	-	-	1
Carcinoma papilar variante folicular esclerosante	1	-	-
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>20</b>

Chi2 = 37,213 (p = 0,114)  
Fuente: Ficha de recolección de datos

congelado, concordando con la biopsia definitiva en un 100 %. Siendo 2 casos diferidos en el corte congelado, reportados malignos en la biopsia definitiva. Se determinó en nuestro estudio la sensibilidad y especificidad para el corte congelado en tumores de ovario de 100% (94-100) y 100% (98-100), respectivamente. (Tabla 16).

Tabla 8 Relación del efecto Doppler IP y el corte congelado.

Efecto Doppler - IP	Corte congelado					
	Positivo		Negativo		Diferido	
	n	%	n	%	N	%
< 0.5	8	88,9	0	0	-	-
1 +/-0.6	1	11,1	3	13,6	1	50
No vascularizado	-	-	19	86,4	1	50
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>100</b>	<b>22</b>	<b>100</b>	<b>2</b>	<b>100</b>

Chi2 = 30,967 (p = 0,001)  
Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 9 Relación del efecto Doppler IP y la biopsia definitiva

Biopsia definitiva	Efecto Doppler IP					
	< 0,5		1 +/- 0,6		No vascularizado	
	N	%	N	%	N	%
Benigno	0	0	3	50	19	95
Maligno	7	100	3	50	1	5
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

Chi2 = 18,677 (p = 0,001)  
Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 10 Relación del efecto Doppler IP y el diagnóstico histopatológico.

Diagnóstico histopatológico	Efecto Doppler IP		
	< 0.5	1 +/-0.6	No vascularizado
Cistoadenoma seroso	-	1	7
Quiste simple de ovario	-	-	1
Cuerpo amarillo hemorrágico	-	-	1
Quiste endometriósico	-	1	1
Teratoma quístico maduro benigno	-	1	6
ADC moderadamente diferenciado	2	1	-
Tumor borderline seroso papilar	-	-	1
Disgerminoma de ovario	1	-	-
Carcinoma poco diferenciado	1	1	-
Tumor mucinoso proliferante de área de cistoadenoma mucinoso	1	-	-
Quiste folicular hemorrágico	-	-	1
Cistoadenocarcinoma seroso papilar	1	1	-
Cistoadenoma seroso papilar	-	-	1
Quiste del cuerpo lúteo hemorrágico	-	-	1
Carcinoma papilar variante folicular esclerosante	1	-	-
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>20</b>

Chi2 = 36,860 (p = 0,122)  
Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 11 Relación del efecto Doppler VPS del corte congelado.

Efecto Doppler - VPS	Corte congelado					
	Positivo		Negativo		Diferido	
	N	%	N	%	N	%
> 18 cm/s	6	85,7	3	12,5	1	50
12,4 - 18 cm/s	1	14,3	2	8,3		
No vascularizado	-	-	19	79,2	1	50
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>2</b>	<b>100</b>

Chi2 = 15,907 (p = 0,003)  
Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 12 Relación del efecto Doppler VPS y la biopsia definitiva

Biopsia Definitiva	Efecto Doppler VPS					
	> 18 cm/s		12,4-18 cm/s		No vascularizado	
	N	%	N	%	N	%
Benigno	1	19,8	2	66,6	19	95
Maligno	9	81,2	1	33,3	1	5
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	<b>3</b>	<b>100</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

Chi2 = 15,390 (p = 0,001)  
Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 13 Relación del efecto Doppler VPS y el diagnóstico histopatológico

Diagnóstico histopatológico	Efecto Doppler - VPS					
	> 18 cm/s		12,4-18 cm/s		No vascularizado	
	N	%	N	%	N	%
Cistoadenoma seroso	-	-	1	33,3	7	35
Quiste simple de ovario	-	-	-	-	1	5
Cuerpo amarillo hemorrágico	-	-	-	-	1	5
Quiste endometriósico	-	-	1	33,3	-	-
Teratoma quístico maduro benigno	1	10	-	-	6	30
ADC moderadamente diferenciado	3	30	-	-	-	-
Tumor borderline seroso papilar	-	-	-	-	1	5
Disgerminoma de ovario	1	10	-	-	-	-
Carcinoma poco diferenciado	2	20	-	-	-	-
Tumor mucinoso proliferante con área de cistoadenoma mucinoso	-	-	1	33,3	-	-
Quiste folicular hemorrágico	-	-	-	-	1	5
Cistoadenocarcinoma seroso papilar	2	20	-	-	-	-
Cistoadenoma seroso papilar	-	-	-	-	1	5
Quiste del cuerpo lúteo hemorrágico	-	-	-	-	1	5
Carcinoma papilar variante folicular esclerosante	1	10	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	<b>3</b>	<b>100</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Chi2 = 49,007 (p = 0,008)  
Fuente: Ficha de recolección de datos

