

Dra. Cinthya Betanzos González,<sup>1</sup>  
 Dra. Martha Castro Ibarra,<sup>2</sup>  
 Dr. Hugo A. Manzanilla García<sup>3</sup>

## Estudio comparativo entre hallazgos ecográficos y hallazgos histopatológicos de las neoplasias testiculares de células germinales

### RESUMEN:

**Introducción:** Los tumores testiculares representan 1 a 2% de todos los tumores malignos en los varones pero constituyen la neoplasia maligna más frecuente en hombres jóvenes. La detección y caracterización de las masas escrotales ha sido la indicación más común del ultrasonido escrotal. En nuestro estudio se analizaron a 40 pacientes con diagnóstico clínico e histopatológico de neoplasia testicular a los cuales se les realizó ultrasonido de alta frecuencia únicamente en escala de grises, para posteriormente comparar los hallazgos y determinar las características ecográficas que se asociaron con mayor frecuencia de acuerdo a la estirpe histológica de las neoplasias encontradas.

**Material y métodos:** El tipo de estudio realizado fue de tipo transversal, descriptivo y comparativo. Se estudiaron 40

pacientes que acudieron con diagnóstico de carcinoma de testículo para manejo con orquiectomía y a los que se realizó ultrasonido escrotal de alta resolución en el periodo del 1° de enero al 31 de diciembre del 2003. Los parámetros que se analizaron fueron el patrón ultrasonográfico de la lesión, la ecogenicidad interna del tumor, edad, lado afectado, tamaño del tumor, márgenes de la lesión, patrón ecográfico, tipo de componente ecográfico predominante y finalmente variedad histológica, se consideraron únicamente tumores de células germinales, utilizando la clasificación de la Organización Mundial de la Salud.

**Resultados:** Se analizaron a 40 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, con un promedio de edad de 29 años. El tipo histológico de los tumores

*continúa en la pág. 272*

<sup>1</sup>Hospital General de México, OD. Dr. Balmis No. 148 Col. Doctores, 06720, México, D.F. <sup>2</sup>De los Departamentos de Radiología e Imagen, <sup>3</sup>Ultrasonido y <sup>3</sup>Urología del Hospital General de México O.D. Dr. Balmis No. 148 Col. Doctores, 06720, México, D.F. Copias (copies): Dra. Cinthya Betanzos González.

### Introducción

Los tumores testiculares representan únicamente del 1 a 2% de todos los tumores malignos en los varones, sin embargo constituyen la neoplasia maligna más frecuente en hombres jóvenes.<sup>1</sup>

La detección y caracterización de las masas escrotales ha sido la indicación más común del ultrasonido escrotal. Esta técnica tiene una sensibilidad cercana al 100% para detectar tumores testiculares y representa un importante papel en la evaluación de dichas lesiones, debido a que tiene una exactitud del 98 al 100% para diferenciar patología intra o extratesticular. Los hallazgos ecográficos en los tumores testiculares no son específicos y en ocasiones no es posible

diferenciarlos de condiciones benignas tales como infartos, hematomas y procesos inflamatorios. Es por esto que la historia clínica y la exploración física continúan siendo una herramienta de gran utilidad ante la sospecha de tumor testicular maligno.<sup>2</sup>

En nuestro estudio se analizaron a 40 pacientes con diagnóstico clínico e histopatológico de neoplasia testicular a los cuales se les realizó ultrasonido de alta frecuencia únicamente en escala de grises, para posteriormente comparar los hallazgos y determinar las características ecográficas que se asociaron con mayor frecuencia de acuerdo a la estirpe histológica de las neoplasias encontradas.

encontrados fue el siguiente: 24 casos de seminoma puro (66%), 13 casos de tumor germinal mixto (36%), un carcinoma embrionario (3%), un teratoma maduro (3%) y un teratoma inmaduro (3%).

Los seminomas se observaron como lesiones bien delimitadas en la mayoría de los casos (19 de 24) con abundante componente hipoecoico (+++).

El tumor germinal mixto se mostró como lesión heterogénea y mal delimitada en el 100% de los casos (13 pacientes).

Carcinoma embrionario, presentó componente de tipo quístico complejo.

Teratoma maduro y teratoma inmaduro, presentaron componente sólido complejo.

**Discusión:** En la actualidad el ultrasonido escrotal se considera un método diagnóstico sensible en la detección de las neoplasias testiculares, pero poco específico. Se han realizado múltiples estudios en la búsqueda de datos suficientes y sólidos para poder caracterizar o correlacionar el aspecto ecográfico con la estirpe histológica de cada tumor. Compartimos que los hallazgos ecográficos de mayor utilidad en la detección de tumor son la presencia de lesión intratesticular y los cambios en la ecogenicidad del parénquima. Se

obtuvieron diferencias significativas entre el seminoma y el tumor germinal mixto.

