



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MEDICAS
Y NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN

**CANCER TESTICULAR... ¿EXISTE UN PATRÓN
CLÁSICO POR ULTRASONIDO?**

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO ESPECIALISTA EN RADIOLOGÍA E IMAGEN

P R E S E N T A

KICTZIA YIGAL LARIOS CRUZ



MEXICO, DISTRITO FEDERAL, AGOSTO 2011.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

TITULO	3
FIRMAS	4
1. Introducción	6
2. Epidemiología	7
3. Ultrasonido	7
4. Etiología	9
5. Patología	10
5.1 Tumores de células germinales	10
5.2 Tumores estromales	12
6. Objetivo	14
7. Diseño del estudio	15
8. Resultados	16
9. Conclusiones	19
10. Casos	21
11. Bibliografía	27

**CANCER TESTICULAR... ¿EXISTE UN
PATRÓN CLÁSICO POR
ULTRASONIDO?**

Dr. Luis Federico Uscanga Domínguez

DIRECTOR DE ENSEÑANZA
INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS
MÉDICAS Y NUTRICIÓN
“SLVADOR ZUBIRÁN”

Dr. Jorge Vázquez Lamadrid

JEFE DE SERVICIO Y
PROFESOR TITULAR DEL CURSO
DE RADIOLOGÍA E IMAGEN
INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS
MÉDICAS Y NUTRICIÓN
“SALVADOR ZUBIRÁN”

Dra. Paulina Bezaury Rivas

ADSCRITA DE SERVICIO Y
PROFESOR ADJUNTO
DE RADIOLOGÍA E IMAGEN
INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS
MÉDICAS Y NUTRICIÓN
“SALVADOR ZUBIRÁN”

DRA. KICTZIA YIGAL LARIOS CRUZ

Residente de Tercer Año

Servicio de Radiología e Imagen Molecular

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán

Autor de tesis

DRA. MÓNICA CHAPA IBARGÜENGOITIA

Médico Adscrito al área de Radiología e Imagen

Servicio de Radiología e Imagen Molecular

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán

1. INTRODUCCIÓN

Los testículos son glándulas ovoideas que tienen 3 – 5 cm de longitud, 2-4 cm de anchura y 3 cm de diámetro anteroposterior. Cada uno con un peso aproximado de entre 12 y 20 gramos.

Están rodeados por una cápsula fibrosa densa: **túnica albugínea**, de la parte interna de esta surgen múltiples tabiques que forman el mediastino testicular, el cual tiene la función de sostener los vasos y conductos que entran y salen de los testículos. En su trayecto forman entre 250 -400 lóbulos cuneiformes los cuales contienen a los túbulos seminíferos. En cada testículo hay alrededor de 800 túbulos los cuales al acercarse a la parte central se unen con otros 20 a 30 mas grandes para formar los túbulos rectos, los cuales forman la rete testis, la cual desemboca en los conductillos eferentes, los cuales transportan el líquido seminal de los testículos al epidídimo.

El epidídimo es un túbulo contorneado que se encuentra adherido a la cara posterior del testículo; es una estructura de 6 a 7 cm de longitud.. Esta formado por los conductos eferentes y por el conducto epididimario. Esta formado por una cabeza, un cuerpo y una cola

La cabeza o globus major es la porción superior engrosada, adyacente al polo superior del testículo (8mm). Es la parte mas fácilmente visible por ultrasonido. El cuerpo tiene un diámetro de 1 a 2 mm de diámetro y se dirige en sentido caudal a lo largo de la cara posteromedial del testículo. Y la cola o globus minor corresponde al segmento inferior.

El escroto esta formado por múltiples capas de diferentes tejidos, la parte externa esta formada por la piel y por el músculo dartos en su parte interna. El grosor de la piel del escroto puede variar entre 3 a 6

mm con un máximo de 8 mm. Por dentro del dartos se encuentra la fascia espermática.

La túnica vaginal constituye una membrana peritoneal que forma un saco seroso cerrado que cubre la cara lateral, medial y anterior del testículo y la cara lateral del epidídimo. Este espacio contiene en condiciones normales de 1 a 2 ml de líquido.

El cordón testicular contiene a la arteria gonadal (testicular), conducto deferente, arteria cremastérica, plexo panpiniforme venoso, nervios y linfáticos, para así llevarlos hacia el abdomen.

La arteria testicular en un 83% se origina de la aorta por debajo de las arterias renales y en un 17% de la arteria renal. Hasta en un 15% podemos encontrar múltiples venas gonadales, la vena gonadal derecha drena e un 93% a la vena cava inferior y en un 7% a la vena renal derecha y la vena gonadal izquierda drena a la vena renal izquierda.

2. EPIDEMIOLOGÍA

El cáncer testicular es la neoplasia maligna más común en los hombres de 15 a 34 años de edad.

Representa el 1% de todas las neoplasias malignas en los hombres. En México en el año 2004, el Instituto Nacional de Cancerología reporto que el cáncer testicular es el más común en varones entre 15 y 44 años, con una edad media a los 33 años.

3. ULTRASONIDO

El US es la modalidad diagnóstica más utilizada como complemento de la exploración física del escroto.

Tiene una sensibilidad cercana al 100% para la detección de tumores testiculares.

La mayoría de las neoplasias malignas son hipoeoicas al parénquima testicular normal. Puede haber zonas de mayor ecogenicidad por calcificaciones, hemorragia, necrosis y presencia de grasa.

