



11242
31

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
THE AMERICAN BRITISH COWDRAY
MEDICAL CENTER, I.A.P.
DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGIA

**"VALORACIÓN SONOGRAFICA DE LA
PATOLOGÍA ESCROTAL EN EL
CENTRO MEDICO AMERICAN
BRITISH COWDRAY"**

TESIS DE POSTGRADO
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
**ESPECIALIDAD EN:
RADIOLOGÍA E IMAGEN**
P R E S E N T A:
DR. FUAD SAID KAFFATI LANZA



MÉXICO, D.F.

2003

TESIS CON
FALLA DE CUBIERTA



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Autorizada la Dirección General de Asesoría Jurídica de la UNAM a difundir en forma de tesis a los efectos de la contestación de la demanda de nulidad de la tesis.

NOMBRE DEL TITULAR: FUAD SAID KAFPATI
LANZA
FECHA: 23/09/03
FIRMA: [Firma]

SUBDIVISION
DIVISION DE
FACULTAD

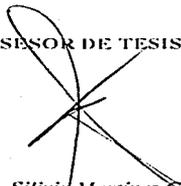
[Firma]
Dr. Julián Sánchez Cortázar
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE RADIOLOGIA E IMAGEN
CENTRO MEDICO A.B.C.

[Firma]
Dr. Ramón Ponté Romero
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE IMAGENOLOGIA
PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO DE RADIOLOGIA E IMAGEN
CENTRO MEDICO A.B.C.

[Firma]
THE AMERICAN MEDICAL COLLEGE
MEDICAL CENTER I.A.B.
Dr. José Javier Elizalde González
JEFE DE ENSEÑANZA
CENTRO MEDICO A.B.C.

TESIS CON
FALLA DE CUMPLIR

ASESOR DE TESIS:



Dra. Silvia Martínez Cruz
MEDICO ADSCRITO
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ULTRASONIDO
CENTRO MEDICO A.B.C.

DIRECTOR DE TESIS:



Dr. Julián Sánchez Cortázar
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE RADIOLOGIA E IMAGEN
CENTRO MEDICO A.B.C.

TESIS CON
FALLA DE CENSO

DEDICATORIA
"A Dios y a mi familia".

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AGRADECIMIENTO

"A todo el personal del Departamento de Radiología e Imagen del Centro Médico A.B.C. por estos años de aprendizaje y apoyo".

TESIS CON
FALLA DE CUESTA

INDICE

I.	INTRODUCCION	7
II.	ANTECEDENTES	9
III.	MARCO TEORICO	12
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	41
V.	JUSTIFICACION	43
VI.	HIPOTESIS	43
VII.	OBJETIVOS	44
VIII.	METODOLOGIA	45
IX.	CONSIDERACIONES ETICAS	52
X.	RECURSOS	52
XI.	ANALISIS DE LA INFORMACION	53
XII.	RESULTADOS	54
XIII.	CONCLUSIONES	62
XIV.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	64

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCION

El testículo constituye el elemento glandular del aparato genital masculino. Tiene una doble función: a) exocrina: producir los espermatozoides y líquido espermático en el epitelio de los túbulos seminíferos a partir de la pubertad y b) endocrina: producir hormonas sexuales masculinas en las células intersticiales de Leydig. Estas dos funciones se encuentran representadas por dos tipos celulares diferentes pero estrechamente ligados entre sí. Se trata de un órgano par, desarrollado en la cavidad abdominal con posterior migración embrionaria hasta la zona inferior del pene, a nivel de la región perineal, y está recubierto por unas láminas tisulares denominadas "bolsas", que tienen como función fundamental el alojamiento glandular (3, 6).

Las constantes mejoras en la resolución de los transductores y en la sensibilidad de los sistemas de color han ampliado las capacidades diagnósticas, por lo que la ultrasonografía se ha convertido en el método de exploración principal y más frecuente dentro de los exámenes morfológicos complementarios del testículo (3, 7). La exploración sonográfica puede proveer información de mucho valor para el diagnóstico diferencial de una variedad de procesos patológicos que involucran al escroto pudiendo tener manifestaciones clínicas similares, por ejemplo: dolor, inflamación o presencia de masa (9). La condición patológica que pudiera ser el origen de tales síntomas puede variar desde torsión testicular hasta infección, o inclusive malignidad (3, 11). Este método de imagen 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. Debiéndose considerar las masas intratesticulares malignas hasta que se demuestre lo contrario (1, 15). Pueden aparecer tumores sincrónicos y metacrónicos en un 2% de pacientes y por eso deben examinarse siempre ambos testículos (2).

En la actualidad, gracias a su fiabilidad, rapidez de realización e inocuidad, es la primera técnica de imagen a utilizar en sus formas bidimensional, Doppler color y Doppler poder, modalidades que permiten obtener una adecuada información de la estructura parenquimatosa como de los elementos vasculares (3, 7, 17).

Esta técnica no está exenta de limitaciones, como el reducido campo de visión, ser operador-dependiente, pero las ventajas que ofrece y la información que aporta compensan ampliamente su uso (3, 4).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANTECEDENTES HISTORICOS

Pierre Currie introduce en 1880 los métodos simples de eco tras el descubrimiento del SONAR (Sound Navigating and Ranging) los cuales incluían los fundamentos de la transmisión del sonido, vibraciones, reflexión y refracción. Esta tecnología fue usada por la armada estadounidense para la detección de submarinos u otros barcos así como para la detección de grandes criaturas acuáticas.

Los ultrasonidos son el desarrollo durante la segunda guerra mundial del sonar naval y de los detectores de falla en los metales por ondas ultrasónicas.

Los estudios originales se deben a Ludwig, quien estudió la velocidad de la transmisión del sonido a través de las partes blandas, y a Howry, quien en 1948 ya empezó a trabajar con el ultrasonido diagnóstico. Este último desarrollo una máquina con un baño de agua, que demostró por primera vez ciertas zonas anatómicas, si bien de manera incompleta.

En 1950 ya se empezó a trabajar en escáneres compuestos de ultrasonido.

En 1955 Wild descubrió un transductor rectal para la detección de tumores del intestino grueso. Wild fue el primero en pensar que el ultrasonido podía ser utilizado en caracterización de tejidos más que como una técnica puramente de imagen. En 1957 publicó en el American Journal of Pathology 117 casos de nódulos de mama con una fiabilidad diagnóstica del 90%.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En 1954, el doctor Donald, de Glasgow, comenzó sus estudios de ultrasonido diagnóstico. Estaba convencido de que los tejidos tumorales tenían diferentes patrones de eco que los tejidos normales y así pudo detectar quistes ováricos, ascitis e hidramnios y medir el diámetro biparietal de la cabeza fetal. En 1957 ya existía un aparato de contacto. Otro autor de la época que conviene señalar es Dussilk, de Austria, que trabajó fundamentalmente en patrones ecográficos del cerebro. En 1956 ya existían descripciones del uso del modo A en el diagnóstico de lesiones del ojo. La ecocardiografía comenzó en Suecia en 1954.

El efecto Doppler fué descrito en Austria en 1842 por J.C. Doppler, quien observó cuando un emisor de ondas estaba en movimiento cambiaba la frecuencia de las ondas. S. Satomura y Y. Nimura comenzaron en 1955 a investigar el Doppler en los movimientos del corazón. E. Strandness comenzó a utilizar Doppler continuo en 1964 y describió los patrones normales y anormales de la circulación periférica. Reid introdujo el Doppler pulsado, y posteriormente apareció el Doppler color para distinguir gráficamente los flujos sanguíneos y su dirección.

