



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E  
INVESTIGACION**

**SUBDIVISION DE ESPECIALIZACIONES MÉDICAS**

**HOSPITAL ANGELES DE LAS LOMAS  
SERVICIO DE RADIOLOGIA E IMAGEN**

**Facultad de Medicina**



**TITULO**

**DIAGNOSTICO ECOGRAFICO DE LAS  
PRINCIPALES PATOLOGIAS TESTICULARES Y  
GRUPOS DE EDAD AFECTADOS EN EL HOSPITAL  
ANGELES DE LAS LOMAS**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO Y TITULO DE  
MEDICO ESPECIALISTA EN IMAGENOLOGIA  
DIAGNOSTICA Y TERAPEUTICA**



**PRESENTA**

**DR. DANIEL ORTEGA RESENDIZ**



**MEXICO 2010**



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.

## **AGRADECIMIENTOS**

*Agradezco primeramente a Dios por haberme dado la oportunidad de terminar una carrera y una especialidad.*

*Agradezco a mis padres y a mis hermanas por sus consejos, apoyo moral y económico para poder concretar este sueño.*

*Agradezco a mis maestros por su tolerancia, paciencia, consejos, dedicación y tiempo en mi enseñanza.*

*Así mismo agradezco a mis compañeros residentes por su apoyo, su compañía y su amistad.*

*Agradezco en especial a mi adorada Mili quien ha estado conmigo en todo momento dándome su amor y su apoyo incondicional, y a todas las personas que de alguna u otra manera contribuyeron y me apoyaron a que este sueño se realizara*

**A TODOS USTEDES UN MILLON DE GRACIAS**

## INDICE

Prologo.....	5
Resumen.....	6
Introducción.....	7
Marco teórico y de referencia.....	9
Objetivo.....	11
Justificación.....	11
Hipótesis.....	11
Material y métodos.....	11
Resultados.....	12
Análisis.....	16
Discusión.....	17
Patología extratesticular.....	17
Hidrocele, hematocele y piocele.....	17
Varicocele.....	19
Hernia escrotal.....	20
Tumores.....	20
Lesiones epididimarias.....	21
Lesiones quísticas.....	21
Granuloma de esperma.....	22
Epididimitis crónica.....	22
Orquitis granulomatosa.....	23
Escroto agudo.....	25
Torsión.....	25
Epididimitis y orquiepididimitis.....	27
Traumatismo.....	28
Criptorquidia.....	29
Masa escrotal.....	30
Tumores malignos.....	31
Tumores de células germinales.....	31
El seminoma.....	31
El carcinoma de células embrionarias.....	33
Los teratomas.....	34
El coriocarcinoma.....	35
Los tumores mixtos de células germinales.....	36
Tumores estromales.....	36
Tumor primario oculto.....	37
Marcadores tumorales.....	37
Metástasis testiculares.....	38
Metástasis, leucemia y linfoma.....	38
El linfoma maligno.....	38
La leucemia.....	39
Otras metástasis.....	40
Lesiones intratesticulares benignas.....	41
Quistes.....	41
Ectasia tubular de la rete testis.....	42
Displasia quística.....	42
Quistes epidermoides.....	43

Absceso.....	43
Infarto.....	43
Sarcoidosis.....	44
Restos suprarrenales.....	45
Calcificaciones escrotales.....	45
La microlitiasis testicular.....	45
Conclusiones.....	47
Anexos.....	48
Bibliografía.....	66
Firmas.....	67

## **PROLOGO**

*La realización de este estudio de tesis es principalmente porque al autor le pareció interesante y además porque en el hospital en donde se ha realizado, no se había hecho anteriormente un estudio similar para conocer las principales patologías testiculares y los grupos de edad más vulnerables.*

*Este estudio fue de tipo prospectivo y de corte transversal, y se realizó en el hospital Ángeles de las lomas, de abril del 2008 a marzo del 2009, con pacientes reales y casos reales, que en total fueron 250 pacientes estudiados en 12 meses.*

*En el mismo se conocerá las patologías testiculares más comunes y las edades más susceptibles, así como datos estadísticos y porcentajes de las mismas, arrojados por el estudio realizado.*

*La patología testicular es más común de lo que se cree, además socialmente es un aspecto importante para el género masculino, ya que puede afectar su vida sexual, marital y la descendencia misma.*

*El conocer la patología testicular más frecuente, los grupos de edad más vulnerables y sus características clínicas y ecográficas, son importantes para el médico, ya que tendrá una mejor perspectiva y orientación de la patología a tratar.*

*Se realiza este estudio esperando sea de gran utilidad y de ayuda para otros médicos o cualquier persona que le interese este tema, así mismo, esperando que sirva también como referencia bibliográfica para estudios posteriores.*

## **RESUMEN**

*El escroto es una bolsa dividida en dos compartimentos iguales, los cuales están separados por un rafe medio.*

*Los testículos adultos son glándulas ovoides que miden de 3 cm. a 5 cm. de longitud, 2 cm. a 4cm. de anchura y 3cm. de tamaño antero posterior. Su peso varía de 12.5g. a 19g. Su tamaño y peso disminuyen con la edad.*

*Las patologías escrotales se pueden distinguir con certeza en un 98 % con el ultrasonido bidimensional y el método Doppler, así mismo ayuda a diferenciar entre lesiones sólidas y quísticas.*

*Este es un estudio prospectivo y de corte transversal con 12 meses de recopilación de datos (abril 2008 a marzo 2009) realizado en el área de ecografía del hospital Ángeles de las lomas.*

*Se estudiaron en total a 250 pacientes, agrupándose en grupos de edad.*

*Entre los 36 y 40 años fue el rango de edad en que más pacientes se consultaron, y es el grupo de edad más vulnerable, ya que presento 55 casos.*

*La patología testicular mas frecuente es el varicocele bilateral, en segundo lugar son los quistes de epidídimo, en tercer lugar esta el hidrocele*

*Las patologías testiculares se dan principalmente en los grupos de edad jóvenes y en edad reproductiva; en niños y adolescentes esta la orquiepididimitis, la torsión testicular, la criptorquidia, y el hidrocele, así mismo conforme aumenta la edad después de los 45 años es menos probable padecer patología testicular.*

*Palabras clave: varicocele, quiste, epididimitis, hidrocele, orquitis, hernia, escroto, tumor, atrofia, microlitiasis, criptorquidia, rete-testis, testículos*

## **INTRODUCCION**

*El escroto es una bolsa dividida en dos compartimentos iguales, los cuales están separados por un rafe medio.*

*La pared escrotal mide entre 2 y 5 mm y esta conformada por cinco capas que de afuera hacia adentro son la piel, el dartos, la fascia espermática externa, el músculo cremasterico, la fascia espermática interna y una fina capa de tejido graso.*

*La túnica vaginalis la forma una capa interna que rodea internamente el saco escrotal y una capa visceral que rodea por fuera el testículo, el epidídimo y la porción proximal del cordón espermático. El borde libre del testículo es una pequeña parte de su cara posterior desprovista de recubrimiento de la túnica vaginalis, y es precisamente en esta zona donde el testículo queda unido a la pared escrotal, para evitar la torsión. Los vasos arteriales, venosos, linfáticos nervios y cordón espermático convergen en el borde libre testicular.*

*Los testículos adultos son glándulas ovoides que miden de 3 cm. a 5 cm. de longitud, 2 cm. a 4cm. de anchura y 3cm. de tamaño antero posterior. Su peso varía de 12.5g. a 19g. Su tamaño y peso disminuyen con la edad. Los testículos están rodeados por una densa capsula fibrosa blanca, la túnica albugínea. Desde la parte mas profunda de la túnica albugínea surgen múltiples tabiques finos (septos) que convergen en la parte posterior para formar el mediastino testicular. El mediastino testicular constituye el soporte de los vasos y conductos testiculares entrantes y salientes.*

*Los túbulos rectos entran en el mediastino formando una red de conductos dentro del estroma testicular, llamada rete testis. La rete termina en 10 ó 15 conductos eferentes en la parte superior del mediastino, que transportan el liquido seminal desde los testículos hasta el epidídimo. (Vea anexo esquema 2)*

*Ecográficamente el testículo normal tiene una eco estructura granular homogénea compuesta por ecos de nivel medio distribuidos uniformemente, similares a los del tiroides. El mediastino testicular algunas veces se ve como una banda ecogénica lineal que se extiende craneocaudalmente dentro del testículo. Este aspecto varia de acuerdo con la cantidad de tejido fibroso y graso presente. Se visualiza mejor entre los 15 y 60 años de edad. Normalmente, la túnica albugínea no se ve como una estructura separada. El tabique testicular se puede ver como estructuras hipoecogénicas o ecogénicas lineales. La rete testis se puede visualizar como un área quística tabicada o hipoecogénica adyacente a la cabeza del epidídimo.*

*El epidídimo es una estructura curvada que mide 6-7 cm. De longitud, situada en una posición posterolateral al testículo. Esta compuesto de cabeza, cuerpo y cola. La cabeza del epidídimo, también conocida como globus major, se localiza adyacente al polo superior del testículo y es la parte más grande de epidídimo. Esta formada por 10 ó 15 conductos eferentes de la rete testis que se unen para formar un único conducto retorcido, el conducto epididimario. Este conducto forma el cuerpo y la mayor parte de la cola del epidídimo.*



*Ecográficamente el epidídimo normalmente es isoecogénico o ligeramente más ecogénico que el testículo, y su eco estructura puede ser grosera. El globus major normalmente mide de 10mm. a 12 mm. de diámetro y se sitúa lateral al polo superior del testículo. El cuerpo tiene a ser isoecogénico o ligeramente menos ecogénico que el globus major y el testículo. El cuerpo normal mide menos de 4mm. de diámetro, con un promedio de 1mm. a 2mm. La cola, el apéndice epididimario y el apéndice testicular se identifican ecográficamente mas a menudo como estructuras separadas cuando existe un hidrocele.*

*Las arterias testiculares se originan en la aorta y discurren por el peritoneo hasta introducirse en el canal inguinal a través del anillo interno. En el cordón espermático se acompañan de las arterias cremasterica y deferente.*

*La arteria testicular irriga fundamentalmente el testículo, mientras que la arteria cremasterica y deferente irrigan los tejidos blandos peri testiculares del escroto y el epidídimo. Existe anastomosis entre estos tres vasos*

*La arteria testicular después de su salida del canal inguinal, discurre a lo largo de la cara posterior del testículo en donde se ramifica en un número variable de arterias capsulares, estas discurren en una capa vascular debajo de la túnica albugínea, conocida como la túnica vasculosa. A su vez las arterias capsulares dan arterias centrípetas que alcanzan el mediastino testicular y se ramifican en ramas recurrentes que se alejan del mismo. Las arterias centrípetas y ramas recurrentes no entran realmente en el mediastino testicular.*

*La arteria testicular puede dar una gran rama que perfora el mediastino del teste y viaja a través del parénquima testicular hacia el lado opuesto del mediastino. Estos vasos se conocen como arterias transmediastinicas.*

*Las arterias transmediastinicas siempre contienen flujo sanguíneo que se aleja del mediastino hasta alcanzar el lado opuesto. Una vez alcanzando el lado opuesto del teste, se introducen en la túnica vasculosa y dan arterias capsulares que transcurren por la misma y acaban dando arterias centrípetas.*

*Las venas intratesticulares normalmente salen a través del mediastino, pero no suelen verse con Doppler color.*

*Sin embargo una vena puede ser ocasionalmente identificada adyacente a una arteria transmediastinica.*

## **MARCO TEORICO Y DE REFERENCIA**

*En la actualidad el uso del ultrasonido Doppler color es el procedimiento de elección para el estudio de la patología escrotal, ya que permite una excelente evaluación morfológica y hemodinámica.*

*Al aplicar el método Doppler color es posible observar en forma simultánea el flujo sobrepuesto a la imagen bidimensional en tiempo real y facilita la comparación hemodinámica del contenido de ambos sacos escrotales entre sí.*

*Las patologías escrotales se pueden distinguir con certeza en un 98 % con el ultrasonido bidimensional y el método Doppler, así mismo ayuda a diferenciar entre lesiones sólidas y quísticas.*

*En los niños el ultrasonido ha probado su eficacia en la localización y evaluación de testículos no descendidos a lo largo del canal inguinal, dentro del anillo escrotal o incluso en el hueco pélvico, así mismo evalúa también atrofia o malformaciones testiculares, herniaciones inguino-escrotales, ayuda también a evaluar masas testiculares, procesos inflamatorios, torsión testicular y traumatismos escrotales, diferenciando a cada uno con el método Doppler.*

*Las mejoras en la resolución de la imagen y el desarrollo de método doppler que detecta flujos más lentos, hacen posible el análisis de vasos extremadamente pequeños como son los del escroto y pene.*

*Es esencial el ajuste adecuado de los parámetros técnicos para obtener un estudio diagnóstico de calidad.*

*Todos los equipos sonográficos tienen el equivalente a un control de ganancia Doppler que amplifica la señal Doppler; esta debe de ser elevada hasta que el ruido en la imagen se vuelve excesivo. Aunque esta es una vía obvia de mejorar la sensibilidad, puede ser pasada por alto fácilmente si uno no se concentra en los parámetros más complejos que afectan a la sensibilidad.*

*Los filtros de pared, que eliminan los cambios de baja frecuencia, están disponibles en muchos equipos doppler, dichos filtros deben de ser reducidos al mínimo para evitar que se transmitan los movimientos de baja frecuencia que se originan en los vasos escrotales y peneanos*

*La sensibilidad con el método doppler se puede mejorar aumentando el número de pulsos por línea, es decir, emplear más tiempo en generar cada línea de información Doppler color individual, lo que aumenta el tiempo en crear una imagen completa, por ello aumentar el número de pulsos de sonido por línea resultara en una reducción de la tasa de imagen debiendo ser tenidos en cuenta estos factores cuando se ajusta este parámetro.*

*Otro parámetro técnico es el control de la escala de grises-supresión color, esto permite al usuario seleccionar un valor de escala de grises por encima del cual se suprime toda la información en color, este control es útil para asegurar que la codificación color solo ocurra en la luz anecogénica de un vaso y no se extienda hacia las paredes del mismo*

*La sensibilidad del Doppler también depende de la frecuencia del transductor, dado que el cambio de frecuencia doppler es proporcional a la frecuencia transmitida, los transductores de mayor frecuencia condicionan un cambio en la frecuencia doppler mayor y señales doppler más fácilmente detectables; además la magnitud de reflexión de objetos tan pequeños es proporcional a la cuarta potencia de la frecuencia transmitida; por ello transductores de mayor potencia consiguen una mayor y más fácilmente detectable reflexión de los hematíes.*

*El testículo tiene un flujo arterial de baja resistencia, al igual que otros órganos parenquimatosos. Por ello la morfología de las ondas de los vasos que irrigan fundamentalmente el parénquima testicular (incluyendo arterias capsulares, centripetas, transmediastínicas y ramas recurrentes<sup>9</sup> tendrán picos sistólicos relativamente anchos y altos niveles de flujo diastólico a lo largo del ciclo cardíaco. Por otro lado, las arterias deferentes y cremasterica no irrigan el tejido testicular y su flujo se parece más a un patrón de alta resistencia con picos sistólicos más afilados y flujo diastólico muy disminuido o ausente.*

*En un estudio en sujetos normales la velocidades pico sistólicas en arterias intratesticulares (incluyendo arterias capsulares) oscilaron entre 4 y 23.4 cm. /seg. (media 10.8) y las velocidades al final de la diástole se encontraban entre 1.6 y 9.2 cm. /seg. (media 3.8). Los índices de resistencia se movían en un rango de 0.46 a 0.78 (media 0.64). En otro estudio, el pico de velocidad sistólica normal presentaba un promedio de 11 cm. /seg. , la velocidad al final de la diástole de 5 cm. /seg. y el índice de resistencia de 0.55.*

*Para catalogar a un equipo de ultrasonido como suficientemente sensible para realizar estudios Doppler de escroto, debe de tener la capacidad de registrar flujo en cualquier testículo normal; solo así podrá ser confiable para detectar torsiones testiculares, entre otras muchas patologías.*

**OBJETIVO:** Conocer las patologías testiculares mas frecuentes y los grupos de edad mas vulnerables, así como las características ecograficas de las mismas en el hospital Ángeles de las lomas

**JUSTIFICACION:** Este estudio se justifica porque en este hospital no se había realizado un estudio estadístico, ni comparativo de la patología testicular, así mismo sirve para conocer cuales son las patologías testiculares mas frecuente y los grupos de edad mas vulnerables y sus características ecograficas.

**HIPOTESIS:** Dentro de todas las patologías testiculares creemos que el varicocele es la principal patología testicular y afecta a todos los grupos de edad, pero su incidencia máxima esta en grupos de varones jóvenes y en edad reproductiva

## **MATERIAL Y METODOS**

*Descripción del estudio :* Este es un estudio prospectivo y de corte transversal con 12 meses de recopilación de datos (abril 2008 a marzo 2009) realizado en el departamento de radiología ,en el área de ecografía del hospital Ángeles de las lomas .

*Los criterios de exclusión son por obviada todos los pacientes del sexo femenino, así como pacientes del sexo masculino que no tenían datos completos (edad, fecha de nacimiento, nombre, tipo de estudio a realizar, ni sospecha clínica, etc....).*

*Los criterios de inclusión son todos aquellos pacientes masculinos desde 0 a 85 años con sospecha clínica de patología testicular, y con datos completos (edad, fecha de nacimiento, nombre, tipo de estudio a realizar, etc....).*

*El tamaño de la muestra real fue de 250 pacientes estudiados con sospecha de patología testicular, se rechazaron para este estudio a 12 pacientes ya que no cumplían los criterios de inclusión.*

*El material utilizado para la realización de estos estudios de ecografía testicular fueron equipos siemens sequoia y aspen, con transductores lineales multifrecuencia.*

*La Técnica de examen a utilizar será con el paciente en posición supina, el escroto se eleva con una toalla enrollada entre los muslos, se colocara gel tibio en abundante cantidad sobre los sacos ecrotales a fin de evitar reacción cremasterica y se colocara el pene sobre la región abdominal. Se utilizara un transductor lineal multifrecuencia con frecuencias superiores a 7 MHz y se ajustara la profundidad del campo o enfoque de acuerdo al área de estudio.*

*El estudio se inicia con una cuidadosa evaluación en escala de grises, con vistas transversales y longitudinales de ambos testículos. Se debe de caracterizar la piel escrotal, el epidídimo en sus tres segmentos (cabeza, cuerpo y cola), el cordón espermático, el testículo, y liquido presente en la bolsa escrotal. El examen ultrasonografico debe de incluir la exploración del canal inguinal. Posteriormente se realizara la exploración con el método Doppler color, iniciando con cortes transversales desde el polo superior y se desciende progresivamente por el mismo. Después se valorara en cortes sagitales inclinando un poco el transductor y rotarlo suavemente para colocarse sobre los planos curvilíneos y localizar los vasos intratesticulares y escrotales.*

**RESULTADOS:** Los resultados obtenidos en este estudio fueron los siguientes: Se estudiaron en total a 250 pacientes, agrupándose en grupos de edad.

Los pacientes por grupos de edad que se consultaron fueron los siguientes

<b>RANGOS DE EDAD</b>	<b># PACIENTES</b>
0 a 5	12
6 a 10	16
11 a 15	17
16 a 20	18
21 a 25	27
26 a 30	26
31 a 35	28
36 a 40	37
41 a 45	20
46 a 50	17
51 a 55	7
56 a 60	3
61 a 65	12
66 a 70	3
71 a 75	4
76 a 80	1
81 a 85	2
<b>TOTAL</b>	<b>250</b>

Entre los 36 y 40 años fue el rango de edad en el que más pacientes se consultaron (Véase Anexo Gráfica 21y 22)

<b>RANGOS DE EDAD</b>	<b># PADECIMIENTOS</b>
0 a 5	15
6 a 10	23
11 a 15	20
16 a 20	23
21 a 25	37
26 a 30	46
31 a 35	42
36 a 40	55
41 a 45	29
46 a 50	30
51 a 55	13
56 a 60	8
61 a 65	25
66 a 70	8
71 a 75	7
76 a 80	2
81 a 85	2

El grupo de edad más vulnerable es el comprendido entre los 36 a 40 años, ya que fue el que presentó más patología con 55 casos. (Véase Anexo Gráfica 25y 26)

<b>PADECIMIENTO</b>	<b># CASOS</b>
<b>NORMAL</b>	<b>40</b>
<b>VARICOCELE BILATERAL</b>	<b>80</b>
<b>VARICOCELE UNILATERAL</b>	<b>50</b>
<b>QUISTE DE EPIDIDIMO</b>	<b>73</b>
<b>ATROFIA TESTICULAR</b>	<b>11</b>
<b>EPIDIDIMITIS</b>	<b>25</b>
<b>HIDROCELE</b>	<b>53</b>
<b>ORQUITIS</b>	<b>8</b>
<b>EDEMA ESCROTAL</b>	<b>2</b>
<b>MICROLITIASIS TESTICULAR</b>	<b>13</b>
<b>TORCION TESTICULAR</b>	<b>1</b>
<b>CRIPTORQUIDEA</b>	<b>6</b>
<b>LESIONES TUMORALES DE TESTICULO</b>	<b>6</b>
<b>RETE-TESTIS AUMENTADA</b>	<b>3</b>
<b>QUISTES TESTICULARES</b>	<b>7</b>
<b>HEMATOMA</b>	<b>1</b>
<b>HERNIA INGUINO-ESCROTAL</b>	<b>4</b>
<b>ORQUIECTOMIA</b>	<b>2</b>

La patología testicular mas frecuente en los grupos de edad estudiados fue el varicocele bilateral, en segundo lugar son los quistes de epidídimo , en tercer lugar esta el hidrocele ,en cuarto lugar esta el varicocele unilateral, en quinto lugar los estudios resultaron normales , en sexto lugar esta la epididimitis , en séptimo lugar esta la microlitiasis testicular , en octavo lugar esta la atrofia testicular (disminución de volumen de uno o los dos testículos) , en noveno lugar esta la orquitis, en décimo lugar están los quistes testiculares , en onceavo lugar fue la criptorquidia y las lesiones de aspecto tumoral , en doceavo lugar fueron la hernia inguino-escrotales , en treceavo lugar se encuentra la rete-testis aumentada ,en catorceavo lugar fueron la orquiectomia y el edema escrotal , en quinceavo lugar fueron la torsión testicular y el hematoma testicular. **(Véase Anexo Grafica 19)**

Los grupos de edad que mas varicocele bilateral presentaron fue de los 26 a los 30 años y de los 36 a los 40 años con 13 casos cada uno, seguido de los grupos de 21 a 25 años con 11 casos, de 16 a 20 años con 10 casos, de 31 a 35 años de edad con 8 casos, de 46 a 50 años con 7 casos, de 41 a 45 años y de 61 a 65 años con 6 casos respectivamente **(Véase Anexo Grafica 1)**

Los grupos de edad que mas quistes de epidídimo presentaron fue de los 26 a los 30 años con 12 casos ,de los 36 a los 40 años con 10 casos , seguido de los grupos de 21 a 25 años y de 31 a 35 años con 8 casos cada uno, de 41 a 45 años y de 61 a 65 años con 7 casos respectivamente , de 46 a 50 con 6 casos , de 16 a 20 con 5 casos , de 51 a 55 años con 4 casos , de 71 a 75 con 2 casos , y los grupos de 0 a 5, de 11 a 15, de 56 a 60 y de 76 a 80 con un caso respectivamente . **(Véase Anexo Grafica 2)**

Los grupos de edad que mas varicocele unilateral presentaron fue de los 36 a los 40 años con 12 casos ,de los 31 a los 35 años con 6 casos , seguido de los grupos de 11 a 15 años y de 26 a 30 años con 5 casos cada uno, de 21 a 25 años y de 46 a 50 años con

4 casos respectivamente , de 71 a 75 con 3 casos , de 16 a 20 ,de 56 a 60 , de 61 a 65 con 2 casos respectivamente, de 06 a 10, de 41 a 45 , de 51 a 55, de 66 a 70 y de 81 a 85 años con 1 caso respectivamente. **(Véase Anexo Grafica 3)**

Los grupos de edad que mas hidrocele presentaron fue de los 41 a los 45 años con 6 casos , los de 21 a 25 , de 26 a 30 y de 61 a 65 años con 5 casos cada uno , seguido de los grupos de 0 a 5 años , de 36 a 40 y de 46 a 50 años con 4 casos cada grupo , de 16 a 20 , de 31 a 35 y de 55 a 60 años con 3 casos respectivamente , de 06 a 10 , 11 a 15 , de 66 a 70 y de 71 a 75 años con 2 casos respectivamente , de 51 a 55 , de 76 a 80 y de 81 a 85 años con un caso respectivamente . **(Véase Anexo Grafica 4)**