La técnica para la revisión ultrasonografica requiere al paciente en una posición cómodo, en decúbito supino con el área genital descubierta, con una toalla enredada colocada entre ambos muslos para levantar el área, el pene se lleva hacia el abdomen del paciente y se cubre con una toalla.

Se utilizan transductores de lineales de alta frecuencia ya que ofrece una mejor resolución del escroto y sus componentes.

Se realiza una exploración en contacto directo, obteniendo imágenes en escala de grises en planos transversal y longitudinal de manera bilateral. Es importante agregar la exploración con Doppler color y poder para la mejor evaluación del flujo testicular; así como maniobras adicionales de Valsalva o poner al paciente de pie, para la evaluación de los plexos panpiniformes.

Los testículos se identifican como glandulas de ecotextura homogénea de ecogenicidad media, que en su centro contienen una banda hiperecogénica la cual corresponde al mediastino testicular; ambos rodeado por una banda fibrosa (túnica albugínea) la cual no es perceptible si no se identifica líquido intraescrotal, cuando es perceptible se identifica como una banda ecogénica.

El epididimo es la estructura isoecogénica o ligereamente ecogénica con respecto al resto del testículo, con una ecotextura muy variada, con

vascularidad parecida o discretamente disminuida con respecto a los testículos.

4. ETIOLOGÍA

La mayoría de los tumores testiculares primarios son procedentes de células germinales en un 90 - 95% de los casos y el resto son tumores estromales.

La mayoría de los tumores testiculares pueden ser seminomas, en el 95% de los casos, el 5% restante son tumores germinales no seminomatosos, que derivan de los cordones sexuales y del estroma.

Los tumores estromales representan del 3 - 6% de los casos y son aquellos tumores procedentes de las células de Leydig o de las células de Sertoli. La mayoría son benignos.

La probabilidad de desarrollar carcinoma testicular es de 0.2%. Es más común en el testículo derecho que en el izquierdo, 5% de los tumores testiculares ocurren en pacientes con criptorquidia, siendo seminoma el más común.

Del 1 a 2% son bilaterales y 50% de estos tiene historia de criptorquidia uni o bilateral. El carcinoma testicular primario bilateral pueden ser sincrónicos o asincrónicos y por lo general de la misma histología, siendo el más común el seminoma; el linfoma maligno es el más común de los tumores testiculares bilaterales no primarios.

Otros tumores no primarios del testículo pueden invadirlo, como linfoma, leucemia y metástasis.

Poco se conoce de la causa de tumores testiculares. Existen factores de riesgo los cuales predisponen a la aparición de cáncer testicular.

Factores de riesgo

Caucásicos 5:1 Africanos.

Antecedente de tumor testicular contralateral.

Infertilidad.

Antecedente familiar de cáncer testicular.

Criptorquidia.

Microlitiasis testicular

Síndrome de Klinefelter y disgenesia testicular.

5. PATOLOGÍA

5.1- TUMORES DE CÉLULAS GERMINALES

a) SEMINOMA

Tumor testicular mas frecuente, representado el 40% de los tumores en hombres mayores de 40 años. Rara vez aparecen durante la pubertad. Son radiosensibles y quimiosensibles, por lo tanto cuentan con un pronóstico mas favorable.

Al momento del diagnóstico 75% está confinado al testículo, 20% con adenopatías retroperitoneales y 5% con metástasis a distancia.

Son la segunda neoplasia mas frecuente en pacientes con antecedente de criptorquidia hasta en 8 – 30% de los casos.

Son redondos u ovalados, homogéneos, sólidos, hipoecoicos, sin calcificaciones. Pueden ser focales o multifocales. Cuando son de gran tamaño pueden tener ecotextura heterogénea con áreas quísticas, por

necrosis. Son bilaterales en 2% de los casos. No presentan calcificaciones.

Se divide en seminoma clásico 80%, anaplásico 5% y espermatocítico 4-6%, estos últimos son mas frecuentes en pacientes mayores de 70 años.

b) NO SEMINOMATOSOS

Son tumores testiculares frecuentes en hombres jóvenes entre la segunda o tercera décadas de la vida. Son infrecuentes antes de la pubertad y después de los 50 años.

Son neoplasias muy agresivas, las cuales invaden a menudo la túnica albugínea y producen deformidad del testículo.

Presentan múltiples metástasis viscerales.

Poseen múltiples patrones histopatológicos.

Tumores germinales no seminomatosos.

Tumores germinales mixtos	2ª neoplasia mas frecuente, 40% casos.
----------------------------------	--

Carcinoma de células embrionarias	2-3% de los casos.
--	--------------------

Tumor del seno endodérmico o del saco vitelino	Forma infantil del carcinoma de células embrionarias. <2 años. 2ª mas frecuente de este grupo etario. Elevación AFP
---	---

Teratoma	5-10% de los casos. Diferentes estratos germinales. maduros, inmaduros y con transformación
-----------------	---

	maligna. METS linfáticas.
Coriocarcionoma	<0.5% de los casos. METS linfática y hematológica. Ginecomastia. Asociado a elevadas concentraciones de HGC.

Generalmente son mas heterogéneos que los seminomas ya que pueden tener componentes tanto sólidos como quísticos. Es frecuente la presencia de calcificaciones groseras. Las paredes pueden ser mal definidas o irregulares. La ultrasonografía generalmente no permite distinguir entre los diferentes tipos de tumores no seminomatosos.

5.2 TUMORES ESTROMALES

a) CELULAS DE LEYDING

El tumor de células de Leydig es productor de andrógenos y estrógenos, algunos pueden producir corticoesteroides. Se pueden presentar a cualquier edad, pero el pico reportado es entre la 3ª y 6ª década de la vida.