El Diagnóstico por Ultrasonido es, sin lugar a dudas, un excelente método auxiliar del Diagnóstico Médico por Imágenes.

Al comienzo de su historia el Ultrasonido fue utilizado por cada especialista en su área específica. Así lo empleó el Radiólogo, el Obstetra, el Cardiólogo, el Oftalmólogo, etc., se generó entonces, una disputa sobre la pertenencia del

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Método, siendo la especialidad de Diagnóstico por Imágenes el lugar apropiado según se desprende de su misma definición.

Casi todas las especialidades utilizan en este momento el Ultrasonido como una herramienta para el diagnóstico: Urología, Obstetricia, Ginecología, Cardiología, Traumatología, Gastroenterología, Cirugía Vascular, etc... Es necesaria una formación teórico-práctica y una larga experiencia en el uso del método para obtener los mejores resultados.

TESIS CON
FALLA DE CENCEN

MARCO TEORICO

ANATOMIA DEL ESCROTO

El desarrollo embrionario testicular tiene dos fases: a) la diferenciación sexual y origen de los elementos que forman el testículo y b) la migración testicular.

Los cuerpos de Wolf se encuentran situados a ambos lados de la columna vertebral a la altura de los riñones. Los cordones testiculares se desarrollan a partir de estos cuerpos de Wolf por la proliferación de los cordones sexuales primitivos a partir de células germinales del esbozo gonadal y su posterior individualización como consecuencia de un engrosamiento del mesonefros. Progresivamente se van formando los tubos rectos, la albugínea y los grupos celulares que van a configurar el desarrollo del testículo adulto. Las células que contribuyen a este desarrollo gonadal tienen origen diferente: por una parte células mesoblásticas cuya función principal será desarrollar el componente secretor hormonal y por otra, células de tipo germinal. Estos hechos suceden entre la cuarta y séptima semana de gestación. A partir de este momento se desarrolla la fase gonadal de acuerdo con la diferenciación sexual correspondiente (3, 6).

En la novena semana de gestación, el esbozo testicular se encuentra fijado a la pared abdominal posterior por un repliegue denominado mesourrogenital, que se continúa inferiormente con el ligamento genito-caudal. Este se extiende hasta la zona inguinal en donde se une al mesénquima que formará el futuro conducto

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

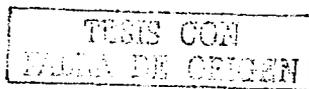
inguinal y su prolongación hasta las bolsas escrotales. Procedente del repliegue mesourrogenital inferior aparece una estructura formada en parte por fibras estriadas cuya procedencia es la musculatura oblicua del abdomen, a la que se denomina gubernaculum testis y que se fija por arriba al testiculo y por la parte inferior al anillo inguinal. En esta zona inguinal inferior se desarrolla una expansión peritoneal con sus dos hojas, visceral y parietal, a la que se denomina proceso peritoneovaginal y cuya presencia debe establecerse antes de que sea real la migración testicular. La progresiva retracción del gubernaculum testis obliga a descender al testiculo siguiendo el eje establecido. Llegando al anillo inguinal hacia el sexto mes del embarazo y posteriormente recorre el conducto hasta la bolsa escrotal. Este hecho puede ocurrir al final de la vida fetal o en los primeros meses después del nacimiento. Ambas estructuras tienen un papel esencial en el proceso de migración testicular y las fallas que se produzcan en su evolución serán los responsables de anomalías tales como la ectopia o la criptorquidia (3, 6).

El desarrollo completo del testiculo se lleva a efecto al llegar la pubertad, por lo que en fases más tempranas de la vida su tamaño es relativamente reducido. Cuando alcanza su tamaño adulto, entre los 18 y 20 años, las dimensiones oscilan entre 4 a 5 cm de longitud, 3 cm de altura y 2.5 cm de espesor. Su peso varía de 12.5 gramos a 19 gramos. Este tamaño es muy similar en los dos lados, y se mantiene hasta la época senil. Sin embargo, al disminuir las funciones genitales no es infrecuente que se produzca una reducción en el volumen de ambos testiculos (1, 3).

TESIS CON
FALLA DE CENSOR

Los testículos están rodeados por una densa cápsula fibrosa blanca, la túnica albugínea. Desde la parte más 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. Como los septos parten desde la parte posterior de la túnica albugínea, forman de 250 a 400 lóbulos con forma de cuña que contienen los túbulos seminíferos. Aproximadamente existen 840 túbulos por testículo. Como los túbulos discurren centralmente, se juntan con otros túbulos seminíferos para formar de 20 a 30 conductos más grandes, conocidos como los túbulos rectos. Los túbulos rectos entran en el mediastino formando una red de conductos dentro del estroma testicular llamada rete testis. La rete termina en 10 o 15 conductos eferentes en la parte superior del mediastino, que transportan el líquido seminal desde los testículos hasta el epidídimo.

Ecográficamente el testículo normal tiene una ecoestructura granular homogénea compuesta por ecos de nivel medio distribuidos uniformemente, similares a los del tiroides (Fig. 1). El mediastino testicular algunas veces se ve como una banda ecogénica lineal que se extiende craneocaudalmente dentro del testículo. Este aspecto varía 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 hipocogénicas o ecogénicas lineales. La rete testis se puede visualizar como un área quística tabicada o hipocogénica adyacente a la cabeza del epidídimo (1).



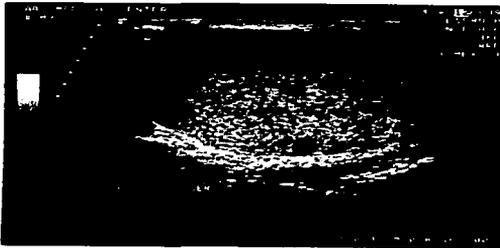


Fig. 1. Testículo normal. Ecotextura granular fina y homogénea.

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 (2). La cabeza del epidídimo, también conocida como globus mayor, se localiza adyacente al polo superior del testículo y es la parte más grande del epidídimo. Esta formada por 10 o 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, midiendo aproximadamente 600 cm de longitud y continúa con un curso muy retorcido desde la cabeza hasta la cola del epidídimo. El cuerpo o corpus del epidídimo esta situado adyacente al borde posterolateral del testículo. La cola o globus minor está unida de forma laxa al polo inferior del testículo por tejido areolar. El conducto epididimario forma un ángulo agudo en la parte inferior del globus minor y discurre hacia la cabeza sobre el borde medial del epidídimo hasta el conducto espermático. El apéndice testicular, un remanente del conducto mülleriano, es una pequeña estructura

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ovoide localizada debajo de la cabeza del epidídimo. El apéndice epididimario, que representa un conducto eferente separado, es un pequeño tallo proyectado hacia fuera del epidídimo, el cual puede estar duplicado. En algunas ocasiones, se pueden ver otros apéndices, el paradídimo y los vasos aberrantes de Haller superior e inferior.

Ecográficamente el epidídimo normalmente es isoecogénico o ligeramente más ecogénico que el testículo (Fig. 2), y su ecoestructura puede ser burda. El globos mayor normalmente mide de 10mm a 12mm de diámetro y se sitúa lateral al polo superior del testículo. El cuerpo normal mide menos de 4 mm 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 una hidrocele (1).