### Conclusiones:

- 1.- El ultrasonido representa un excelente método para la detección de neoplasias testiculares.
- 2.- Los hallazgos ecográficos que sugieren neoplasia testicular son cambio en la ecogenicidad del parénquima y la presencia de lesión intratesticular.
- 3.- En la mayoría de los casos se obtuvieron diferencias significativas entre seminoma y tumor germinal mixto

### PALABRAS CLAVE

Testículo, tumor testicular, seminoma, escroto.

### ABSTRACT

**Introduction:** Testicle tumors represent 1- 2% of all malignant tumors in males, but they constitute the most frequent malignant neoplasia in young men.

Detecting and characterizing scrotal masses has been the most common indication of scrotum ultrasound. The study included 40 subjects clinically and histopathologically diagnosed with testicle neoplasia, who underwent high frequency ultrasound only at grey scale, to then compare the findings and determine the echographic characteristics that are commonly linked based on the

## Material y métodos

El tipo de estudio realizado fue de tipo transversal, descriptivo y comparativo. Se estudiaron aquellos pacientes que acudieron con diagnóstico de carcinoma de testículo para hospitalización y manejo con orquiectomía en la clínica de tumores urogenitales del servicio de Urología del Hospital General de México en el periodo del 1° de enero al 31 de diciembre del 2003. Se incluyeron a aquellos pacientes con diagnóstico confirmado de cáncer de testículo, a los que se realizó ultrasonido escrotal de alta resolución en la unidad de Radiología e Imagen del Hospital General de México y que tenían resultado del estudio histopatológico emitido por la Unidad de Anatomía Patológica del Hospital General de México.

El patrón ultrasonográfico de la lesión testicular se realizó comparando la ecogenicidad del testículo contra-

lateral (ecotextura homogénea/heterogénea). Se definió como homogéneo a aquel patrón en el que se observó únicamente un componente ecográfico. El patrón heterogéneo se definió como aquel en el que hay presencia de varios patrones ecográficos. Esto se correlacionó con la presencia de áreas sólidas o quísticas (simple o compuesta) que componen al tumor en la pieza macroscópica. La ecogenicidad interna del tumor se comparó con la ecogenicidad del parénquima adyacente, a través de una escala cualitativa en tres parámetros: Isoecoica, hipoecoica e hiperecogénica. A su vez a esta escala se le asignó un valor por número de cruces (+), (++) y (+++) de acuerdo al componente dominante. Se evaluaron edad, lado afectado, tamaño del tumor, márgenes de la lesión, patrón ecográfico, tipo de componente ecográfi-

histologic lineage of the neoplasias found.

**Material and Methods:** This was a transversal, descriptive, comparative-type study including 40 subjects that had testicle carcinoma diagnosis to be handled with orchiectomy and who underwent high-resolution scrotum ultrasound between January 1 and December 31, 2003.

**Parameters analyzed were:** ultrasound pattern of the lesion, internal echogenicity of the tumor, age, affected side, tumor size, lesion margins, echographic pattern, predominant echographic component type, and, finally, histology variety. Only germ cells tumors were considered, using the World Health Organization classification.

**Results:** Forty subjects, 29 years old in average that complied with the inclusion criteria were admitted. The histologic type of the tumors found was as follows: 24 cases of pure seminoma (66%), 13 cases of mix germinal tumor (36%), one embryonic carcinoma (3%), one mature teratoma (3%), and one immature teratoma (3%).

Seminomas observed were in most cases well delimited lesions (19 of 24) with abundant hipoecóico component (+++).

The mix germinal tumor was present as not clearly delimited, heterogeneous lesion in 100% of the cases (13 patients).

Embryonic carcinoma showed a complex cystic type component.

Both the mature and immature teratoma presented a solid complex component.

**Discussion:** Currently, scrotum ultrasound is considered as a diagnosis method that is sensitive to detecting testicle neoplasias, even though not very specific.

Multiple studies have been required to obtain sufficient solid data to be able to characterize or correlate the echographic aspect with the histologic lineage of each tumor. We support the fact that echographic findings that are most useful are those of the intra-testicular lesion and the parenchyma echogenicity changes. Significant differences were obtained between the seminoma and the mix germinal tumor.