Aproximadamente el 10% de estos tumores en adultos son invasivos y dan metástasis. El 3% tiene una presentación bilateral.

Suelen ser nódulos pequeños, sólidos e hipoeoicos. En ocasiones con zonas quísticas, hemorrágicas y necróticas en lesiones mas grandes.

b) CÉLULAS DE SERTOLI

Este tipo de tumores pueden estar compuestos únicamente por células de Sertoli o en combinación con células de la granulosa. Algunos causan cambios endocrinológicos.

Son productores de estrógenos y andrógenos, es poco común que cause masculinización o feminización.

El tumor aparece como un nódulo firme homogéneo de color blanco grisáceo a amarillo. Sus células están dispuestas en trabéculas con tendencia a formar cordones asemejando túbulos seminíferos. Suelen ser bilaterales y completamente calcificados.

La mayoría de estos tumores son benignos, pero aproximadamente el 10% son anaplasicos lo cual le confiere un mal pronóstico.

6. OBJETIVO

Revisar las características ultrasonográficas de los tumores testiculares confirmados por orquiectomía desde 2005 a la fecha, en los pacientes del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

7. DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio observacional, descriptivo y retrolectivo.

Material y Métodos:

Se incluyeron todos los pacientes con diagnóstico histopatológico de cáncer testicular durante el período de enero 2005 a la fecha, que contaban con ultrasonido testicular previo a la orquiectomía.

Se revisaron los US capturando: lateralidad, multifocalidad, tamaño, consistencia, ecogenicidad, ecotextura, calcificaciones, vascularidad, hallazgos asociados.

Se revisaron 40 expedientes clínicos capturando: edad al diagnóstico, antecedentes de importancia, manifestaciones clínicas, metástasis al momento del diagnóstico, diagnóstico histopatológico.

Criterios de inclusión:

Pacientes con diagnóstico histopatológico de cáncer testicular primario que contaban con ultrasonido previo a la orquiectomía.

Criterios de exclusión:

Pacientes que no contaban con ultrasonido previo a la cirugía.

Análisis estadístico:

Se realizó el análisis estadístico de los datos con medidas de tendencia central, prueba de t student y prueba de Z de proporciones para calcular la significancia estadística.

8. RESULTADOS

Se eliminaron 17 pacientes ya que no contaban con ultrasonido previo a la orquiectomía. De los 23 restantes todos pertenecían al género masculino, el rango de edad fue de los 19 a los 39 años con una media de 27.3 años.

Dentro de los antecedentes personales de estos pacientes se encontró: Criptorquidia 8.7% (2/23 p); negada 69.6% y desconocida 21.7%. se identificó inmunosupresión por trasplante de médula ósea o renal en el 17.3% (4/23 pac). Como antecedente heredo familiar se observó: familiar en primer grado con cáncer testicular en el 8.7%, desconocido en el 21.7% y Negados en el 69.6%.

La sintomatología que presentaron estos pacientes al momento del diagnóstico fue: aumento de volumen 61%, dolor 35%, pérdida de peso 13%, induración 13%, incidental 13%, sin datos clínicos 13%, infertilidad 4%.

En cuanto a los resultados por diagnóstico histopatológico se observó con mas frecuencia el tumor germinal no seminomatoso en 56.5 % (13/23 pacientes): Mixto: 21.7% (5/23 p); Teratoma: 8.7% (2/23 p); Coriocarcinoma: 4.3% (1/23 p); Carcinoma embrionario 4.3% (1/23 p); No especificado 17% (4/23p)

Y en un 43.5 % (10/23 pacientes) el tumor germinal de tipo seminomatoso.

Los hallazgos por ultrasonido fueron los siguientes

Lateralidad: derecho 65.2% (15 pac); izquierdo 34.8% (8 pac);

Ecogenicidad: hipoeoicas 78.3% (13 p); hiperecoicas 8.7% (2 p);

isoecoicas 13.1% (3 p). **Consistencia:** Sólido 78.3% (18 pacientes); Mixto 21.7% (5 pacientes). **Ecotextura:** heterogéneo 69.6% (16 p), homogéneo 30.4% (7 p). **Calcificaciones:** micro 47.8% (11/23 pac), macro 4.3% (1/23 pac), ambas 21.7% (5/23 pac), ausentes 26.2% (6/23 pac). **Vascularidad:** presente 74% (17/23 pac), ausente 26% (6/23 pac). **Hallazgos asociados:** varicocele ipsilateral, contralateral o bilateral 52.2% (12/23 pacientes), microcalcificaciones contralaterales 39.1% (9/23 pacientes), hidrocele 13% (3/23 pacientes), ninguno 30.4% (7/23 pacientes).

En cuanto a la presencia de metástasis al momento del diagnóstico se identificaron en 69.6% de los casos. Adenopatías retroperitoneales 69.6% (16/23 pacientes). Metástasis a distancia en 39.1% (9/23 pacientes); sin metástasis al dx 30.4% (7/23 pacientes).