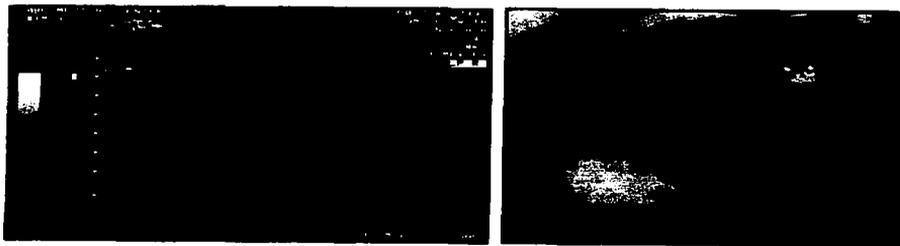


Fig. 2A - 2B. Epidídimo normal. Imagen en escala de grises y 3D mostrando un epidídimo normal.

Es importante conocer el aporte sanguíneo testicular para interpretar la ecografía Doppler color del testículo (1, 8). El flujo sanguíneo testicular lo suministran de forma primaria las arterias deferencial, cremastérica (espermática externa) y testicular (1,16). La arteria 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 espermático 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 espermático 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 transmediastínica abastece el testículo, entrando a través del mediastino y discurrendo hacia la periferia de la glándula (Fig. 3). Estas arterias pueden ser uni o bilaterales, únicas o múltiples y frecuentemente se ven como una banda hipocogénica en la parte media del testículo (1).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

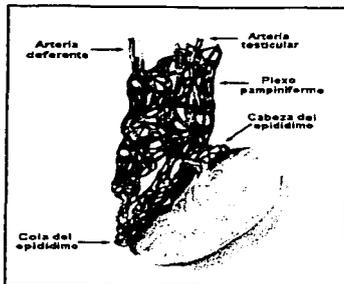


Fig. 3. Anatomía intraescrotal normal.

La velocidad y 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 (1, 16). Las arterias deferencial y cremastérica dentro del cordón espermático primariamente nutren al epidídimo y a los tejidos extratesticulares, pero también suministran aporte al testículo a través de las anastomosis con la arteria testicular.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se ha descrito una banda intratesticular hipoecogénica en el 10% de los testículos normales. Esta banda bien circunscrita se visualiza más comúnmente en el tercio medio del testículo, casi perpendicular al mediastino en los cortes sagitales. Mide hasta 3 mm de diámetro y 3 cm de longitud. La ecografía Doppler pulsada de la banda demuestra una forma de onda de baja resistencia característica de la forma de onda arterial intratesticular normal en la mitad de los casos (3, 16). Normalmente no se obtienen formas de ondas venosas desde esta región, pero se cree que la vena también contribuye al espesor de la banda hipoecogénica (1).

El cordón espermático esta 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 espermático normal esta justo por 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.

El dartos, una capa de fibras musculares situada debajo de la piel escrotal, se continúa con el tabique escrotal, que divide el escroto en dos compartimentos separados. Las paredes de los compartimentos están formadas por la fusión de las tres capas fasciales.

La túnica vaginal es el espacio entre estas capas fasciales y la túnica albugínea del testículo. Durante el desarrollo embriológico, la túnica vaginal surge del proceso vaginal, una invaginación del peritoneo fetal que acompaña al testículo en

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

su descenso hacia el escroto. La parte superior del proceso vaginal, que se extiende desde el anillo inguinal interno hasta el polo superior del testículo, normalmente esta obliterada. La parte inferior de la túnica vaginal, permanece como un saco cerrado plegado alrededor del testículo. Solo la parte posterior de los testículos, la zona de unión del testículo y el epidídimo, no se continúa con la túnica vaginal. La capa interna o visceral de la túnica vaginal recubre el testículo, el epidídimo y la parte inferior del cordón espermático. La capa externa o parietal de la túnica vaginal contornea las paredes de la bolsa escrotal y se une a las coberturas fasciales del testículo. Normalmente existe una pequeña cantidad de líquido entre estas dos capas, especialmente en las regiones de los polos y entre el testículo y el epidídimo.

Las capas que recubren el escroto normalmente son inseparables mediante la ecografía y se visualizan como una única franja ecogénica. Si existe algún tipo de líquido en la pared escrotal, la túnica vaginal se puede identificar como una estructura separada (1).

1. 5 004
FALLA DE ORIGEN

PATOLOGIA TESTICULAR

MASAS ESCROTALES

Las neoplasias testiculares suponen del 1% al 2% de todas las neoplasias malignas en los varones y son la quinta causa mas 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 son los tumores germinales y generalmente son altamente malignos. Solo el 60% de los tumores testiculares de células germinales son de un solo 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 (1, 6).

La incidencia de cáncer en testiculos no descendidos es 48 veces mayor que en testiculos de ubicación normal. También existe mayor incidencia de cáncer en testiculos manejados con orquidopexia. El testículo contralateral en ubicación correcta también tiene mayor incidencia de cáncer, comparado con testiculos normodescendidos (1, 7).

TESTIS CON
FALLA DE ORIGEN

CLASIFICACION PATOLOGICA DE LOS TUMORES TESTICULARES

Tumores de células germinales

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

Tumores del estroma gonadal

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 las anteriores

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La mayoría de las neoplasias testiculares malignas son menos ecogénicas 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 anomalías 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 (1).

Seminoma.

Representa el 50% de las neoplasias primarias. Es el tipo de tumor más común en los testículos criptorquídicos. Entre el 8% y el 30% de los pacientes con seminoma tiene una historia de testículos no descendidos (1, 3). Por lo general produce masas hipoecoicas bien definidas (Fig. 4).



Fig. 4. Seminoma. Masa intratesticular bien circunscrita de ecogenicidad similar a la del testículo adyacente normal.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Teratoma.

Corresponde a menos del 10% de las neoplasias primarias. Puede ser sólido, quístico o complejo. La presencia de cartilago y de elementos óseos produce áreas ecogénicas con sombra acústica. Un tercio de los teratomas metastatizará, normalmente vía linfática, en cinco años (3).

Carcinoma de células embrionarias.

Es la segunda neoplasia en frecuencia de células germinales testiculares. Su imagen ecográfica mas frecuente es la de una masa hipocóica de bordes irregulares que puede mostrar focos ecogénicos que corresponden a áreas de calcificación (Fig. 5). Con frecuencia producen metástasis viscerales (1).



Fig. 5. Carcinoma de células embrionarias. Tumoraación pobremente definida, de ecogenicidad heterogénea, con presencia de calcificaciones.

TESTIS CON
MALLA DE ORIGEN

Coriocarcinoma.

Este raro tumor, constituyendo solo del 1% al 3% de los tumores testiculares primarios malignos, es rápidamente fatal. Habitualmente produce una masa compleja con áreas quísticas secundarias a hemorragia y necrosis, puede tener también focos ecogénicos debidos a calcificación (1).

METASTASIS TESTICULARES

Metástasis, leucemia y Linfoma.

El linfoma y la leucemia son los tumores metastáticos 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 solo el 0.3% de los pacientes con linfoma. Es el tumor testicular bilateral mas común, siendo en su mayoría de tipo no Hodgkin.

La leucemia es la segunda neoplasia testicular metastásica en frecuencia. La frecuencia mas alta de afectación testicular se encuentra en pacientes con leucemia aguda (64%).

El aspecto ecográfico del linfoma y de la leucemia es inespecifico. La presentación más frecuente de ambos procesos es una infiltración difusa que produce un agrandamiento difuso y testículos hipoecogénicos (1).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Otras metástasis.