Los grupos de edad que resultaron normales en su estudio fueron de los 36 a los 40 años con 8 casos ,de los 41 a los 45 años con 6 casos , seguido de los grupos de 06 a 10, de 11 a 15 años y de 31 a 35 años con 5 casos cada uno, de 0a 5 y de 21 a 25 años con 3 casos respectivamente , de 26 a 30 con 2 casos , de 16 a 20 ,de 46 a 50 y de 66 a 70 con 1 casos respectivamente **(Véase Anexo Grafica 5)**

Los grupos de edad que mas epididimitis presentaron fue de los 06 a los 10 años con 6 casos ,de los 26 a los 30 años con 4 casos , seguido de los grupos de 0 a 5, de 21 a 25, de 31 a 35 , de 41 a 45 y de 46 a 50 años con 2 casos cada uno, de 11 a 15 ,de 36 a 40 , de 51 a 55 , de 61 a 65 y de 66 a 70 años con un caso respectivamente .  
**(Véase Anexo Grafica 6)**

Los grupos de edad que mas microlitiasis testicular presentaron fue de los 21 a los 25 años con 3 casos, de los 16 a los 20, de los 31 a los 35 años con 2 casos cada grupo, seguido de los grupos de 6 a 10, de 26 a 30, de 36 a 40, de 46 a 50, de 61 a 65 y de 66 a 70 años con un caso respectivamente. **(Véase Anexo Grafica 7)**

Los grupos de edad que mas atrofia testicular presentaron fueron de los 31 a los 35 años con 4 casos, de los 46 a los 50 años con 3 casos, de los 26 a 30 años con 2 casos, de 11 a 15 y de 36 a 40 años con un caso respectivamente. **(Véase Anexo Grafica 8)**

Los grupos de edad que más orquitis presentaron fueron de los 06 a los 10 años con 4 casos, de 0 a 5 años con 2 casos, de los 36 a 40 y de los 66 a 70 años con un caso respectivamente. **(Véase Anexo Grafica 9)**

Los grupos de edad que mas quistes testiculares presentaron fue de los 61 a los 65 años con 2 casos , de los 21 a 25 , de 41 a 45 , de 46 a 50 , de 51 a 55 , de 56 a 60 años con un caso respectivamente . **(Véase Anexo Grafica 10)**

Los grupos de edad que mas lesiones de aspecto tumoral testicular presentaron fue de los 26 a 30 , de 31 a 35 , de 36 a 40 , de 46 a 50 , de 56 a 60 , de 61 a 65 años con un caso respectivamente . **(Véase Anexo Grafica 11)**

Los grupos de edad que más criptorquidia presentaron fueron de los 0 a 5 años con 3 casos, de 06 a 10 años con 2 casos y de 11 a 15 años con un caso.  
**(Véase Anexo Grafica 12)**

Los grupos de edad que mas hernia inguino-escrotal presentaron fueron de los 36 a 40 y de 51 a 55 años con 2 casos respectivamente. **(Véase Anexo Grafica 13)**

*Los grupos de edad que mas aumento de la rete-testis presentaron fueron de los 26 a 30, de 31 a 35 y de los 66 a 70 años con un caso respectivamente. (Véase Anexo Grafica 14)*

*Los grupos de edad que presentaron edema escrotal fueron de los 6 a 10, y de 36 a 40 años con un caso respectivamente. (Véase Anexo Grafica 15)*

*Los grupos de edad que presentaron orquiectomia fueron de los 11 a 15, y de 31 a 35 años con un caso respectivamente. (Véase Anexo Grafica 16)*

*El grupo de edad que presento hematoma testicular fue de los 31 a 35 años con un caso. (Véase Anexo Grafica 17)*

*El grupo de edad que presento torsión testicular fue de los 11 a 15 años con un caso (Véase Anexo Grafica 18)*



## **ANALISIS**

*Analizando los datos obtenidos en el presente estudio nos podemos dar cuenta que el grupo de edad que mas se consulto y que mas patología testicular demostró en general es el comprendido entre los 36 y 40 años con 37 pacientes explorados y 55 casos , y que la patología testicular mas común en este grupo de edad y en general es el varicocele bilateral , unilateral , y los quistes de epidídimo principalmente, que el hidrocele, la microlitiasis testicular y estudios normales están en segundo lugar . Así mismo el varicocele bilateral ocupa el 21 % de toda la patología testicular, los quistes de epidídimo ocupan el 19 %, el hidrocele ocupa el 14 %, el varicocele unilateral ocupa el 13 %, y que el 10 % de los estudios fue normal, la epididimitis tiene el 6 %, la microlitiasis testicular y la atrofia testicular tienen un 3 %, las lesiones de aspecto tumoral ocupan el 2 %, la torsión testicular ocupa menos del 1 %  
**(Véase Anexo Grafica 20)***

*Así mismo podemos observar que los rangos de edades mas vulnerables a padecer patología testicular son los comprendidos entre los 21 a 45 años principalmente ,que son personas jóvenes en edad sexual reproductiva y activa teniendo un porcentaje del 55 % , seguidos de los niños y adolescentes con rangos de edad comprendidos entre los 0 a los 20 años , presentando un porcentaje del 25 % , en tercer lugar están los rangos de edad entre los 46 a 65 años , que son personas adultas maduras y presentan un porcentaje del 16 % , y por ultimo están las personas de la tercera edad con rangos de edad comprendidos entre los 66 a los 85 años , con un porcentaje del 4 %.  
**(Véase Anexo Grafica 23 y 24)***

*Esto nos demuestra que conforme mas aumenta la edad después de los 45 años es menos probable padecer patología testicular (relación inversa), pero sin embargo, conforme aumenta la edad desde el nacimiento hasta los 45 años aumenta el riesgo de padecer patología testicular (relación directa).*

*Así mismo podemos observar que la epididimitis y la orquitis se dan principalmente en niños entre los 6 a 10 años*

*La microlitiasis testicular se presenta principalmente entre los 16 a los 35 años*

*Por el contrario los quistes testiculares se presentan en edades maduras de los 41 a los 65 años.*

*Las lesiones de aspecto tumoral se presentan entre los 26 a los 65 años.*

*La criptorquidia se da principalmente entre los 0 a los 15 años*

*La torsión testicular se dio en un paciente de 11 años, el cual termino en orquiectomia, así mismo el otro caso de orquiectomia se dio en un paciente de los 31 a 35 años*

## **DISCUSIÓN**

*Es importante conocer el aporte sanguíneo testicular para interpretar la ecografía Doppler color del testículo. El flujo sanguíneo testicular lo suministran de forma primaria las arterias deferencial, cremastérica (espermática externa) y testicular. La arterial deferencial se origina de la arteria vesical inferior y discurre hacia la cola del epidídimo, donde se divide y forma una red capilar. La arteria cremastérica surge de la arteria epigástrica inferior. Discurre con el resto de las estructuras del conducto espermiático a través del anillo inguinal, continuándose hacia la superficie de la túnica vaginal, donde se anastomosa con capilares de la arteria testicular y deferencial. La arteria testicular se origina de la parte anterior de la aorta justo por debajo del origen de las arterias renales. Discurren a través del conducto inguinal con el cordón espermiático hacia la parte posterosuperior del testículo. Cuando alcanza el testículo, la arteria testicular se divide en ramas, las cuales penetran la túnica albugínea y se ramifican sobre la superficie del testículo en una capa conocida como la túnica vascular. Desde estas arterias capsulares surgen ramas centripetas que discurren a lo largo de los tabiques para converger sobre el mediastino. Desde el mediastino, estas ramas forman ramas recurrentes que discurren centrífugamente dentro del parénquima testicular, donde se ramifican en arteriolas y capilares. En aproximadamente la mitad de los testículos normales una arteria trasmediastínica abastece al testículo, entrando a través del mediastino y discurrendo hacia la periferia de la glándula. Estas arterias pueden ser uní o bilaterales, únicas o múltiples y frecuentemente se ven como una banda hipoecogénica en la parte media del testículo. (Vea anexo esquema 1)*

*La velocidad de la forma de la onda de las arterias capsulares e intratesticulares normales muestra altos niveles de flujo diastólico anterógrado durante todo el ciclo cardíaco, lo que refleja la baja resistencia vascular del testículo. Las formas de las ondas arteriales supratesticulares varían en su aspecto. Existen dos tipos principales de formas de onda: una forma de onda de baja resistencia como las arterias capsulares e intratesticulares y una forma de onda de alta resistencia con picos sistólicos estrechos y puntiagudos y escaso o nulo flujo diastólico. Esta forma de onda de alta resistencia se cree que refleja la alta resistencia vascular de los tejidos extratesticulares. Las arterias deferencial y cremastérica dentro del cordón espermiático primariamente nutren al epidídimo y a los tejidos extratesticulares, pero también suministran aporte al testículo a través de las anastomosis con la arteria testicular.*

*El cordón espermiático está compuesto por el vaso deferente; las arterias cremastérica, deferencial y testicular; un plexo pampiniforme de venas; los linfáticos y los nervios de los testículos. Ecográficamente, el cordón espermiático normal esta justo debajo de la piel y es difícil de distinguir de los tejidos blandos adyacentes al conducto inguinal. Se puede visualizar dentro del escroto cuando existe un hidrocele o utilizando la ecografía Doppler color.*

## **PATOLOGÍA EXTRATESTICULAR.**

***Hidrocele, hematocele y pioccele.*** *El liquido seroso, la sangre, el pus o la orina se pueden acumular en el espacio existente entre las capas parietal y visceral de la túnica vaginal que reviste el escroto. Estas colecciones liquidas están confinadas en la parte antero lateral del escroto debido a la fijación del testículo al epidídimo y a la pared escrotal en la parte posterior (el área desnuda) el escroto normal contiene unos pocos mililitros de liquido seroso entre las capas de la túnica vaginal. Aproximadamente el*

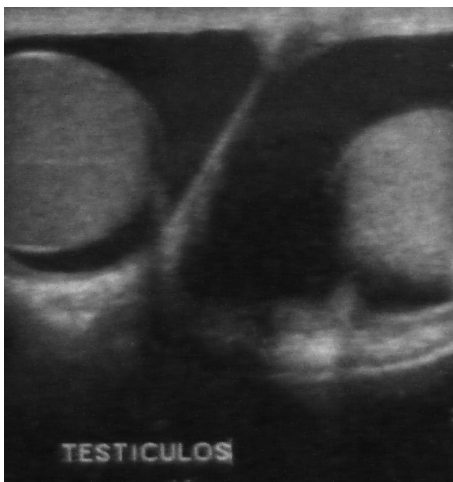
85% de los sujetos asintomáticos sometidos a ecografía escrotal tenían cantidades mínimas de líquido en un hemiescrotó.

**El hidrocele** es una acumulación anormal de líquido seroso, es la causa más común de hinchazón escrotal indolora y puede ser congénito o adquirido. El tipo congénito es el resultado del cierre incompleto del proceso vaginal, con una comunicación abierta persistente entre el saco escrotal y el peritoneo, resolviéndose normalmente a los 18 meses de edad.

Los hidroceles adquiridos son el resultado de un traumatismo en el 25% al 50% de los casos. Los hidroceles grandes, de forma poco común son el resultado de neoplasias, mientras que los hidroceles pequeños se dan en el 60% de los pacientes con tumores testiculares. Otras causas de hidroceles secundarios incluyen la epididimitis, la orquiepididimitis y la torsión.

La ecografía representa un importante papel, ya que puede detectar una potencial causa de hidrocele y permite la evaluación del testículo cuando una gran hidrocele impide la palpación, de forma característica. Los hidroceles son colecciones anecogénicas con buena transmisión del sonido alrededor de las partes antero laterales de los testículos, proporcionando una excelente ventana acústica para visualizar el testículo. Ocasionalmente se pueden ver ecos de bajo a medio nivel procedentes de cuerpos de fibrina o cristales de colesterol que se mueven libremente dentro de un hidrocele.

Los hematoceles y los pioceles son menos comunes que los hidroceles simples. Los hematoceles son la consecuencia de traumatismos, cirugía, diabetes, neoplasias, torsión o enfermedad aterosclerótica. Los pioceles son el resultado de la rotura de un absceso dentro de un hidrocele existente o directamente dentro del espacio entre las capas de la túnica vaginal. Tanto los hematoceles como los pioceles contienen tabiques internos y loculaciones. En los casos crónicos se puede ver un engrosamiento de la piel escrotal y calcificaciones.



*Hidrocele bilateral*



*hematocele*

**Varicocele.** Un varicocele es una colección de venas agrandadas, tortuosas y anormalmente dilatadas del plexo pampiniforme localizadas detrás de los testículos, acompañados al epidídimo y al vaso deferente dentro del cordón espermático. Normalmente las venas del plexo pampiniforme tienen de 0.5mm a 1.5mm de diámetro, con una vena principal de drenaje de hasta 2mm de diámetro.

Existen dos tipos de varicoceles: primario (idiopático) y secundario. El varicocele idiopático está causado por válvulas incompetentes en la vena espermática interna, que permiten el paso retrogrado de la sangre a través del cordón espermático dentro del plexo pampiniforme. Es la causa corregible más común de infertilidad masculina, apareciendo en el 21% al 39% de los hombres atendidos en clínicas de infertilidad.

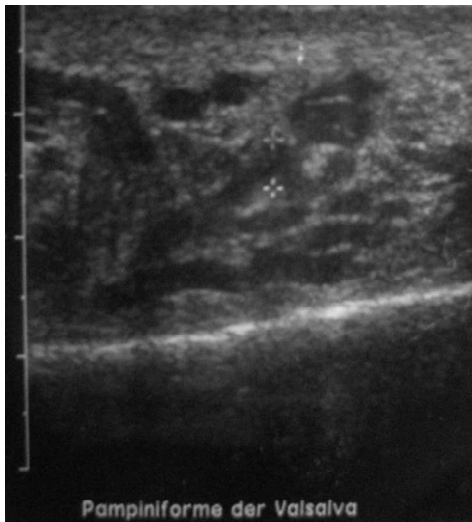
Los varicoceles idiopáticos se dan en el 98% de los casos en el lado izquierdo y normalmente se detectan en varones entre 15 y 25 años de edad. El predominio de predominancia del lado izquierdo se cree que se debe al hecho de que el drenaje venoso del lado izquierdo es en la vena renal, en oposición a la vena espermática derecha, que drena directamente en la vena cava. Las varices idiopáticas normalmente se distienden cuando el paciente está erguido o realiza la maniobra de Valsalva y se pueden descomprimir cuando el paciente está en decúbito supino. Los varicoceles primarios son bilaterales hasta en el 70% de los casos.

Los varicoceles secundarios son la consecuencia de un aumento de la presión sobre la vena espermática o sus tributarias por una hidronefrosis marcada, un hígado agrandado, neoplasias abdominales o compresión venosa por una masa retroperitoneal. En los casos de varicocele en el lado derecho no descomprimible o descubierto recientemente en un paciente de unos 40 años de edad, se debería buscar una obstrucción neoplásica del retorno venoso gonadal, ya que estos casos raramente son idiopáticos.

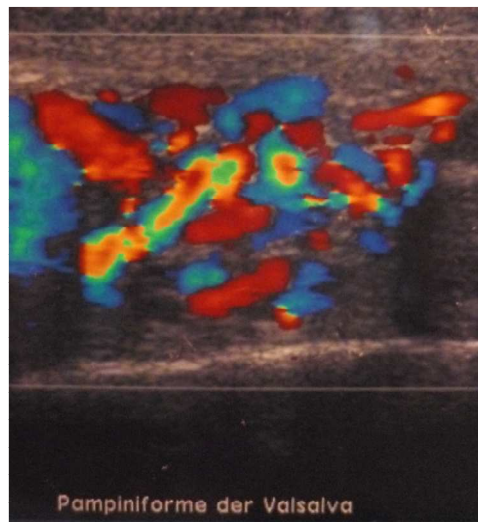
En los varones estériles, la ecografía ayuda a diagnosticar varicoceles clínicamente palpables y subclínicos. No existe correlación entre el tamaño del varicocele y el grado de lesión tisular testicular que produce la infertilidad. Por lo tanto, es importante la detección y el tratamiento precoz de los varicoceles subclínicos.

Ecográficamente el varicocele se compone de múltiples estructuras anecogénicas serpiginosas, de más de 2mm de diámetro, lo que crea una colección multiquística tortuosa localizada adyacente o proximal al polo superior del testículo y a la cabeza del epidídimo. En ocasiones, el varicocele puede simular un pequeño espermatocele tabicado. Utilizando la ecografía Doppler color o dúplex se puede diferenciar entre un varicocele y un espermatocele. De forma similar, las venas dilatadas en el mediastino testicular se pueden distinguir de la ectasia tubular de la rete testis utilizando la ecografía Doppler pulsada o color.

El varicocele pequeño puede ser de difícil apreciación con la escala de grises; los límites para el diámetro venoso peri testicular se han establecido entre 2 y 3 mm con ciertas variables. Sin embargo, venas mayores a 4 mm de diámetro transversal deben de considerarse patológicas.



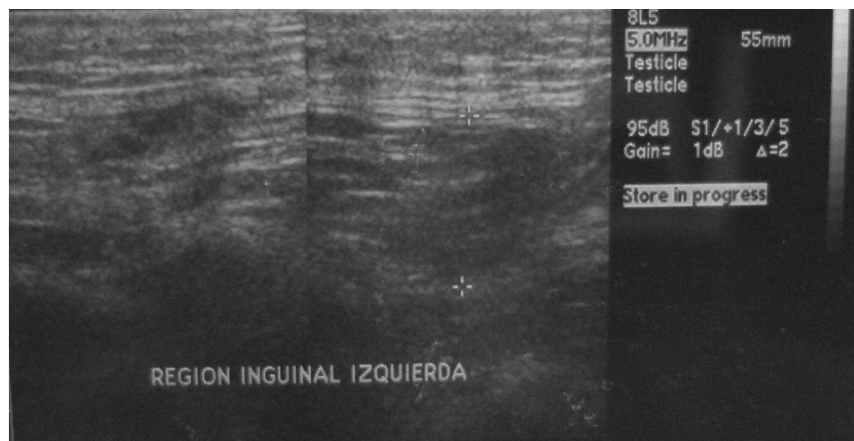
*Varicocele en escala de grises con maniobra de Valsalva*



*Varicocele en Doppler color con maniobra*

**Hernia escrotal.** La hernia escrotal es otra masa paratesticular común. Aunque las hernias escrotales normalmente son diagnosticadas sobre la base de la historia clínica y el examen físico, la ecografía es útil para evaluar los casos atípicos. La hernia puede contener intestino delgado, colon y/u omento. La presencia de asas intestinales dentro de la hernia se puede confirmar visualizando las válvulas conniventes o las haustraciones y detectando el peristaltismo en tiempo real. Si están ausentes estas características, puede ser difícil diferenciarlas de otras masas multiquisticas extratesticulares, como el hematocele y el piocele.

La presencia de material muy ecogénico dentro del escroto puede deberse a una hernia que contenga omento u otras masas grasas. También se debe realizar el examen ecográfico del conducto inguinal para identificar la extensión del omento o de las asas intestinales desde el conducto inguinal hacia el escroto.



*Hernia inguino escrotal con maniobra de Valsalva en región inguinal izquierda*

**Tumores.** Las neoplasias extratesticulares son raras y normalmente afectan al epidídimo. La neoplasia extratesticular más común es el tumor adenomatoideo, que representa el 32% de estos tumores. Esta localizado de forma más frecuente en el epidídimo, en especial en el globus minor, pero también puede surgir en el cordón espermático o la túnica testicular. En ocasiones esta neoplasia puede invadir el

*parénquima testicular adyacente. Puede presentarse a cualquier edad pero se encuentra más frecuentemente en pacientes entre 20 y 50 años de edad. Generalmente es unilateral, solitaria, bien definida, de forma redonda u oval, y pocas veces mide más de 5cm de diámetro. La ecografía normalmente muestra una masa sólida bien circunscrita con una ecogenicidad igual o mayor que la del testículo. También puede ser hipoecogénica.*

*Otros tumores extratesticulares benignos son raros e incluyen fibromas, hemangiomas, lipomas, leiomiomas, neurofibromas y granulomas de colesterol. En aproximadamente el 10% de los niños se pueden encontrar restos suprarrenales en el cordón espermático, el testículo el epidídimo, la rete testis y la túnica albugínea.*

*Los cistoadenomas papilares del epidídimo se pueden ver en pacientes con la enfermedad de Hippel-Lindau.*

*Las neoplasias extratesticulares escrotales malignas incluyen el fibrosarcoma, liposarcoma y menos comúnmente, el histiocitoma maligno y el linfoma en adultos, y el rhabdomyosarcoma en niños.*

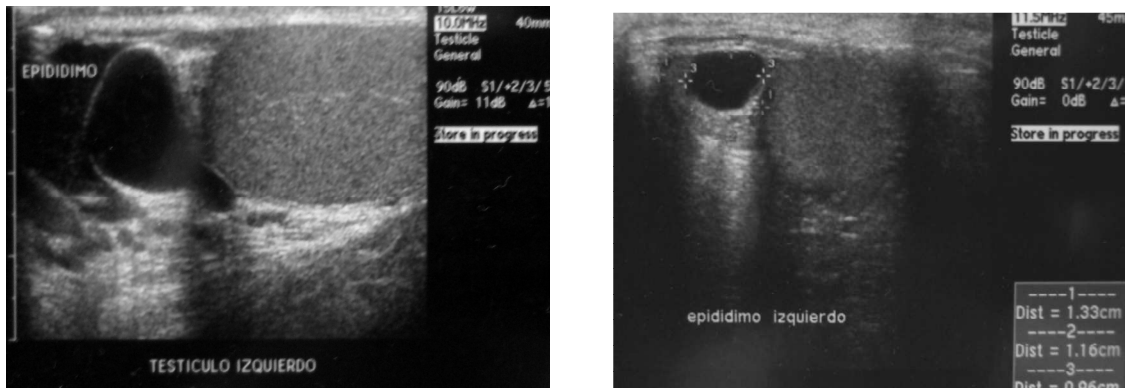
*Los tumores metastásicos al epidídimo también son raros. Los lugares primarios más comunes incluyen: testículo, estómago, riñón, próstata, colon. La ecografía demuestra áreas focales ecogénicas engrosadas dentro del epidídimo, comúnmente asociadas con un hidrocele.*

<b>TUMORES EXTRATESTICULARES</b>
<i>Benignos</i>
<i>Tumor adenomatoideo</i>
<i>Fibroma</i>
<i>Lipoma</i>
<i>Hemangioma</i>
<i>Leiomioma</i>
<i>Neurofibroma</i>
<i>Granuloma de colesterol</i>
<i>Restos suprarrenales</i>
<i>Cistoadenoma papilar</i>
<i>Malignos</i>
<i>Fibrosarcoma</i>
<i>Liposarcoma</i>
<i>Rabdomiosarcoma</i>
<i>Histiocitoma</i>
<i>Linfoma</i>
<i>Metástasis</i>

### **Lesiones Epididimarias**

**Lesiones quísticas.** *Los espermatocelos son más comunes que los quistes epididimarios. Ambos fueron vistos del 20% al 40% de todos los pacientes asintomáticos estudiados por Leung et al, y el 30% fueron quistes múltiples. Se cree que tanto los quistes epididimarios como los espermatocelos son el resultado de la dilatación de los túbulos epididimarios, pero el contenido de estas masas es distinto.*

Los quistes contienen líquido seroso claro mientras que los espermatocelos están llenos de espermatozoides y un sedimento que contiene linfocitos, glóbulos grasos y detritus celular, lo que le da al líquido un aspecto lechoso y espeso. Ambas lesiones pueden ser el resultado de episodios previos de epididimitis o traumatismos. Los espermatocelos y los quistes epididimarios parecen idénticos en la ecografía: masas anecogénicas bien circunscritas si no con pocos ecos internos. Comúnmente se ven loculaciones y tabicaciones y pocas veces la diferenciación entre un espermatocelo y un quiste epididimario tiene importancia clínica. Los espermatocelos casi siempre se producen en la cabeza del epidídimo mientras que los quistes epididimarios surgen por toda la longitud del epidídimo.



Quistes en cabezas de epidídimo de 2 pacientes distintos, el del lado izquierdo es un mega quiste, el del lado derecho es de 1.3 cm.