En cuanto a diagnóstico histopatológico se obtuvieron los siguientes resultados: **Seminoma** en el 60% (6/10 pacientes) con adenopatías retroperitoneales en el 60 % y metástasis a distancia en el 30%. Edad promedio 29.7 años, DE 5, ($p < 0.05$); Lateralidad ($p > 0.1$) Derecho 80% Izquierdo 20%; Sólidos 100% ($p > 0.01$); Multifocales 40% ($p > 0.1$); Diámetro mayor de 10-142mm, promedio 40.5 mm, DE 38.2, ($p > 0.1$). Hipoecoico 80% ($p > 0.05$); isoecoico 10%; hiperecoico 10%; heterogéneo 70% ($p > 0.05$); homogéneo 30%; microcalcificaciones 90% ($p < 0.05$); macrocalcificaciones 20%; sin calcificaciones 10%; Vascularidad presente 100% ($p < 0.001$); hallazgos asociados: varicocele 60 % ($p < 0.1$); microcalcificaciones contralaterales 30 % ($p > 0.1$); hidrocele 20 % ($p > 0.1$); ninguna 20 % ($p > 0.1$)

TGNS en el 77% (10/13 pacientes) con adenopatías retroperitoneales en 77% y metástasis a distancia en el 54%. Edad: promedio 25.5 años, DE 4.55, ($p < 0.05$); Lateralidad: ($p > 0.1$); Derecho 54% Izquierdo 46%; Sólidos 64% ($p > 0.01$); Mixtos 38%; Multifocales 7.7% ($p > 0.1$); Diámetro mayor de 12-95mm, promedio 44.7 mm, DE 30.86, ($p > 0.1$). hipoecoico 77% ($p > 0.05$); isoecoico 15.3%; hiperecoico 7.7%; heterogéneo 70% ($p > 0.05$); homogéneo 30%; microcalcificaciones 54% ($p < 0.05$); macrocalcificaciones 30.8%; sin calcificaciones 38.5%; Vascularidad: presente 54% ($p < 0.001$); ausente 46%; hallazgos asociados: Varicocele 23 % ($p < 0.1$); Microcalcificaciones contralaterales 46 % ($p > 0.1$); Hidrocele 7.7 % ($p > 0.1$), Ninguna 38.5 % ($p > 0.1$).

9. CONCLUSIONES

En nuestro grupo de estudio, la frecuencia relativa de tumores germinales no seminomatosos (TGNS) 43.5%, con respecto a los tumores seminomatosos (TS) 56.5%, fue mayor a la reportada en la literatura (5 y 95% respectivamente). Probablemente debido a que somos una institución de referencia.

Así mismo, hubo mayor frecuencia de adenopatías retroperitoneales (casi 70%) y metástasis a distancia (casi 40%) al momento del diagnóstico que lo reportado en la literatura (20 y 5% respectivamente). Probablemente debido a sesgo de referencia.

Los pacientes con TS de este estudio tuvieron un promedio de edad de 29.7 años, mientras que los pacientes con TGNS tuvieron un promedio de edad de 25.5 años, hallazgo estadísticamente significativo ($p < 0.05$) y de acuerdo a lo reportado en la literatura.

El 100% de los TS fueron de consistencia sólida, 80% en testículo derecho, multifocales en el 40%. Mientras que los TGNS 46% fueron de consistencia sólida con áreas quísticas, lateralidad indistinta, multifocales en 7.7%

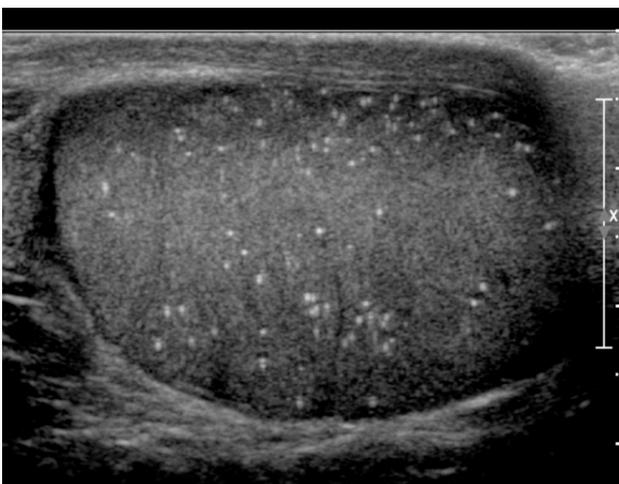
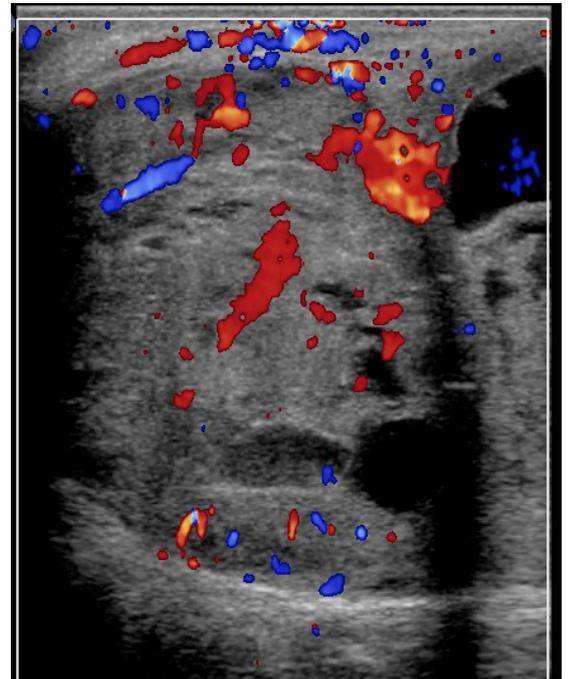
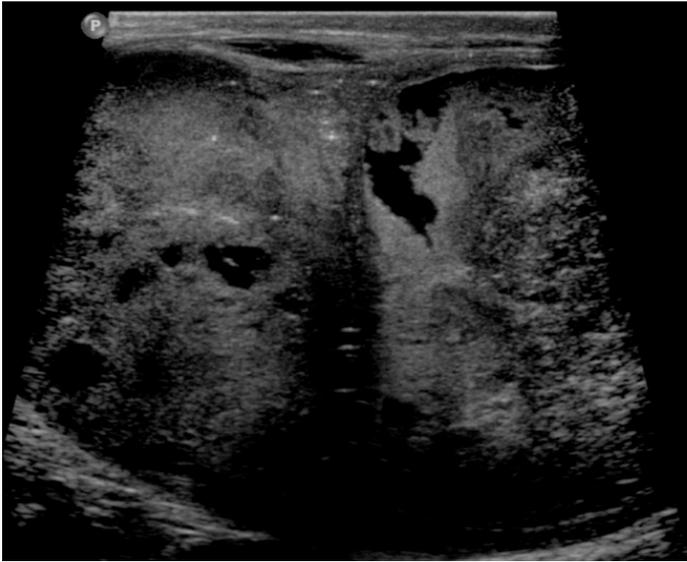
En cuanto al tamaño, los TS tuvieron un promedio de 40.6 mm al diagnóstico (10 a 142 mm), los TGNS 44.7 mm (12 a 95 mm), sin diferencia estadísticamente significativa ($p > 0.1$). En ambos grupos los tumores fueron predominantemente hipocóicos y heterogéneos.