**Tabla 14 Relación del resultado del efecto Doppler y el corte congelado**

Resultado del efecto Doppler	Corte congelado					
	Positivo		Negativo		Diferido	
	N	%	n	%	N	%
Benigno	2	22,2	21	95,5	1	50
Maligno	7	77,8	1	4,5	1	50
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>100</b>	<b>22</b>	<b>100</b>	<b>2</b>	<b>100</b>

Chi2 = 17,824 (p = 0,001)

Fuente: Ficha de recolección de datos

**Tabla 15 Relación del resultado del efecto Doppler y el diagnóstico histopatológico.**

Resultado del efecto Doppler	Benigno		Maligno	
	N	%	N	%
Cistoadenoma seroso	8	34,3	-	-
Quiste simple de ovario	1	4,2	-	-
Cuerpo amarillo hemorrágico	1	4,2	-	-
Quiste endometriósico	2	8,4	-	-
Teratoma quístico maduro benigno	6	26	1	8,4
ADC moderadamente diferenciado	-	-	3	25
Tumor borderline seroso papilar	1	4,2	-	-
Disgerminoma de ovario	-	-	1	8,4
Carcinoma poco diferenciado	-	-	2	16,5
Tumor mucinoso proliferante con área de cistoadenoma mucinoso	-	-	1	8,4
Quiste folicular hemorrágico	1	4,2	-	-
Cistoadenocarcinoma seroso papilar	-	-	2	16,5
Cistoadenoma seroso papilar	1	4,2	-	-
Quiste del cuerpo lúteo hemorrágico	1	4,2	-	-
Carcinoma papilar variante folicular esclerosante	-	-	1	8,4
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100</b>	<b>11</b>	<b>100</b>

Chi2 = 25,317 (p = 0,032)

Fuente: Ficha de recolección de datos

**Tabla 16 Relación del corte congelado y la biopsia definitiva.**

Corte congelado	Benigno		Maligno	
	n	%	N	%
Positivo	0	0	9	81,9
Negativo	22	100	-	-
Diferido	-	-	2	18,1
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100</b>	<b>11</b>	<b>100</b>

Chi2 = 28,791 (p = 0,001)

Fuente: Ficha de recolección de datos

## DISCUSIÓN

A pesar de los avances en medicina el cáncer de ovario sigue siendo el segundo más frecuente del área ginecológica con una mortalidad elevada (15,6%). Actualmente no existe un método que permita diferenciar entre tumoraciones benignas y malignas; motivo por el cual se han realizado innumerables trabajos para tratar de valorar la sensibilidad y especificidad de la ecografía pélvica transvaginal modo B y/o con efecto Doppler en este campo.

Las tumoraciones anexiales benignas tienen una incidencia incierta. Se diagnostican en el 7% de las mujeres mayores de 45 años asintomáticas a las que se realiza una ecografía y representan la cuarta causa de ingreso hospitalario ginecológico. Se ha señalado que ingresará por esta causa 1 de cada 200 mujeres en edad fértil. Habrá 50 tumoraciones ováricas benignas por cada caso de cáncer ovárico. Son más frecuentes en la edad fértil, disminuyendo a partir de los 45 años. En nuestro estudio el grupo etario con mayor frecuencia es el que se encuentra entre 36-45 años con 15 casos (45,4%) de los cuales el 86,6% eran tumores benignos lo que se corresponde con la literatura internacional. En el presente trabajo 63,6 % de los tumores malignos se encontraron en pacientes menores de 45 años.

Sassone y cols. en 1991 elaboraron la escala de grises para tumores de ovario, con una clasificación para diferenciar masas benignas de malignas con 100% de sensibilidad, 83% de especificidad, en nuestro estudio los 22 tumores benignos reportados por el sistema de puntuación para masas ováricas por ultrasonido, sólo 1 resultado maligno (tumor borderline seroso papilar) para estos tumores no existe unanimidad de criterio en cuanto a lo que acontece a ellos, ya que se han observado flujos tanto de benignidad como de malignidad. Pascual y cols. realizaron un estudio comparativo entre tumores borderline y tumores benignos ováricos, hallando en un 89% de los primeros unos menores índices de pulsatilidad y resistencia, concluyendo en que, cuando una masa quística presenta papilas como único signo de anomalía morfológica ecográfica, con valores bajos de IR en el interior de la masa, debe hacernos sospechar la existencia de un tumor borderline. De los 11 tumores reportados como malignos sólo 1 reportó benigno (teratoma quístico maduro).

Al comparar el corte congelado con el sistema de puntuación para masas ováricas por ultrasonido se determinó que el método tiene una sensibilidad del 100%. Aunado a esto, Kinkel y cols mostraron la importancia del efecto Doppler en estos estudios y el aumento de la eficacia al unir las dos modalidades (sensibilidad 92%), en nuestro estudio la sensibilidad del efecto Doppler (IR, IP y VPS), para tumores malignos es de 77,8 % y para tumores benignos es de 95,5%. Entre los tumores benignos, un caso de teratoma quístico maduro reportó IR < 0,4, y el tumor borderline seroso papilar no presentó vascularidad a pesar de ser maligno, así como también, un caso de carcinoma poco diferen-

ciado que reportó IR 0.56 +/- 0.14, determinándose que la sensibilidad del IP es 100% con especificidad del 85% y de la VPS 90% y 91%, respectivamente.