**Granuloma de esperma.** Se cree que los granulomas de esperma surgen de la extravasación de espermatozoides dentro de los tejidos blandos que rodean al epidídimo, produciendo una respuesta granulomatosa necrotizante. Normalmente estas lesiones son asintomáticas, pero con frecuencia se asocian con una infección o un traumatismo epididimario previo. Más a menudo se encuentran en pacientes tras una vasectomía. El aspecto ecográfico típico es el de una masa sólida hipoecogénica, localizada habitualmente dentro del epidídimo, aunque pueden simular una lesión intratesticular.

Se han comunicado cambios ecográficos en el epidídimo en el 45% de los pacientes tras una vasectomía. Estos hallazgos incluyen el agrandamiento e inhomogeneidad del epidídimo y el desarrollo de granulomas de esperma y quistes. Estos hallazgos ecográficos son inespecíficos y se pueden ver en pacientes que tienen epididimitis. Los hallazgos ecográficos postorquiectomía incluyen hematomas, recurrencia local del tumor, tumor primario secundario y el aspecto ecográfico de la prótesis testicular.

**Epididimitis crónica.** Los pacientes con epididimitis bacteriana aguda tratados de forma incompleta, habitualmente se presentan con una masa escrotal dolorosa de forma crónica. Los pacientes con epididimitis granulomatosa crónica debida a la diseminación de una tuberculosis desde el tracto genitourinario se quejan de una masa escrotal dura e indolora. Comúnmente la ecografía muestra una túnica albugínea engrosada y un epidídimo engrosado e irregular. Se puede identificar calcificación dentro de la túnica albugínea o en el epidídimo. La epididimitis granulomatosa no tratada se diseminara a los testículos en el 60% al 80% de los casos. En la ecografía,

*la afectación testicular focal puede simular el aspecto de una neoplasia testicular, mientras que la afectación testicular difusa da lugar a un testículo agrandado e irregular con una hipoecogenicidad homogénea difusa.*

### **Orquitis granulomatosa**

*La orquitis granulomatosa fue descrita por primera vez por Grünberg en 1926. Es una entidad rara que debe distinguirse de otras enfermedades que se presentan de forma similar, como es el tumor de testículo. Los hallazgos histológicos de infiltrados inflamatorios con granuloma en el intersticio son característicos en este grupo de enfermedades. Etiológicamente se clasifica en orquitis granulomatosa (OG) específica o idiopática. La OG específica es de causa conocida. La más frecuente es la tuberculosa, en la que los granulomas tienen necrosis de caseificación central, compromete primariamente al epidídimo con prolongación al testículo. Se ha descrito como complicación tras la administración de BCG intravesical en el tratamiento del tumor vesical.*

*La OG brucelósica se presenta en un 2-14% de las brucelosis.*

*La sífilítica puede comprometer al teste, pero la presencia de endarteritis obliterante con manguito plasmocitario confirma el diagnóstico de lues.*

*En la sarcoidosis, cuando involucra al testículo, los granulomas epitelioides sin caseosas incluyen células gigantes multinucleadas con cuerpos asteroides y basófilos de Schauman, además se acompaña de compromiso ganglionar. Otras OG secundarias son las debidas a actinomicosis y lepra.*

*La OG idiopática es de causa desconocida, se presenta habitualmente en la 5a y 6a década de la vida, aunque puede ocurrir a cualquier edad*

*Clínicamente la OG muestra similitud con los tumores de células germinales. Los pacientes pueden presentar dolor escrotal agudo, molestias o dolor testicular de larga evolución habitualmente acompañado de tumefacción testicular o simplemente con aumento testicular sin afectación escrotal...*

*La ecografía no es útil en el diagnóstico diferencial con los tumores testiculares.*

*En las lesiones focales intratesticulares es difícil diferenciar entre lesión inflamatoria y neoplasia. No obstante la OG suele describirse como testes difusamente hipoecoicos con áreas focales intratesticulares pobre o bien definidas. Por esto el diagnóstico correcto no se ha realizado nunca previo a la cirugía.*

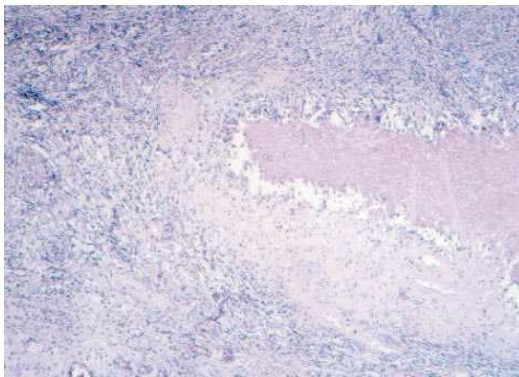




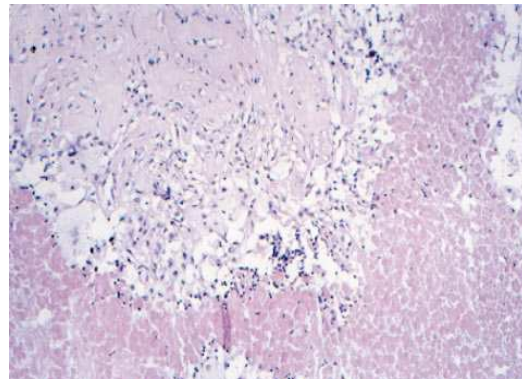
*Aspecto Ecográfico de una orquitis granulomatosa por TB*

*Histológicamente se caracteriza por presentar un patrón predominantemente intratubular o inicialmente de tipo intersticial, ambas formas llegan a ser similares en el estadio avanzado de la enfermedad.*

*La lesión tubular muestra habitualmente destrucción del epitelio germinal; células de Sertoli con citoplasma vacuolado, núcleos vesiculosos y células gigantes multinucleadas en la luz tubular. Las lesiones intersticiales muestran infiltrados inflamatorios consistentes en linfocitos, células plasmáticas y monocitos. En estadios finales ambas formas histológicas de OG muestran atrofia tubular, desorganización de la membrana basal debido a infiltrado inflamatorio y pérdida del epitelio germinal.*



*Visión panorámica de una zona afectada en la que puede apreciarse un granuloma con caseosis central.*



*Detalle del granuloma. Se observa alrededor de la zona de necrosis un componente celular inflamatorio en el que destacan las células gigantes multinucleadas.*

## **ESCROTO AGUDO**

<b>ESCROTO AGUDO</b>
<i>Torsión del testículo</i>
<i>Orquiepididimitis</i>
<i>Torsión del apéndice testicular</i>
<i>Hernia estrangulada</i>
<i>Edema escrotal idiopático</i>
<i>Traumatismo</i>
<i>Púrpura de Schönlein-Henoch</i>

### **Torsión**

*La torsión del cordón espermático y la epididimitis u orquiepididimitis aguda son las causas más comunes de escroto agudo.*

*Existe un amplio diagnóstico diferencial del escroto doloroso e hinchado de forma aguda, incluyendo: torsión del cordón espermático y del testículo, torsión de un apéndice testicular, epididimitis y/o orquitis, hidrocele agudo, hernia estrangulada, edema escrotal idiopático, púrpura de Schönlein-Henoch, absceso, hemorragia traumática, hemorragia dentro de una neoplasia testicular y necrosis grasa escrotal.*

*La torsión es más común en los niños, pero representa solo el 20% de la patología escrotal aguda en los varones pospuberales. Es necesario un diagnóstico inmediato ya que la torsión requiere de cirugía inmediata para preservar el testículo. La tasa de preservación testicular es del 80% al 100% si la cirugía se realiza dentro de las cinco o seis horas desde el comienzo del dolor, del 70% si la cirugía se realiza en 6 a 12 horas y solo del 20% si la cirugía se demora más de 12 horas. En chicos y varones jóvenes con dolor escrotal agudo se ha aconsejado la exploración quirúrgica inmediata a menos que se pueda hacer un diagnóstico definitivo de epididimitis/orquitis, este abordaje agresivo ha dado como resultado un aumento de la tasa de salvación testicular, pero también un aumento de los procedimientos quirúrgicos innecesarios.*

*Para aumentar la exactitud de la diferenciación entre infección y torsión la ecografía en tiempo real y la ecografía Doppler color es el estudio de imagen de elección para diagnosticar la causa del dolor escrotal agudo en los adultos.*

*Existen dos tipos de torsión testicular: intravaginal y extravaginal. La torsión intravaginal es el tipo más común, produciéndose más comúnmente en la pubertad. Es la consecuencia de una suspensión anómala del testículo por un tallo largo de cordón espermático, dando como resultado una completa inversión del testículo y del epidídimo por la túnica vaginal. Esto se ha comparado con “una campana y un badajo”. Existe una incidencia diez veces mayor de torsión en testículos no descendidos tras la orquidopexia.*

*La torsión extravaginal se produce más comúnmente en recién nacidos sin la deformidad en “campana y badajo”. Se cree que se debe al movimiento de toda la vaginal, dando como resultado una torsión del testículo y de su túnica a la altura del anillo externo. Las venas se obstruyen antes que las arterias en ambas formas de torsión, dando como resultado una congestión vascular local precoz y un edema del testículo.*

*Se han descrito un abanico de cambios ecográficos en la escala de gris en la fase aguda de la torsión de la primera a la sexta horas. El testículo se hace grande, inhomogéneo e hipoecogénico comparado con el testículo normal contralateral. Los hallazgos extratesticulares comunes incluyen un epidídimo agrandado que contiene focos de ecogenicidad aumentada y disminuida, un engrosamiento cutáneo y la formación reactiva de un hidrocele. En ocasiones el testículo puede tener una ecogenicidad normal. Se ha comunicado una hiperecogenicidad testicular generalizada en dos casos de torsión aguda con ausencia de cambios histológicos de hemorragia o infarto testicular.*

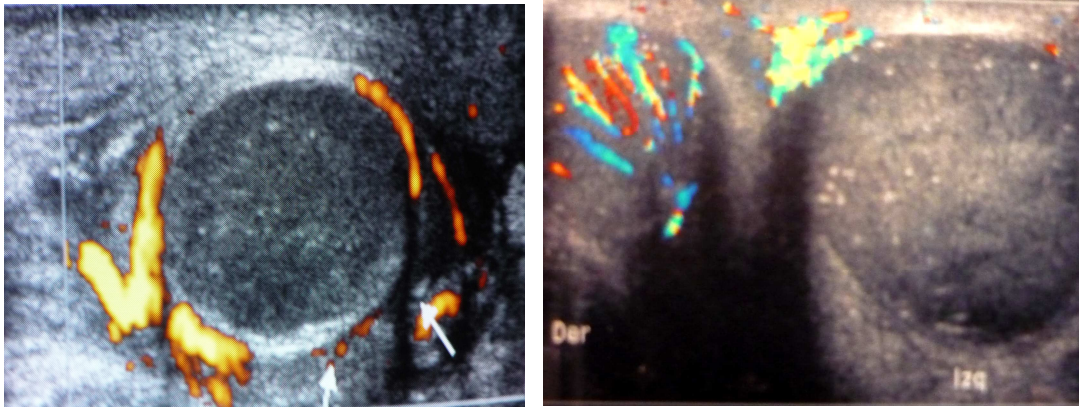
*Durante la fase subaguda de la torsión (1 a 10 días), el grado de hipoecogenicidad y el agrandamiento testicular aumenta dentro de los primeros cinco días, disminuyendo luego durante los cuatro a cinco días siguientes. El epidídimo permanece agrandado pero a menudo es ecogénico. En los casos de torsión crónica son comunes los hidroceles.*

*En casos de torsión pasada por alto se visualizaron grandes masas extratesticulares ecogénicas o complejas producidas por hemorragia dentro de la túnica vaginal, el epidídimo u otras localizaciones extratesticulares. Los hallazgos en la escala de gris de la torsión aguda y subaguda son inespecíficos y se pueden ver en el infarto testicular secundario a epididimitis, orquiepididimitis y rotura o infarto testicular traumático.*

*Se ha utilizado el examen con Doppler pulsado y color de los vasos testiculares y del cordón espermático para ayudar a diferenciar la torsión de la orquiepididimitis. La presencia de flujo sanguíneo normal o aumentado dentro del testículo debería excluir teóricamente el diagnóstico de torsión testicular. Se requiere una exploración meticulosa del parénquima testicular y la utilización de técnicas Doppler para detectar el flujo bajo, ya que los vasos testiculares son pequeños y tienen bajas velocidades de flujo.*

*El diagnóstico de isquemia testicular depende de la capacidad de demostrar inequívocamente la presencia de flujo sanguíneo normal en el testículo asintomático contralateral normal. Varias series recientes han comunicado los hallazgos con Doppler color en la isquemia testicular. Una de estas ha comunicado un 86% de sensibilidad, un 100% de especificidad y un 97% de exactitud en el diagnóstico de torsión testicular utilizando la ecografía Doppler color. Esta serie comunicó un único estudio falso negativo con detección de flujo sanguíneo intratesticular en un testículo que subsiguientemente se demostró durante la cirugía que estaba torsionado, sorprendentemente solo estaba presente una torsión del cordón espermático de 360 grados, lo que sugiere que al menos son necesarios 540 grados de torsión para ocluir completamente el flujo sanguíneo testicular. Por lo tanto, con grados menores de torsión del cordón espermático puede existir un mínimo flujo residual dentro del testículo. Cuando progresa la torsión, las formas de las sondas arteriales normales se van haciendo progresivamente tardus-parvus, pareciendo señales venosas pulsátiles.*

*La torsión del apéndice testicular se ha descrito como una masa hipoeecogénica avascular adyacente a un testículo normalmente perfundido y rodeada por un área de perfusión aumentada en el Doppler color.*



*Torsión testicular: la imagen de la izquierda con doppler de poder la cual demuestra ausencia de flujo en el interior del testículo, la imagen de la derecha con doppler color en la cual se observa el testículo derecho bien vascularizado en comparación con el testículo izquierdo el cual tiene ausencia de flujo y además presenta aumento de volumen y microcalcificaciones en su interior*



*Pieza quirúrgica de una torsión testicular, nótese el aspecto de la torsión y la isquemia del órgano*

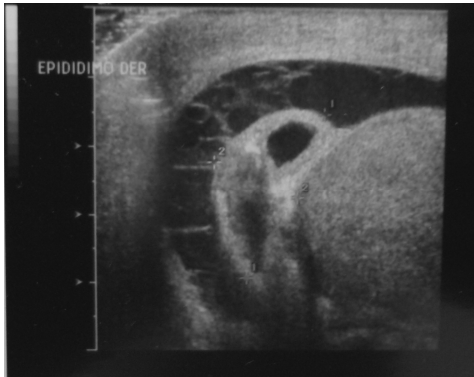
### ***Epididimitis y orquiepididimitis***

*La epididimitis es la causa más común de escroto agudo en varones pospuberales, representando el 75% de todos los procesos inflamatorios intraescrotales agudos. Habitualmente es la consecuencia de una infección del tracto urinario inferior y menos comúnmente tiene un origen hematógeno o traumático. Los microorganismo causantes mas comunes son Escherichia coli, Pseudomonas y Aerobacter. Los microorganismos transmitidos sexualmente causantes de uretritis, como el Gonococcus y la Chlamydia, son causas comunes de epididimitis en varones jóvenes. Menos comúnmente, la epididimitis puede acompañar a la orquitis por paperas o sífilis. El pico de incidencia esta entre los 40 y 50 años de edad clásicamente, los pacientes se presentan con un dolor de comienzo insidioso, que aumenta en un periodo de uno a dos días. También pueden presentar fiebre, disuria y pus uretral.*

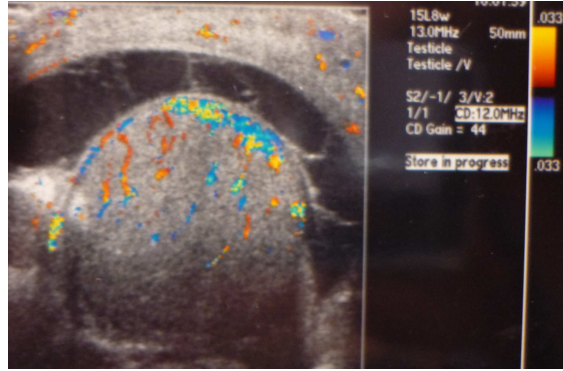
*La ecografía muestra de forma característica engrosamiento y alargamiento del epidídimo, afectando más comúnmente a la cabeza. En el 50% de los casos esta*

*afectado todo el epidídimo. La ecogenicidad del epidídimo habitualmente esta disminuida y su eco estructura a menudo es grosera y heterogénea, probablemente debido al edema y/o a la hemorragia. Es común la formación de un hidrocele reactivo y se puede ver un engrosamiento cutáneo asociado.*

*La ecografía Doppler color normalmente muestra un aumento del flujo sanguíneo en el epidídimo y/o testículo comparado con el lado asintomático. Hasta en un 20% de los pacientes con epididimitis aguda se produce una extensión directa de la inflamación epididimaria hacia el testículo, llamada orquiepididimitis. También se puede producir una orquitis aislada. En tales casos, el aumento del flujo sanguíneo debería estar localizado en el testículo. La afectación testicular puede ser focal o difusa. De forma característica, la orquitis focal produce un área hipoecogénica adyacente a una parte agrandada del epidídimo. Si no se trata, puede llegar a afectarse todo el testículo, apareciendo hipoecogénico y agrandado. La afectación testicular también puede ser la consecuencia de efectos secundarios de la inflamación epididimaria. En ocasiones, el marcado edema asociado a una epididimitis aguda puede dar por resultado una oclusión del aporte sanguíneo testicular, lo que da lugar a isquemia y el subsiguiente infarto*



*Ecografía de una epididimitis  
nótese el aumento de volumen del epidídimo y su aspecto heterogéneo*



*Ecografía Doppler color de una orquitis  
nótese el aumento de vascularidad en el interior del testículo, así como un hidrocele reactivo*

## **TRAUMATISMO**

*El diagnóstico inmediato de un testículo roto es de la mayor importancia debido a la relación directa entre la intervención quirúrgica precoz y la capacidad de salvar al testículo. Aproximadamente el 90% de los testículos se pueden salvar si se realiza la cirugía dentro de las primeras 72 horas, mientras que solo el 45% pueden ser salvados después de 72 horas. A menudo es imposible el diagnóstico clínico a causa del marcado dolor e hinchazón escrotal. Las características incluyen áreas focales de ecogenicidad testicular alterada que corresponden a áreas de hemorragia o infarto y formación de un hematocele en el 33% de los pacientes. En el 17% de los casos se identifica un discreto plano de fractura. A menudo el contorno testicular es irregular, aunque estas características no son específicas de una rotura testicular. La interrupción vascular también se puede demostrar con la ecografía Doppler color. Se debe tener cuidado para evitar confundir un hematoma intraescrotal complejo con una rotura testicular evidente. La utilización del Doppler color puede ayudar a separar el testículo normalmente vascularizado de un hematoma complejo. También se puede utilizar la*

*ecografía para distinguir la severidad del traumatismo escrotal debido a heridas de bala. Los hematomas y los hematoceles se pueden distinguir de la rotura testicular y se pueden localizar cuerpos extraños.*

### **CRIPTORQUIDIA**

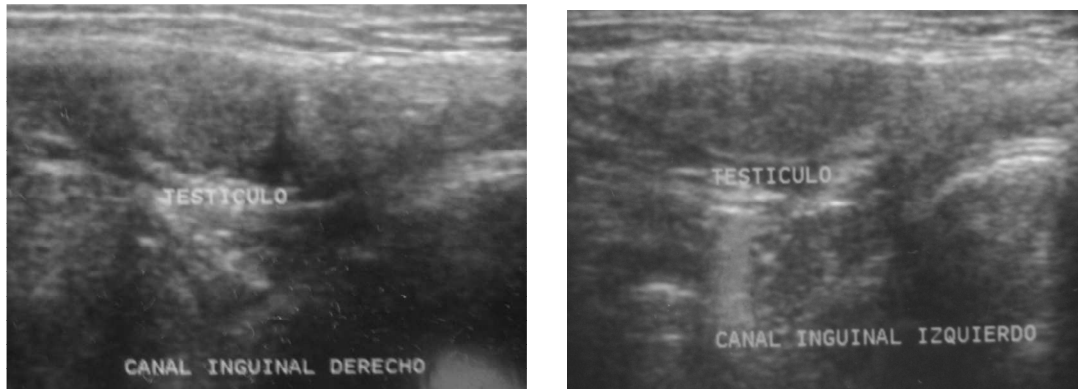
*Normalmente los testículos comienzan su descenso a través del conducto inguinal hacia el saco escrotal aproximadamente a las 36 semanas de gestación. El gubernaculum testis es una estructura fibromuscular que se extiende desde el polo inferior del testículo al escroto y guía al testículo en su descenso, el cual normalmente se completa al nacer. El testículo no descendido es una de las anomalías genitourinarias más comunes en los niños varones. Al nacer. El 3,5% de los niños varones con un peso mayor de 2.500 g. tienen un testículo no descendido; del 10% al 25% de estos casos son bilaterales. Esta cifra disminuye al 0,8% al año de edad, ya que el testículo desciende espontáneamente en la mayoría de los niños. La incidencia de testículo no descendido aumenta hasta el 30% en niños prematuros, aproximándose al 100% en neonatos con un peso menor de 1kg al nacer. Es necesario el descenso completo para la maduración testicular total.*

*Los testículos mal colocados pueden localizarse en cualquier parte a lo largo del camino de descenso desde el retroperitoneo al escroto. La mayoría (80%) de los testículos no descendidos son palpables, estando situados en el conducto inguinal o por debajo del mismo. En el 4% del resto de los pacientes aparece anorquia con testículos impalpables.*

*Es importante la localización de los testículos no descendidos para prevenir dos potenciales complicaciones de la criptorquidia: la infertilidad y el cáncer. La infertilidad es la consecuencia de progresivos cambios patológicos que se desarrollan tanto en el testículo no descendido como en el testículo contralateral normal después de la edad de un año. Es 48 veces más probable que los testículos no descendidos experimenten cambios malignos que en testículos normalmente descendidos. Se cree que el déficit hormonal que da como resultado un fracaso del descenso testicular predispone al paciente a la malignidad. Anualmente, aproximadamente el 0,04% de los pacientes con un testículo no descendido desarrollaran un carcinoma. El riesgo de muerte durante toda la vida por un tumor maligno testicular en varones de cualquier edad con un testículo no descendido es de aproximadamente 9,7 veces más que en varones normales. El tumor maligno más común es el seminoma. El riesgo de malignidad está aumentado tanto en el testículo no descendido tras la orquidopexia como en el testículo normalmente descendido. Por lo tanto, son esenciales unos cuidadosos exámenes seriados de ambos testículos.*

*Ecográficamente, el testículo no descendido a menudo es más pequeño y ligeramente ecogénico que el testículo contralateral normalmente descendido. Se puede hacer un diagnóstico específico de un testículo no descendido si se identifica el mediastino testicular. Un ganglio linfático grande o la pars infravaginalis gubernaculli (PIG), que es el segmento bulboso distal de gubernaculum testis, pueden confundirse con el testículo, pero teóricamente, ninguno de estos debería contener una banda ecogénica interna. En realidad, la visualización del mediastino testicular en el testículo no descendido a menudo es difícil. Además, se pueden visualizar focos ecogénicos dentro del PIG y de los ganglios linfáticos, lo que puede llevar a un diagnóstico erróneo de testículo no descendido.*

La RM tiene una sensibilidad y especificidad similar a la ecografía en la evaluación de la criptorquidia. La RM comparte dos principales ventajas con la ecografía: no es invasiva y no existe radiación ionizante. Una ventaja adicional de la RM es su capacidad para obtener imágenes multiplanares del retroperitoneo y de la región inguinal. De forma característica, el testículo no descendido es hipo intenso respecto a la grasa en las secuencias con TR/TE corto e hiperintenso o isointenso respecto a la grasa en las secuencias con TR/TE largo. Estas señales características del testículo no descendido son idénticas a las de los testículos escrotales.



*Testículos criptorquídicos en el interior del canal inguinal respectivo (bilateral)*

## **MASA ESCROTAL**

**Genética:** Un isocromosoma del brazo corto del cromosoma 12 [ $i(12p)$ ] es patognomónico del GCT (tumor de células germinales) en todos los tipos histológicos. En casi todos los GCT existe un número excesivo de copias de  $12p$ , bien en forma de  $i(12p)$ , bien como un aumento de  $12p$  en cromosomas con bandeo aberrante, pero el gen o los genes en  $12p$  responsables de la patogenia aún no se han definido.