Las microcalcificaciones, definidas como puntos ecogénicos menores a 2 mm que no proyectan sombra acústica posterior, se presentaron en el 90% de los TS en comparación con 54% de los TGNS, diferencia que fue estadísticamente significativa ($p < 0.05$).

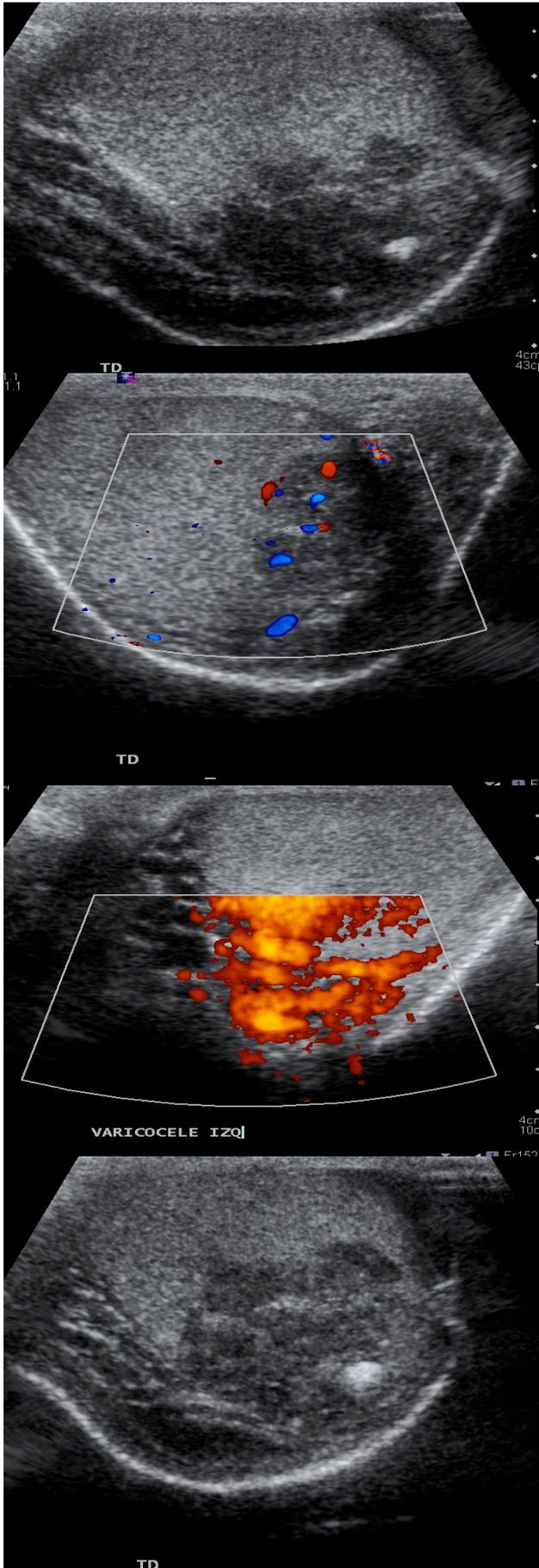
La vascularidad con Doppler color y poder estuvo presente en el 100% de los TS, mientras que solo en el 54% de los TGNS, hallazgo estadísticamente significativo con $p < 0.001$.

El hallazgo más frecuentemente asociado a los TS fue varicocele en 60% de los pacientes; mientras que en los TGNS fue la presencia de microcalcificaciones en el testículo contralateral en 46% de los pacientes.