#### Conclusions

- 1.- Ultrasound represents an excellent method for detecting testicle neoplasias.
- 2.- Echographic findings suggesting testicle neoplasia are changes in the parenchyma echogenicity and the presence of an intra-testicular lesion.
- 3.- In most cases there were significant differences between seminoma and mix germinal tumor.

#### KEY WORDS

Testicle, testicular tumor, seminoma, scrotum.

co predominante y finalmente; variedad histológica. Se consideraron únicamente tumores de células germinales, utilizando la clasificación de la Organización Mundial de la Salud<sup>3,4</sup> (Cuadro 1). Se utilizó equipo de ultrasonido marca Ultramarck, tiempo real, con transductor lineal de 10.5 Mhz y transductor convexo de 5.0 Mhz, cámara multiformato y película radiográfica AGFA de 14 x 17 pulgadas para ultrasonido.

Los pacientes fueron pre-seleccionados en la consulta externa de urología del hospital con el diagnóstico clínico de tumor de testículo.

A todos se les efectuaron estudios de laboratorio que incluyeron: biometría hemática, pruebas de coagulación y marcadores tumorales específicos para cáncer testicu-

lar: alfa feto proteína, deshidrogenasa láctica y fracción beta de hormona gonadotropina coriónica humana.

En los estudios de gabinete se solicitó la realización de USG escrotal de alta resolución, el cual fue realizado en la unidad de Radiología e Imagen de este hospital con equipo de ultrasonido en tiempo real y con transductor lineal de 10 Mhz. Se realizaron diversos barridos consistentes en cortes longitudinal, transversal y oblicuo con el paciente en decúbito supino y se obtuvieron las imágenes más representativas.

En cuanto al análisis de las imágenes de ultrasonido se reunieron dos radiólogos para clasificar el patrón ecográfico de cada uno de los estudios para obtener los datos de las Cuadros 1 y 2.

Posteriormente se hospitalizaron a los pacientes en la clínica de tumores urogenitales de la unidad de Urología del Hospital General de México, en donde se efectuó manejo con orquiectomía radical con ligadura alta de cordón.

La pieza quirúrgica se llevó al servicio de Anatomía Patológica del hospital. Aquí la pieza es cortada y fijada en formalina al 10% durante 24 horas. Una vez fijada la pieza se le tomaron fotografías para posteriormente ser incluida. Este proceso de inclusión consiste en realizar tinción de tinta china a la pieza para descubrir la extensión del tumor y tomar cortes representativos llamados cápsulas. Se toma una cápsula por cada cm<sup>2</sup> de tumor. Posteriormente el histotecnólogo realiza cortes de 3 mm de estas cápsulas así como tinción con hematoxilina-eosina para finalmente montar en laminillas.

Estas laminillas son revisadas por dos patólogos para emitir el reporte final.

Una vez recolectados todos los datos, el equipo de trabajo, que consistió en dos radiólogos, un urólogo y dos patólogos, se reunió para analizar, discutir y concluir la información obtenida.

## Resultados

40 pacientes cumplieron los criterios de inclusión. De ellos la edad mínima fue de 16 años y la máxima de 42 años, con una edad promedio de 29 años.

El testículo derecho se vió afectado en el 60% de los pacientes y el izquierdo en 40%.

La distribución por los grupos de edad fue la siguiente: 16 a 20 años con cinco pacientes (12.5%), 21 a 25 años con ocho pacientes (20%), 26 a 30 años con diez pacientes (25%), 31 a 35 años con 10 pacientes (25%) 36 a 40 años con cuatro pacientes (10%) y en el rango de 41 a 45 años con tres casos (7.5%).

El tipo histológico de los tumores encontrados fue el siguiente: 24 casos de seminoma puro (66%), 13 casos de tumor germinal mixto (36%), un carcinoma embrionario (3%), un teratoma maduro (3%) y un teratoma inmaduro (3%).

En el tumor germinal mixto se observaron los siguientes componentes: tumor de senos endodérmicos (ocho casos), teratoma inmaduro (siete casos), teratoma maduro (seis casos), carcinoma embrionario (seis casos), seminoma clásico (cinco casos), tumor del saco vitelino (un caso) y coriocarcinoma (un caso).