La aparición de una tumoración testicular indolora es un signo patognomónico de neoplasia testicular. Es más frecuente que los pacientes consulten por molestias o inflamación testicular compatibles con epididimitis u orquitis. En esas circunstancias, es razonable probar un ciclo de antibióticos. Pero si los síntomas perduran o sigue existiendo alguna anomalía residual, está indicado efectuar un examen ecográfico testicular.

La ecografía testicular está indicada siempre que se piensa en una neoplasia maligna del testículo y en casos de tumefacción testicular persistente o dolorosa. Si se detecta una tumoración testicular, debe realizarse una orquiectomía inguinal radical. Como el testículo se origina en la cresta gonadal de la cavidad peritoneal, sus vasos sanguíneos y su drenaje linfático proceden del abdomen y descienden junto con el testículo hasta el escroto. Se utiliza un acceso quirúrgico abdominal para no dejar brechas abiertas en las barreras anatómicas por donde las células tumorales se puedan diseminar.

La ecografía del escroto puede detectar las masas intraescrotales con una sensibilidad cercana al 100%. Representa un importante papel en la evaluación de las masas

escrotales debido a que tiene una exactitud del 98% al 100% para diferenciar patología intra y extratesticular. Esta distinción es importante para el tratamiento del paciente ya que la mayoría de las masas extratesticulares son benignas, pero la mayoría de las lesiones intratesticulares son malignas. Casi todas las masas intratesticulares deberían ser consideradas malignas hasta que se demuestre lo contrario.

La mayoría de las neoplasias testiculares malignas son más hipoecogénicas que el parénquima testicular normal; sin embargo, la hemorragia, la necrosis, la calcificación o los cambios grasos pueden producir áreas de ecogenicidad aumentada dentro de estos tumores. Las masas uniformemente ecogénicas son más a menudo procesos benignos resultado de infecciones o anormalidades vasculares. No obstante, incluso las lesiones ecogénicas deberían ser consideradas potencialmente malignas, ya que la mayoría de los procesos testiculares benignos, hipoecogénicos o hiperecogénicos, tienen un aspecto inespecífico.

Las neoplasias testiculares suponen del 1 al 2% de todas las neoplasias malignas en los varones y son la quinta causa más frecuente de muerte en varones entre 15 y 34 años de edad. Aproximadamente del 65% al 94% de los pacientes con neoplasias testiculares se presentan con masas testiculares unilaterales indoloras o agrandamiento testicular difuso y del 4% al 14% se presentan con síntomas de enfermedad metastásica.

Del 90% al 95% de los tumores testiculares primarios se originan de las células germinales y generalmente son altamente malignos. Sólo el 60% de los tumores testiculares de células germinales son de un único tipo histológico y el resto contiene dos o más tipos histológicos. Los tumores gonadales estromales surgen de las células de Sertoli o de las células de Leydig, suponiendo del 3% al 6% de las masas testiculares y la mayoría de estas neoplasias mesenquimatosas son benignas.

## **TUMORES MALIGNOS**

### **Tumores de Células Germinales.**

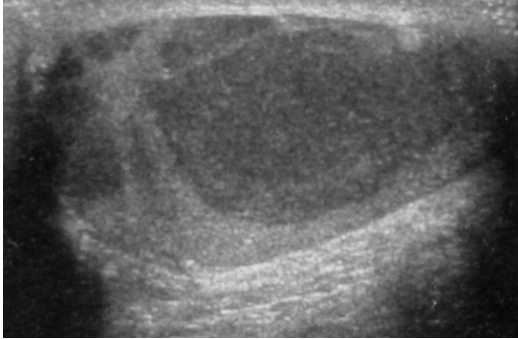
**El seminoma** puro es el tumor testicular más común de un único tipo celular en adultos, suponiendo del 40% al 50% de todas las neoplasias de células germinales. También es un componente común de los tumores mixtos de células germinales, apareciendo en el 30% de estos tumores. Los seminomas se producen en un pico de incidencia en la cuarta y quinta décadas de la vida. Rara vez aparecen antes de la pubertad. Son menos agresivos que otros tumores testiculares, y comúnmente están confinados dentro de la túnica albugínea en el momento de la presentación. Solo el 25% de los pacientes presentan metástasis en el momento del diagnóstico. Como resultado de la radiosensibilidad y quimiosensibilidad del tumor primario y de sus metástasis, de entre los tumores testiculares malignos los seminomas tienen el pronóstico más favorable.

El seminoma es el tipo de tumor más común en los testículos criptorquídicos. Entre el 8% y el 30% de los pacientes con seminoma tienen una historia de testículos no descendido. El riesgo de desarrollar un seminoma aumenta de forma importante en un testículo no descendido, incluso tras la orquidopexia. También aumenta el riesgo de desarrollar una enfermedad maligna en el testículo contralateral localizado en su posición normal. Macroscópicamente, el seminoma es un tumor redondeado u oval, firme y homogéneamente sólido que varía de tamaño entre un pequeño nódulo en un testículo de tamaño normal hasta una gran masa que produce un agrandamiento testicular difuso. Las características ecográficas del seminoma puro son paralelas a esta apariencia macroscópica homogénea. Esta compuesto predominantemente de ecos

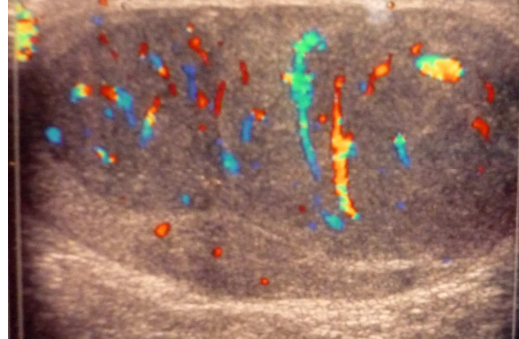


*uniformes de bajo nivel sin calcificaciones ni áreas quísticas. Estos tumores pueden ser de márgenes suaves o mal definidos, pero generalmente son muy hipocogénicos comparados con el parénquima testicular normalmente ecogénico.*

*Un segundo tumor de células germinales primario sincrónico o metacrónico aparece del 1% al 2,5% de los pacientes con seminomas.*



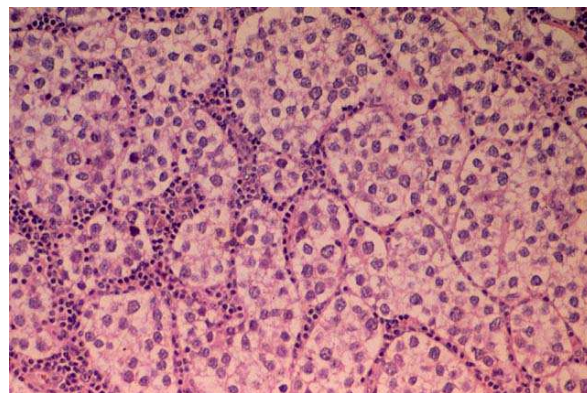
*Tumor seminomatoso en escala de grises*



*Tumor seminomatoso con Doppler color*



*Corte histológico panorámico de un testículo con seminoma puro circunscrito al testículo. HE*



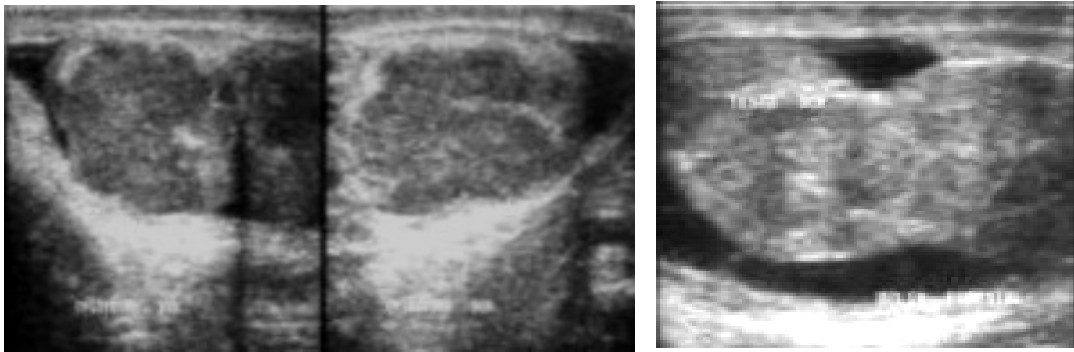
*Tumor maligno: seminoma Corte histológico a mediano aumento de un tumor testicular cuyo parénquima está constituido por brotes sólidos de células redondeadas de citoplasma claro y bordes bien definidos. Estroma en forma de finos haces de tejido conectivo que tienden a delimitar los nidos tumorales. El estroma en partes contiene linfocitos.*

*El carcinoma de células embrionarias es la segunda neoplasia en frecuencia de células germinales testiculares. A menudo aparece combinado con otros elementos neoplásicos de células germinales, particularmente con el tumor del saco vitelino y el teratoma. Constituye del 20% al 25% de todos los tumores primarios de células germinales. Estos tumores se dan en un grupo de edad mas joven que los seminomas, con un pico de incidencia de la segunda y tercera décadas de la vida. Es infrecuente antes de la pubertad y después de los 50 años de edad. Estos tumores normalmente son pequeños, pero pueden reemplazar parte o todo el testículo sin producir un agrandamiento pronunciado. A pesar de su pequeño tamaño, tienden a ser más agresivos que los seminomas, invadiendo frecuentemente la túnica albugínea, lo que produce una distorsión del contorno testicular. Con frecuencia producen metástasis viscerales.*

*La forma infantil, el tumor del seno endodérmico o del saco vitelino, es el tumor de células germinales mas frecuente en los niños, suponiendo el 60% de las neoplasias testiculares en este grupo de edad y apareciendo comúnmente antes de los dos años de edad. Se ha asociado con niveles elevados de alfa-fetoproteína en el 95% de los niños. Tanto el carcinoma de células embrionarias como el tumor del seno endodérmico son menos radiosensibles y quimiosensibles que los seminomas y tienen una tasa de supervivencia a los cinco años del 25% al 35%.*

*Las características ecográficas del carcinoma de células embrionarias son paralelas a su histología. Generalmente es más inhomogéneo y esta peor delimitado que el seminoma. Puede producirse invasión de la túnica, dando como resultado una distorsión del contorno testicular. Están presentes áreas quísticas en un tercio de los tumores y no son raros los focos ecogénicos, con o sin sombra sónica.*

*El Tumor Del Saco Vitelino presenta un patrón celular reticular con múltiples micro quistes y cúmulos papilares en un fondo de estroma mixoide. Las células neoplásicas rodean el cuerpo de Sèller Duval. Las técnicas de inmunoperoxidasa permiten identificar la presencia de AFP en el interior de las células neoplásicas y dentro de los globos eosinófilos extracelulares típicos del tumor<sup>4</sup>.*



*Tumor de células embrionarias (saco vitelino)*

#### *Cuadro clínico:*

*La clínica suele ser muy pobre y puede manifestarse por sí misma, o por sus complicaciones, o por metástasis.*

*La clínica se presenta generalmente por modificaciones en el volumen, forma, consistencia y peso del testículo. Por esto, el paciente consulta por un Nódulo indoloro*

en testículo”. Esta masa carece de la sensibilidad a la compresión que tiene el testículo sano y no desencadena dolor alguno espontáneo.

Sin embargo, hay tres situaciones en la que pueden ocurrir episodios dolorosos agudos que se dan en el 10% de los pacientes.

- Hemorragia intratumoral.
- Necrobiosis.
- Infarto intra o peri tumoral.

Solo el 30% de los pacientes presenta “Dolor sordo” o “Sensación de pesadez en hipogastrio, región anal y escroto.

Las complicaciones pueden evidenciarse por

- Infertilidad
- Si son neoplasias hormono –secretantes pueden provocar Ginecomastia macrogenitosomia. Como por ejemplo el tumor de células de Leydig, que en niños provoca pseudo pubertad precoz y en adultos, impotencia sexual

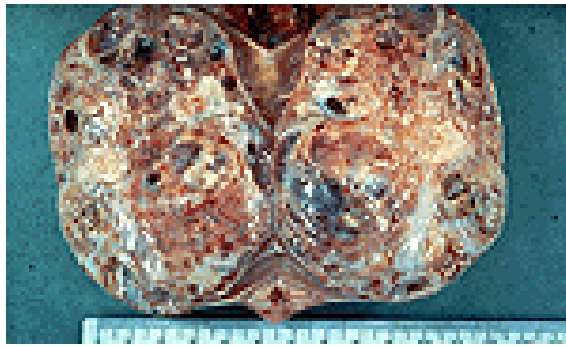
El 10% de los pacientes presenta manifestaciones clínicas por la metástasis en:

- Cuello “Ganglio Supraclavicular izquierdo”
- Pulmón “Disnea, Tos e Insuficiencia Respiratoria”
- Ganglios retro duodenales: Anorexia, Nauseas, Vómitos y Hemorragias”
- Afección Retroperitoneal con compromiso del Psoas y nervios: Dolor lumbar”
- Huesos: “Dolor óseo”
- Obstrucción o Trombosis Iliaca o de Vena Cava: “Edema de Miembros”

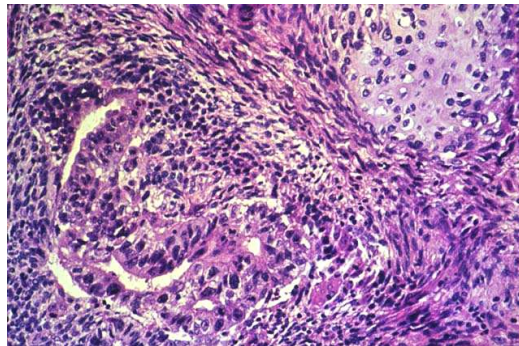
El 20% de los pacientes puede hacer un “Hidrocele Secundario

**Los teratomas** constituyen aproximadamente del 5% al 10% de las neoplasias testiculares primarias. Se definen de acuerdo con la clasificación de la Organización Mundial de la Salud sobre la base de la presencia de derivados de las distintas capas germinales (endodermo, mesodermo y ectodermo). De acuerdo con esta clasificación existen tres tipos de teratomas: maduro, inmaduro y teratoma con transformación maligna. Un tercio de los teratomas metastatizará, normalmente vía linfática, en cinco años. La tasa de supervivencia comunicada a los cinco años es del 70%. La edad donde se produce el pico de incidencia es en la lactancia y primera infancia, con otro pico de incidencia en la tercera década de la vida. En lactantes y niños pequeños, los teratomas son el segundo tumor testicular más común y usualmente son maduros, bien diferenciados y benignos. En casos ocasionales pueden contener elementos inmaduros, pero las metástasis son raras. Después de la pubertad, los teratomas comúnmente contienen elementos inmaduros y maduros mezclados con otros tipos de células germinales. Los teratomas en los adultos normalmente son malignos.

En ecografía, el teratoma comúnmente es una masa bien definida y marcadamente inhomogénea que contiene áreas sólidas y quísticas de tamaño variable. Son comunes los focos ecogénicos densos que producen sombra sónica, resultado de calcificación focal, cartilago, hueso inmaduro, fibrosis y cicatrización no calcificada.

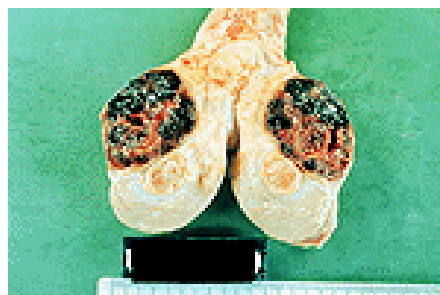


*Tumor maligno: teratoma sólido. Masa testicular (cortada y abierta como un libro). Está constituida por tejidos de variada coloración, con numerosas cavidades de distintos tamaños; no se observa una sola gran cavidad.*



*Teratoma inmaduro. Corte histológico que muestra tejido conectivo con células fusadas. Abajo, a la izquierda, formaciones epiteliales tubulares con franca heterotipia celular (aspecto de adenocarcinoma embrionario). Arriba a la derecha, brote cartilaginoso inmaduro y heterotípico, con aspecto de condrosarcoma.*

**El coriocarcinoma** es el tipo más raro de tumor de células germinales, constituyendo sólo del 1% al 3% de los tumores testiculares primarios malignos. Pocas veces se produce en su forma pura; entre más de 6,000 tumores testiculares registrados en el Armed Forces Institute of Pathology, sólo se han encontrado 18 casos. Aproximadamente el 23% de los tumores mixtos de células germinales contienen un componente de coriocarcinoma. El pico de incidencia es en la segunda y tercera décadas de la vida. Estos tumores son muy malignos y metastatizan precozmente vía hemática y linfática. A menudo los pacientes tienen síntomas que son el resultado de metástasis hemorrágicas: hemoptisis, hematemesis y síntomas del SNC. Es común la ginecomastia debido a los altos niveles de gonadotropinas coriónicas circulantes. Pueden existir metástasis sin ninguna otra evidencia de coriocarcinoma en el testículo. La ecografía demuestra una masa de ecogenicidad mixta que contiene áreas hemorrágicas, necrosis y calcificación.



*Coriocarcinoma del testículo. Es un tumor relativamente pequeño y muy hemorrágico*

**Los tumores mixtos de células germinales** contienen diferentes elementos neoplásicos de células germinales en distintas combinaciones. Son el segundo tumor testicular primario maligno en frecuencia tras el seminoma, constituyendo el 40% de todos los tumores de células germinales. Se producen en el mismo grupo de edad que los tumores de células germinales no seminomatosos. La combinación de teratoma y carcinoma de células embrionarias es el tumor mixto de células germinales más frecuente, anteriormente llamado teratocarcinoma. Comúnmente contiene tanto elementos sólidos como quísticos con un aspecto ecográfico similar al teratoma puro.

<b>CLASIFICACIÓN PATOLÓGICA DE LOS TUMORES TESTICULARES</b>
<b>Tumores de células germinales</b>
Tumores de un tipo histológico
Seminoma
Clásico
Espermatoquístico
Carcinoma de células embrionarias
Tipo adulto
Tipo infantil
Tumor del seno endodérmico
Teratoma
Maduro
Inmaduro
Con transformación maligna
Coriocarcinoma
Tumores con más de un tipo histológico
Teratoma y carcinoma de células embrionarias (teratocarcinoma)
Coriocarcinoma y cualquier otro tipo
Otras combinaciones
<b>Tumores del estroma gonadal</b>
Tumores de células de Leydig
Tumores de células de Sertoli, células de la granulosa, células de la teca
Tumores del estroma gonadal primitivo
Combinaciones de los anteriores

### **Tumores Estromales.**

Los tumores estromales gonadales suponen del 3% al 6% de todas las neoplasias testiculares. Aproximadamente el 20% de estos tumores se producen en niños. El término tumor del estroma gonadal se refiere a una neoplasia que contiene células de Leydig, de la teca, de la granulosa o luteínicas y fibroblastos con diferentes grados de diferenciación. Estos tumores pueden contener un único o múltiples tipos celulares debido a la pluripotencialidad del estroma gonadal. Los tumores del estroma gonadal relacionados con los tumores de células germinales se denominan gonadoblastomas. La mayoría de los gonadoblastomas se producen en varones con criptorquidia, hipospadia y órganos sexuales internos femeninos.

La mayoría de los tumores estromales son tumores de células de Leydig. Suponen del 1% al 3% de todas las neoplasias testiculares y se producen predominantemente entre los 20 y 50 años de edad. Los pacientes comúnmente acuden con un agrandamiento testicular indoloro o una masa palpable. Aproximadamente el 15% de los pacientes se presentan con ginecomastia, resultado de la secreción de andrógenos, estrógenos o una combinación de los anteriores. En varones jóvenes también se puede producir impotencia, pérdida de la libido o virilización precoz. En el 3% de los casos este tumor

es bilateral. Del 10% al 15% de los tumores muestran un comportamiento maligno, invadiendo la túnica en el momento del diagnóstico. En el 25% de los tumores existen focos de hemorragia y necrosis. Normalmente, estos tumores gonadales son pequeños, sólidos e hipocogénicos en la ecografía. En las lesiones más grandes ocasionalmente se ven espacios quísticos resultado de la hemorragia y la necrosis.

**Tumor primario oculto.** La ecografía representa un importante papel en los pacientes con un examen físico normal que se presentan con metástasis mediastínicas, retroperitoneales o supraclaviculares resultado de un carcinoma testicular metastásico.

La detección del tumor primario oculto es importante para el tratamiento del paciente debido a que si no es extirpado. Las metástasis continuarán la ecografía ha demostrado ser capaz de detectar neoplasias testiculares impalpables. El tumor testicular primario puede regresar a pesar de una extensa diseminación metastásica dando como resultado una cicatriz ecogénica fibrosa y posiblemente calcificada. Se ha teorizado que esta regresión se debe a la alta tasa metabólica del tumor y al compromiso vascular por el sobrecrecimiento tumoral. Normalmente, en estos casos se identifican las células tumorales no viables en las secciones histológicas. A menudo, el testículo afectado tiene un tamaño normal o pequeño. El hallazgo ecográfico de un foco ecogénico con o sin sombra sónica posterior no es específico de un tumor "fundido" pero sugiere fuertemente este diagnóstico en el contexto de metástasis testiculares demostradas histológicamente.

Aproximadamente el 95% de las neoplasias testiculares primarias mayores de 1.6cm. de diámetro muestran un aumento de la vascularización en el examen con ecografía Doppler color. Sin embargo, los hallazgos del Doppler color no parece que representen un papel importante en la evaluación de los tumores testiculares adultos. De forma inversa los tumores testiculares pediátricos pueden ser isoecogénico con el parénquima testicular normal y se pueden apreciar más fácilmente utilizando la ecografía Doppler color o en los hallazgos del Doppler pulsado.

Los tumores testiculares no palpables también se pueden detectar en pacientes que se presentan por infertilidad. En estos casos, la ecografía también es importante en la localización quirúrgica para el diagnóstico intraoperatorio, ya que se puede hacer una resección testicular limitada si la lesión es benigna. Normalmente las lesiones no palpables descubiertas incidentalmente son benignas. Muchos creen que si la radiografía de tórax y los marcadores tumorales son normales, se puede someter a los pacientes a una biopsia testicular escisional utilizando un abordaje inguinal limitado al órgano. Si la sección congelada demuestra una lesión benigna se puede salvar el órgano. La ecografía de seguimiento de una lesión detectada incidentalmente solo se recomienda si existe una fuerte sospecha clínica de que la lesión no es neoplásica (por ejemplo, historia reciente de traumatismo o infección).