10. CASOS

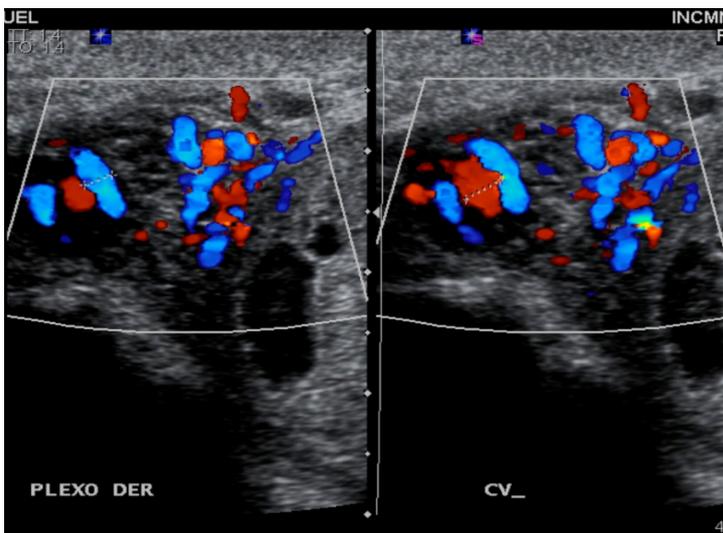
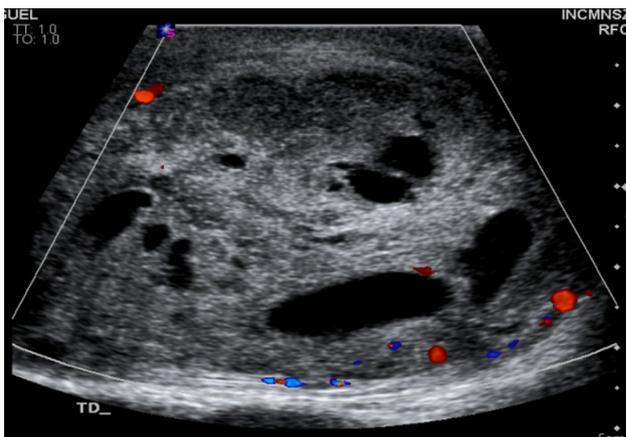
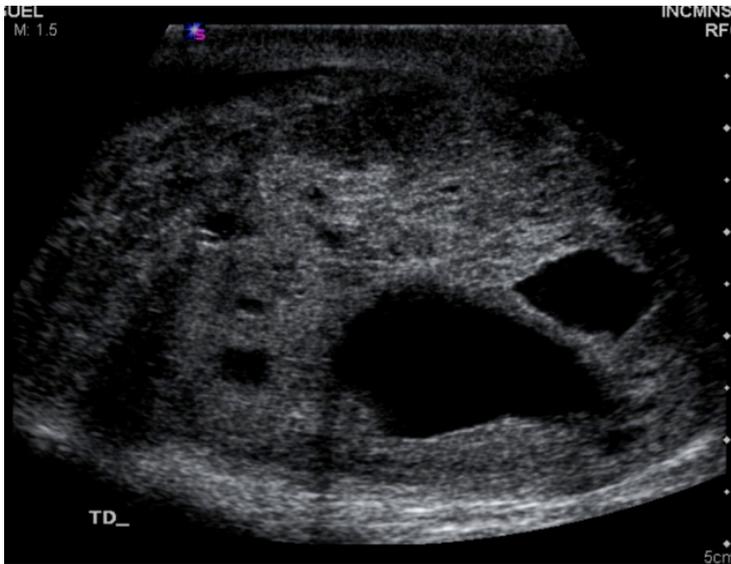


Masculino de 31 años sin antecedentes de importancia, asintomático, sin evidencia de metástasis al diagnóstico. Dx histopatológico: TUMOR GERMINAL MIXTO (seminoma 45%, senos endodérmicos 5% y teratoma inmaduro 45%.) US con presencia de tumor en testículo izquierdo, consistencia mixta, hipoeicoico, ecotextura heterogénea, con microcalcificaciones testículo contralateral, de ecogenicidad disminuida y vascularidad presente.

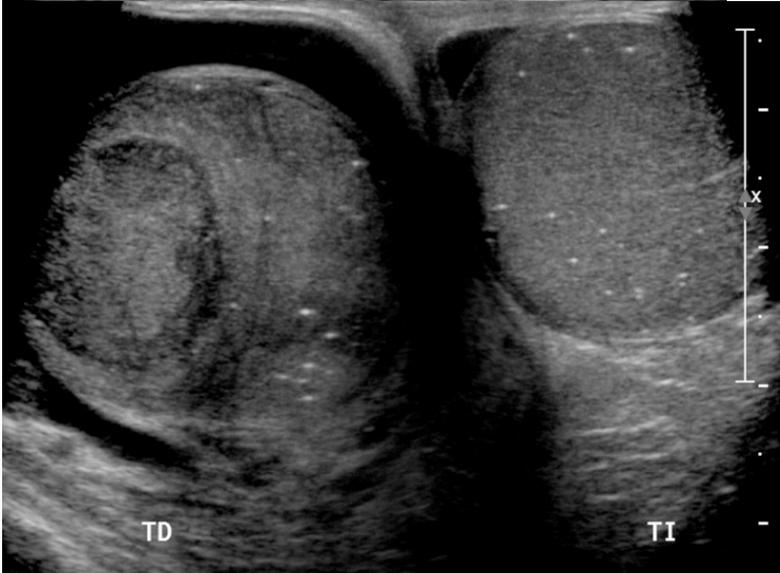
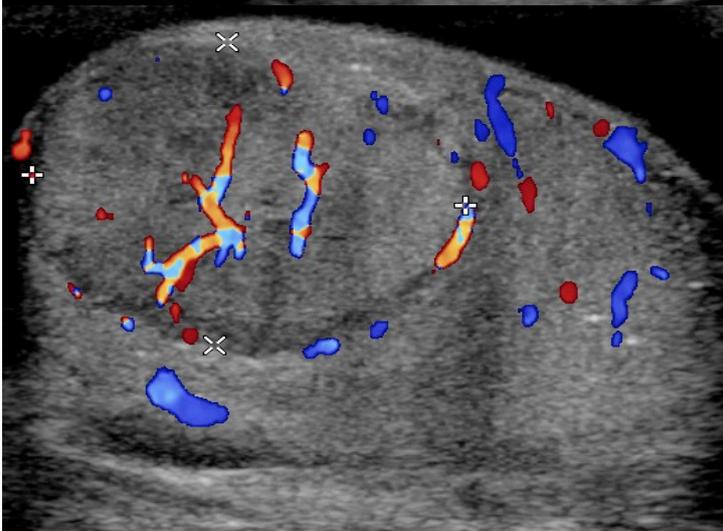