**Cuadro I.** Tipo de Componente Ecográfico

Tumor	Homogéneo			Heterogéneo		
	+	++	+++	+	++	+++
Seminoma			19		5	
Tumor Germinal Mixto					3	10
Teratoma Maduro						1
Teratoma inmaduro						1
Embrionario						1

**Cuadro I.**

1.- Tumores de un tipo histológico (40%)
Seminoma puro
Seminoma espermatozóico
Carcinoma embrionario
Tumor del saco vitelino
Coriocarcinoma
Teratoma
— Maduro
— Inmaduro
— Con transformación maligna

Las asociaciones histológicas que se encontraron fueron las siguientes: teratoma maduro + seminoma (dos casos), teratoma maduro + seminoma + tumor senos endodérmicos (tres casos), teratoma inmaduro + carcinoma embrionario (un caso), carcinoma embrionario + tumor senos endodérmicos (dos casos), seminoma + teratoma inmaduro (un caso), teratoma inmaduro + tumor de senos endodérmicos (un caso), teratoma maduro + tumor senos endodérmicos + carcinoma embrionario (un caso), teratoma maduro + tumor del saco vitelino + coriocarcinoma (un caso) y tumor de senos endodérmicos + teratoma maduro + teratoma inmaduro (un caso).

En lo que respecta a la dimensión del tumor se encontró que en 13 pacientes (33%) el tamaño del tumor midió igual o menor a 5 cm, de los cuales cinco correspondieron

**Cuadro II.** Componentes de patrón heterogéneo

Tumor	Hipoecoico			Isoecoico			Hiperecoico		
	+	++	+++	+	++	+++	+	++	+++
Tumor germinal mixto	2	10	3		10		1	13	6
1. Teratoma maduro + seiminoma		2	1		1			2	
2. T. Maduro + seminoma + T. Senos endoeremicos		1			1		1	3	
3. T. Inmaduro + CA embrionario		3			1			1	3
4. CA embrionario + T.S.E.		2			2			2	
5. Seminoma + T. Inmaduro			1		1			1	
6. T. Inmaduro + T.S.E.		1			1			1	1
7. T. Maduro + T.S.E. + CA embrionario	1	1			1			1	1
8. T. Maduro + T. Saco Vitelino + coriocarcinoma			1		1			1	1
9. T.S.E. + T. Maduro + T. Inmaduro	1				1			1	
Seminoma		3		1			1		
Teratoma Maduro		1						1	
Teratoma Inmaduro		1			1				1
Carcinoma Embrionario		1					1		

Cuadro No. II. Tumores de más de un tipo histológico (tumores mixtos 60%)  
Se especifica el tipo y se estima la cantidad de cada componente

a seminomas puros, cuatro a tumores germinales mixtos, un caso a carcinoma embrionario, un caso a teratoma maduro y un caso a teratoma inmaduro

En 24 pacientes (57%) el tamaño osciló entre 6 a 10 cm, de los cuales 17 casos correspondieron a seminomas puros y seis a tumores germinales mixtos.

En tres pacientes (10%) el tumor midió más de 10 cm, de los cuales un caso corresponde a seminoma puro y dos casos a tumores germinales mixtos.

**Hallazgos ultrasonográficos**

En los cuarenta pacientes enviados con diagnóstico confirmado de tumor testicular; el diagnóstico se corroboró por ultrasonido en el 100% de los casos. Al comparar la ecogenicidad de la lesión con el parénquima testicular adyacente se identificó que en 21 pacientes (52%) el tumor se observó heterogéneo y en 19 pacientes (47.5 %) la lesión se observó homogénea. (Cuadros I y II) Los 19 casos de tumor homogéneo correspondieron a semino-

mas puros. Los seminomas se observaron como lesiones bien delimitadas en la mayoría de los casos (19 de 24) con abundante componente hipoecoico (+++).

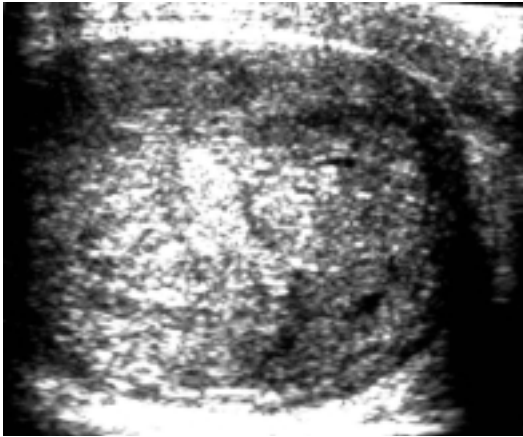
Los 21 casos de tumor heterogéneo correspondieron: cinco a seminoma, 13 a tumor germinal mixto, un carcinoma embrionario, un caso a teratoma maduro y un caso a teratoma inmaduro.

El tumor germinal mixto se mostró como lesión heterogénea y mal delimitada en el 100% de los casos (13 pacientes).