### **Marcadores Tumorales**

Para tratar a los pacientes con GCT (tumor de células germinales) resulta esencial realizar una vigilancia cuidadosa de los marcadores tumorales en el suero AFP y hCG, dada su importancia para el diagnóstico, como indicadores pronósticos, para controlar la respuesta al tratamiento y para detectar con anticipación una recidiva. Alrededor de 70% de los pacientes que consultan con un GCT no seminomatoso diseminado tiene concentraciones séricas altas de AFP, de hCG, o de ambos marcadores. Si bien la

*concentración de hCG puede estar alta en los pacientes con seminomas y con tumores no seminomatosos, la AFP aumenta sólo en los pacientes con tumores no seminomatosos. El dato de un nivel alto de AFP en un paciente con un tumor exclusivamente seminomatoso indica que existe un componente no seminomatoso oculto, y que el paciente debe tratarse de acuerdo con las normas del GCT no seminomatoso. El nivel de deshidrogenasa láctica (LDH) no es tan específico como la AFP o la hCG. Los niveles de LDH están elevados en 50 a 60% de los casos de tumores no seminomatosos metastásicos y hasta en 80% de los casos de seminomas avanzados.*

*Antes y después de la orquiectomía deben medirse los niveles de AFP, hCG y LDH. Las concentraciones altas de AFP y hCG descienden de acuerdo con una cinética de primer grado; la vida media de la hCG es de 24 a 36 h, y la de la AFP de cinco a siete días. Estos dos marcadores deben analizarse de manera seriada durante y después del tratamiento. Si se observa que cualquiera de estos marcadores o los dos vuelven a elevarse o no descienden de acuerdo con la vida media prevista, hay que pensar en la persistencia o en la recidiva del tumor.*

### **Metástasis Testiculares**

**Metástasis, leucemia y linfoma.** *La leucemia y el linfoma son los tumores metastásicos testiculares más comunes.*

**El linfoma maligno** *es la neoplasia testicular secundaria más común. Supone del 1% al 8% de todos los tumores testiculares y es el tumor testicular más común en varones de unos 60 años de edad; a pesar de eso, la afectación testicular se produce en sólo el 0,3 % de los pacientes con linfoma. El pico de edad en el momento del diagnóstico está entre los 60 y 70 años de edad; el 80% de los pacientes tienen unos 50 años de edad en el momento del diagnóstico. El linfoma maligno es el tumor testicular bilateral más común, apareciendo bilateralmente de forma sincrónica o, más comúnmente metacrónica del 6% al 38% de los casos. La mitad de las neoplasias testiculares bilaterales son linfomas malignos.*

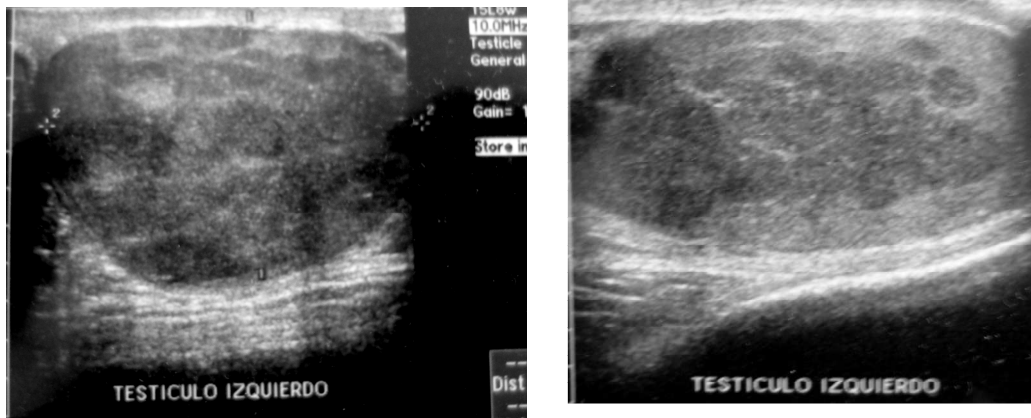
*El linfoma testicular puede aparecer como un lugar de enfermedad primaria extranodal, asociado con enfermedad diseminada, o como la manifestación inicial de una enfermedad nodal oculta. Aproximadamente el 10% de los pacientes tienen un linfoma localizado en los testículos. Esta forma de linfoma testicular tiene un pronóstico mejor, pero en el 25% de los pacientes se desarrolla un linfoma sistémico poco después de la presentación o tras la orquiectomía.*

*La tasa de supervivencia a los cinco años es del 5% al 20%. La supervivencia media es de 9,5 a 12 meses. La mayoría de los pacientes con linfoma maligno se presentan con una masa testicular indolora o un agrandamiento testicular difuso. Aproximadamente el 25% de los pacientes tienen síntomas constitucionales de linfoma, como fiebre, debilidad, anorexia o pérdida de peso.*

*La mayoría de los linfomas malignos del testículo son de tipo no Hodgkin. Utilizando la clasificación de Rappaport, el linfoma histiocítico difuso es el tipo más común de linfoma testicular, seguido por el linfoma linfocítico pobremente diferenciado. El linfoma Hodgkin es extremadamente raro; sólo se han comunicado cuatro casos.*

*A menudo, el linfoma testicular es grande en el momento del diagnóstico. Normalmente la túnica albugínea está intacta, pero es común la extensión dentro del epidídimo y del cordón espermático, apareciendo en más del 50% de los casos. La piel escrotal rara vez está afectada. Macroscópicamente, el tumor no está encapsulado pero comprime al parénquima hacia la periferia.*

*La mayoría de los linfomas malignos son homogéneos, hipoecogénicos y reemplazan de forma difusa al testículo. Sin embargo, se pueden producir lesiones focales hipoecogénicas. La hemorragia y la necrosis son raras.*



*Linfoma testicular*

***La leucemia** es la segunda neoplasia testicular metastásica en frecuencia. La leucemia testicular primaria es rara, pero la infiltración leucémica del testículo durante la remisión de la médula ósea es común en los niños. Esto se cree que se debe a que el testículo actúa como un santuario para las células leucémicas durante la quimioterapia a causa de la “barrera gonadosanguínea” que bloquea las concentraciones de los agentes quimioterápicos. La frecuencia más alta de afectación testicular se encuentra en pacientes con leucemia aguda (64%). Aproximadamente el 25% de los pacientes con leucemia crónica tienen afectación testicular. La mayoría de los casos de afectación testicular se producen dentro del año tras suspender la quimioterapia de mantenimiento de la remisión. La tasa de recidiva en este contexto es de aproximadamente el 13%.*

*El aspecto ecográfico del linfoma y de la leucemia es inespecífico. La presentación más frecuente de ambos procesos es una infiltración difusa que produce un agrandamiento difuso y testículos hipoecogénicos. En la leucemia linfocítica crónica también se han descrito masas anecogénicas focales, nítidamente definidas con transmisión del sonido a través de ellas y en ocasiones, ecos internos de bajo nivel. Aunque la imagen con Doppler color muestra un aumento de la vascularización en la leucemia y en el linfoma testicular, no se pueden diferenciar de procesos inflamatorios difusos.*

*Los ganglios linfáticos regionales que drenan el testículo se encuentran en el retroperitoneo y los vasos sanguíneos proceden de los grandes vasos (para el testículo derecho) o de los vasos renales (para el testículo izquierdo). Debido a esto, los ganglios linfáticos que se afectan en primer lugar cuando aparece un tumor testicular del lado derecho son los ganglios intercavaoárticos situados inmediatamente por debajo de los vasos renales. En el caso de un tumor testicular izquierdo, los primeros ganglios linfáticos que se afectan están por fuera de la aorta (paraaórticos) y por debajo de los vasos renales izquierdos. En ambos casos, la diseminación tumoral hacia otros ganglios se dirige hacia abajo y hacia el lado opuesto y, con menos frecuencia, por encima del hilio renal.*



*La participación ganglionar puede extenderse en dirección cefálica hacia los ganglios retrocraurales, mediastínicos posteriores y supraclaviculares. El tratamiento depende de la histología (seminomas o tumores no seminomatosos) y del estadio clínico del tumor.*

*IA*

*Testículos únicamente, sin invasión vascular ni linfática (T1)*

*IB*

*testículos únicamente, con invasión vascular/linfática (T2) o extensión a través de la túnica albugínea (T2) o afección del cordón espermático (T3) o del escroto (T4)*

*IIA*

*Ganglios <2 cm.*

*IIB*

*Ganglios 2 a 5 cm.*

*IIC*

*Ganglios >5 cm.*

*III*

*Metástasis a distancia*

***Otras metástasis.*** *Las metástasis no linfomatosas a los testículos no son comunes, representando solo del 0,02% al 5% de todas las neoplasias testiculares. Los lugares primarios más comunes son el pulmón y la próstata. Otros lugares primarios para las neoplasias metastásicas incluyen el riñón, el estómago, el colon, páncreas y el melanoma. La mayoría de las metástasis son clínicamente silentes, siendo descubiertas de forma incidental en la autopsia o tras la orquiectomía por una carcinoma prostático. Las metástasis testiculares son más comunes durante la sexta y séptima décadas de la vida y son más frecuentes que los tumores primarios de células germinales después de los 50 años de edad. Comúnmente son múltiples y bilaterales en el 15% de los casos.*

*Los posibles caminos de las metástasis hacia el testículos incluyen el venoso retrogrado, el hemátogeno, el linfático retrogrado y la invasión tumoral directa. En lugares distantes del testículo, como el pulmón y la piel, la vía de diseminación más probable es la vía hematógena. La extensión venosa retrograda a través de la vena espermática se ha demostrado que se produce en el carcinoma de células renales y también se puede producir en los tumores vesicales y prostáticos. Las neoplasias con metástasis a los ganglios linfáticos periaórticos pueden afectar a los testículos mediante la extensión linfática retrograda. El carcinoma colorrectal también puede invadir directamente los testículos. Las características ecográficas de la metástasis testiculares no linfomatosas varían. A menudo son hipocogénicas, pero pueden tener un aspecto ecogénico o complejo.*

## **METASTASIS TESTICULARES**

### **Linfoma**

*Principalmente no Hodgkin  
10% localizados en el testículo*

### **Leucemia**

*Segundas mas comunes  
64% leucemia aguda*

*Lugar santuario*

### **Metástasis no linfomatosas**

*Las mas comunes: pulmón y próstata  
Riñón, estomago, colon, páncreas, melanoma*

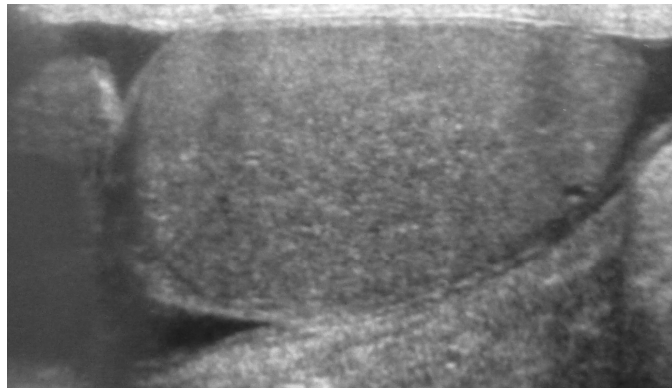
## **LESIONES INTRATESTICULARES BENIGNAS**

**Quistes.** *Los quistes testiculares se descubren de forma incidental en la ecografía entre el 8% y el 10% de la población. Las lesiones testiculares quísticas no son uniformemente benignas debido a que los tumores testiculares pueden sufrir una degeneración quística a causa de una hemorragia o una necrosis. La diferenciación entre un quiste benigno y una neoplasia quística es de suma importancia clínica.*

*Los teratomas son los tumores más comunes que contienen componentes sólidos y quísticos.*

*Los quistes de la túnica albugínea están localizados dentro de la túnica, normalmente en las partes anterior y lateral de testículo. Varían de tamaño entre 2mm y 5mm y están bien definidos. Pueden ser solitarios o múltiples, uniloculares o multiloculares. Se descubren en pacientes en la quinta o sexta décadas de la vida y de forma común son asintomáticos. Histológicamente son quistes simples revestidos por células cuboides o columnares bajas y llenos de líquido seroso. Los quistes complejos de la túnica albugínea pueden simular una neoplasia testicular. Un cuidadoso estudio en múltiples planos y posiblemente una RM pueden ayudar a identificar la naturaleza benigna de un quiste de la túnica albugínea.*

*Los quistes intratesticulares son quistes simples llenos de líquido seroso claro que varían de tamaño entre 2mm y 18 mm. Ecográficamente son lesiones anecogénicas bien definidas con paredes delgadas y finas y refuerzo sónico posterior. Los quistes posiblemente se originan de la rete testis, de forma posiblemente secundaria a la formación de estenosis postraumáticas o postinflamatorias.*



*Quiste testicular*

***Ectasia tubular de la rete testis.*** La ectasia tubular de la rete testis se puede confundir con una neoplasia testicular. Esta ectasia tubular normalmente se asocia con una obstrucción epididimaria secundaria a lesiones traumáticas o inflamatorias. Se ven lesiones de tamaño variable en la región del mediastino testicular sin anomalías asociadas de los tejidos blandos y sin flujo en las imágenes Doppler color. Un gran número de estas anomalías son bilaterales y normalmente se asocian con un espermatocele ipsilateral. El aspecto ecográfico característico y la localización deberían hacer posible la distinción entre esta afección benigna y una maligna, evitando por lo tanto una orquiectomía. Los hallazgos característicos en RM incluyen una intensidad de señal anormal intratesticular similar a la del agua en la región del mediastino testicular.



*Aumento de la ectasia tubular (rete testis)*

***Displasia quística.*** La displasia quística es una rara malformación congénita, que normalmente se presenta en lactantes y niños pequeños, aunque se ha comunicado un caso en un varón de 30 años de edad. Solo se han descrito ocho casos. Se cree que esta lesión es el resultado de un defecto embriológico que impide la conexión de los túbulos de la rete testis y los conductos eferentes. Anatomopatológicamente, la lesión consta de múltiples quistes de distintos tamaños y formas interconectados, separados por tabiques fibrosos. Esta lesión se origina en la rete testis y se extiende dentro del parénquima adyacente, dando como resultado una presión que atrofia el parénquima testicular adyacente. Los quistes están revestidos por una única capa de epitelio plano

*cuboidal. Con frecuencia, con la displasia quística testicular coexiste una agenesia o displasia renal.*

**Quistes epidermoides.** *El quiste epidermoide es un tumor benigno que se origina en las células germinales y que representa aproximadamente el 1% de todos los tumores testiculares. Estos tumores pueden darse a cualquier edad, pero son más comunes entre la segunda y la cuarta décadas de la vida. Los pacientes normalmente se presentan con un nódulo testicular indoloro; un tercio se descubren de forma incidental en el examen físico. En el 10% de los casos se produce un agrandamiento testicular difuso e indoloro. Estas lesiones generalmente son tumores sólidos bien circunscritos situados debajo de la túnica albugínea. Anatomopatológicamente, la pared del tumor esta compuesta por tejido fibroso con una capa interna de epitelio escamoso. El quiste esta lleno de queratina escamosa, blanca-caseosa.*

*Los quistes epidermoides se cree que representan el desarrollo monomórfico o monodérmico de un teratoma a lo largo de la línea de diferenciación celular ectodérmica. Estas lesiones benignas solo se pueden diferenciar de los teratomas premalignos mediante el examen anatomopatológico. Por definición, los quistes epidermoides contienen elementos no teratomatosos y por lo tanto, no tienen potencial maligno.*

*Ecográficamente, los quistes epidermoides son generalmente masas hipoecogénicas sólidas y bien definidas que en ocasiones son hiperecogénicos internamente. Típicamente la masa tiene una capsula ecogénica. Aunque este aspecto es relativamente característico, con el examen ecográfico solo no se puede excluir completamente la malignidad. Todavía se debate el tratamiento apropiado de estas lesiones. Se puede realizar un abordaje conservador del testículo con escisión local (enucleación) o una orquiectomía simple o radical. La diferenciación de un teratoma solo se puede hacer mediante el cuidadoso examen anatomopatológico de la pared del quiste y el testículo adyacente. La orquiectomía da como resultado una supervivencia del 100% y no se necesita tratamiento adicional.*

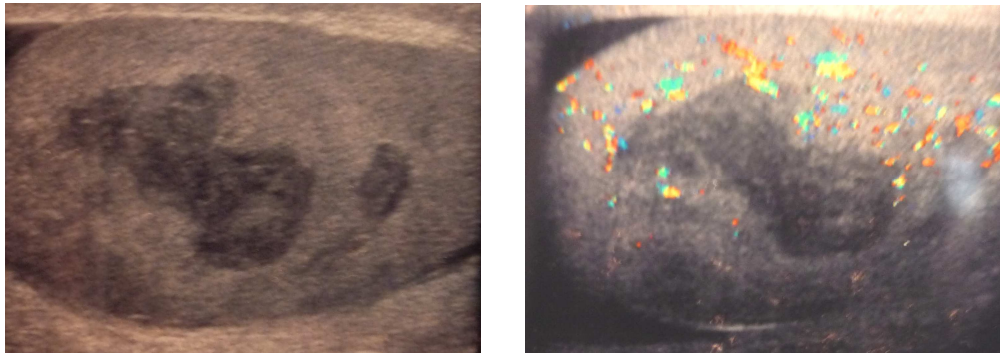
**Absceso.** *Los abscesos testiculares normalmente son una complicación de una orquiepididimitis; también pueden ser el resultado de una torsión testicular pasada por alto, un tumor infectado o gangrenoso o una orquitis piógena primaria. Las causas infecciosas comunes de la formación de abscesos son paperas, viruela, escarlatina, gripe, tifoidea, sinusitis, osteomielitis, apendicitis, y otras muchas. El absceso testicular puede romperse a través de la túnica vaginal dando como resultado la formación de un piocele o fistulas a la piel.*

*Más comúnmente, la ecografía muestra un testículo agrandado que contiene una masa llena predominantemente de líquido con áreas hipoecogénicas o ecogénicas mixtas. Se ha descrito una apariencia atípica en la que hay una ruptura de la arquitectura testicular con estriaciones hiperecogénicas que separan los espacios hipoecogénicos.*

*En pacientes con síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida), la diferenciación de un absceso de un proceso neoplásico es difícil con el examen ecográfico. Los hallazgos clínicos pueden ser útiles; sin embargo, con frecuencia es necesaria la orquiectomía para obtener un diagnóstico anatomopatológico.*

**Infarto.** *El infarto testicular puede aparecer tras torsión, traumatismo, endocarditis bacteriana, poliarteritis nodosa, leucemia, estados de hipercoagulación y púrpura de Schönlein-Henoch. La infección espontánea del testículo es rara. El aspecto ecográfico depende de la edad del infarto. Inicialmente, un infarto se ve como una masa focal hipoecogénica o como un testículo difusamente hipoecogénico de tamaño*

normal. La masa hipocogénica focal no se puede distinguir de una neoplasia basándonos en su aspecto. Estas lesiones deberían ser principalmente avasculares, dependiendo de la edad del infarto. Si una masa hipocogénica, bien circunscrita, no palpable y relativamente periférica muestra una ausencia completa de vascularización en la imagen Doppler energía o tras la administración de un agente de contraste ecográfico, es posible distinguir tales infartos benignos de una neoplasia en pacientes con presentaciones clínicas apropiadas. Sin embargo, se requiere una gran experiencia para establecer esta hipótesis. Con el tiempo, la masa hipocogénica o el testículo entero disminuyen de tamaño y desarrollan áreas de ecogenicidad aumentada causadas por fibrosis o calcificación distrófica. El aspecto ecográfico inicial puede ser difícil de diferenciar de una neoplasia testicular, pero con el tiempo los infartos disminuyen sustancialmente de tamaño mientras que de forma característica los tumores se agrandan.



Aspecto ecografico de un posible hematoma o infarto testicular , es muy difícil distinguirlo de una lesión tumoral testicular , nótese la ausencia de vascularidad en el interior de la lesión hipocogénica

<b>LESIONES TESTICULARES QUISTICAS</b>
<b>Benignas</b>
Quistes de al túnica albugínea
Quistes intratesticulares
Ectasia tubular de la rete testis
Displasia quística
Quistes epidermoides
Absceso
<b>Malignas</b>
Teratocarcinoma
Tumores del saco vitelino
Necrosis/hemorragia en un tumor
Obstrucción tubular por tumor
Linfoma

**Sarcoidosis.** La sarcoidosis puede afectar al epidídimo y menos comúnmente al testículo. La afectación genital se produce en menos del 1% de los pacientes con sarcoidosis sistémica. La presentación clínica es o una epididimitis aguda o recurrente, o un agrandamiento indoloro del testículo o del epidídimo. Ecográficamente, las lesiones sarcoideas son masas sólidas irregulares e hipocogénicas en el testículo o en el epidídimo. En ocasiones, se pueden ver focos calcificados hiperecogénicos con sombra sónica posterior. La diferenciación de un

proceso neoplásico o inflamatorio es difícil solo con la ecografía. Para el diagnóstico definitivo puede ser necesaria la resección o la orquiectomía.

**Restos suprarrenales.** La hiperplasia suprarrenal congénita es una enfermedad autosómica recesiva que implica un defecto enzimático de la corteza suprarrenal. La presentación clínica es la de una masa testicular o un agrandamiento testicular que se presenta con pubertad precoz con o sin depleción salina. Los restos suprarrenales surgen de células corticales suprarrenales aberrantes que emigran con los tejidos gonadales en la vida fetal. Pueden formar masas similares a tumores en respuesta a los elevados niveles de hormona adrenocorticotropa circulante (ACTH) en la hiperplasia suprarrenal congénita y en el síndrome de Cushing y pocas veces experimentan una transformación maligna. En ecografía, estas lesiones son lesiones multifocales hipoecogénicas. En ocasiones, se ha descrito sombra sónica posterior. Muchos restos suprarrenales muestran una vascularización similar a radios con múltiples vasos periféricos que irradian hacia un punto central en el interior de la masa. Si se conoce que el paciente presenta las anomalías hormonales apropiadas asociadas con la hiperplasia suprarrenal congénita y si la ecografía demuestra los hallazgos apropiados, en la mayoría de los casos no son necesarios estudios adicionales.

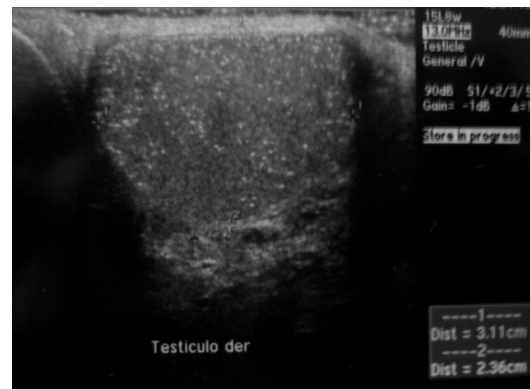
**Calcificaciones escrotales.** Se pueden ver calcificaciones escrotales dentro del parénquima testicular, sobre la superficie del testículo o localizadas libremente en el líquido entre las capas de la túnica vaginal. Las calcificaciones curvilíneas, lisas y grandes sin una masa asociada de tejido blando sugieren un tumor de células de Sertoli con células grandes calcificadas, aunque en ocasiones los tumores de células germinales "fundidos" pueden tener un aspecto similar. Se pueden encontrar calcificaciones dispersas en la tuberculosis, la filariasis y en la cicatrización de un tumor de células germinales involucionado o un traumatismo.

**La microlitiasis testicular** es una afección infrecuente en la cual existen calcificaciones dentro de los túbulos seminíferos. Estas calcificaciones se dan en testículos normales y criptorquídicos y se han comunicado en el síndrome de Klinefelter, en el pseudohermafroditismo masculino y en las neoplasias testiculares. Se ha postulado que las microlitiasis son el resultado de la calcificación de cuerpos parecidos a los cuerpos amiláceos que se encuentran en los túbulos seminíferos tanto de testículos normalmente descendidos como de testículos criptorquídicos. La ecografía puede mostrar innumerables focos pequeños hiperecogénicos esparcidos difusamente por todo el parénquima testicular, que pocas veces tienen sombra y en ocasiones muestran un aspecto en cola de cometa. Se puede dar una afectación bilateral.

Inicialmente se creyó que la microlitiasis testicular era un proceso benigno con un aspecto ecográfico característico que no requería de una evaluación adicional. Sin embargo recientes comunicaciones han demostrado una incidencia significativa de coexistencia de neoplasia testicular primaria y microlitiasis testicular. Se demostró que el 40% de 42 pacientes con microlitiasis testicular se asociaba con neoplasia, por lo que parece que la microlitiasis testicular ya no se puede contemplar como una observación incidental benigna. En la actualidad, probablemente esta indicada la observación ecográfica de rutina en pacientes con microlitiasis en intervalos de seis meses, con una apropiada evaluación de los marcadores tumorales.