Masculino de 25 años, sin antecedente de importancia con asimetría escrotal. US con tumor en testículo derecho, hipoecoica, heterogénea, de componente sólido y discreta vascularidad al Doppler con presencia de micro y macrocalcificaciones. Hallazgo asociado: varicocele bilateral.

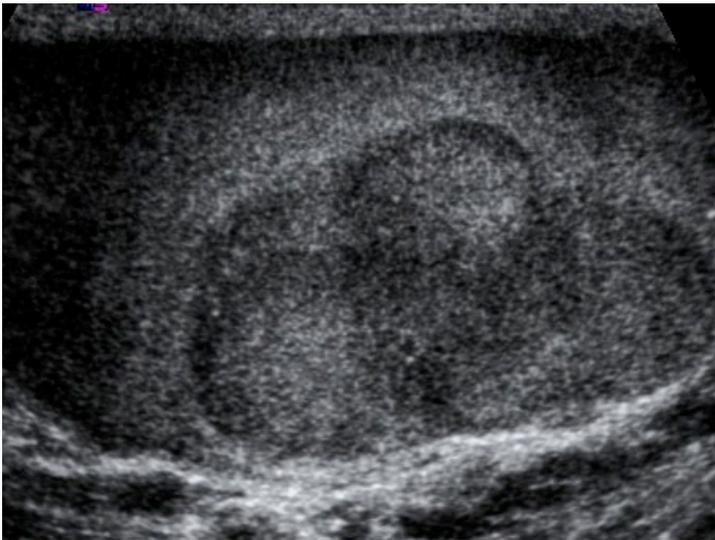
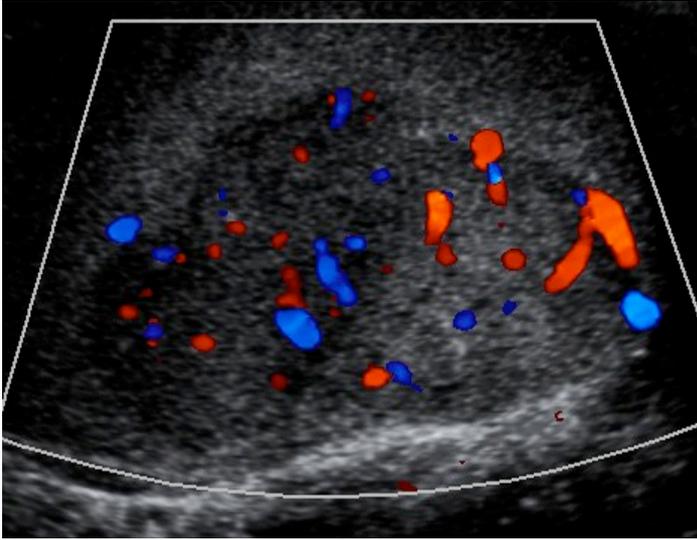
Dx histopatológico:
SEMINOMA PURO