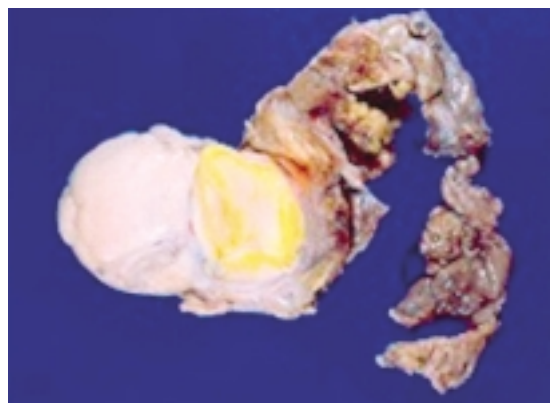
Se observó gran variabilidad en el componente ecográfico de éstas lesiones, identificado la presencia de todos los componentes.

El componente hipoecoico se observó en dos casos en escasa cantidad, en diez casos en moderada cantidad y en tres casos en cantidad abundante.

El componente isoecoico se encontró en un caso en escasa cantidad y en diez casos en moderada cantidad.



**Figura No. 1.** Seminoma clásico. Lesión hipoeicoica y bien delimitada de aspecto homogéneo. La pieza quirúrgica muestra lesión bien delimitada y homogénea, blanco grisáceo, que sustituye al parenquima en un 80%.



**Figura No. 2.** Seminoma puro. El USG muestra lesión hipoeicoica, bien delimitada. La pieza quirúrgica muestra lesión blanquecina bien delimitada y homogénea.



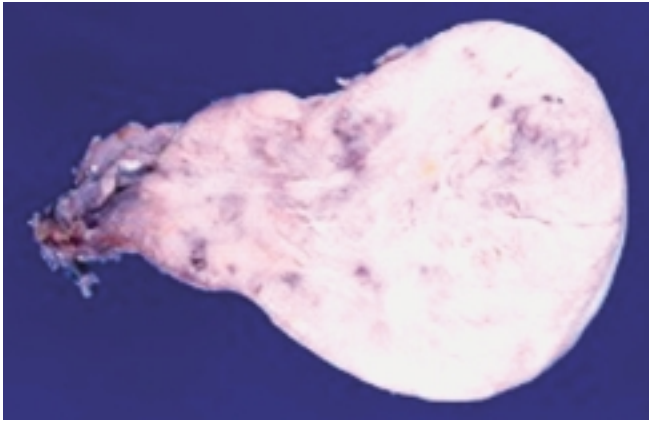
**Figura No. 3.** Seminoma puro. En la ecografía se observa lesión heterogénea, con áreas ecogénicas, de borde mal delimitados. La pieza quirúrgica mostró tumor que sustituye al parenquima testicular en un 100%, con pequeñas áreas de hemorragia.

El contenido hipereicoico se observó en cuatro casos en escasa cantidad, en 13 casos en moderada cantidad y en seis casos en cantidad abundante.

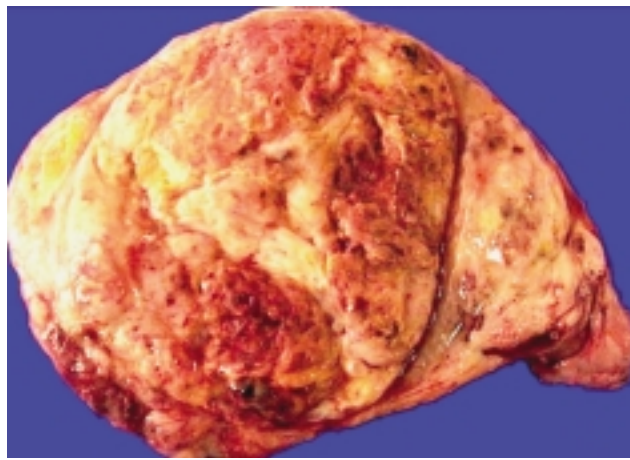
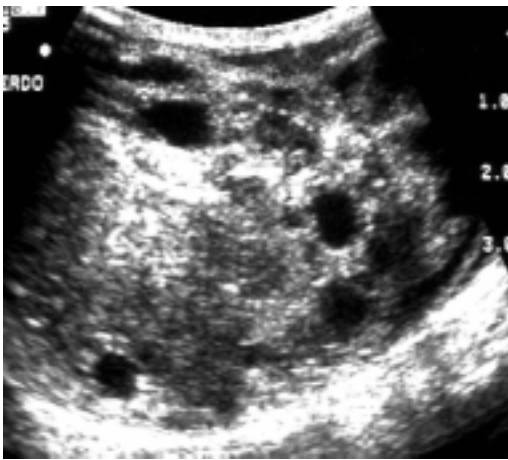
En cada una de las asociaciones histológicas encontradas se observó la presencia de más de un componente ecográfico.