*La microlitiasis aislada suponiendo menos de cinco calcificaciones simples por testículo es una afección mas común, probablemente benigna y normalmente relacionada con calcificaciones inflamatorias, granulomatosas o vasculares. En la actualidad, si hay menos de cinco microlitiasis por sección de imagen, el diagnostico de microlitiasis testicular no esta justificado probablemente no es necesario el seguimiento de estos pacientes.*

*Los cálculos escrotales extratesticulares surgen de la superficie de la túnica vaginal y se pueden romper y emigrar entre las dos capas de la túnica. Han sido llamados cuerpos sueltos fibrinoides o perlas escrotales debido a su aspecto macroscópico, que normalmente es redondo, blanco nacarado y elástico. Son el resultado de la inflamación de la túnica vaginal o de la torsión del apéndice testicular o del epididimo. Son comunes los hidroceles secundarios debidos a la inhibición de la secreción y absorción normal por parte de la túnica vaginal, normalmente como resultado de la inflamación. La formación de un hidrocele facilita el diagnostico ecográfico del calculo escrotal.*



*Microlitiasis testicular*

### **CALCIFICACIONES ESCROTALES**

#### **Testicular**

*Solitaria, granulomatosa postinflamatoria, vascular*

*Microlitiasis*

*Tumor de células germinales “fundido”*

*Tumor de células de Sertoli con grandes células calcificadas*

*Teratoma/teratocarcinomas*

*Sarcoide*

*Tuberculosis*

*Infarto-crónico*

#### **Extratesticular**

*Túnica vaginal “perlas escrotales”*

*Epididimitis crónica*

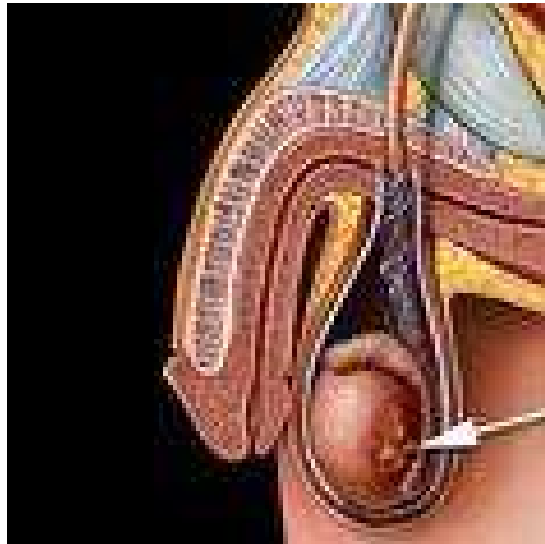
*esquistosomiasis*

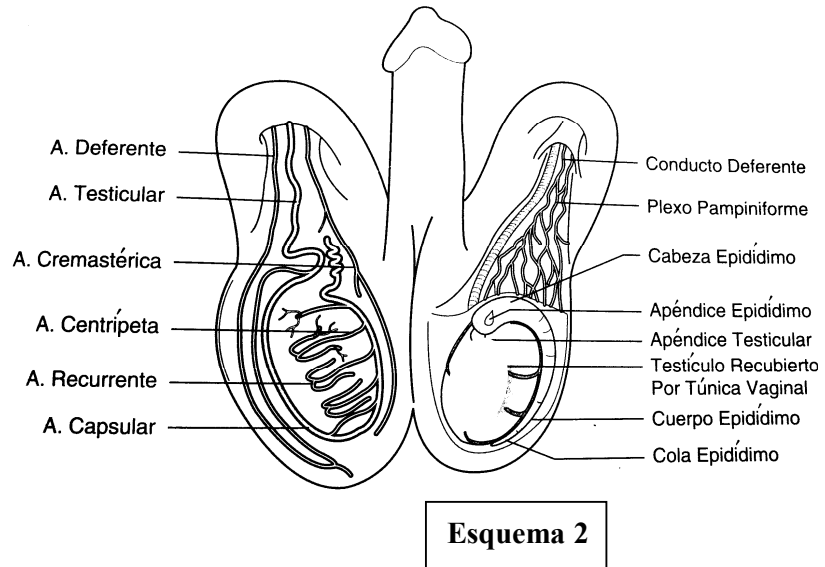
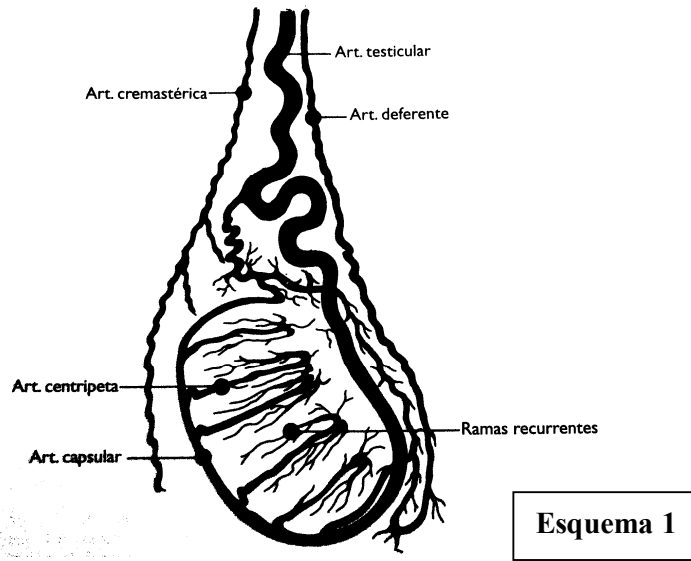
## **CONCLUSIONES:**

*Se concluye que las patologías testiculares se dan principalmente en los grupos de edad jóvenes y en edad reproductiva , siendo las patologías mas comunes para este grupo de edad, el varicocele tanto bilateral como unilateral, los quistes de epidídimo , la microlitiasis testicular , el hidrocele , y la atrofia testicular ; pero también se dan en niños y adolescentes siendo en estos casos la orquiepididimitis, la torsión testicular , la criptorquidia, y el hidrocele las patologías mas frecuentes ,así mismo , conforme mas aumenta la edad después de los 45 años es menos probable padecer patología testicular*

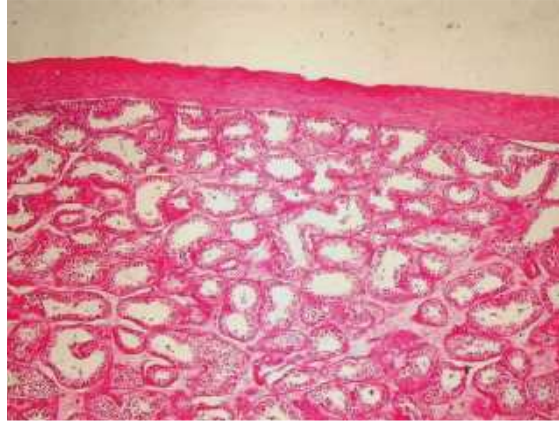


# *ANEXOS*

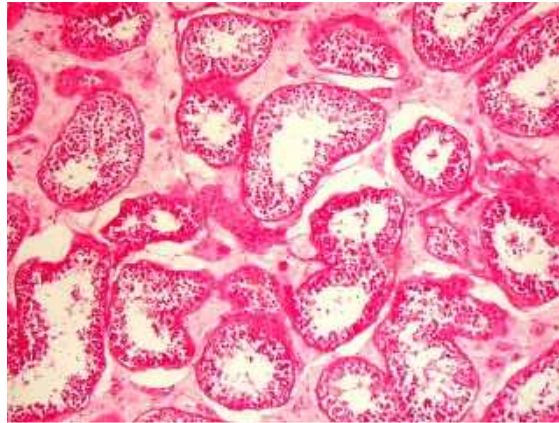




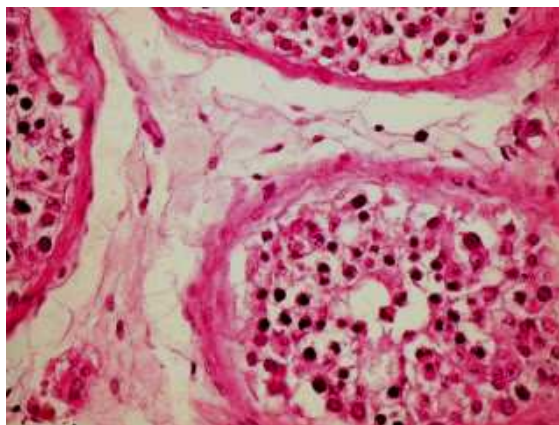
## **CORTES HISTOLÓGICOS DE TESTÍCULO (NORMAL)**



**HEX40.** Imagen de parénquima testicular mostrando una homogeneidad y donde observamos en la periferia la cápsula espesada y constituida por tejido conjuntivo fibroso. Macroscópicamente se la denomina túnica albugínea. El resto del parénquima está constituido por los tubos seminíferos que están sustentados por tejido conjuntivo fibroso.

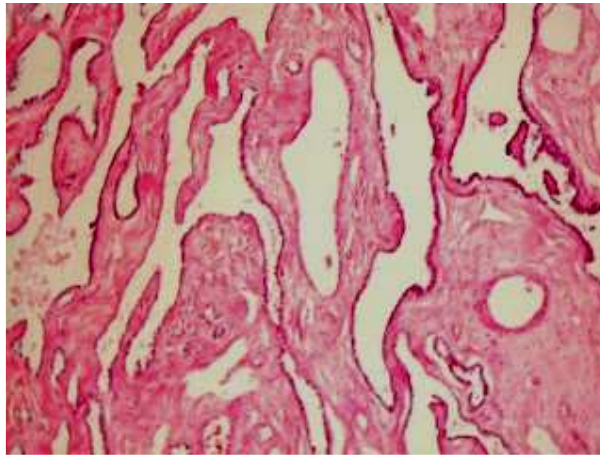


**HEX100** En esta ampliación observamos con más detalle los tubos seminíferos y se aprecia el tejido intersticial de sustento donde se aprecian algunas células de citoplasma abundante y granular con nucleolo visible. Son las células de Leydig. Podemos apreciar el revestimiento de los tubos seminíferos revestidos por una fina capa de células mioepiteliales.

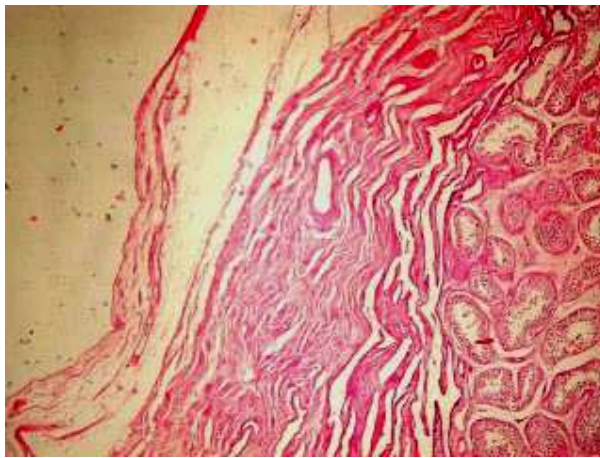


**HEX400.** Un detalle de un tubo seminífero apreciando aspectos ya descritos anteriormente con mayor detalle. Apreciamos en el intersticio las células de Leydig. Podemos también apreciar el revestimiento de los tubos seminíferos revestidos por una fina capa de células mioepiteliales.

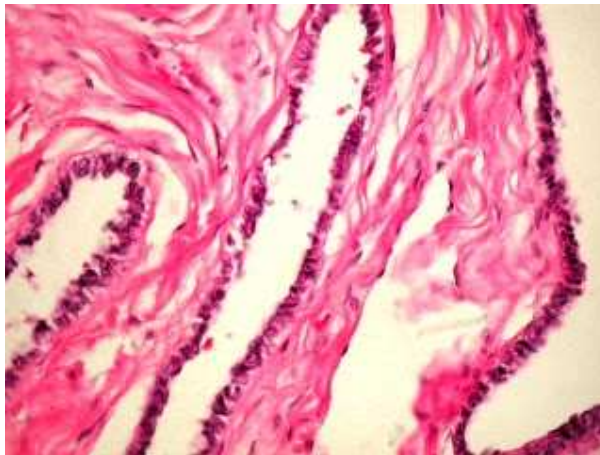
En el interior de los tubos se aprecian diferentes tipos de células. Los núcleos basófilos y con escaso citoplasma corresponden a espermátidas y algunos a espermatoцитos secundarios están más próximos de la luz del tubo.



*HEX40 Transición del parénquima testicular a nivel de los tubos seminíferos a tubos rectos también denominado red testicular donde se observa los canales de la rete testis en el mediastino testicular.*



*HEX40 Otro detalle de la transición del parénquima testicular a nivel de los tubos seminíferos a tubos rectos también denominado red testicular donde se observa los canales de la rete testis en el mediastino testicular.*



*HEX40o Un detalle de la red testicular donde se observa los canales de la rete testis en el mediastino testicular. El epitelio de revestimiento es cuboide simples.*

## TESTICULO

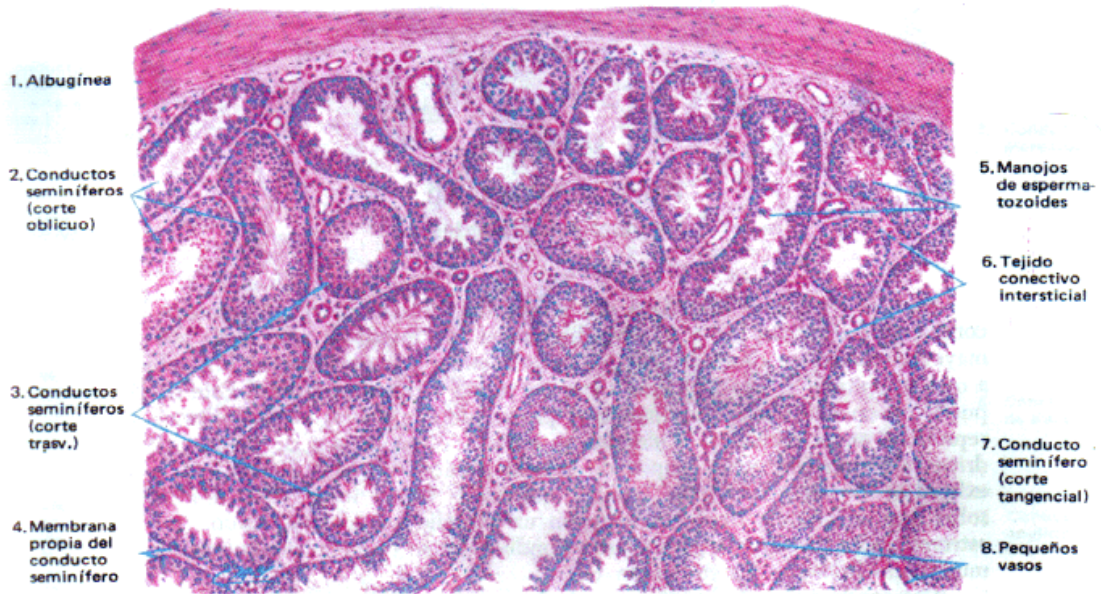


Fig. 1.- Testículo. *Porción periférica de un lobulillo.*  
(Coloración: hematoxilina-eosina, 70X.)

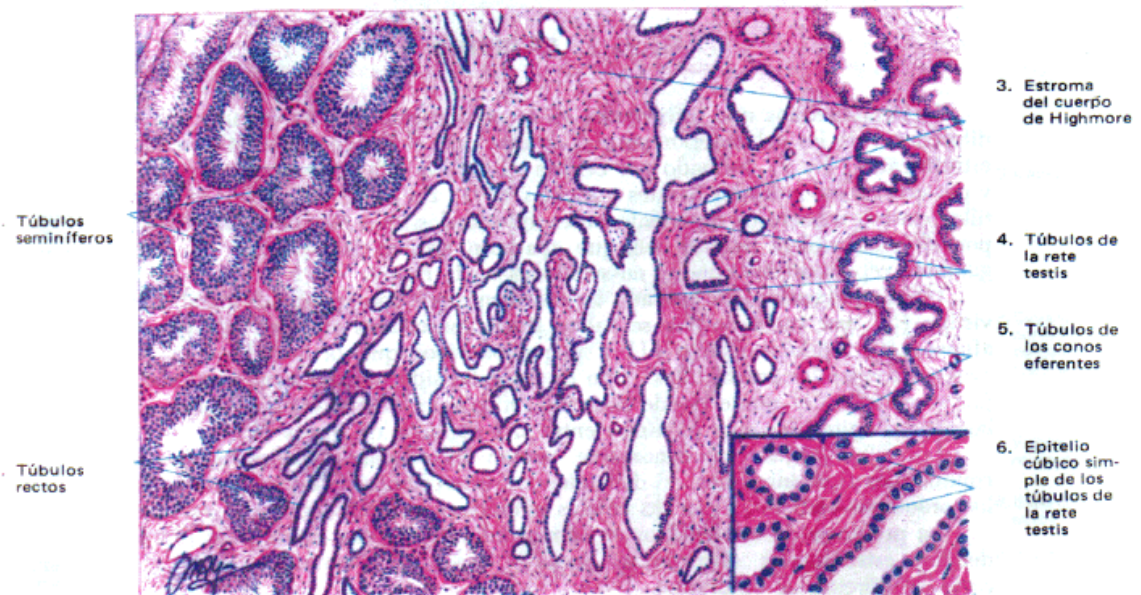
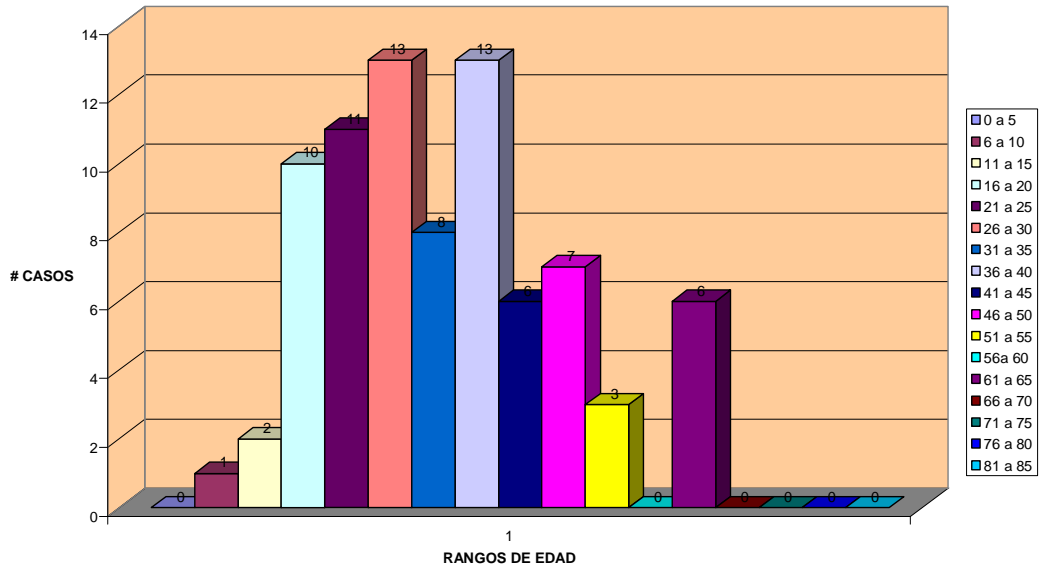


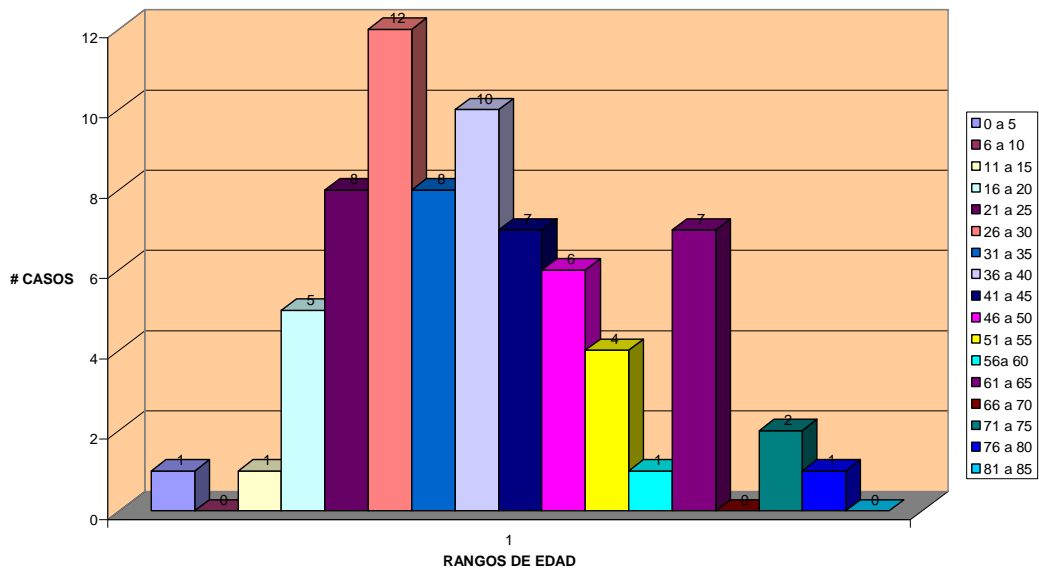
Fig. 2.- *Túbulo recto y rete testis.*  
(Coloración: hematoxilina-eosina. 60X y 400X.)