Representan 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 incluyen el riñón, el estomago, el colon, el páncreas y el melanoma (1).

LESIONES TESTICULARES QUISTICAS

Benignas

Quistes de la túnica albugínea

Quistes intratesticulares

Ectasia tubular de la rete testis

Displasia quística

Quistes epidermoides

Absceso

Malignas

Teratocarcinoma

Tumores del saco vitelino

Necrosis / hemorragia en un tumor

Obstrucción tubular por tumor

Linfoma

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

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.

Ectasia tubular de la rete testis.

Esta entidad 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 (Fig. 6).



Fig. 6. Ectasia de la rete testis. Se visualizan cambios quísticos tubulares intratesticulares.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Absceso.

Normalmente son una complicación de orquiepididimitis; también pueden ser el resultado de una torsión testicular pasada por alto, un tumor infectado o gangrenoso o una orquitis piógena primaria. Mas comúnmente, la ecografía muestra un testículo agrandado que contiene una masa llena predominantemente de líquido con áreas hipocogénicas o ecogénicas mixtas (Fig. 7). No hay características ecográficas diagnósticas de esta patología, pero a menudo se puede diferenciar de los tumores por los síntomas clínicos (1).



Fig. 7. Absceso testicular. Presencia de masa intratesticular de ecogenicidad heterogénea.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Calcificaciones testiculares.

Las calcificaciones testiculares a manera de diminutos puntos hiperecoicos, generalmente en número de 2 o 3 por testículo, a veces numerosas, se conocen como microlitiasis testicular y es un proceso difuso que puede presentarse en sujetos normales (Fig. 8). La microlitiasis testicular se ha asociado con el síndrome de Klinefelter, Pseudohermafroditismo masculino, síndrome de Down, subfertilidad, infertilidad, criptorquidia, hipogonadismo y microlitiasis pulmonar. El cáncer testicular se ha reportado presente hasta en un 75% de pacientes con microlitiasis testicular (1, 14).

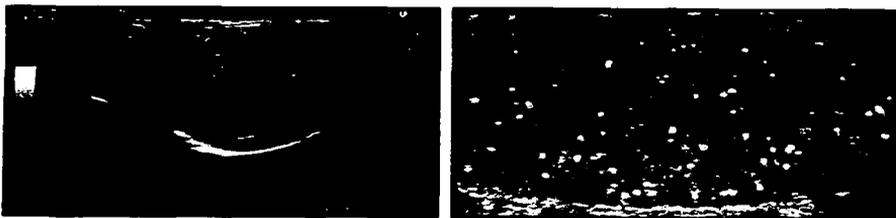


Fig. 8. Microlitiasis testicular. Presencia de múltiples imágenes intratesticulares de mayor ecogenidad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PATOLOGIA ESCROTAL AGUDA

Torsión e isquemia testicular.

Se produce al girar al testículo sobre su delgado pedículo, compromete el aporte sanguíneo y origina dolor súbito intenso que se considera como una verdadera urgencia quirúrgica, ya que la viabilidad testicular puede perderse después de cuatro horas de la presentación de los síntomas. La interrupción del aporte vascular se manifiesta inicialmente por aumento de volumen dada la estasis venosa que precede a la obstrucción arterial, lo que causa isquemia, incluso hemorragia (3, 13). Contrario al ultrasonido en escala de grises, el cual suele parecer normal durante las primeras 4 horas, el ultrasonido Doppler en color resulta altamente efectivo, con sensibilidad del 90% al 100% y especificidad del 80% al 100% (Fig. 9).



Fig. 9. Torsión testicular. Disminución en la vascularidad testicular a la aplicación Doppler color. Se visualiza hidrocele izquierdo.

Torsión del apéndice testicular.

Esta entidad ocasiona incremento difuso del flujo en testículo y epidídimo, simulando proceso inflamatorio agudo. Dado que la torsión del apéndice testicular puede simular clínicamente orquiepididimitis, el ultrasonido Doppler en color al demostrar flujo normal o incrementado servirá para evitar una cirugía innecesaria. Habitualmente es de presentación en niños o jóvenes prepúberes (3, 12).

Infarto testicular.

El infarto testicular se manifiesta clínicamente como dolor agudo. En el ultrasonido se presenta como una lesión hipoeoica, triangular, con su base hacia la periferia del testículo y el vértice hacia el centro. Debido a la hemorragia y necrosis, aparecen zonas quísticas dentro de la lesión, que al paso del tiempo pueden desaparecer y dejar una zona cicatricial lineal hipoeoica (3, 18).

Trauma.

La principal contribución del ultrasonido en el diagnóstico del trauma escrotal está en determinar si el testículo se encuentra íntegro o no. Si hay ruptura, la túnica albugínea está afectada y sonográficamente la banda ecogénica que la representa deberá observarse interrumpida.

El ultrasonido escrotal de alta resolución ha demostrado hasta el 100% de sensibilidad para detectar lesiones intratesticulares y el 80% de especificidad para fracturas de la túnica albugínea (Fig. 10). El empleo del ultrasonido Doppler color no ha demostrado ventajas relevantes para la evaluación del trauma escrotal (3, 10).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

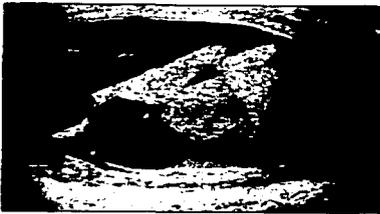


Fig. 10. Hematoma escrotal. Nótese la heterogeneidad del parénquima testicular.

Infecciones o enfermedades inflamatorias.

Los procesos inflamatorios son la causa mas frecuente de dolor y aumento de volumen de curso agudo en el escroto. El origen suele ser bacteriano, con extensión descendente a partir del tracto urinario y rara vez por diseminación hematógica. El grupo de edad mas afectado es el adulto joven. La infección suele iniciarse a nivel del epidídimo, principalmente en la cabeza, y de ahí extenderse al cuerpo y cola para alcanzar finalmente al testículo y cordón espermático (3, 7).

El ultrasonido bidimensional muestra hallazgos inespecificos con engrosamiento del epidídimo y alteración en la ecotextura, generalmente heterogénea, con áreas hiper e hipoeoicas indistintamente; puede haber hidrocele asociado (Fig. 11). El testículo se observa con cambios inflamatorios localizados, adyacentes al trayecto afectado del epidídimo. Una zona hipoeoica de contornos desvanecidos, mal definidos esta a favor de orquitis focal. Si el proceso se extiende, todo el testículo se observa heterogéneo, hipoeoico, pueden aparecer áreas de aspecto quístico

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

que suelen representar abscesos (8). El Doppler color muestra incremento de flujo en epididimo y testículo, característicos de proceso inflamatorio (Fig. 12).



Fig. 11. Epididimitis. Se aprecia zona de menor ecogenicidad en la cola del epididimo.

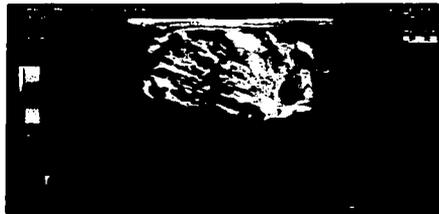


Fig. 12A.- 12B. Orquitis. En forma comparativa, se observa aumento importante en la vascularidad del testículo derecho a la aplicación Doppler poder.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PATOLOGIA EXTRATESTICULAR

Quistes epididimarios.