La sensibilidad y especificidad del corte congelado en nuestro estudio fue del 100%, relacionándose con las estadísticas mundiales que reportan una eficacia del 97%.

De los resultados obtenidos en nuestra investigación podemos concluir que debe realizarse una ecografía Doppler transvaginal, combinando las dos modalidades tanto el modo B como el efecto Doppler a toda paciente con tumor de ovario, la misma debe ser realizada por personal calificado y entrenado en esta área. Se recomienda realizar un corte congelado a toda paciente con tumor de ovario que ha sido llevada a la mesa quirúrgica, ya que estos dos procedimientos tanto la ecografía como el corte congelado se complementan.

## REFERENCIAS

- García, F; Sánchez, N; Hassan Z; Hernández A. Manejo de la masa anexial. *Gamo* Vol. 5 Núm. 2 México, Mar-Abr 2006; 47-9
- Pons, P. Técnicas de imagen complementarias en el estudio de masas anexiales Servicio de Radiodiagnóstico Hospital Universitario Virgen de las Nieves. Granada, España. 2007; 191-205
- Piver, S. *Oncología Ginecológica*. Editorial Marban. 2da edición, 2000; 3-10
- Martínez, J. *Patología orgánica del ovario*. Manual de Salud. JAMA. Volumen 294. 2005; 3200
- Kinkel, K; Hricak, H; Lu, Y; Tsuda, K; Filly, R. US characterization of ovarian masses: a meta-analysis. *Radiology* 2000; 217:803-811.
- Taori, K; Mitra, K; Ghonge, N; Ghonge S. Doppler determinants of ovarian malignancy: experience with 60 patients. *Indian J Radiol Imaging* 2002;12,2:245-249.
- Kurjak, A; Zalud, I; Jurkovic, D; Alfirevic, Z, Miljan, M. Transvaginal color Doppler of the assessment of pelvic circulation. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 1989;68,2:131-135.
- Bourne, T; Campbell, S; Sterr, C; Whitehead, M; Collins, W. Transvaginal color flow imaging: a possible new screening technique for ovarian cancer. *Br Med J* 1989; 299:1367-1370.
- Granberg S; Wikland, M; Jasson, I. Macroscopic characterization of ovarian tumors and the relation to the histological diagnosis: criteria to be used for ultrasound evaluation. *Gynecol Oncol* 1989;35: 139-144.
- Kurjak, A; Kupesic, S; Bjelos, D. Doppler en Ginecología. *Folia Clin. en Obstet y Ginecol*. 2003; 39:8-55.
- Anios, C; Shaw, G; Tucker, M; Hartge, P. Age at onset for familial epithelial ovarian cancer. *JAMA* 1992-286, 1896-1899.
- González Merlo, J. *Tumores de ovario*. Ginecología de González Merlo J. Editorial Masson. Salvat. 6ª Edición. Barcelona, 1993 522-577.
- Balagueró, L. *Oncología Ginecológica*. Carcinoma de ovario. (ed) Toray SA, 1993. 260-310.
- Sassone, A; Trimor-Tritsch, I; Artner, A; Westhoff, C; Warren, W. Transvaginal sonographic characterization of ovarian disease: Evaluation of a new scoring system to predict ovarian malignancy. *Obstet Gynecol* 1991; 78:70-76
- Gallo, J; Zaragoza, E; Santiago, C. Aportaciones del Doppler al estudio de las masas pélvicas. Granada, España. 61-78
- Takac I: Receiver operating characteristic curves of transvaginal Doppler blood flow measurements in benign and malignant adnexal tumors. *J Ultrasound Med* 1998; 17: 637-642
- Tepper, R; Lerner-Gera, L; Altaras, M; Goldberger, S; Ben-Baruch, G; et al. Transvaginal color flow imaging in the diagnosis of ovarian tumors. *J Ultrasound Med* 1995; 14:731-734
- Maly, Z; Riss, P; Deutinger, J. Localization of blood vessels and quantitative assessment of blood flow in ovarian tumors. *Obstet Gynecol*. 1995; 85: 33-6
- Buy, J; Ghossain, M; Hugol, D; Hassen, K; Sciote, C; et al. Characterization of adnexal masses: Combination of color Doppler and conventional sonography compared with spectral Doppler analysis alone and conventional sonography alone. *Am J Roentgenol* 1996, 166: 385-393
- Espinoza, M; Barahona, O. Biopsias transoperatorias por congelación. *Rev Med Hondur* 1992, 60: 1-5