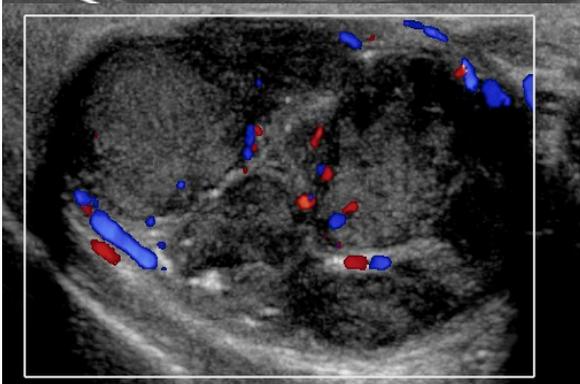
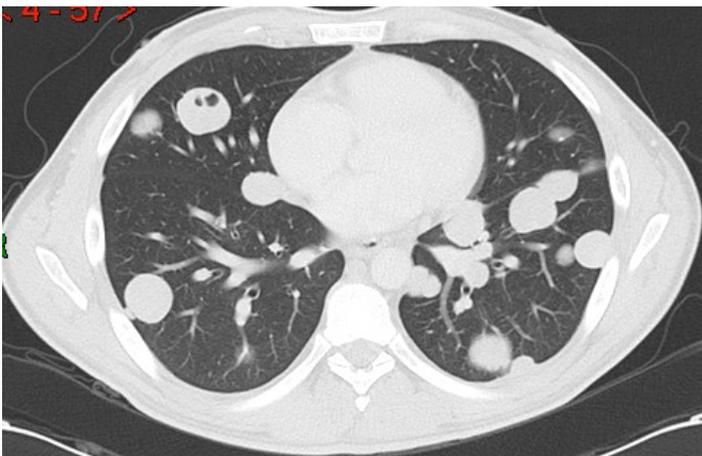
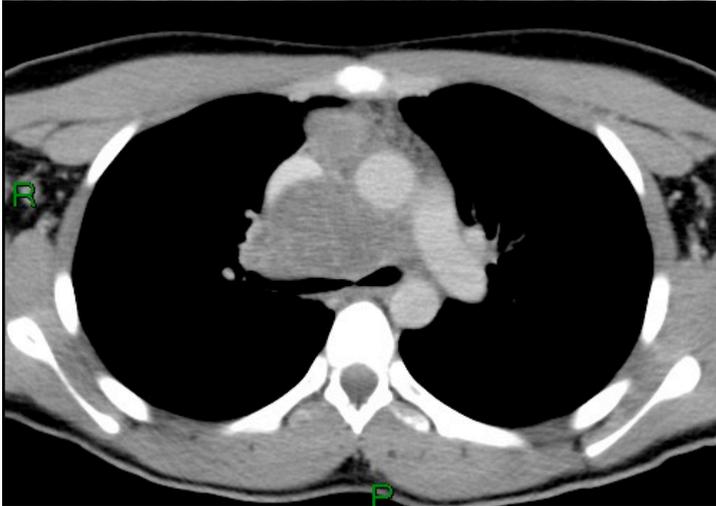
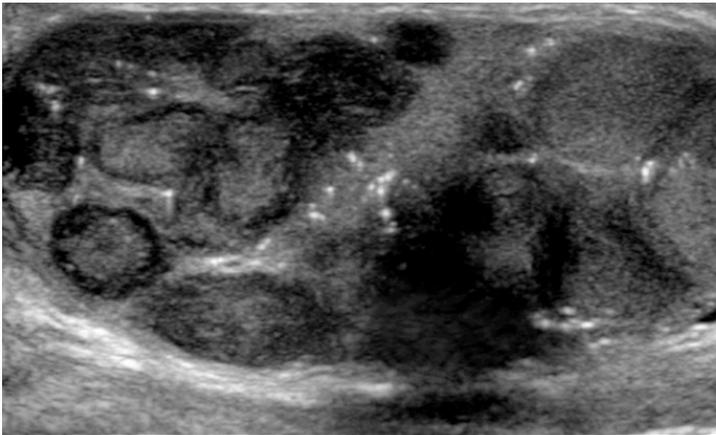
Masculino de 27 años de edad el cual presenta Dx histopatológico de: **TERATOMA INMADURO CON COMPONENTE MALIGNO.** Sin evidencia de metástasis al momento del diagnóstico. En el US se observa un tumor dependiente del testículo derecho de consistencia mixta, isoecogénica al parénquima testicular, heterogéna sin evidencia de calcificaciones.



Masculino de 22 años que acude a urgencias por fiebre persistente, con antecedente de trasplante renal en 2 ocasiones, inmunocomprometido. Incidentalmente en estudio de Tomografía Computada se identifica aumento en el tamaño del testículo derecho. Se realiza US encontrando tumor hipoecoico, multifocal, heterogéneo, vascularizado, con micocalcificaciones bilaterales, hidrocele bilateral. Dx histopatológico: **SEMINOMA CLÁSICO.**



Masculino de 24 años con pérdida de peso, aumento y endurecimiento escrotal izquierdo. US muestra tumor testicular izquierdo sólido, hipoeico, ecotextura heterogénea, con microcalcificaciones, vascularizado. Al momento del diagnóstico con metástasis pulmonares, hepáticas, adenopatías retroperitoneales y mediastinales. Dx. Histopatológico: **SEMINOMA CLÁSICO**



Masculino de 31 años de edad con antecedente familiar de cáncer testicular, que presentó aumento del tamaño y la consistencia del escroto izquierdo, además de dolor intenso y síntomas respiratorios. US con tumor en testículo izquierdo, hipoeoico, heterogéneo, con microcalcificaciones, no vascularizado. Al momento del diagnóstico con metástasis pulmonares, hepáticas, adenopatías retroperitoneales y mediastinales. Dx Histopatológico: TUMOR GERMINAL NO SEMONOMATOSO.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Carol M. Rumack. Stephanie R. Wilson. J William Charboneau. **DIAGNOSTICO POR ECOGRAFIA.** 3ª edición. Volumen 1 paginas 849-857.
2. Michael P. Federle, MD et al. **DIAGNOSTIC IMAGING ABDOMEN.** 1ª edición June 2005, editorial AMIRSYS. Sección III parte 6 pag 26-29.
3. Frank H. Netter, MD. **ATLAS DE ANATOMÍA HUMANA.** 4ª edición. Editorial ELSEVIER MASSON 2007. Sección 5 pelvis y perine.
4. Paula J. Woodward, MD. Roya Sohaey, MD. Michael J. O'Donoghue. **From the Archives of the AFIP Tumors and Tumorlike Lesions of the Testis: Radiologic -Pathologic Correlation** RadioGraphics 2002 January-February. Volumen 22 No. 1
5. Teruko Ueno, MD. Yumiko Oishi Tanaka MD, Michio Nagata MD et al. **Spectrum of Germ Cell Tumors: From Head to Toe.** RadioGraphics 2004 March-April. Volumen 24 No.2
6. Paula J. Woodward, MD. Cornelia M. Schwab MD et al. **From the archives of the AFIP extratesticular escrotal masses: Radiologic-Pathologic Correlation.** RadioGraphics 2003 January- February. Volumen 23 No.1