Los espermatocelos son más comunes que los quistes epididimarios. Son quistes benignos a nivel del epidídimo, normalmente secundarios a un proceso inflamatorio previo. Estos quistes son más frecuentes en la cabeza del epidídimo, pero también se ven en cuerpo y cola. Su frecuencia aumenta con la edad, y pueden ser únicos o múltiples.

Ecográficamente los espermatocelos y los quistes epididimarios parecen idénticos en la ecografía (Fig. 13 - 14). Son lesiones extratesticulares, redondeadas y anecóicas, con paredes delgadas y refuerzo acústico posterior. Su tamaño es variable, llegando hasta varios centímetros de diámetro máximo (1, 5).



Fig. 13. Quiste epididimario. Presencia en la de imagen anecóica en la cabeza del epidídimo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Fig. 14. **Espermatocele.** Presencia de múltiples imágenes anecóicas con reforzamiento acústico posterior.

Masas

Las masas extratesticulares sólidas son normalmente tumores benignos que proceden del epidídimo, túnica albugínea o cordón espermático (Fig. 15). Los tumores derivados del cordón espermático son más a menudo de origen mesenquimal, mientras que los originados de la túnica o del epidídimo son tumores adenomatoideos benignos (23).

El papel que juega la ecografía en este tipo de masas es, sobre todo, determinar su localización (extratesticular). La ecografía también es fiable para diferenciar lesiones quísticas, especialmente espermatoceles de masas sólidas.

Los tumores mesenquimales del cordón espermático, incluyendo fibromas, lipomas y angiomas, se localizan a lo largo del cordón espermático y son homogéneos en ecogenicidad y de márgenes claramente definidos (3, 15).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

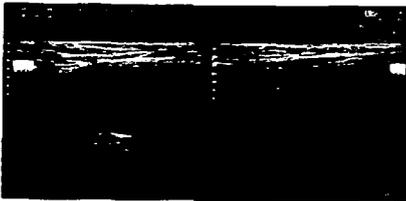
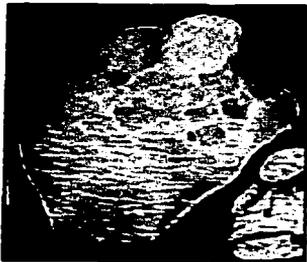


Fig. 15. Leiomyosarcoma del cordón espermático. Imagen de ecogenicidad heterogénea, sólida, la cual presenta vascularidad a la aplicación Doppler color.

Los tumores adenomatoideos son pequeños, menores de un centímetro de diámetro, con ecogenicidad homogénea similar o menor que la del parénquima testicular. Los cálculos escrotales son calcificaciones móviles dentro de las capas de la túnica vaginalis, hiperecogénicas y con sombra acústica posterior (5).

Las masas paratesticulares son una clasificación arbitraria refiriéndose a un grupo misceláneo de lesiones extratesticulares pero difícilmente pudiéndose determinar el origen preciso de un tejido paratesticular. Tales lesiones incluyen las hernias, cálculos escrotales, pseudotumor fibroso (Fig. 16) y poliorquidia (15).





TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Fig. 16A - 16B. Pseudotumor fibroso. Tumoración de ecogenicidad heterogénea en la pared escrotal izquierda. Fig. 16C. Corte axial de tomografía computada que muestra lesión de densidad heterogénea, predominantemente sólida.

Varicocele.

El varicocele es una dilatación de las venas del plexo pampiniforme, normalmente unilateral y derecho. El varicocele se asocia con infertilidad, debido a una disminución del contenido espermático y de la movilidad de los espermatozoides, probablemente debido al incremento de la temperatura intraescrotal. Tras la cirugía, suele mejorar la infertilidad.

Ecográficamente, el varicocele se presenta como una masa extratesticular, formada por venas dilatadas, con un diámetro por encima de los 2mm., que aumentan, aun más, al realizar la maniobra de Valsalva o ponerse de pie el paciente (Fig. 17). El flujo sanguíneo se mide con el Doppler, especialmente durante el Valsalva, para ver el aumento de velocidad coincidiendo con esta maniobra (Fig. 18). Sin embargo, en ocasiones, debido al flujo tan lento en los varicoceles, este no se detecta, lo cual no excluye el diagnóstico (1, 5).

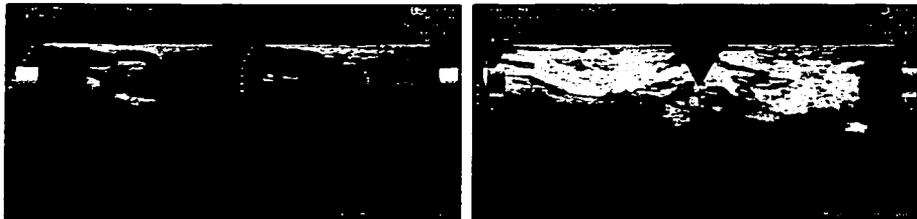


Fig. 17A - 17B. **Varicocele**. En escala de grises se manifiesta como estructuras vasculares anecóicas, tortuosas, discurriendo a lo largo del contorno posterior del testículo. A la aplicación Doppler color se visualiza acentuada vascularidad.



Fig. 18A - 18B. **Varicocele**. El Doppler color facilita la demostración del flujo retrógrado con la maniobra de Valsalva y la caracterización de la naturaleza vascular de dichas imágenes.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Hidrocele.

El hidrocele es una colección de líquido entre las hojas parietal y visceral de la túnica vaginalis; puede ser congénito o adquirido. El hidrocele adquirido es a menudo idiopático o bien resultado de una inflamación intraescrotal o bien, más raramente, un tumor.

Ecográficamente es un líquido anecóico, que rodea al testículo y al epidídimo, salvo en el borde libre, por el cual el testículo se ancla a la pared escrotal (Fig. 19). A veces hay restos y septos dentro del líquido. La ecografía puede ser útil en determinar la etiología de los hidroceles adquiridos especialmente cuando se sospecha cáncer testicular, y el aumento de tamaño dificulta el examen físico (5).

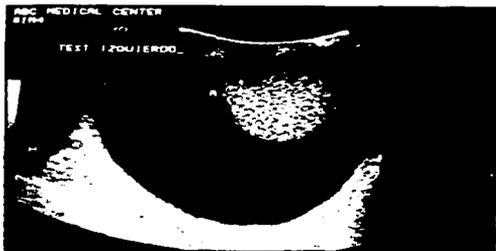


Fig. 19. Hidrocele. La ecografía transversal escrotal muestra un hidrocele.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Piocale.

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 (Fig. 20). En los casos crónicos se puede ver un engrosamiento de la piel escrotal y calcificaciones.



Fig. 20. Piocelo. Se aprecian múltiples tabiques en la pared escrotal derecha.

Hernia.

En la hernia inguinal, un segmento de intestino puede herniarse a través del proceso vaginalis en el escroto. El paciente presenta un escroto agrandado de etiología desconocida. La ecografía es útil para descartar otras causas de aumento del tamaño escrotal tales como masas, quistes o hidrocele; en ocasiones permite hacer el diagnóstico de hernia, al demostrar peristaltismo de asas dentro del escroto (3, 5).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ultrasonografía es la primera modalidad de imagen para detección de anomalías del escroto.

Durante los pasados 10 años, la ecografía ha resultado una herramienta fundamental para la evaluación precisa y segura de las masas escrotales. Es especialmente usada en la diferenciación de masas intratesticulares de extratesticulares (19). Esto es un concepto importante ya que las masas intratesticulares son en su gran mayoría malignas y los pacientes son tratados con orquiectomía radical. Las lesiones benignas pueden ser simplemente extirpadas. La ultrasonografía escrotal se aproxima al 100% en la certeza para distinguir entre lesiones intratesticulares de extratesticulares (20, 21).