El teratoma maduro se observó heterogéneo con componente isoecoico e hipereicoico en moderada cantidad.

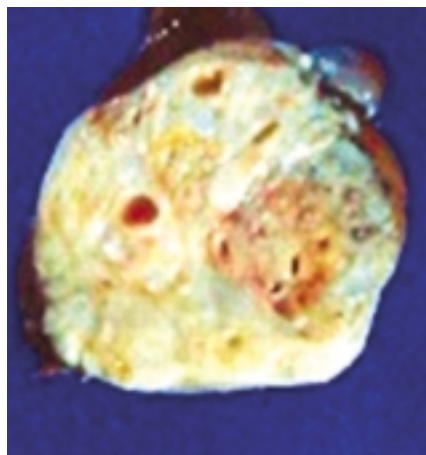
El teratoma inmaduro presentó áreas hipoeicoicas e isoecoicas en moderada cantidad así como hipereicoicas en cantidad abundante.



**Figura No. 4.** Seminoma puro. En la ecografía se observa lesión intratesticular de gran tamaño, de aspecto heterogéneo, con áreas de menor y mayor ecogenicidad. En la pieza quirúrgica se muestra lesión que sustituye en su totalidad al parenquima testicular, con áreas de necrosis y hemorragia.



**Figura No. 5.** Tumor germinal mixto. El USG se observa en lesión heterogénea con áreas hipocóicas y ecogénicas, mal delimitada. En la pieza quirúrgica se demuestra lesión de aspecto heterogéneo con abundante necrosis y hemorragia.



**Figura No. 6.** Tumor germinal mixto. En la ecografía se observa lesión intratesticular de aspecto heterogéneo, con áreas de mayor y menor ecogenicidad, mal delimitada. En la pieza quirúrgica demostró tumor intratesticular con áreas de necrosis y hemorragia en moderada cantidad.

El carcinoma embrionario presentó áreas hipocóicas en moderada cantidad e hiperecóicas en cantidad mínima.

#### Patrón eco-morfológico

Se analizó la presencia o ausencia de componentes quístico o sólido, correlacionando la imagen ecográfica-

ca y los hallazgos en la pieza macroscópica y conociendo el diagnóstico histopatológico, se observó lo siguiente:

Seminoma puro: de los 24 casos cinco (20%) presentaron necrosis, hemorragia y componente quístico. El resto de los casos (19 pacientes) que corresponden

al 80% presentaron únicamente componente sólido simple.

Tumor germinal mixto: 13 casos (100%) presentaron componente quístico y sólido complejo, con áreas de necrosis y hemorragia en la pieza macroscópica.

Carcinoma embrionario. Presentó componente de tipo quístico complejo.

Teratoma maduro y teratoma inmaduro. Presentaron componente sólido complejo.

### **Márgenes de la lesión**

Se observó que 24 pacientes (60%) los márgenes de la lesión se observaron bien delimitados, los cuales correspondieron a seminomas.

En los 16 (40%) pacientes restantes la lesión se observó con bordes mal delimitados, de los cuales 13 corresponden a tumor germinal mixto, uno a teratoma maduro, uno a teratoma inmaduro y uno a carcinoma embrionario.

### **Discusión**

Los tumores testiculares representan únicamente el 1 a 2% de todos los tumores malignos, sin embargo representan la neoplasia maligna más frecuentes en varones adultos jóvenes, con mayor frecuencia entre los 15 y 35 años, es decir en pacientes en edad reproductiva.<sup>5</sup>

El 95% de los cánceres testiculares se originan de las células germinales. Se incluyen aquí a los tumores seminomatosos (60%) y los no seminomatosos (40%). Dentro de esto últimos se encuentran los siguientes: carcinoma de células embrionarias (15-20%), teratocarcinomas (5-10%) y rara vez, coriocarcinomas. Aproximadamente el 40% de los tumores de células germinales son mixtos con dos o más tipos celulares.<sup>6</sup>

En nuestro estudio se encontró que el tumor más frecuente fue el seminoma puro seguido por el tumor germinal mixto en segundo lugar.