**VARICOCELE BILATERAL**

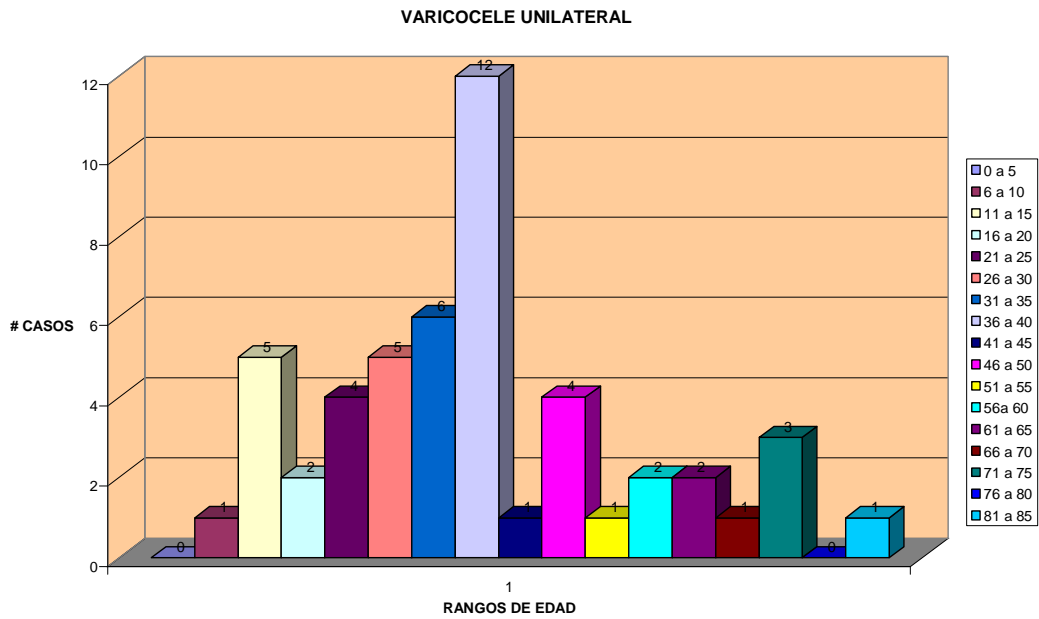


*(Grafica 1)*

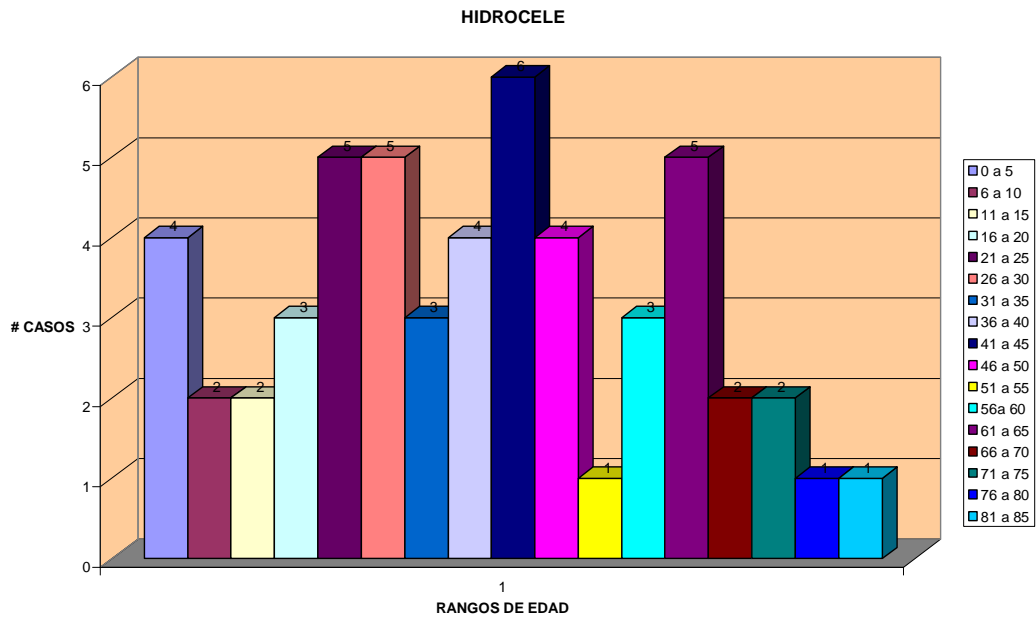
**QUISTES DE EPIDIDIMO**



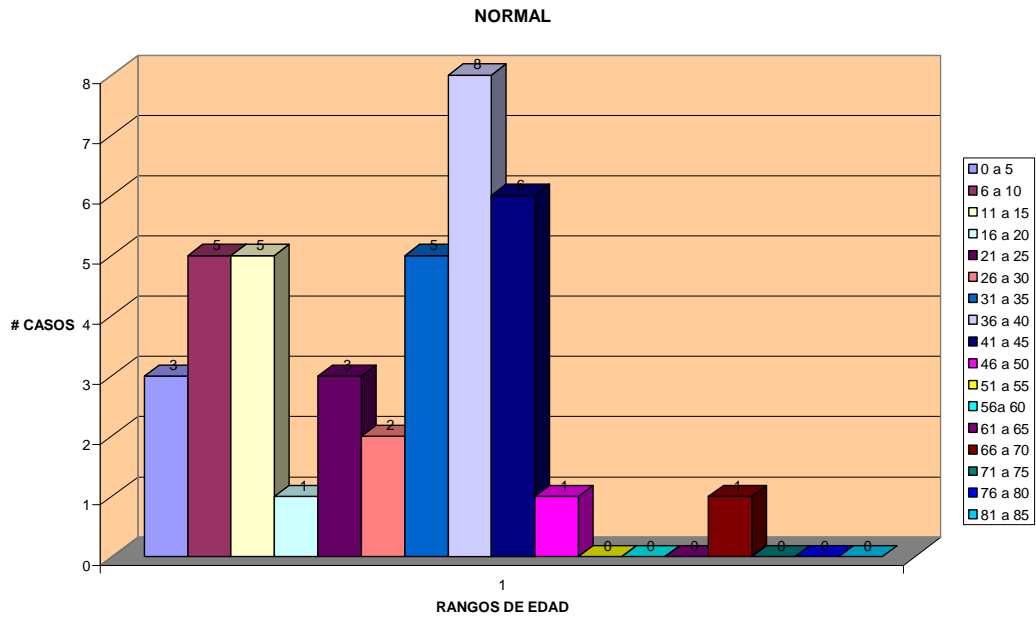
*(Grafica 2)*



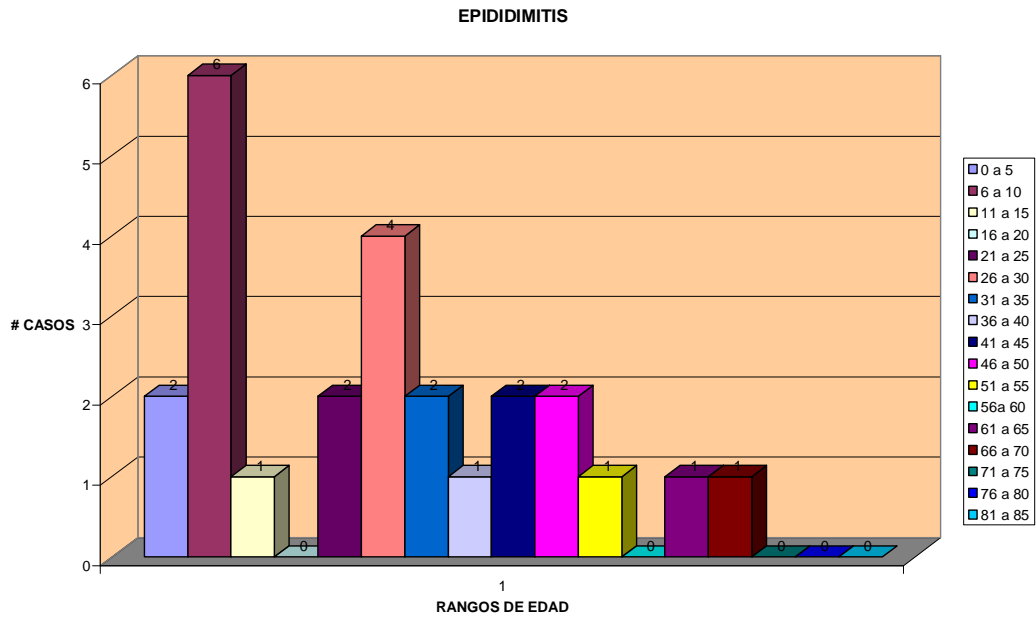
*(Grafica 3)*



*(Grafica 4)*

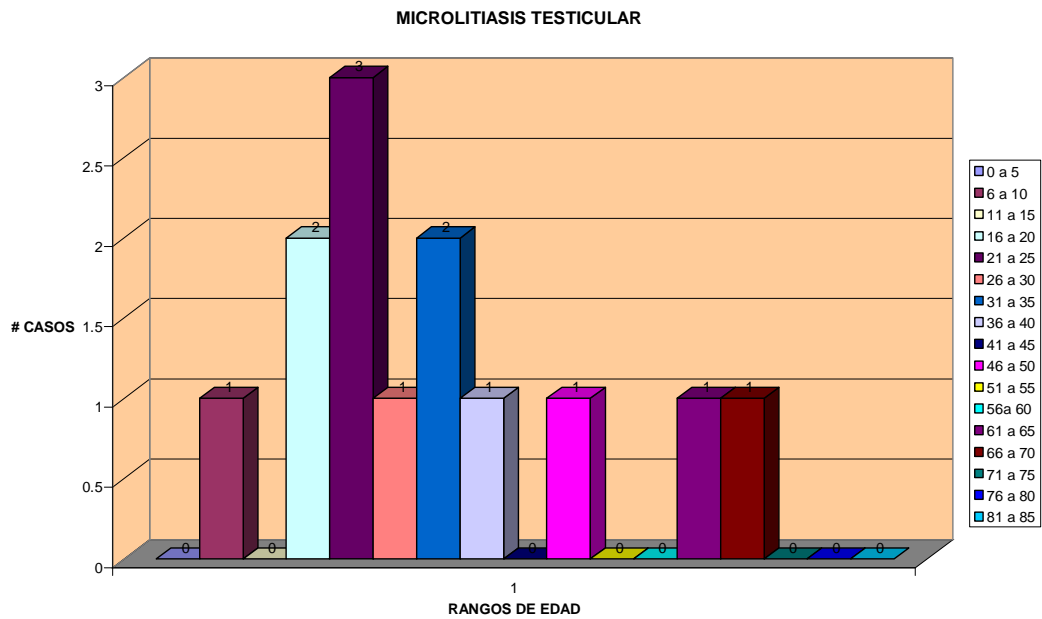


*(Grafica 5)*

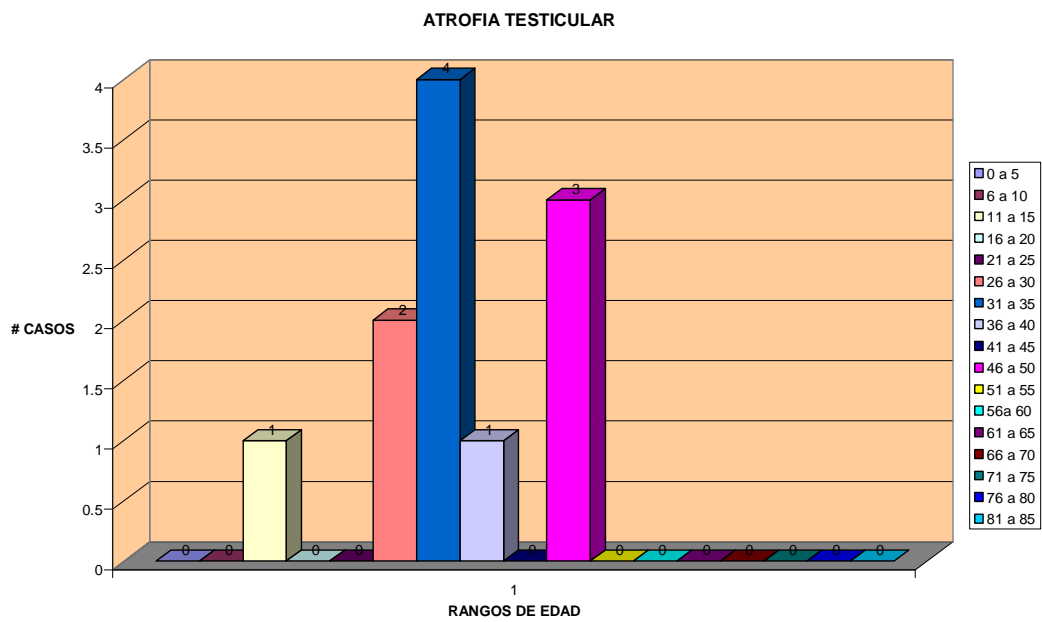


*(Grafica 6)*

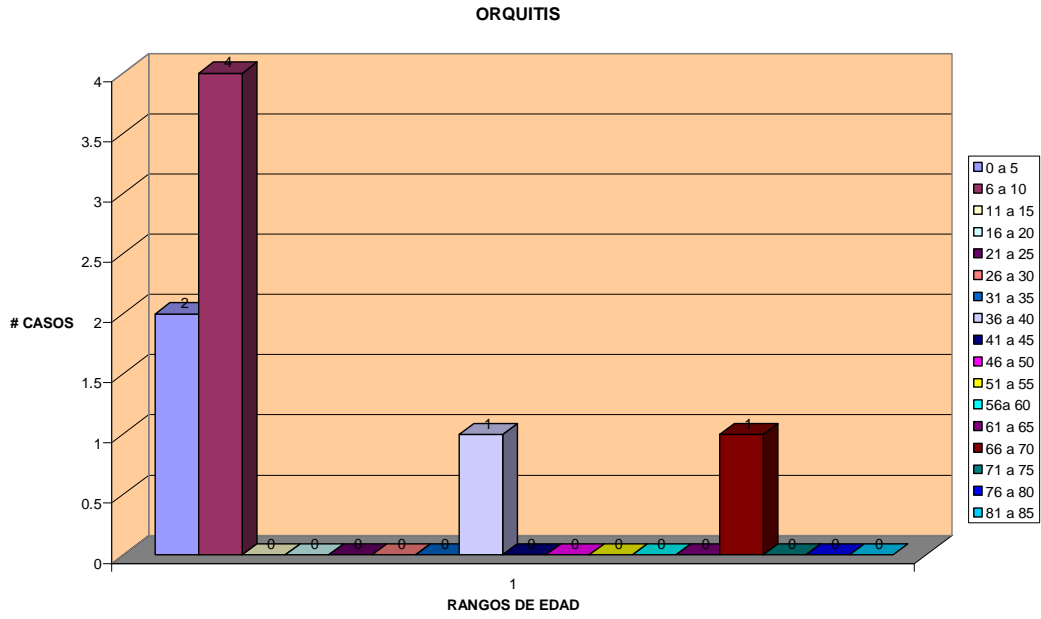




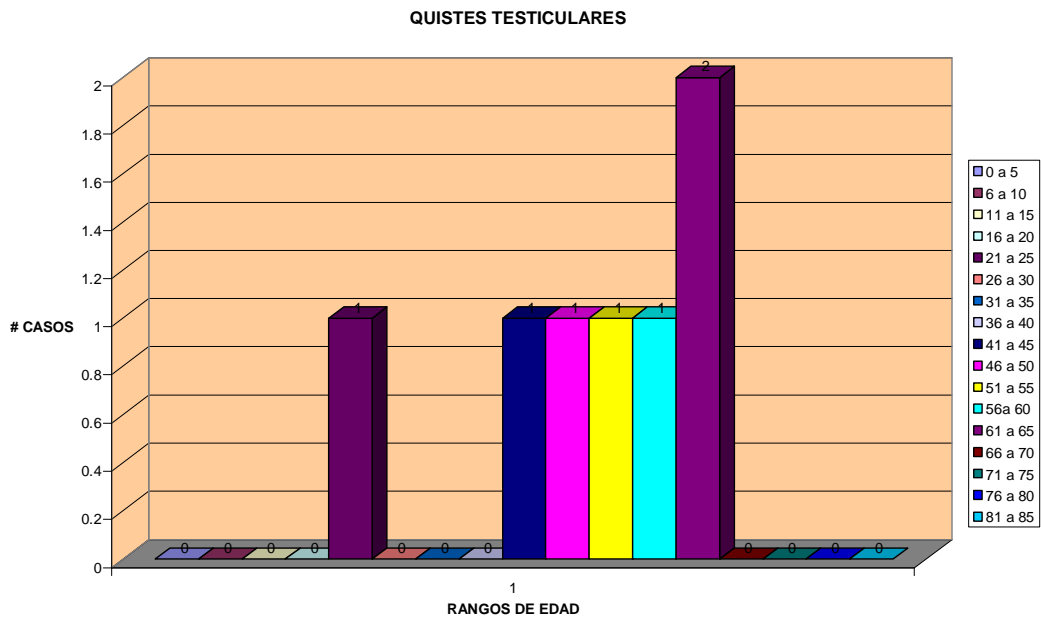
*(Grafica 7)*



*(Grafica 8)*

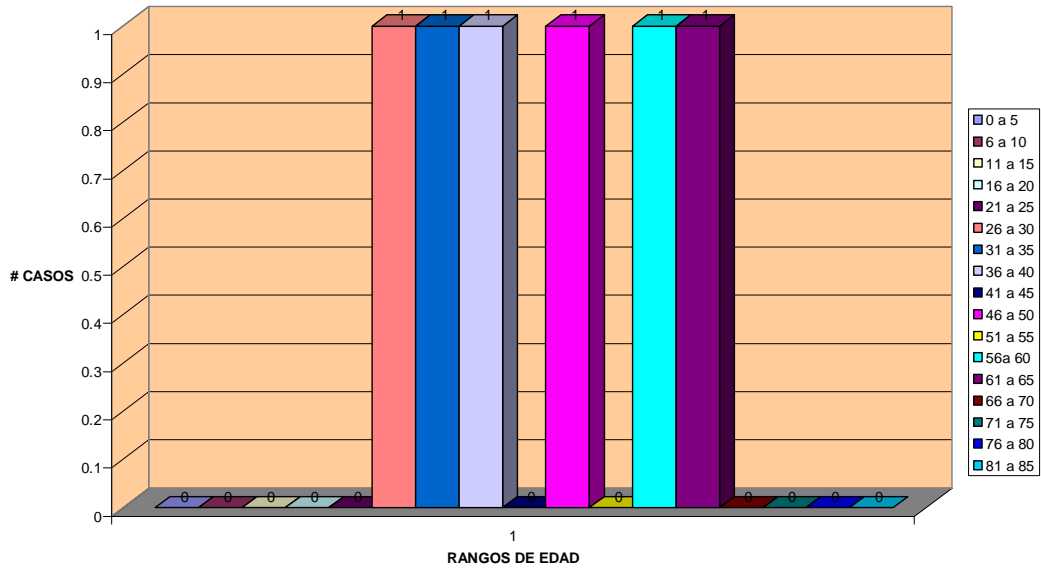


*(Grafica 9)*



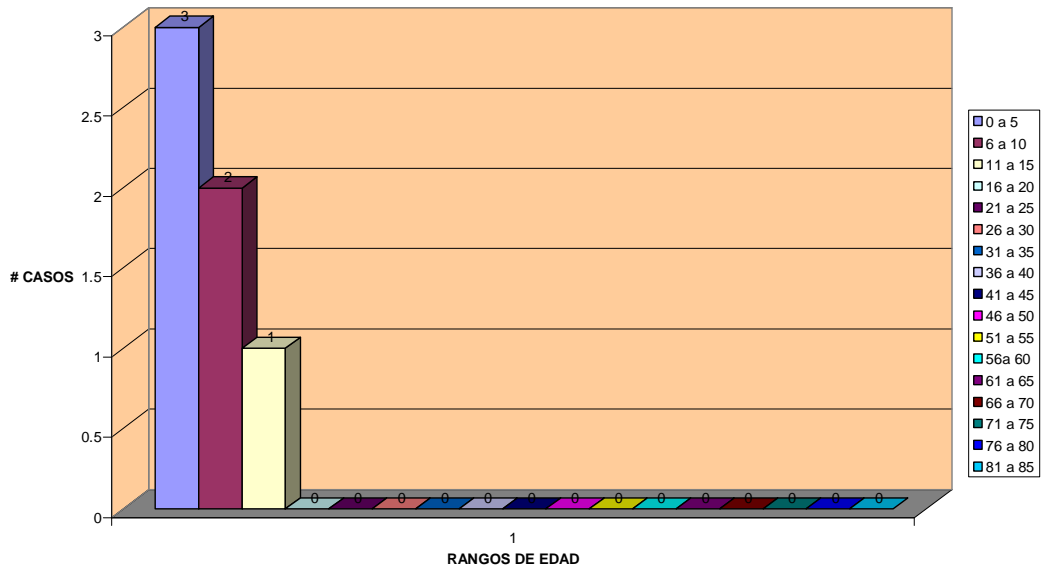
*(Grafica 10)*

LESIONES TUMORALES DE TESTICULO

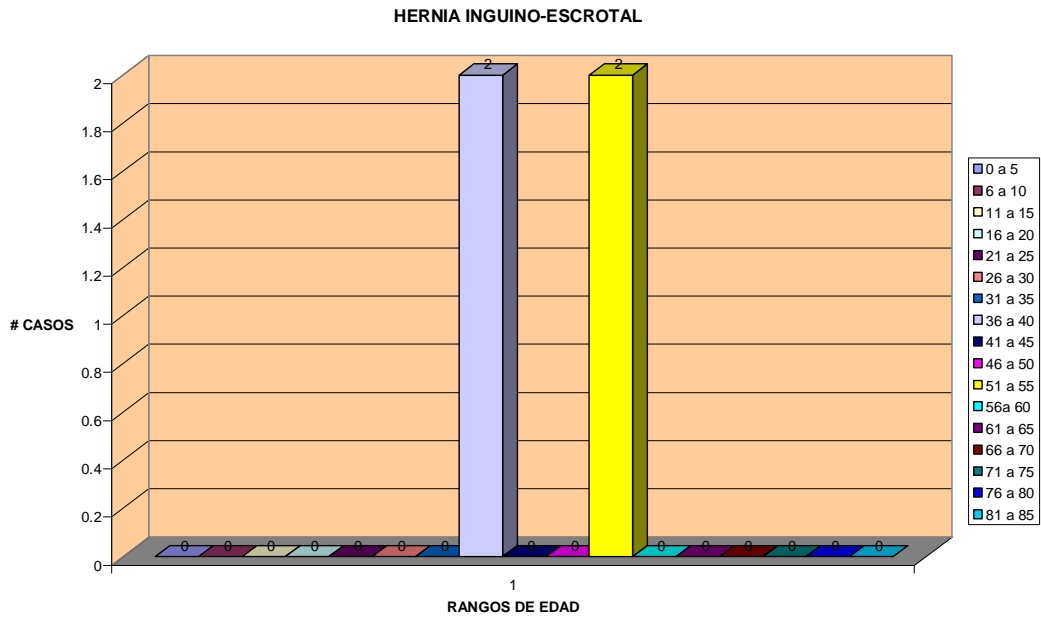


(Grafica 11)

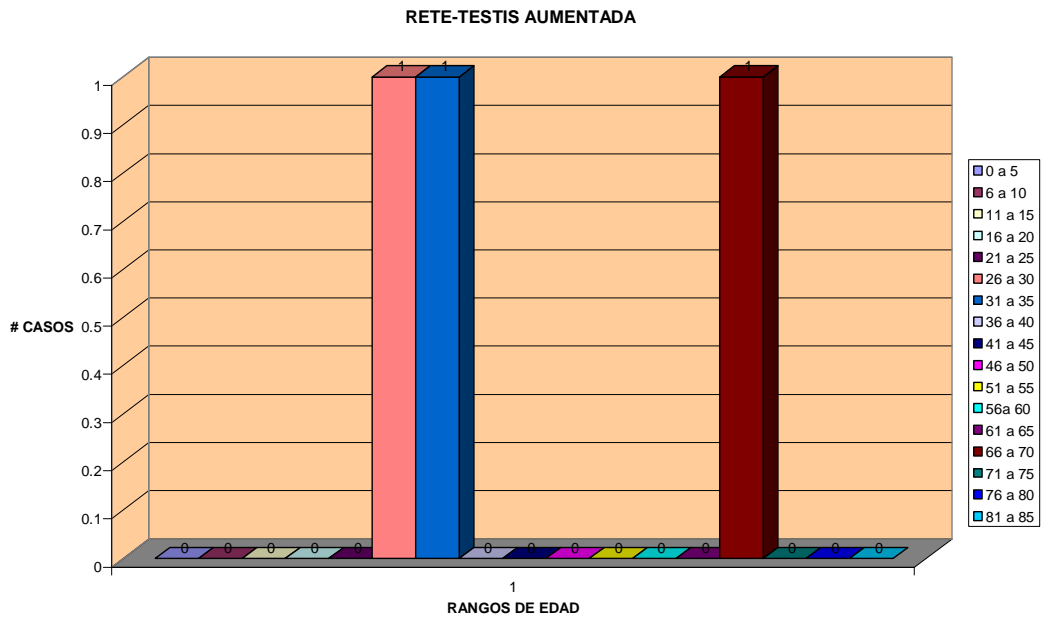
CRIPTORQUIDEA



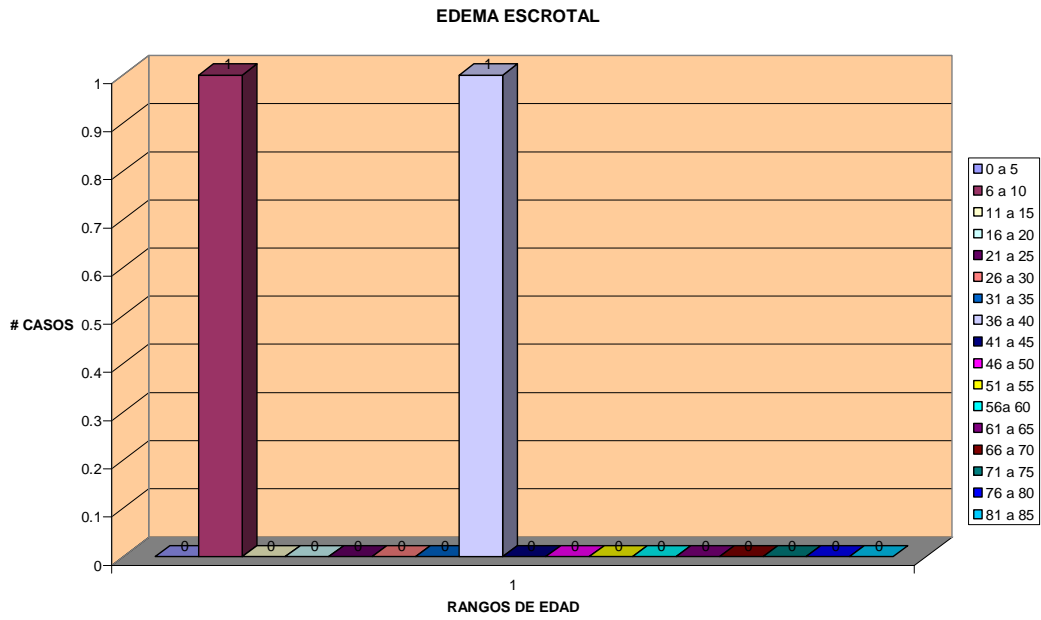
(Grafica 12)