En los años recientes, a la típica escala de grises se le ha adicionado Doppler color al flujo sanguíneo y análisis espectral con Doppler pulsado para caracterizar mejor las lesiones.

Los tumores primarios y metástasis de la pared escrotal son raros y estos casos han sido reportados esporádicamente. La biopsia guiada por sonografía puede facilitar el diagnóstico y potencialmente favorecer el estadiaje del tumor (22).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Por lo tanto, es importante evaluar la utilidad del ultrasonido en el diagnóstico de este tipo de lesiones ya que es un método diagnóstico muy accesible, no invasivo, de bajo costo con alta sensibilidad y especificidad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

FACTIBILIDAD

El estudio fue factible de realizar debido a que se exploran un mínimo de tres estudios ecográficos diarios de la región escrotal con equipos de alta resolución y personal sumamente capacitado. Se obtuvo una muestra de una población significativa para su realización tomando en cuenta criterios de exclusión y de eliminación.

JUSTIFICACION

Conocer el uso del ultrasonido en la detección de la patología escrotal, así como la distribución de las lesiones en los pacientes del Centro Médico A. B. C.

HIPOTESIS

1. La frecuencia en la presentación de ciertas patologías escrotales es diferente entre la población intra y extrahospitalaria en el Centro Médico A. B. C.
2. La mayoría de la patología extratesticular es de naturaleza benigna entre los pacientes del Centro Médico A. B. C.

TEJIS CON
FALLA DE ORIGEN

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Describir las principales características de los pacientes sometidos a estudio ultrasonográfico de la región escrotal.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1.- Caracterizar la población estudiada, según las variables de interés.
- 2.- Determinar la proporción entre lesiones intra y extratesticulares.
- 3.- Determinar la coincidencia de microcalcificaciones y tumores testiculares.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

METODOLOGIA

Para el siguiente estudio, se seleccionaron pacientes con probable diagnóstico clínico de patología escrotal en el período comprendido entre Diciembre de 2002 y Mayo de 2003, que fueron referidos al departamento de Radiología e Imagen del Centro Médico ABC; en donde fueron sometidos al protocolo de estudio que incluyó:

Ultrasonido Testicular.

Reporte imagenológico.

Hoja de captura de datos.

Los estudios correspondientes se realizaron los siguientes equipos de imagen, cuyas características técnicas son:

Ultrasonido 1 (Fig. 21):

General Electric.

Modelo Logic 700.

Origen: Milwaukee, EUA.

Transductor Lineal de Banda Ancha 12-10-8 Mhz.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Fig. 21. Equipo de ultrasonido marca General Electric, modelo Logic 700.

Ultrasonido 2 (Fig. 22):

Aloka.

Modelo 5000.

Origen: Tokio, Japón.

Transductor Lineal de Banda Ancha 10 -7 Mhz.



Fig. 22. Equipo de ultrasonido marca Aloka, modelo 5000.

TECNICA ULTRASONOGRAFICA

La exploración se realiza comúnmente con contacto directo, pero también se puede realizar a través de una bolsa de agua o cojín. Se examina al paciente en decúbito supino. Se eleva el escroto con una toalla sobre los muslos y se coloca el pene sobre el abdomen del paciente. Se le pregunta al paciente sobre zonas dolorosas localizadas y nódulos palpables dentro del escroto. Es útil la palpación de estas áreas por el ecografista durante el examen. Normalmente se utiliza un transductor de 7.5 MHz o 10 Mhz porque proporciona un aumento de la resolución de los contenidos escrotales. Si se necesita una penetración mayor se puede utilizar un transductor de 5 MHz, o si existe una marcada hinchazón

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

escrotal se puede usar un transductor de 3.5 MHz. Se obtienen imágenes de ambos testículos en planos sagitales y transversales. También se pueden obtener proyecciones adicionales en los planos coronal u oblicuo, con el paciente erguido o realizar la maniobra de Valsalva cuando sea necesario. También se puede realizar el examen con Doppler color y energía para evaluar el flujo sanguíneo testicular en estados patológicos y normales.

Se realizó en todos los pacientes del protocolo, estudio ecográfico en modo M y modalidad Doppler de ambos testículos y cordones espermáticos bajo el siguiente protocolo:

1.- Cortes en modo B o escala de grises en tiempo real con transductor lineal de banda ancha marca GE con modalidad de imagen convexo virtual, con el objetivo de tener mayor campo visual sin pérdida de resolución. Se practicaron cortes longitudinales, transversos y oblicuos para visualización del parénquima testicular (Fig. 23) y abordajes posterolaterales para observar el epidídimo en toda su extensión.



Fig. 23A - 23B. Imágenes en escala de grises, cortes longitudinal y transversal de ambos testículos.

TESIS CON
FALLA DE CUBRIR

2.- Aplicación de modalidad Doppler color y pulsado para valoración de flujos en arterias capsular y centripeta de ambos testículos utilizando una velocidad de 3cm. por seg., filtro de pared de 23 a 43Hz y adecuación de zona focal a zona de interés (Fig. 24 – 25).

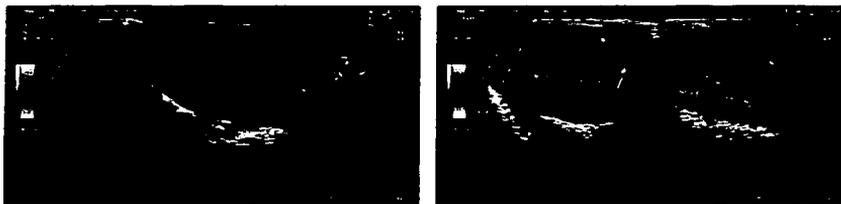


Fig. 24A - 24B. Cortes transversales mostrando vascularidad testicular normal a la aplicación Doppler color.



Fig. 25A - 25B. Imágenes de aplicación Doppler pulsado a nivel de arterias Capsular y Centripeta donde se observa el análisis espectral así como las velocidades normales.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.- Valoración con modo B o escala de grises desde la región inguinal al hilio testicular de ambos plexos pampiniformes, para valorar dilatación de vasos venosos en cortes sagitales y transversales.

4.- Aplicación de la modalidad Doppler color, localización de flujos en plexos pampiniformes y maniobras de Valsalva de pie y en decúbito para la valoración de turbulencia (Fig. 26).



Fig. 26A - 26B. Aplicación de Doppler color a nivel de plexos pampiniformes y maniobras de Valsalva en decúbito y de pie.

5.- Todos los registros se guardan en el disco duro del equipo.

6.- Se realiza la impresión de los estudios en escala de grises por impresora láser marca Kodak en placa 14 x 17 cm. con formato de 15.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

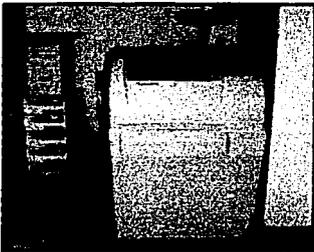


Fig. 27. Impresora láser marca Kodak.

7.- Se realiza la impresión de estudio modalidad Doppler color en impresora Hewlett Packard deskjet 3820 en papel 8x11, especial para fotografía medica marca Kodak.