De los grupos de edad estudiados se observó que en aquellos con diagnóstico histopatológico de tumor germinal mixto tuvieron un pico de edad a los 26.8 años y los pacientes con diagnóstico histopatológico de seminoma a los 32.5 años. Lo anterior refleja que nuestra población presenta comportamiento similar al reportado en las series de Rumack y Charboneau,<sup>7</sup> Carrol y Gross<sup>8</sup> y Swerck<sup>9</sup> en donde se reportan incidencias similares.

Los hallazgos ecográficos de mayor utilidad en la detección de un tumor son la presencia de tumoración, áreas de mayor ecogenicidad o cambios difusos en la ecotextura del parénquima, como lo mencionan Horstman<sup>10</sup> y Taveras.<sup>11</sup>

En la actualidad el ultrasonido escrotal se considera un método diagnóstico sensible para la detección de las neoplasias testiculares, pero poco específico. Se han realizado múltiples estudios<sup>7-16</sup> en búsqueda de datos suficientes y sólidos

para poder caracterizar o correlacionar el aspecto ecográfico con la estirpe histológica de cada tumor.

Del estudio de nuestros pacientes se obtuvo que casos correspondieron a seminomas (60%) y 16 casos (40%) a no seminomas. De éstos 16 tumores no seminomatosos, 13 correspondieron a tumor germinal mixto que presentaron nueve diversas combinaciones de uno a tres componentes histológicos, un caso a teratoma maduro, un caso a teratoma inmaduro y un caso a carcinoma embrionario.

En la mayoría de los casos de tumor germinal mixto la asociación de tipos histológicos que más se encontró fue tumor de senos endodérmicos y teratoma maduro, lo cual difiere con lo reportado por autores como Petersen,<sup>5</sup> Robbins<sup>3</sup> y Walsh<sup>1</sup> en donde se reporta que la asociación más frecuente es teratoma y carcinoma de células embrionarias (teratocarcinoma).

Respecto a la dimensión de la lesión tumor se observó que la mayoría de nuestros pacientes (54%) presentaron al momento del diagnóstico tumor de entre 6 y 10 cm, de los cuales más de la mitad correspondieron a seminomas.

En un 33% el tamaño del tumor fue menor a 5 cm y en el 10% restante encontramos un caso con dimensión de hasta 14 cm.

Estos datos contrastan con los obtenidos en la serie de Schwerck<sup>9</sup> en donde se reporta que en la mayoría de los casos el tumor fue menor a 4 cm.

Probablemente esto se deba a que nuestros pacientes no acuden tempranamente a revisión médica por lo que en nuestro medio es común encontrar tumores de gran tamaño.

### **Hallazgos ecográficos**

#### **Seminomas**

Los seminomas se observaron como lesiones bien delimitadas en la mayoría de los casos (19 casos de 24). (Figuras No. 1 y 2).

Únicamente en cinco casos se observó al tumor mal delimitado.

El patrón ecográfico del seminoma se identificó predominantemente homogéneo (79%), con abundante componente hipoecoico. Este hallazgo es similar al reportado en las series de Rumack y Charboneau<sup>7</sup> y Carrol y Gross<sup>8</sup> en donde se describe al seminoma como tumor hipoecoico y bien delimitado.

Se menciona que este aspecto homogéneo de la lesión va de acuerdo con el aspecto macroscópico, en donde se describe una masa sólida, color blanco grisáceo bien delimitada así como con el componente celular bien diferenciado que lo caracteriza.<sup>1,3,5</sup>

Sin embargo en algunos casos (cinco pacientes) se observó a este tumor con patrón ecográfico heterogéneo y los bordes la lesión no lograron delimitarse adecuadamente. En estos casos se observó que el tumor midió entre 10 y 14 cm y algunos presentaron zonas quísticas, de hemorragia y necrosis. (Figuras No. 3 y 4).



En la serie de Horstman<sup>10</sup> se menciona que algunos seminomas de gran dimensión pueden tener márgenes mal delimitados y aspecto heterogéneo, inclusive con algunas áreas quísticas o cálcicas.

### Tumor germinal mixto

El tumor germinal mixto se mostró como lesión heterogénea y mal delimitada en el 100% de los casos (13 pacientes).

Se observó gran variabilidad en el componente ecográfico de éstas lesiones. Lo anterior se correlaciona con la diversidad del componente histológico que caracteriza a estos tumores, mencionado por Ulbright y Amin.<sup>6</sup>

Se logró identificar en común que todos los tumores presentaron áreas hiperecoicas e hipoecoicas en moderada cantidad y más del 90% presentaron componente isoecoico en moderada cantidad.