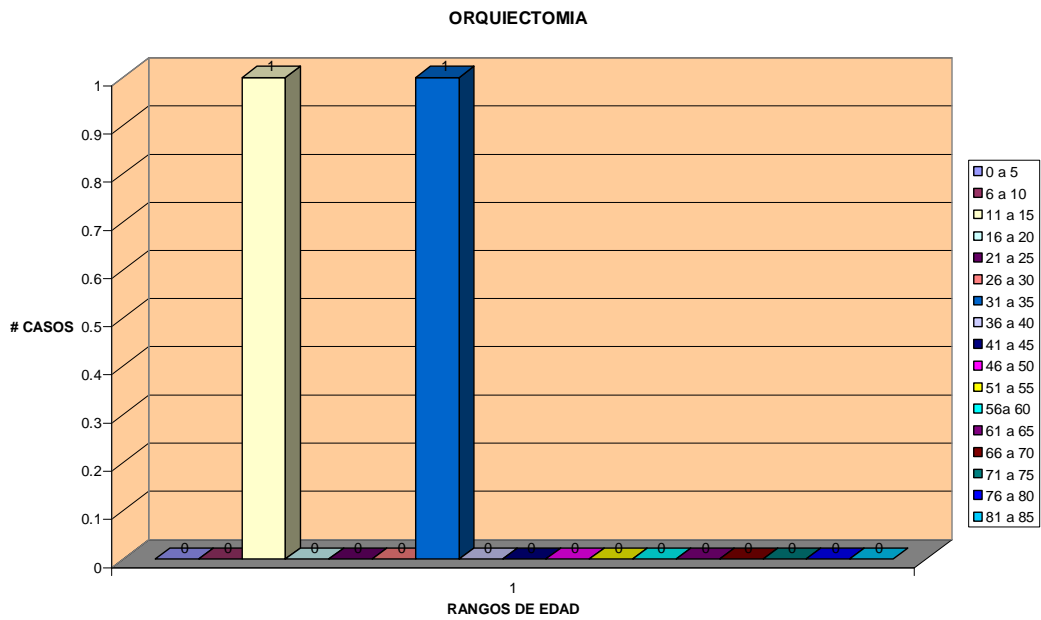
*(Grafica 13)*



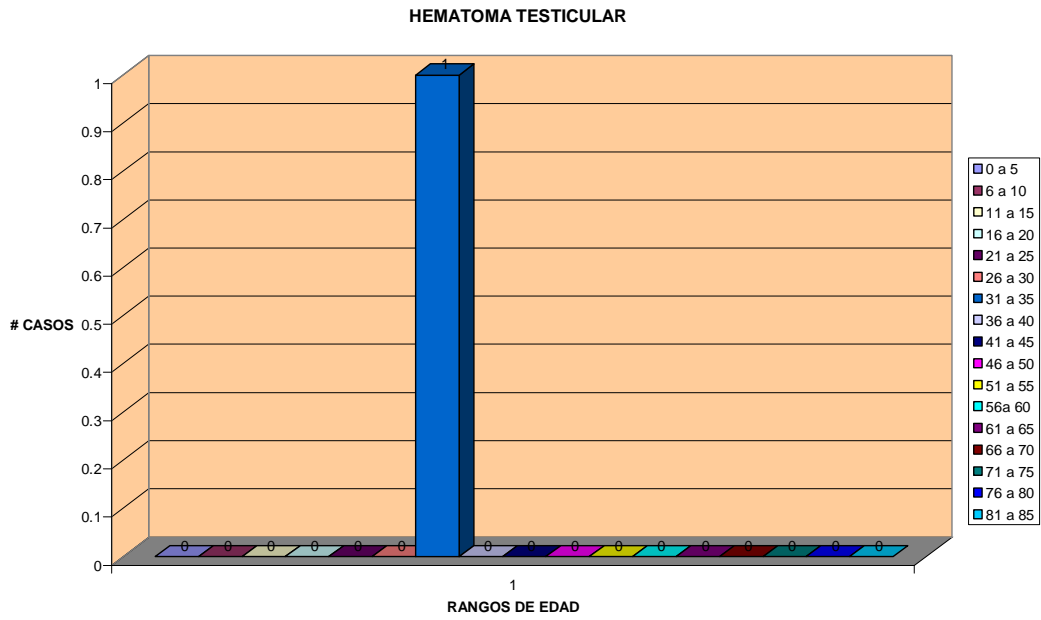
*(Grafica 14)*



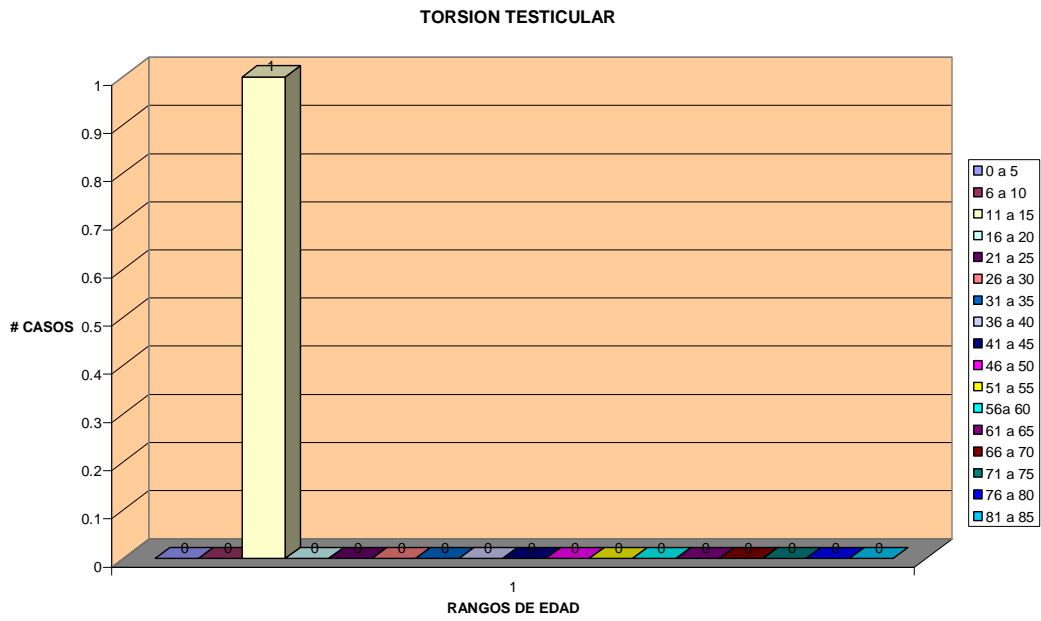
*(Grafica 15)*



*(Grafica 16)*

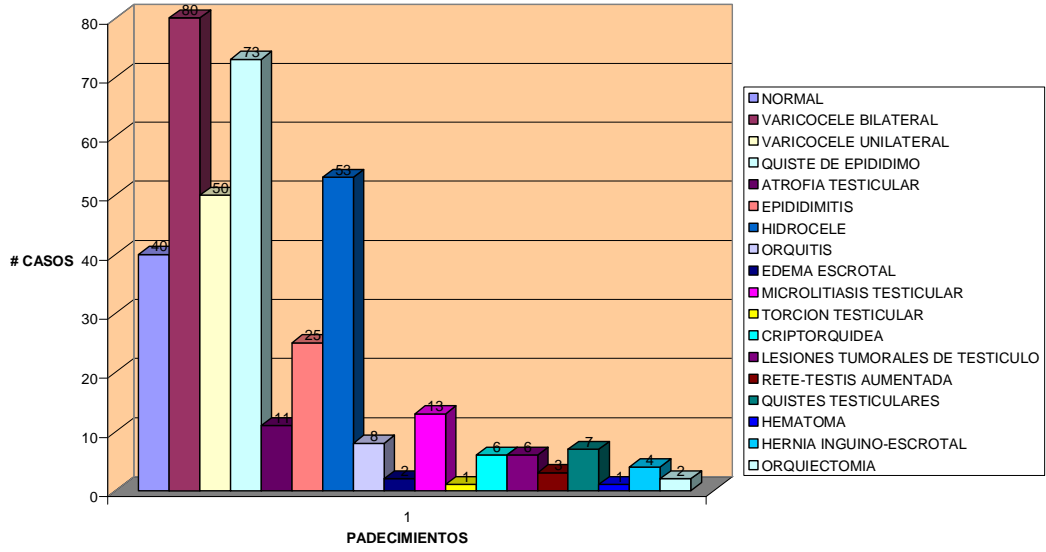


*(Grafica 17)*



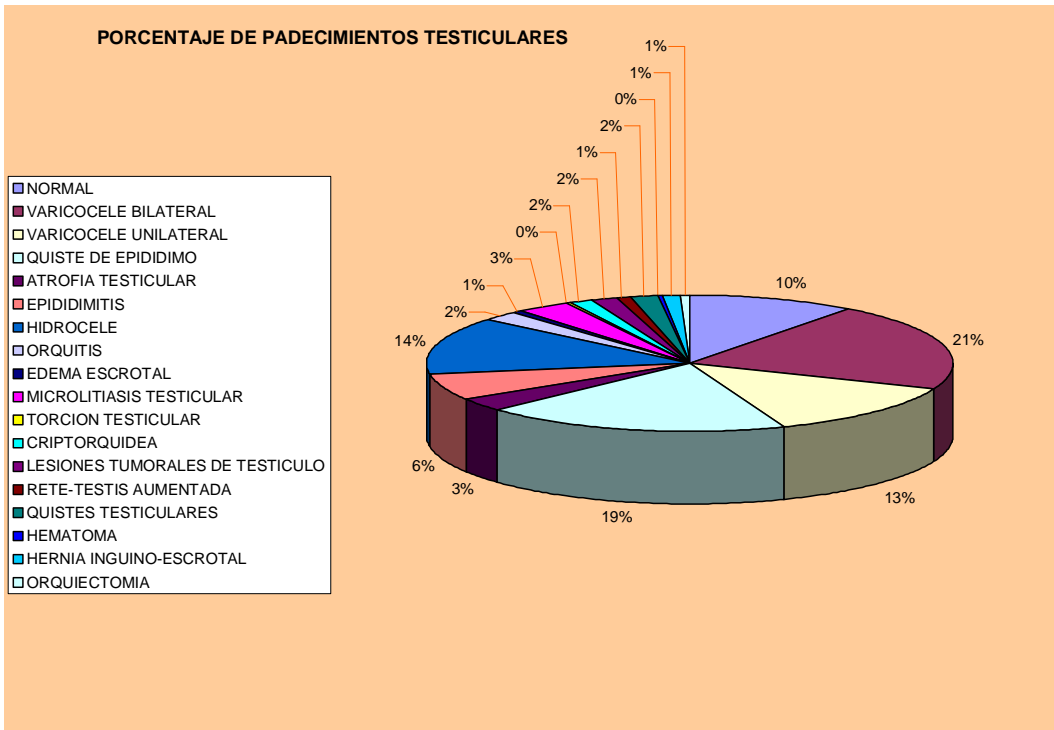
*(Grafica 18)*

PADECIMIENTOS TESTICULARES



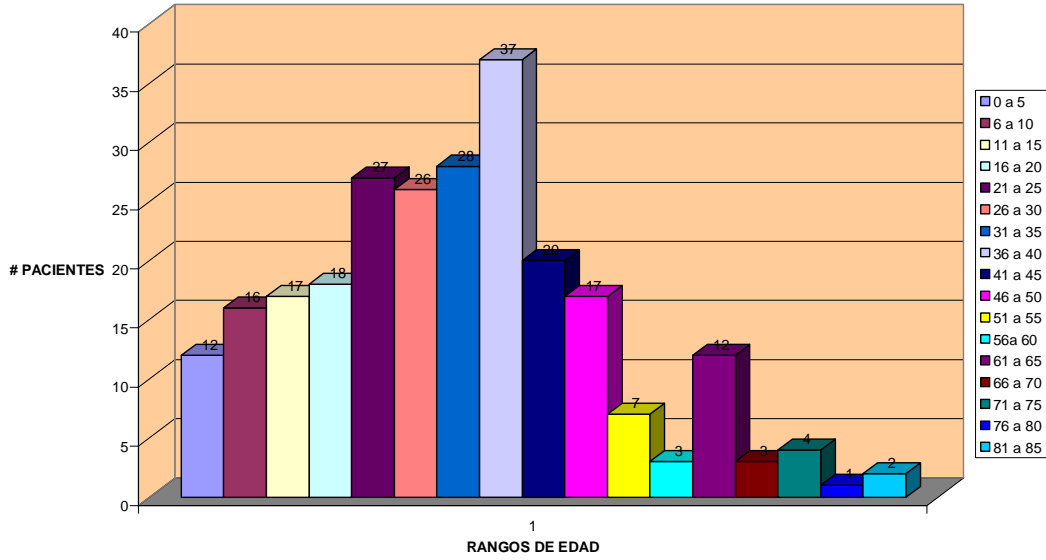
(Grafica 19)

PORCENTAJE DE PADECIMIENTOS TESTICULARES



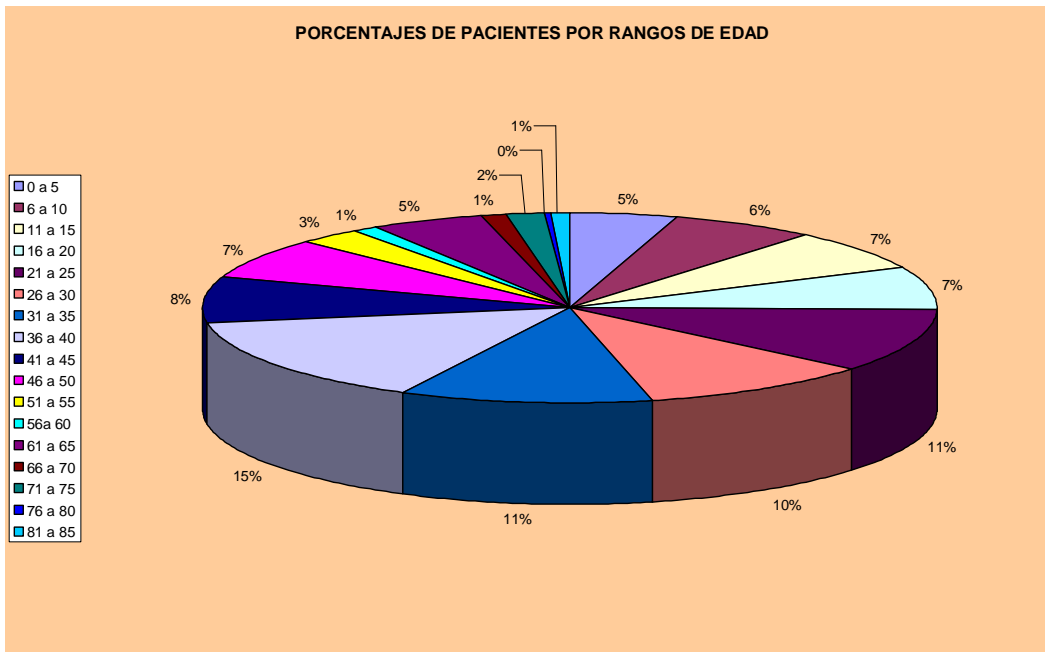
(Grafica 20)

TOTAL DE PACIENTES POR RANGOS DE EDAD



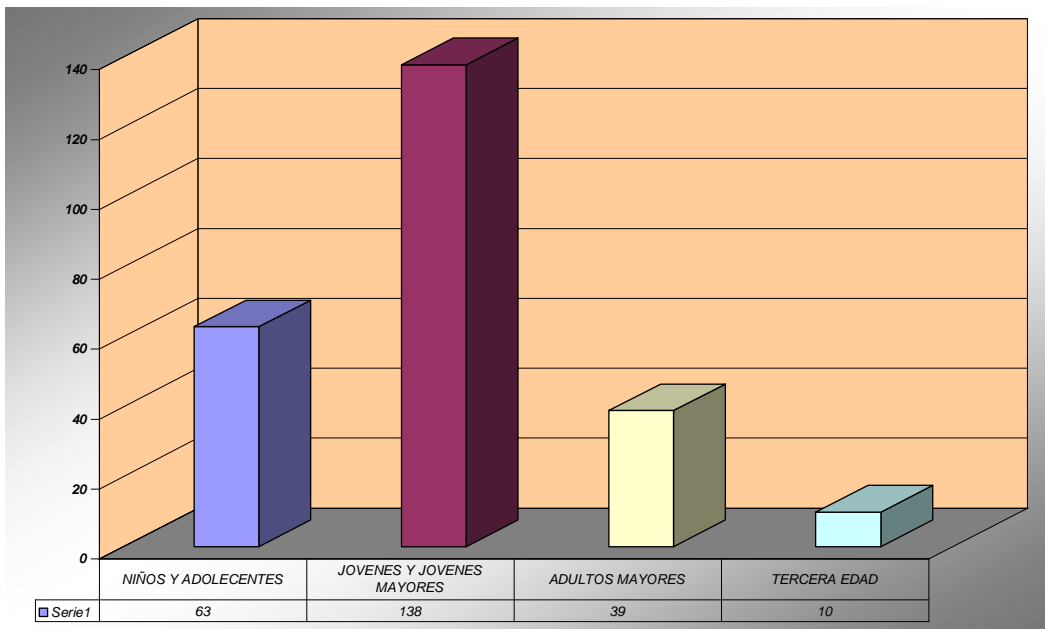
(Grafica 21)

PORCENTAJES DE PACIENTES POR RANGOS DE EDAD

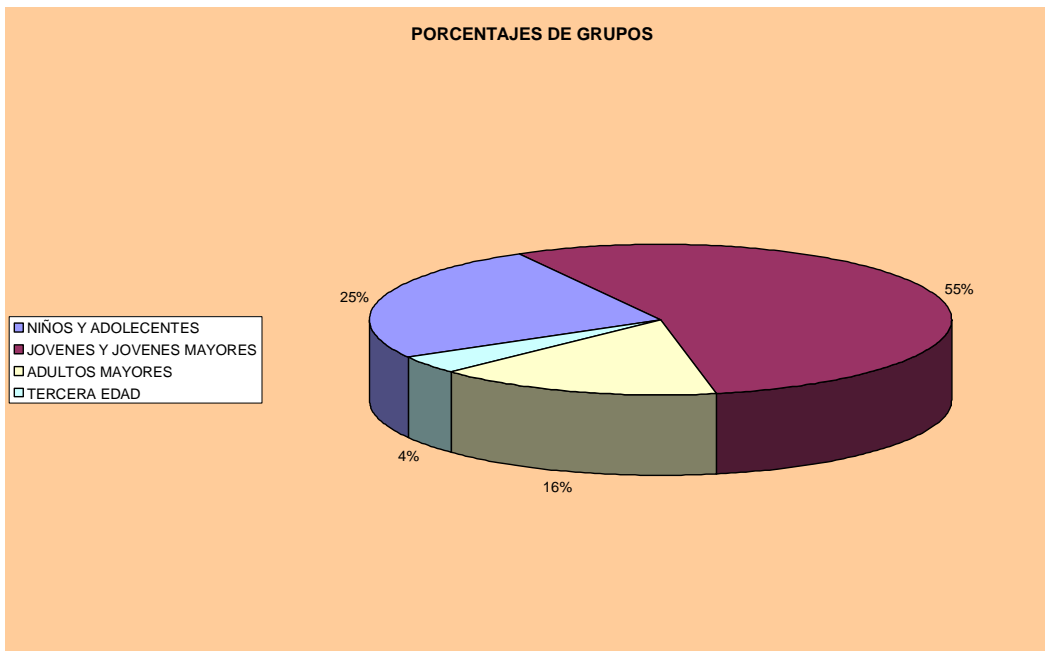


(Grafica 22)



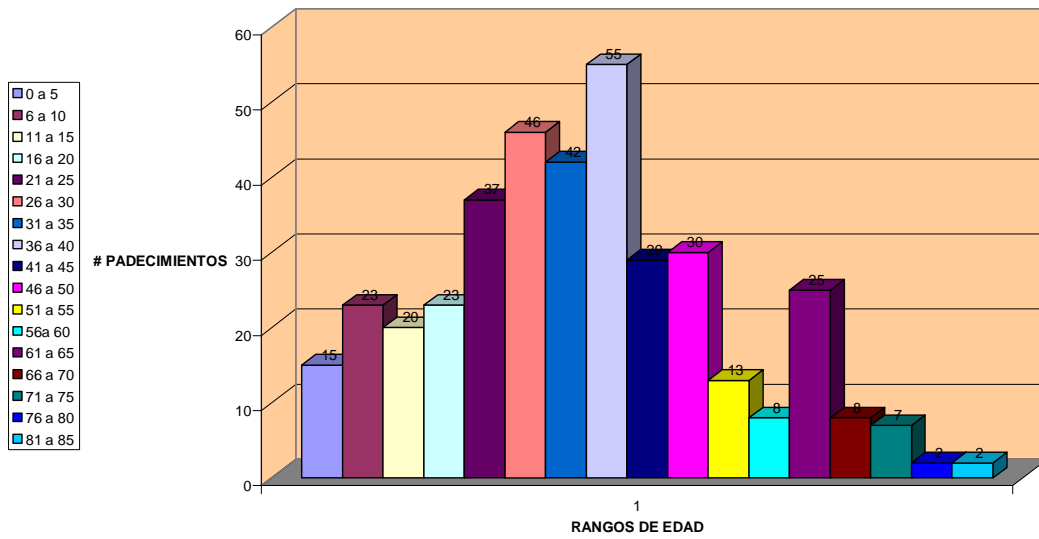


**(Grafica 23)**



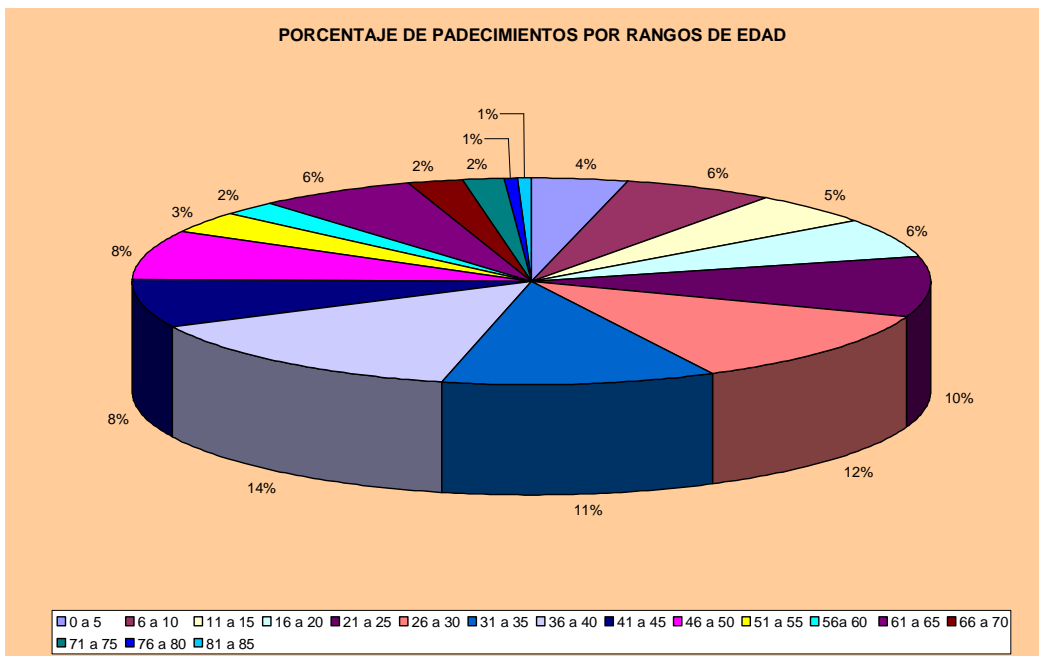
**(Grafica 24)**

TOTAL DE PADECIMIENTOS POR RANGOS DE EDAD



(Grafica 25)

PORCENTAJE DE PADECIMIENTOS POR RANGOS DE EDAD



(Grafica 26)

## **BIBLIOGRAFIA**

### **PRIMER OF DIAGNOSTIC IMAGING**

*Ralph Weissleder*

*3a. Edición*

*Ed. Mosby*

*2003*

*pp. 359*

### **RADIOLOGIA E IMAGEN (Diagnostica y terapéutica)**

*Abdomen Tomo III (retroperitoneo, riñones, pelvis)*

*Kenji Kimura, Miguel E. Stoopan, Pablo R. Ros*

*Ed. Lippincott Williams & Wilkins*

*2001*

*Cáp. 13, pp. : 193-211*

### **Doppler (aplicaciones clínicas de la ecografía doppler)**

*Taylor, Burn, Wells*

*2a. Edición*

*Ed. Marban*

*2004*

*Cáp. 9, pp.: 179-190*

### **DIAGNOSTICO POR ECOGRAFIA**

*Rumack Wilson Charboneau*

*2a. Edición*

*Ed. Marban*

*2004*

*Cáp. 24, pp.: 791- 819*

### **REVISTA DE POSGRADO DE LA VIA CÁTEDRA DE MEDICINA**

*Tumor De Yolk Sac. (Presentación de un Caso Clínico)*

*Dr. Adolfo Mandarino.*

*Claudia Alejandra Cáceres Saglio; María Hortencia Cáceres; Vanesa Andrea*

*Bresanovich (Estudiantes de cuarto año de la Facultad de Medicina)*

*Servicio de Urología, Hospital "J. R. Vidal", Corrientes*

*Universidad Nacional del Nordeste) - Corrientes - Argentina.*

*Nº 149 – Septiembre 2005.*

*Pp. 9-14*

### **ACTAS UROLÓGICAS ESPAÑOLAS**

*Orquitis Granulomatosa*

*J. Calleja Escudero, M. De La Cruz Ruiz, J. Rivera Ferro*

*Servicio de Urología. Y Servicio de Anatomía Patológica.*

*Hospital Clínico Universitario. Valladolid*

*Septiembre 2000*

*Pp. 682-684*

## **FIRMAS DE LOS ASESORES DE TESIS**

### **DR. HORACIO LOZANO ZALCE**

*(Medico radiólogo jefe del servicio de radiología del Hospital Ángeles de las Lomas y profesor adjunto del curso de especialización de imagenología diagnóstica y terapéutica)*

### **DR. JUAN ANTONIO PEREZ MENDIZABAL**

*(Medico radiólogo adscrito al servicio de radiología del Hospital Ángeles de las Lomas y profesor titular del curso de especialización de imagenología diagnóstica y terapéutica)*

### **DR. LUIS EDUARDO FIESCO GOMEZ**

*(Medico radiólogo adscrito al servicio de radiología del Hospital Ángeles de las Lomas)*

### **DR. MANUEL GARCIA VELAZCO**

*(Jefe de Enseñanza del Hospital Ángeles de las Lomas)*