DISEÑO DEL ESTUDIO

Es un estudio:

Descriptivo

Transversal

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

POBLACION OBJETIVO

Ingresaron al estudio pacientes con diagnóstico clínico de probable patología escrotal, enviados al servicio de Radiología e Imagen del Centro Médico A.B.C. y que cumplieron los siguientes requisitos:

CRITERIOS DE INCLUSION

Pacientes con edad igual ó mayor de 12 años, con cuadro clínico de probable patología escrotal, enviados al Servicio de Radiología e Imagen en el periodo comprendido del 1º de Diciembre de 2002 al 31 mayo de 2003.

CRITERIOS DE EXCLUSION

Pacientes menores de 12 años de edad.
Pacientes con patología en región inguinal.
Pacientes post-operados de región escrotal.

CRITERIOS DE ELIMINACION

Estudios que no tengan una adecuada calidad de imagen ultrasonográfica.
Estudios con artificios.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

CONSIDERACIONES ETICAS

El presente estudio no tiene implicaciones éticas, debido a que las pruebas realizadas son de rutina.

RECURSOS

Todos los estudios fueron realizados por personal del Departamento de Imagenología del Centro Médico A.B.C., como lo son médicos radiólogos, médicos residentes, así como técnicos sonografistas altamente capacitados. Se utilizaron 2 equipos de ultrasonido de alta resolución con sus especificaciones previamente descritas. Gran parte del asesoramiento, así como el apoyo para el análisis de la información fue brindado por el departamento de enseñanza de la institución y por el M. en C. Rafael Favila.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANALISIS DE LA INFORMACION

Se extrajeron los datos de los reportes imagenológicos en una base de datos de Microsoft Excel. En esta base de datos se contemplaron como categorías:

1. Estudio normal o patológico.
2. Patología: Orquitis, Quiste testicular, Hematoma, Absceso, Microcalcificaciones, Tumor intratesticular, Metástasis, Torsión testicular, Varicocele, Epididimitis, Quiste de epidídimo, Hidrocele, Espermatocoele y Tumor extratesticular.
3. Origen del paciente: Extrahospitalario o intrahospitalario.
4. Sitio anatómico de las patologías: Derecha, izquierda o bilateral.

Adicionalmente se agruparon las patologías en intratesticulares (Quiste testicular, Hematoma, Absceso, Microcalcificaciones, Tumor intratesticular, Metástasis) y extratesticulares (Torsión testicular, Varicocele, Epididimitis, Quiste de epidídimo, Hidrocele, Espermatocoele y Tumor extratesticular).

Se calcularon las frecuencias absolutas de cada categoría y las frecuencias relativas al número total de pacientes con patología.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RESULTADOS

1. Se estudiaron 124 pacientes, de los cuales 16 no presentaron patología.
2. El 88.7% de los pacientes fueron extrahospitalarios.
3. Las enfermedades más comunes son la extratesticulares (92.6% de los pacientes con patología por 27.8% de las intratesticulares¹).
4. La enfermedad extratesticular más frecuente en pacientes extrahospitalarios fue el varicocele (43 casos, de los cuales 34 fueron del lado derecho), mientras que en los intrahospitalarios fue el quiste epididimario (24 casos).
5. La patología intratesticular más frecuente en pacientes intra y extrahospitalarios fue la orquitis (9 casos en total).
6. 17 pacientes presentaron microcalcificaciones (13 bilaterales, 1 derecha y 3 izquierda). Ninguno de estos pacientes presentó tumoración intratesticular.

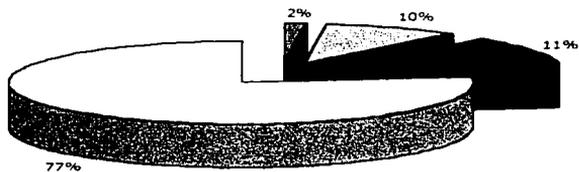
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

¹ Del 100% de los pacientes con patología el 92.6% tienen patología extratesticular y el 27.8% tienen patología intratesticular. El total es superior al 100% porque el 20.4% de los pacientes tienen patologías intra y extratesticulares.

Intrahospitalario	No patológicos	2
	Patológicos	12
Extrahospitalario	No patológicos	14
	Patológicos	96
Total		124

Tabla 1. Número de pacientes intra y extrahospitalarios, divididos en patológicos y no patológicos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



■ Intrahospitalario Normal □ Intrahospitalario Anormal
 ■ Extrahospitalario Normal □ Extrahospitalario Anormal

Gráfica 1. Proporción de pacientes según su origen y presencia de patología.

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

		Orquitis	Quiste testicular	Hematoma	Abceso	Microcalcificaciones	Tumor intratesticular	Metástasis	Torsión testicular	Varicocele	Epididimitis	Quiste de epididimo	Hidrocele	Espmatocoele	Tumor extratesticular
Intra-hospitalario	Der	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	0	0	1
	Izq	5	2	1	1	3	2	0	0	8	5	21	6	0	1
	Bi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0
Extra-hospitalario	Der	3	1	0	0	0	0	0	0	34	8	12	6	1	0
	Izq	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bi	0	0	0	0	13	0	0	0	9	5	9	3	0	0
	Der	4	1	0	0	1	0	0	0	34	10	14	6	1	1
	Izq	5	2	1	1	3	2	0	0	8	5	21	6	0	1
	Bi	0	0	0	0	13	0	0	0	9	8	10	3	0	0
Total		9	3	1	1	17	2	0	0	51	23	45	15	1	2

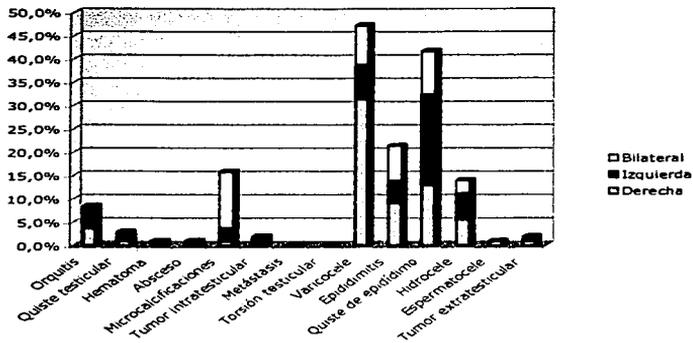
Tabla 2. Frecuencia absoluta de la presentación de cada patología, dividida según la población y el sitio anatómico.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

		Orquitis	Quiste testicular	Hematoma	Absceso	Microcalcificaciones	Tumor intratesticular	Metástasis	Torsión testicular	Varicocele	Epididimitis	Quiste de epididimo	Hidrocele	Espermato-cite	Tumor extratesticular
Intra-hospitalario	Der	0,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,9%	1,9%	0,0%	0,0%	0,9%
	Izq	4,6%	1,9%	0,9%	0,9%	2,8%	1,9%	0,0%	0,0%	7,4%	4,6%	19,4%	5,6%	0,0%	0,9%
	Bil	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,8%	0,9%	0,0%	0,0%	0,0%
Extra-hospitalario	Der	2,8%	0,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	31,5%	7,4%	11,1%	5,6%	0,9%	0,0%
	Izq	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	Bil	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	12,0%	0,0%	0,0%	0,0%	8,3%	4,6%	8,3%	2,8%	0,0%	0,0%
	Der	5,6%	1,9%	0,9%	0,9%	3,7%	1,9%	0,0%	0,0%	7,4%	9,3%	22,2%	5,6%	0,0%	1,9%
	Izq	2,8%	0,9%	0,0%	0,0%	12,0%	0,0%	0,0%	0,0%	39,8%	12,0%	19,4%	8,3%	0,9%	0,0%
	Bil	5,6%	1,9%	0,9%	0,9%	3,7%	1,9%	0,0%	0,0%	7,4%	9,3%	22,2%	5,6%	0,0%	1,9%
TOTAL		8,3%	2,8%	0,9%	0,9%	15,7%	1,9%	0,0%	0,0%	47,2%	21,3%	41,7%	13,9%	0,9%	1,9%

Tabla 3. Frecuencia relativa al número de pacientes con patología de la presentación de cada patología, dividida según la población y el sitio anatómico.