También se observó la presencia de todos los componentes (hipoecoico, isoecoico e hiperecoico) en cantidad variable. Estas observaciones se apoyan en lo que menciona Taveras,<sup>11</sup> Rumack<sup>7</sup> y en las series de Horstman<sup>15</sup> y Hamm<sup>14</sup> en donde se describe al tumor germinal mixto como una lesión heterogénea y mal delimitada.

En la pieza macroscópica el 100% de estos tumores se observaron como lesiones heterogéneas con presencia de necrosis y hemorragia, algunos con áreas quísticas, lo cual se correlaciona con el aspecto ecográfico.

Respecto a la combinación de los diversos tipos histológicos, se observó que todos presentaron más de un componente ecográfico, sin importar el tipo de componente histológico dominante. (Figuras No. 5 y 6).

Teratoma maduro, Teratoma inmaduro y Carcinoma embrionario: Al tener nuestro estudio únicamente un caso de cada tipo histológico, consideramos no es conclu-

yente para definir las características ecográficas de estas lesiones.

### Conclusiones

1. El ultrasonido representa un excelente método para la detección de las neoplasias testiculares ya que en el 100% de los pacientes se logró detectar la presencia de tumor intra-testicular.
2. La correlación entre la sospecha clínica de tumor testicular y los hallazgos ecográficos sugestivos de tumor tuvieron por resultado gran certeza diagnóstica.
3. El tumor más frecuente fue el seminoma clásico seguido por el tumor germinal mixto.
4. Los hallazgos ecográficos que se encontraron en todos los pacientes con diagnóstico confirmado de neoplasia testicular fueron el cambio en la ecogenicidad del parénquima y la presencia de lesión intra testicular
5. Existen diferencias significativas entre el seminoma clásico y el tumor germinal mixto en la mayoría de los casos.
6. En la mayoría de los casos el seminoma se encontró como lesión homogénea, predominantemente hipoecoica y de bordes bien delimitados.
7. En el caso del seminoma, el tamaño del tumor influye en el patrón ecográfico y en los bordes de la lesión: a mayor tamaño del tumor, mayor heterogeneidad de la lesión y los márgenes de la lesión se delimitan menos.
8. El tumor germinal mixto se observó como lesión heterogénea y mal delimitada, con un patrón ecográfico complejo con áreas hipo, iso e hiperecoicas.
9. No fue posible determinar características ecográficas que sugieran el tipo de componente histológico dominante en los tumores germinales mixtos, ya que todos mostraron indistintamente un patrón ecográfico heterogéneo complejo.

### Referencias

1. Neoplasm testicular. Walsh, PC. Et.al. Urología. 5ª. Ed. Philadelphia WB. 1986.
2. Dambro, T. Escroto. en Rumack, C, Wilson, S; Charboneau, W, Robbins. Diagnóstico por ecografía, 2a ed. Madrid, España. Marban. 2001. 791-992.
3. Robbins, Patología humana. 5ª. Ed. Mc Graw Hill. 1995.
4. Roson y Ackerman. Surgycal Pathology. 9a ed. Mosby. 2004.
5. Petersen. Urology pathology. 1986.
6. Ulbrighth, T. Amin, M. Tumors of the testis, adnexa, spermatic cord, and scrotum. Atlas of tumor pathology. Armed Forces Institute Pathology. 1999, Washington D.C.
7. Rumack, C, Charboneau W. Testicular neoplasm: 29 tumor studied by High resolution US. Radiology 1985; 157: 775-780.
8. Carrol, B. Gross, D. High fecuency scrotal sonografy. AJR. 140.511-515. March. 1983.
9. Schwerck, W., Rodeck, G. Prospective analysis of real time US patterns and abdominal staging. Radiology 1987. 164: 369-374.
10. Horstman, W. Scrotal imagin. Urology of Clinic of North America. Vol 24 N°3 aug. 1997.
11. Taveras, J.M. Retroperitoneo, riñones y pelvis. La colección de radiología e imagen. Lipincott, W. 2ª ed. 2001.
12. Middleton, W., Teefey, SA. Testicular microlithiasis: prospective analisis of prevalence and associated tumor. Radiology 2002; 224: 425-428.
13. Kennet, D., Carrol, B. Escrotal ultrasound. The radiologics clinics of North America. vol 23. march 1985: 121-140.
14. Hamm, B. Differential diagnosis of scrotal masses by ultrasound. Eur Radiol, 1997;7:668-679.
15. Horstman, W., Melson, G. Testicular tumors: findings with color doppler US. Radiology 1992.185: 733-737.
16. Bach, A.,Sheinfeld, J. Abnormal testis at US in patients after orquiectomy for testicular neoplasm. Radiology, 2000; 215: 432-436.