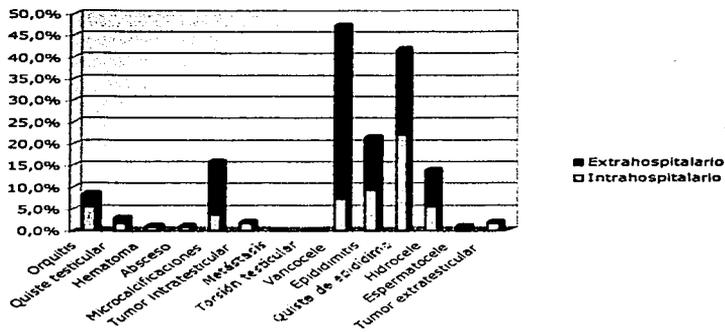
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Gráfica 2. Frecuencia relativa al número de pacientes con patología, según diagnóstico y sitio anatómico

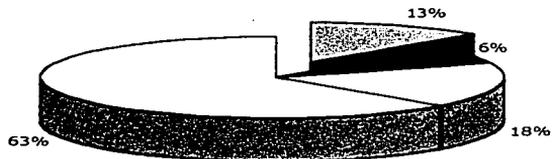
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALIÓ
DE LA BIBLIOTECA



Gráfica 3. Frecuencia relativa al número de pacientes con patología, según diagnóstico y origen del paciente

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



□ Ninguno ■ Sólo intratesticular □ Extra e intratesticular □ Sólo extratesticular

Gráfica 4. Proporción de pacientes de acuerdo al sitio anatómico afectado.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES

1. La mayoría de los pacientes que acudieron al Hospital A.B.C. para la realización de estudio ecográfico de la región escrotal presentaron patología, con predominancia significativa la patología extratesticular.
2. La patología extratesticular mas frecuente en la población extrahospitalaria fue el varicocele, la cual es de naturaleza benigna. Contrario a la literatura revisada, la mayoría de los casos fueron de predominio derecho. En la población intrahospitalaria la de mayor frecuencia fue el quiste epididimario.
3. La patología intratesticular mas frecuente tanto en la población intra como extrahospitalaria fue la orquitis, la cual concuerda con la literatura revisada en cuanto a la etiología infecciosa.
4. No se observó coincidencia de microcalcificaciones y tumores testiculares.
5. El Ultrasonido es un método inocuo, disponible, no invasivo y con alta sensibilidad diagnóstica en la evaluación de la patología escrotal.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	SEP/2002	OCT/2002	NOV/2002	DIC/2002	ENE/2003	FEB/2003	MAR/2003	ABR/2003	MAY/2003	JUN/2003	JUL/2003	AGO/2003	SEP/2003
Antecedentes y planeamiento de la tesis													
Revisión bibliográfica													
Metodología (criterios de selección para la muestra y tipo de muestra)													
Elaboración del protocolo													
Trabajo de campo o experimentación en el terreno													
Análisis estadístico													
Redacción y correcciones													
Defensa													
Trabajo final													

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

BIBLIOGRAFÍA

1. Carol M. Rumack, MD. Diagnostico por Ecografia. Marban 2a. Edición, 2001; 791-821.
2. Vikram S. Dogra, MD, Ronald H. Gottlieb, MD, Mayumi Oka, MD and Deborah J. Rubens, MD. Sonography of the Scrotum. Radiology 2003; 227:18-36.
3. Kenji Kimura, MD, Miguel E. Stoopan, MD, Pablo R. Ros, MD. Retroperitoneo, Riñones, Pelvis. 2001; 3:183-213. Lippincot Williams & Wilkins.
4. Older RA, Omary RA, Watson LR. The impact of sonography on the diagnosis of scrotal disorders. J Urol 1997; 158:479-480.
5. R. A. L. Bisset, A. N. Khan. Differential diagnosis in abdominal ultrasound 1992 1:245-252. Editorial Marban, Madrid España.
6. Trainer TD. Histology of the normal testis. Am J Surg Patol 1987; 11: 797-809.
7. Benson CB, Doubilet PM, Richie JP. Sonography of the male genital tract. AJR 1989; 153:321-323.
8. Middleton WD, Thorne DA, Melson GL. Color Doppler ultrasound of the normal testis. AJR 1989; 152:293-297.
9. Doherty FJ. Ultrasound of the nonacute scrotum. Semin Ultrasound CT MR 1991; 12:131-156.
10. Horstman WG. Scrotal imaging. Urol Clin North Am 1997; 24:653-671.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

11. Benjamin Taragin, MD. Ultrasonido testicular. ADAM 2003.
12. Burks DD, Markey BJ, Burkhard TK et al. Suspected testicular torsión and ischemia: evaluation with color Doppler sonography. Radiology 1990; 177:177-181.
13. Coley BD, Frush DP, Babcock DS, O'Hara SM, Lewis AG, Gelfand MJ, Bove KE and Sheldon CA. Acute testicular torsion: comparison of unenhanced and contrast-enhanced power Doppler US, color Doppler US, and radionuclide imaging. Radiology 1996; 199:441-446.
14. Ariadne M. Bach, MD, Lucy E. Hann, MD, Orna Hadar, MD, Weiji Shi, MS, Hyok-Hee Yoo, BS. Testicular Microlithiasis: What Is Its Association with Testicular Cancer? Radiology 2001; 220:70-75.
15. Paula J. Woodward, MD, Cornelia M. Schwab, MD and Isabell A. Sesterhenn, MD. Extratesticular Scrotal Masses: Radiologic-Pathologic Correlation. Radiographics 2003; 23:215-240.
16. Dubinsky TJ, Chen P, Makland N. Color flow and power Doppler imaging of the testes. World J Urol 1998; 16:35-40.
17. Horstman WG, Melson GL, Middleton WD and Andriole GL. Testicular tumors: findings with color Doppler US. Radiology 1992; 185:733-737.
18. Abascal GJM, González FP, Suárez HMA et al. Infarto testicular. Arch Esp Urol 1995; 48:637-639.
19. Giyanani VL, Henningan D, Fowler M, Sanders TJ; Sonographic findings in Leiomyoma of postorchietomy scrotum. Urol. 1995; 25: 204-206.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN 65

20. Yeager BA, Arger PH, Mintz MC, Grumbach K, Coleman BG, Arenson RL, Riesch D: The impact of sonography on the management of extratesticular abnormalities of the scrotum. J. Clin. Ultra 1999 17:573-577.
21. Rifkin MD, Scrotal ultrasound. Urol Rad 1997 9:119-126.
22. Carroll B. A. & Gross D M: High frequency scrotal sonography. Am. J. Roent. 1993 140:511-512.
23. Dogra V, Saad W, Gottlieb R, Rubens D. Sonography appearance of scrotal wall metastases from lung adenocarcinoma. AJR 2002, 179:1647-8.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN