

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina

El valor diagnóstico de las imágenes en las
masas ovariáticas

Tesis
Para obtener el diploma de la especialidad
Radiología e imagen
PRESENTA
Raúl Fernando Vasquez Montes

Asesor de la tesis
Dra. Isabel Palacios Maldonado

2006



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

I-OBJETIVOS

II-INTRODUCCION

III-MARCO TEORICO

-ANATOMIA

-EMBRIOLOGIA

-FISIOLOGIA

-MASAS OVARICAS NO NEOPLASICAS

- 1-Quistes foliculares
- 2-Quistes del cuerpo luteo
- 3-Quistes Teca-Luteínicos
- 4-Quistes hemorrágicos
- 5-Enfermedad de ovarios poliquísticos
- 6-Endometriosis
- 7-Torsión ovárica

-MASAS OVARICAS NEOPLASICAS

- 1-Tumores del epitelio ovárico superficial
 - Tumores serosos
 - Tumores mucinosos
 - Tumor endometroide
 - Tumor de células claras
 - Tumor de Brenner
- 2-Tumor de las células germinales
 - Teratoma quístico
 - Disgerminoma
 - Tumor del saco vitelino
- 3-Tumores del estroma de los cordones sexuales
 - Tumores de las células de la granulosa
 - Tecomas
 - Fibromas
 - Tumor de Sertoli-Leydig
- 4-Lesiones metastásicas

IV-CONCLUSIONES

V-BIBLIOGRAFIA

I-OBJETIVOS

- 1- Analizar las diferentes enfermedades que se deben tomar en cuenta en el estudio de una mujer con una masa ovárica.
- 2- Definir la participación que los estudios de imagen tienen en el diagnóstico de una masa ovárica.
- 3- Conocer las características por imagen de diferentes masas ováricas, incluyendo casos que se estudiaron en el Departamento de Imagen del Hospital Angeles Clínica Londres.
- 4- Valorar la utilidad de las imágenes en relación al diagnóstico y manejo de una paciente con una masa ovárica.

II-INTRODUCCION

Las lesiones de ovario suelen producir un cuadro clínico y hallazgos radiológicos no específicos. El conocimiento de los cambios morfológicos que ocurren en el ovario por la influencia hormonal, el estado reproductivo así como la edad ayudan al radiólogo a llegar a un diagnóstico certero. La habilidad del radiólogo en la diferenciación de una enfermedad benigna que requiere solo de tratamiento conservador de una maligna es importante en el caso de mujeres en edad reproductiva que desean preservar su función reproductiva. El diagnóstico temprano de cáncer ovárico es muy importante por la alta mortalidad relacionada a esta neoplasia. Desafortunadamente muchos tumores se encuentran en etapa avanzada al momento del diagnóstico.

En el diagnóstico de masas ováricas es importante revisar la anatomía, embriología, y características fisiológicas de los ovarios, así como las características por imagen que presentan las diferentes masas ováricas.

III-MARCO TEORICO

ANATOMIA

Los ovarios son estructuras de color rosado grisáceo, sólidas ⁽¹⁾, ovaladas que varían su tamaño en relación a la edad. Debido a que los ovarios presentan diferentes formas, el volumen se considera como el método más específico para determinar su tamaño ⁽²⁾. Alcanza su mayor tamaño durante los años fértiles de la mujer y especialmente en la fase preovulatoria, siendo su volumen medio de 3cc. en la premenarquia y de 9.8cc. en la edad reproductiva y disminuyendo hasta 5.8cc en la menopausia. Se encuentran localizados a cada lado de la pelvis inmediatamente por debajo de las trompas, cuya extremidad externa se incurva sobre ellos a manera de arcos. Los ovarios se encuentran unidos al útero por el ligamento ovárico, en tanto que el polo superior se haya suspendido de la pared lateral de la pelvis por el ligamento ancho ⁽³⁾. Anteriormente se encuentra la arteria umbilical obliterada y posteriormente el uréter y la arteria iliaca interna.

Posee doble sistema de aporte arterial por medio de la uterina, rama de la arteria iliaca interna y de la ovárica, rama de la aorta. Los vasos linfáticos se unen a los de las trompas de Falopio y el fondo uterino y ascienden junto a la vena ovárica hacia los nódulos linfáticos localizados a nivel del hilio renal. En las niñas la superficie es lisa, en la mujer adulta presenta cicatrices debido a las distintas ovulaciones y en la anciana toma un aspecto rugoso.

EMBRIOLOGIA

Los ovarios se desarrollan del mesodermo que da lugar a la superficie epitelial y el estroma y del endodermo que da lugar a las células germinales.

A la semana 30 de gestación el número de folículos alcanza los 7 millones, muchos degeneran llegando a ser 2 millones al nacimiento y solo 300.000 en la pubertad ⁽⁴⁾. En la edad reproductiva solo 450 folículos llegan a desarrollarse completamente, mientras en la menopausia solo algunos folículos se mantienen los cuales degeneran posteriormente.

FISIOLOGIA

Los ovarios son órganos dinámicos que presentan cambios cíclicos en respuesta a la acción hormonal de la gonadotropina, folículo estimulante (FSH) y la luteinizante (LH), las cuales son secretadas por la glándula pituitaria. ⁽²⁾ Durante la infancia no existen estímulos por lo que permanecen inactivos hasta la pubertad. La FSH y la LH estimulan el ovario causando aumento de volumen así como secreción de estrógeno y progesterona.

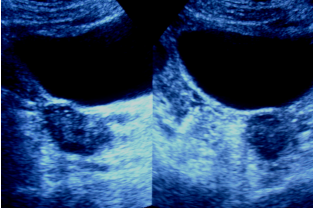


Figura 1. Ovario normal. En el ultrasonido se ve un ovario normal con ecogenicidad homogénea, se observan pequeños folículos anecogénicos o quísticos.

MASAS OVARICAS NO NEOPLASICAS

QUISTES FOLICULARES

Estos son quistes funcionales del ovario, que aparecen cuando un folículo maduro no ovula o no involuciona. Se presentan en pacientes de edad reproductiva. Los quistes foliculares varían de tamaño pueden ser de 1cm a 20cm. Debido a que los folículos normales pueden medir desde unos pocos milímetros hasta 2cm incluso medir hasta 2.5cm en su madurez, un quiste folicular no puede ser diagnosticado con certeza hasta no ser mayor de 2.5cm. (5) En el caso de una paciente que presenta un quiste mayor de 5cm, un seguimiento estricto es recomendado, debido al tamaño del mismo produce un efecto de polea que podría condicionar su torsión.

Generalmente son asintomáticos, unilaterales y frecuentemente se detectan incidentalmente en la exploración ecografica, los cuales se observan como imágenes anecoicas, unilaterales, que presentan una pared delgada y bien definida, con reforzamiento acústico posterior.

Los quistes foliculares regresan espontáneamente en la mayoría de los casos, pero en algunas ocasiones presentan hemorragia espontánea produciendo dolor abdominal agudo con cambios ecograficos.



Figura 2. Quiste folicular. El corte abdominal muestra un ovario izquierdo, con una imagen quística, bien definida, de pared delgada con reforzamiento posterior.

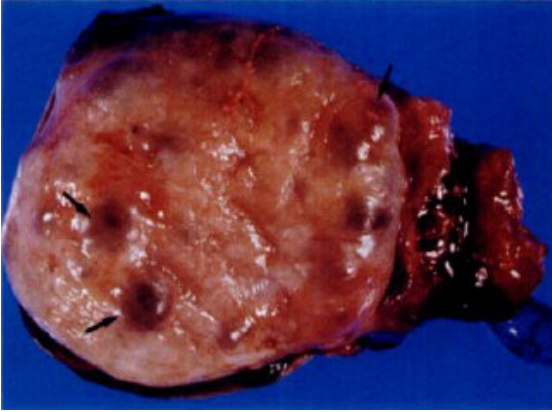


Figura 3. Pieza patológica de un ovario anormal con múltiples quistes foliculares.(2)

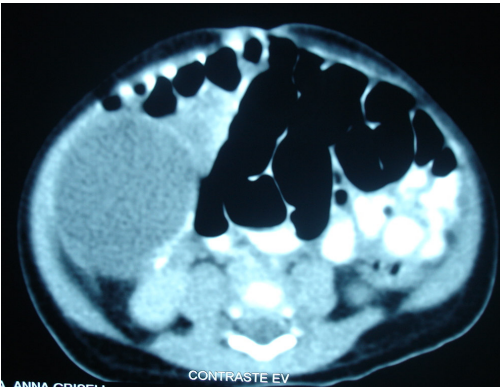


Figura 4a

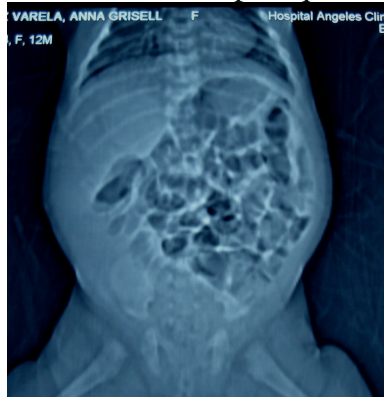


Figura 4b

Figura 4. Quiste ovárico. a) Niña de 12 meses edad que clínicamente presenta aumento del perímetro abdominal desde el nacimiento. Tomografía computada, corte axial, muestra masa de densidad quística en la pelvis derecha. b) Localizador tomográfico demuestra como la masa desplaza las asas hacia el lado izquierdo, probablemente debido a la estimulación de los folículos por las hormonas maternas.

QUISTES DEL CUERPO LUTEO

Estos son menos frecuentes que los quistes foliculares pero tienden a ser más grandes y producen más síntomas. Se producen por el fallo en la absorción o por exceso de sangrado en el cuerpo luteo.

El dolor es el síntoma principal, generalmente son unilaterales y mas propensos a sufrir hemorragia y ruptura. Si el ovulo es fecundado , el cuerpo luteo se continua durante el embarazo, continua creciendo , alcanzando su tamaño máximo entre las 8 a 10 semanas y en 16 semanas generalmente el quiste ha involucionado.

Ecograficamente estos quistes se presentan como imagenes uniloculares, anecoicas, con paredes finas bien definidas y refuerzo acústico posterior. En caso de sufrir hemorragia la imagen por ultrasonido es más compleja, siendo difícil distinguirlo de una neoplasia ovárica.

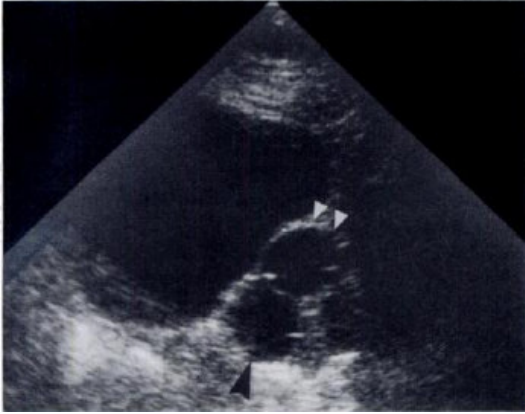


Figura 5a

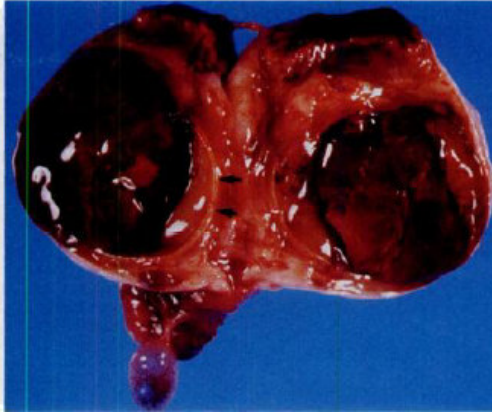


Figura 5b

Figura 5. Quiste del cuerpo luteo. a) Ultrasonido de mujer de 35 años con masa quística multiloculada de ovario izquierdo. b) Ovario con quiste bien delimitado, rodeado por tejido luteinizado y hemorragia central.(2)

QUISTES TECA-LUTEINICOS

Se presentan cuando los niveles de gonadotropina coriónica humana (HCG) se encuentran elevados como en la enfermedad trofoblástica gestacional. También se pueden ver en el síndrome de hiperestimulación ovárica, como complicación del tratamiento farmacológico por infertilidad. Son los quistes funcionales que presentan mayor tamaño, son usualmente bilaterales y multiloculares, pueden sufrir hemorragia, ruptura o torsión.

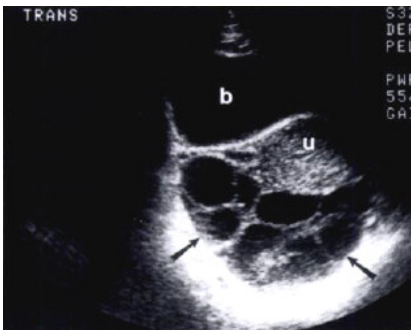


Figura 6. Quiste Teca-Luteínico. El ultrasonido demuestra quistes bilaterales multiseptados por detrás del útero. El quiste persistió aún después de retirar una mola hidatidiforme.

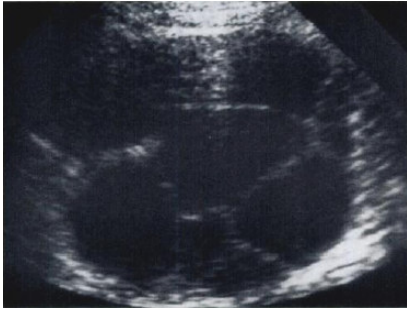


Figura 7. Estructura quística multiseptada , en este caso bilateral , que corresponde a un quiste Teca-luteínico.(13)

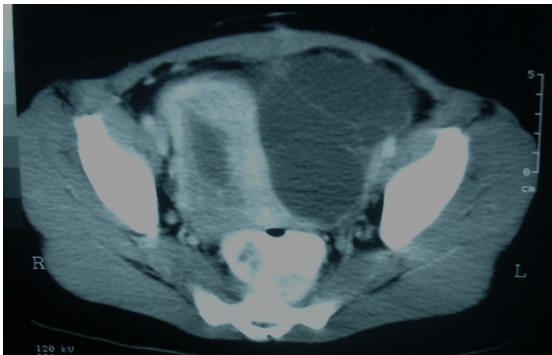


Figura 8a

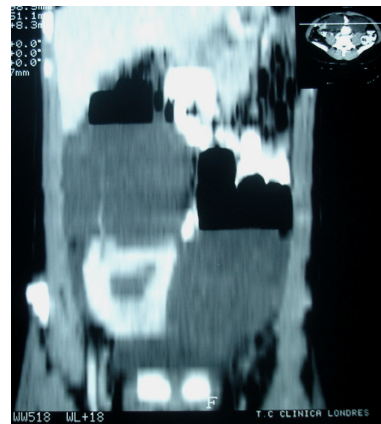


Figura 8b

Figura 8. Quiste Teca-luteínico. a) Tomografía computada, corte axial, muestra imagen quística septada a nivel de pelvis. b) Tomografía computada , reconstrucción coronal del mismo paciente, presenta dos imágenes quísticas grandes septadas en pelvis, asociadas a mola hidatidiforme.

QUISTES HEMORRAGICOS

La hemorragia interna puede ocurrir en cualquier quiste funcional, especialmente en los quistes del cuerpo luteo. Son lesiones benignas que se resuelven espontáneamente, sin requerir tratamiento quirúrgico. Las mujeres con quistes hemorrágicos presentan dolor pélvico agudo. En raras ocasiones un quiste hemorrágico se puede romper.

En ultrasonido los quistes hemorrágicos se ven como lesiones ováricas complejas y su aspecto va a depender de la cantidad de hemorragia y del tiempo de sangrado en el momento del estudio (6) . Las características internas se aprecian mejor utilizando la ecografía transvaginal debido a su mayor resolución. Un quiste hemorrágico agudo se ve como una masa hiperecogénica, habitualmente puede tener una pared lisa y mostrar reforzamiento acústico posterior. Al hemolizarse el coágulo, el patrón se hace más complejo con ecos y septaciones internas. Se puede observar un nivel líquido-líquido,

producido por la sangre y el componente líquido. El coágulo ecogénico se puede localizar en la posición declive del quiste. Con la involución continua, el quiste disminuye de tamaño y se hace más simple en apariencia.

La presencia de líquido libre ecogénico intraperitoneal en el fondo de saco puede ayudar al diagnóstico de quiste hemorrágico con fuga o roto. La rotura de un quiste puede simular un embarazo ectópico roto, tanto desde el punto de vista clínico como en un estudio de imagen (ultrasonido).



Figura 9. Quiste hemorrágico. Ultrasonido transvaginal en una mujer de 41 años muestra un quiste que contiene un patrón reticular de ecos internos.⁽¹³⁾

ENFERMEDAD DE OVARIOS POLIQUISTICOS

Esta es una enfermedad endocrinológica compleja que produce anovulación crónica. Un hallazgo característico es la presencia de LH/FSH elevada, se debe a una alteración de los niveles LH y FSH originando una producción anormal de estrógenos y progesterona. El nivel de LH en suero está elevado y el de FSH disminuido.

Anatomopatológicamente existe un mayor número de folículos en diversos estadios de maduración y atresia, así como una mayor concentración de andrógenos locales, que producen alteración estromal. Puede ser causa de infertilidad.

Clínicamente existe el síndrome de Stein-Leventhal en donde la mujer presenta hirsutismo, oligomenorrea y obesidad pero este solo es una forma de manifestación de la enfermedad poliquística. Las mujeres presentan múltiples signos como anovulación, hiperandrogenismo, infertilidad, obesidad, hiperplasia endometrial (con aumento de riesgo de cáncer endometrial), resistencia insulínica e hipertensión arterial. ⁽⁷⁾

Los hallazgos ecográficos de esta enfermedad son ambos ovarios aumentados de tamaño con múltiples folículos pequeños y ecogenicidad estromal aumentada. Los ovarios presentan una forma redondeada, con folículos localizados periféricamente, aunque también pueden estar distribuidos al azar en el parénquima ovárico. Es preferible el uso de ecografía transvaginal por su mayor resolución siendo más sensible para la detección de folículos pequeños. Los folículos miden entre 0.5cm y 0.8 cm de tamaño con más de 5 en cada ovario, aunque estos hallazgos se ven en menos de la mitad de las pacientes. El ovario

usualmente tiene 14cc o más, aunque en el 30% de las pacientes el volumen puede ser normal.

Debido a la falta de ovulación, los folículos permanecen idénticos en estudios seriados. Se recomienda un seguimiento a largo plazo por los elevados niveles de estrógenos que aumentan el riesgo de carcinoma endometrial y de mama.



Figura 10a

Figura 10b

Figura 10. Enfermedad poliquística de ovario. a) Ovario que presenta aumento de tamaño, con múltiples quistes periféricos. b) Ovario aumentado de tamaño y redondeado. (25)



Figura 11. Pieza quirúrgica que muestra ambos ovarios agrandados, en un paciente con las características típicas de un síndrome poliquístico. En este caso la paciente también presentó un leiomioma. (2)

ENDOMETRIOSIS

Se define como la presencia de tejido endometrial funcional fuera del útero. El 80% de las endometriosis pélvicas se presentan en el ovario. (8) También se presenta en la trompa de Falopio, el ligamento ancho y en fondo de saco posterior, aunque puede aparecer en cualquier parte del cuerpo. Es un problema que se presenta en pacientes en edad reproductiva, aunque puede reactivarse en pacientes post menopáusicas que reciben terapia de reposición hormonal. Existen dos formas:

La forma difusa es la más frecuente y consiste en implantes endometriales de diferente tamaño que afectan a las vísceras pélvicas y sus ligamentos. El endometrio ectópico es

hormonodependiente y presenta sangrado durante la menstruación causando reacción inflamatoria local. Entre los síntomas clínicos se encuentra dismenorrea, dispareunia e infertilidad. Su diagnóstico por ecografía es difícil cuando los implantes son demasiados pequeños.

La forma localizada se denomina endometrioma. Aunque se asocia frecuentemente con infertilidad, se puede observar ocasionalmente durante el embarazo. Los endometriomas generalmente son asintomáticos y múltiples. Ecográficamente se observan como una masa de predominio quístico uni o multilocular, de bordes bien definidos que contienen ecos internos de bajo nivel difusamente homogéneos. En ocasiones se ve un nivel líquido-líquido. Su aspecto es similar a un quiste hemorrágico ya que ambos contienen sangre interna. Sin embargo, el quiste hemorrágico roto se asocia con líquido libre en el fondo de saco y muestra disminución significativa durante los próximos ciclos menstruales. En una tomografía los hallazgos son inespecíficos, donde los rangos de UH pueden variar de predominantemente sólido a predominantemente líquido. La RM es el estudio de elección que mejor caracteriza estos casos. Los quistes hiperintensos en las imágenes potenciadas en T1, que se observan hipointensos en la secuencia T2, sugieren endometrioma. En ocasiones se observan implantes de endometriosis en las imágenes de RM, aparecen típicamente como nódulos con intensidad de señal baja en las imágenes potenciadas en T2 debido a su densa fibrosis. Las hemorragias puntiformes pueden detectarse en las imágenes potenciadas en T2 con saturación grasa.



Figura 12. Endometrioma. Corte transvaginal muestra la típica apariencia de un endometrioma con ecos difusos, homogéneos, de bajo nivel, por toda la masa quística.

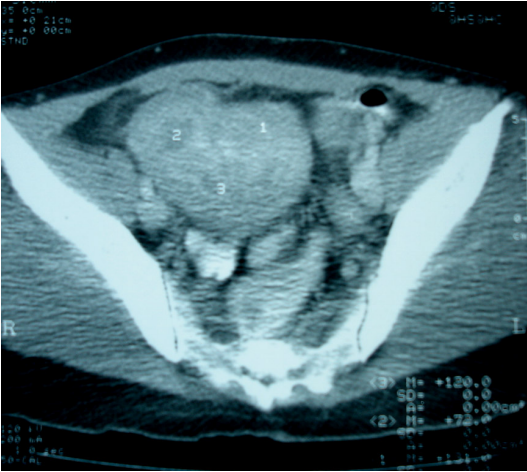


Figura 13. Endometrioma. Tomografía computada en una paciente de 35 años , que presenta una masa a nivel del ovario derecho con diferentes densidades.

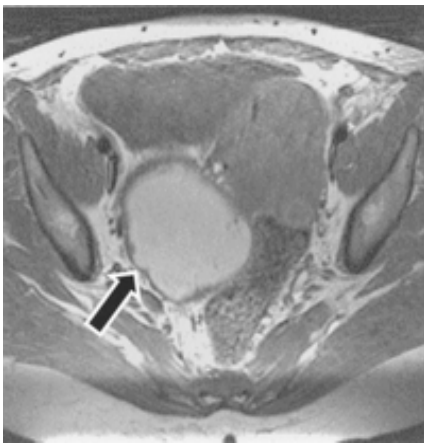


Figura 14a

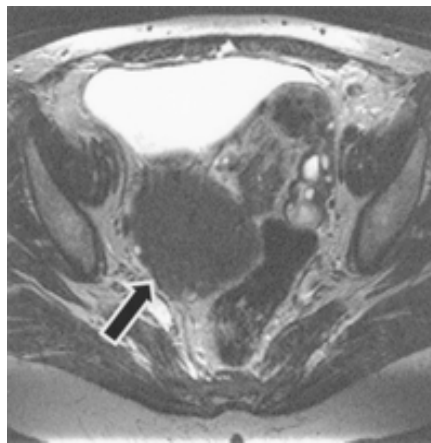


Figura 14b

Figura 14. Endometrioma. a) RM en una mujer de 40 años que revela una masa en el ovario derecho que se comporta hiperintensa en la secuencia T1. b) En la secuencia T2 la misma lesión se comporta de baja intensidad. (13)

TORSION OVARICA

Ocurre frecuentemente en niñas y adolescentes, existiendo un mayor riesgo durante el embarazo. Está causada por una rotación parcial o completa del pedículo del ovario sobre su eje, puede ocurrir en ovarios normales pero es mas frecuente en los quistes y tumores.

Esto origina compromiso del drenaje linfático y venoso, causando congestión y edema del parénquima ovárico e interrupción del flujo arterial produciendo una lesión necrótica. Clínicamente presenta dolor pélvico agudo, náuseas y vómito y en ocasiones existe una masa palpable.

Por ecografía los hallazgos son aumento de volumen del ovario con folículos de distribución periférica de 8 a 12 mm de diámetro en asociación con quistes o masas y disminución de la vascularidad. Puede verse líquido libre en el fondo de saco. El Doppler muestra ausencia de flujo arterial o venoso, pero no es confiable por el doble sistema de aporte arterial de la uterina y ovárica que irrigan el ovario. Un reciente estudio reportó que demostrar flujo en el pedículo torcido podría ser signos predictivo de viabilidad del anexo. Los hallazgos por Tomografía y RM incluyen desviación uterina hacia el lado de la lesión ascitis, obliteración de los planos grasos, ovarios grandes y desplazados; engrosamiento excéntrico de la pared de una masa quística que exceda los 10mm de grosor y realce de los vasos sanguíneos con contraste IV que indican congestión. Hallazgos menos comunes incluyen hemorragia en la trompa uterina dilatada, en la masa anexial y hemoperitoneo los cuales se pueden observar con la tomografía o RM si hacemos una secuencia de supresión de grasa.

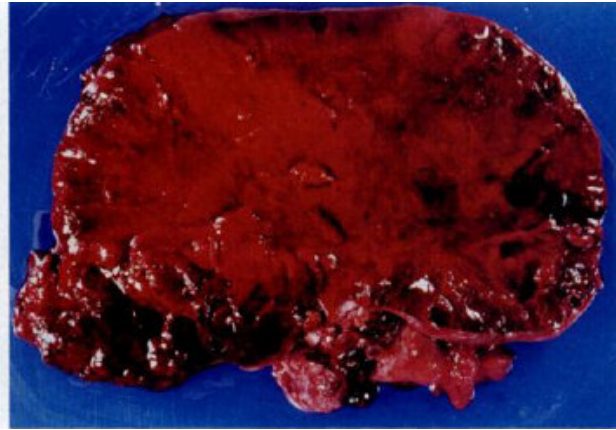
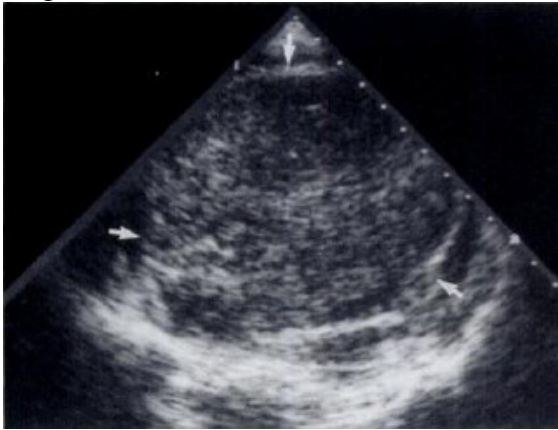


Figura 15a

Figura 15b

Figura 15. Torsión ovárica. a) Ultrasonido que demuestra masa anexial de apariencia sólida, en una paciente que se presenta a urgencia por presentar náusea, vómitos y dolor pélvico de moderada intensidad. Por clínica y por imagen se sospecha torsión ovárica, realizándose una operación quirúrgica. b) Pieza postquirúrgica que presenta un ovario de gran tamaño, con presencia de edema y hemorragia. (2)

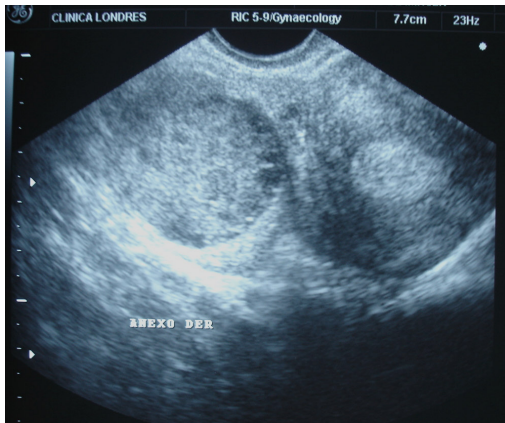


Figura 16a

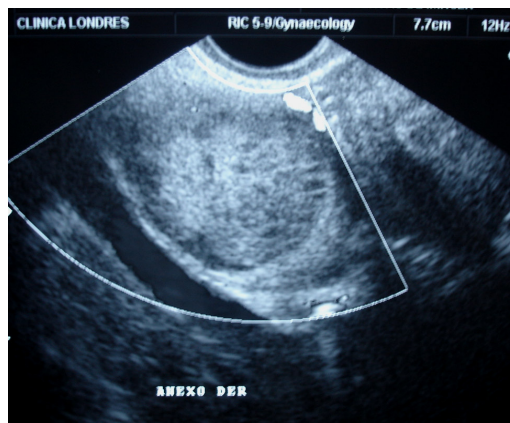


Figura 16b

Figura 16. Torsión ovárica. a) Ultrasonido de una paciente de 31 años con dolor abdominal en fosa ilíaca derecha que muestra el ovario aumentado de tamaño. b) Ovario con aumento de tamaño, que con el uso de Doppler no muestra vascularidad en su interior.

MASAS OVARICAS NEOPLASICAS

El carcinoma ovárico provoca un número de fallecimientos dos veces superior a cualquier otro tumor maligno ginecológico pélvico ⁽⁹⁾ ⁽¹⁰⁾. Las neoplasias pueden proceder de: 1) el epitelio ovárico superficial, 2) las células germinales, 3) el estroma de los cordones sexuales y 4) lesiones metastásicas.

TUMORES DEL EPITELIO OVARICO SUPERFICIAL

Los tumores epiteliales son el tipo histológico mas común de tumores malignos, representan el 85% de los casos. ⁽¹¹⁾⁽¹²⁾⁽¹³⁾ Existen subtipos de tumores epiteliales que incluyen los tumores serosos, mucinosos, endometrioides, de células claras y los tumores de Brenner ⁽¹³⁾.

Embriológicamente el epitelio superficial se puede diferenciar en epitelio que se asemeja a las trompas de Falopio (seroso, células columnares), a tejido endometrial (células columnares) o a la glándulas endocervicales (células secretoras de moco).

Estos tumores usualmente son de crecimiento lento y generalmente se descubren clínicamente cuando presentan un tamaño muy grande. En el caso del carcinoma ovárico este ya se ha extendido mas allá del ovario al momento del diagnostico. ⁽²⁾ Existe un marcador tumoral el CA-125 el cual es una glicoproteína de alto peso molecular que se presenta en el 80% de los carcinomas serosos y endometrioides y que se puede detectar con el uso del anticuerpo OC-125. ⁽¹⁴⁾

TUMORES SEROSOS

Son tumores que contienen material seroso en su interior. Se presentan a cualquier edad pero son mas frecuentes en mujeres entre 20-50 años de edad.

Pueden ser benignos (60%), limítrofes (15%) o malignos (25%) esto en relación a sus características histológicas y clínicas. ⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾ . Las características que sugieren benignidad incluyen la unilocularidad de la masa, paredes delgadas, mínimos septos y ausencia de proyecciones papilares y la mayor diferencia entre los tumores limítrofes y los malignos es la presencia o no de invasión estromal. ⁽¹⁷⁾ A estos tumores se les llama cistadenomas o cistadenocarcinomas; el cistadenocarcinoma seroso representa el 40% aproximadamente de los tumores malignos de ovario. ⁽¹⁸⁾⁽¹⁹⁾ Los cistoadenomas serosos representan el 20% de las neoplasias ováricas benignas. El cistoadenocarcinoma se presenta mas frecuentemente en mujeres peri y posmenopáusicas.

Aproximadamente el 20% de los tumores serosos benignos y el 50% de los tumores serosos malignos son bilaterales.

En relación a los estudios por imagen, ecográficamente los cistoadenomas serosos son generalmente masas grandes, quísticas, uniloculares, de paredes delgadas, que puede contener finas septaciones. Se pueden observar excrescencias papilares, las cuales pueden crecer en la superficie del quiste y en órganos circundantes, fijando la masa.

Los cistoadenocarcinomas pueden llegar a ser muy grandes , presentándose en la mayoría de los casos como masas quísticas multiloculares que contienen múltiples excrescencias papilares que nacen de la pared y de los septos del quiste. Los septos pueden ser gruesos al igual que sus paredes. Dentro de las loculaciones podemos llegar a ver material sólido ecogénico. En muchos casos existe ascitis.



Figura 17a



figura 17b

Figura 17. Cistoadenoma seroso. a) Ultrasonido a nivel de anexo izquierdo que muestra una masa anexial de predominio quístico, que contiene un delgado septo interno. b) Tomografía computada del mismo paciente donde predomina la masa del lado izquierdo, de

componente quístico y demostrándose claramente el septo. (16)

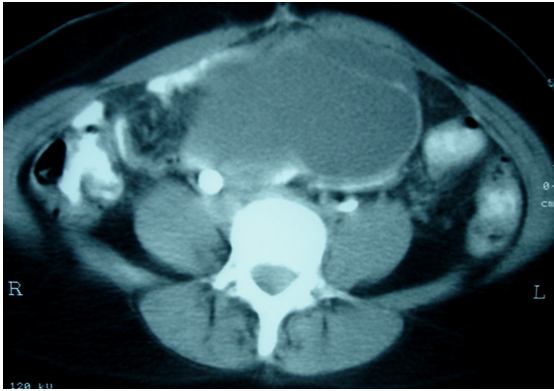


Figura 18a

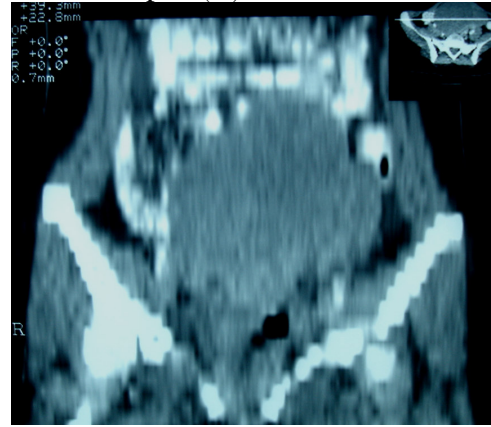


Figura 18b

Figura 18. Cistoadenoma seroso. a) Tomografía computada en una paciente de 31 años, donde se observa una masa sobre el útero, que presenta septos los cuales captan el medio de contraste intravenoso. b) Se observa reconstrucción tomográfica a nivel de la pelvis, muestra una masa que desplaza la vejiga y el útero hacia abajo.

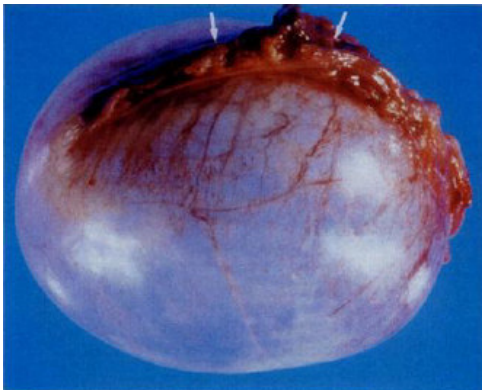


Figura 19. Cistadenoma seroso. Material quirúrgico que muestra un quiste de gran tamaño que contiene una pequeña cantidad de tejido ovárico. (2)

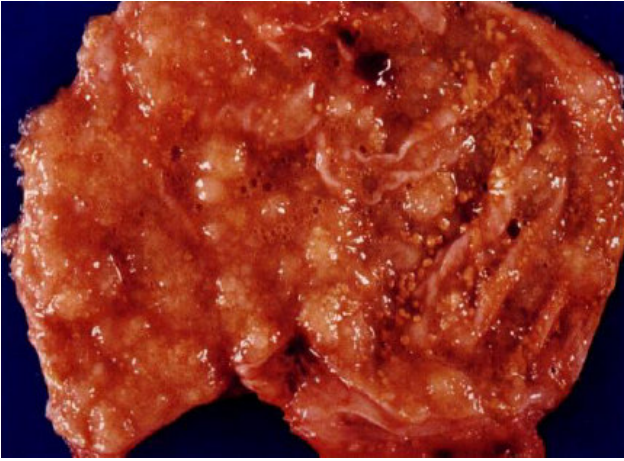


Figura 20. Cistadenoma seroso. Pieza que presenta abundantes excrecencias papilares, una característica de esta patología. (2)

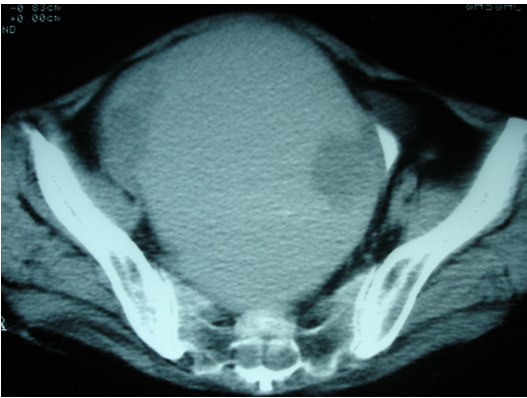


Figura 21a

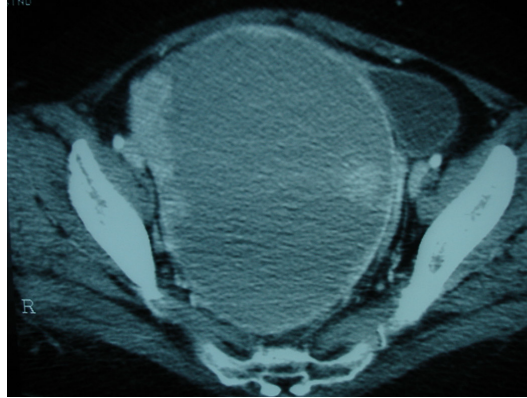


Figura 21b

Figura 21. Cistoadenocarcinoma seroso. a) Tomografía computada en mujer de 53 años, que presentaba dolor en pelvis del lado derecho. En Tomografía se observa gran masa quística con presencia de nódulos de pared. b) Posterior a la administración de medio de contraste los imágenes de la pared presentaron reforzamiento importante.

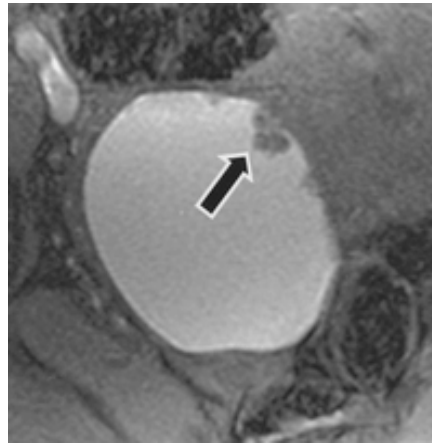
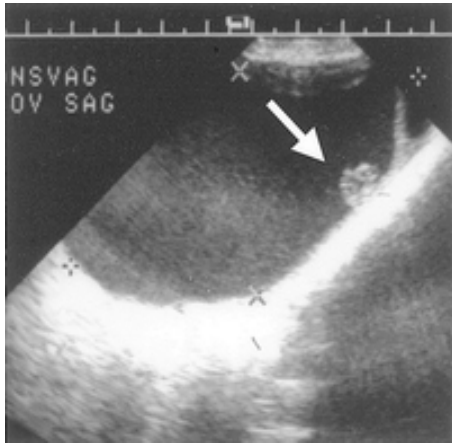


Figura 22a

Figura 22b

Figura 22. Cistoadenocarcinoma seroso. a) El ultrasonido en una mujer de 48 años muestra una gran masa quística con nódulos murales ecogénicos sólidos irregulares y ecos internos de bajo nivel. b) RM en secuencia T1 con saturación grasa que muestra excrescencias de menor intensidad que el líquido en el quiste.

TUMORES MUCINOSOS

Estos tumores constituyen el 20% de las neoplasias ováricas y el 10% de los tumores malignos de ovario⁽²⁰⁾. Aproximadamente el 80% de estos son benignos, 10-15% limítrofes y 5% son malignos.⁽²⁰⁾ Se presentan en pacientes de edad media. Tienden a ser lesiones unilaterales.

Dentro de este grupo se encuentran el cistadenoma mucinoso y el cistoadenocarcinoma mucinoso.

Los cistoadenomas mucinosos constituyen entre el 20% y el 25% de las neoplasias ováricas benignas. Generalmente se presenta en un solo ovario.

En ultrasonido el cistoadenoma mucinoso se presentan usualmente como lesiones quísticas grandes entre 15 y 30cm, llenando toda la pelvis y con frecuencia el abdomen. Existen múltiples septos finos y se pueden ver ecos de bajo nivel por el material mucoide de las porciones inferiores de la masa. En ocasiones se presentan excrescencias papilares pero en menor frecuencia que en los serosos.

Los cistoadenocarcinomas mucinosos son generalmente grandes masas quísticas multiloculadas que contienen excrescencias papilares y material ecogénico, de aspecto similar a los cistoadenocarcinomas serosos.

La penetración de la capsula por el tumor o la ruptura pueden dar lugar a la diseminación intraperitoneal de las células secretoras de mucina, llenando la cavidad peritoneal con un material gelatinoso, a esta condición se le conoce como pseudomixoma peritoneal. Con el ultrasonido se asemeja a la ascitis o puede contener múltiples septaciones en el líquido que rellena gran parte de la pelvis y el abdomen. En ocasiones se puede ver material ecogénico de bajo nivel dentro del líquido en ambos tumores mucinosos. Por tomografía se puede observar como una gran masa peritoneal que desplaza a los intestinos y altera el mesenterio. El pseudomixoma peritoneal también se puede presentar por un mucocele roto y un carcinoma metastásico de colon.

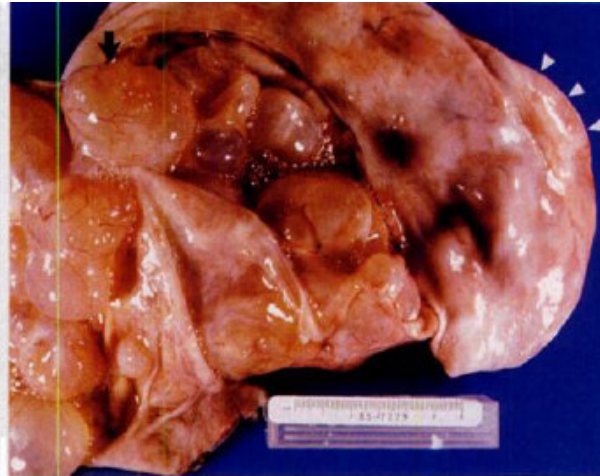


Figura 23a

Figura 23b

Figura 23. Cistoadenoma mucinoso. a) Ultrasonido pélvico en mujer de 21 años con 24 semanas de gestación intrauterina. La masa presenta un componente quístico con ecos internos de bajo nivel y múltiples estructuras tubulares quísticas que sobresalen de la pared. b) Se realiza cirugía y se obtiene pieza con ovario con aumento de tamaño de superficie lisa y lobulada, con la presencia de múltiples imágenes quísticas de contenido espeso. (2)

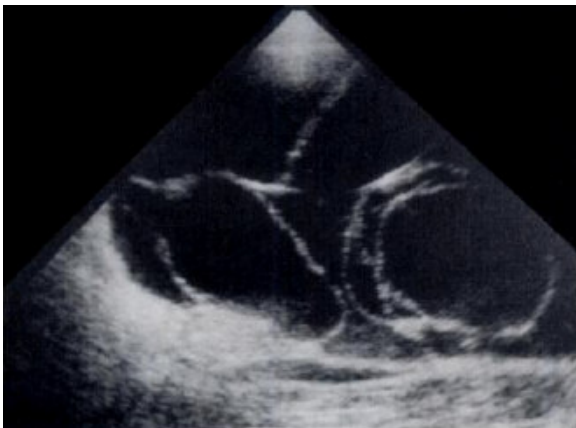


Figura 24a

Figura 24b

Figura 24. Cistoadenocarcinoma mucinoso. a) Ultrasonido que muestra masa de naturaleza quística, multiseptada, en el mismo estudio se demostró ascitis. b) Pieza quirúrgica que presenta una masa grande, quística, multiloculada, conteniendo un líquido viscoso. Algunas áreas eran más sólidas que otras. (2)



Figura 25. Cistoadenocarcinoma mucinoso. RM en una mujer de 59 años, en secuencia T2, muestra una masa multiloculada , con hiperintensidad similar a la vejiga urinaria. (13)

TUMOR ENDOMETROIDE

Los tumores endometrioides son casi todos malignos, en frecuencia son la segunda malignidad epitelial, constituyendo del 20% al 25% de las malignidades ováricas. Son bilaterales en aproximadamente el 25% al 30% de los casos. El 30% de los pacientes con esta enfermedad tienen un adenocarcinoma endometrial asociado, siendo las características anatomopatológicas de estas dos enfermedades casi idénticas , aunque se cree que el adenocarcinoma endometrial es un tumor primario independiente al endometroide. El tumor endometroide tiene mejor pronóstico que las otras lesiones malignas epiteliales, probablemente relacionado a que se detecta en un estadio más precoz que las otras enfermedades.

En ultrasonido, se presenta como una masa quística que contiene excrecencias papilares, siendo una masa predominantemente sólida con áreas de hemorragia o necrosis en algunos casos. (21)(22)

TUMOR DE CELULAS CLARAS

Este tumor se origina en el conducto de Müller , aunque también se considera una variante del carcinoma endometroide. Suele ser un tumor maligno y constituye del 5% al 10% de los carcinomas primarios de ovario. Es bilateral en el 20% de los pacientes.

En un ultrasonido se suele presentar de forma inespecífica, predominantemente como masas quísticas.

TUMORES DE BRENNER

También se conoce como tumor de células transicionales. Es infrecuente, constituye entre el 1% y el 2% de las neoplasias ováricas. En su mayoría son tumores benignos. Se deriva del epitelio de superficie que sufre metaplasia para formar componentes típicos de tipo uroepitelial. Anatomopatológicamente son tumores sólidos compuestos de denso estroma fibroso.

La mayoría de los pacientes son asintomáticos, siendo el tumor descubierto incidentalmente ya sea en una exploración ecográfica o durante una cirugía. Son de predominio unilateral siendo del 6% al 7% bilaterales. El 30% se asocian a neoplasias quísticas, normalmente cistoadenomas serosos o mucinosos o teratomas quísticos, generalmente en el ovario ipsilateral. (23)

Por ultrasonido los tumores de Brenner son masas sólidas hipocogénicas. Puede aparecer calcificación en la pared externa. El componente quístico es raro y cuando existe se debe a un cistoadenoma coexistente. Las características ecográficas y anatomopatológicas son similares a los leiomiomas uterinos así como a los fibromas y tecomas ováricos. (24)

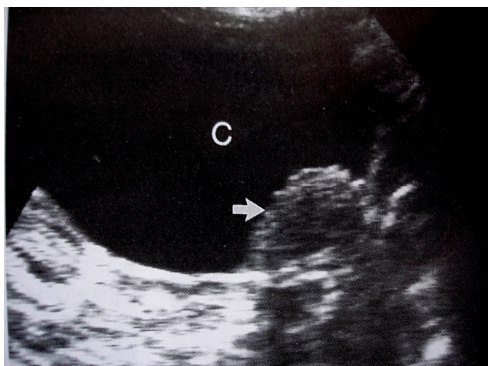


Figura 26. Tumor de Brenner. Ultrasonido muestra una masa quística con la presencia de un nódulo mural hipocogénico. (25)

TUMORES DE LAS CELULAS GERMINALES

Estos tumores constituyen aproximadamente entre el 15% al 20% de las neoplasias ováricas, siendo el 95% teratomas quísticos benignos. Los otros tumores que se incluyen son los disgerminomas y los tumores del seno endodérmico (saco vitelino), aparecen principalmente en niños y adultos jóvenes y son casi siempre malignos. Cuando existe una masa ovárica grande y de predominio sólido en una niña o mujer joven se debe considerar fuertemente el diagnóstico de un tumor de células germinales maligno.

TERATOMA QUISTICO

Componen del 15% al 25% de las neoplasias ováricas. Están compuestos por derivados bien diferenciados de las tres capas germinales: ectodermo, mesodermo y endodermo. Debido a que predominan los elementos ectodérmicos, los teratomas quísticos son casi siempre benignos y también se les denomina quistes dermoides.

Los teratomas quísticos se ven con más frecuencia en los años reproductivos, pero pueden aparecer a cualquier edad y aun en mujeres posmenopáusicas.

Estos tumores pueden sufrir torsión, siendo la complicación mas frecuente y en un 1% pueden sufrir ruptura originando peritonitis química secundaria.

La mayoría son asintomáticos, ocasionalmente causan dolor abdominal inferior, hinchazón y menstruaciones irregulares. En la histopatológica, puede encontrarse grasa y algunas veces hueso, dientes o cabello. La transformación maligna ocurre en el 2% de los casos.

Los teratomas quísticos maduros del ovario tienen a menudo una apariencia sonográfica típica que permite que se diferencien de otras neoplasias ováricas. El aspecto característico es una masa completa, parcialmente quística, en el ovario con áreas ecogénicas con sombra posterior. Algunas de estas regiones ecogénicas representan grasa dentro del tumor. En otros casos la grasa flota encima de otro líquido dentro de la lesión, observándose un nivel grasa-líquido por ultrasonido y a veces pelo-líquido. Otras regiones ecogénicas serian nódulos sólidos de tejido en la pared y estructuras muy calcificadas como dientes o hueso.

El estroma ovárico es un teratoma compuesto total o predominantemente de tejido tiroideo. Aparece en el 2% de los teratomas. Es útil siempre en estos casos revisar la pelvis si la paciente tiene hipertiroidismo sin evidencia de lesión tiroidea en cuello. (25)

Los teratomas inmaduros representan menos del 1% de los teratomas y contiene tejido inmaduro de las tres capas de células germinales. Son tumores malignos de crecimiento rápido en las dos primeras décadas de la vida. Por ecografía se observa como una masa sólida.



Figura 27a

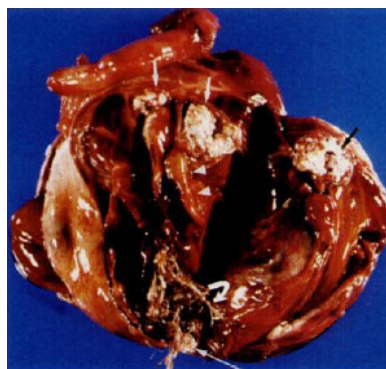


Figura 27b

Figura 27. Radiografía simple de pelvis que demuestra múltiples opacidades dentro de la pelvis que representan estructuras calcificadas de un dermoide ovárico. b) Pieza que demuestra una estructura quística que contiene zonas calcificadas, que corresponden a dientes, así como áreas de grasa, material sebáceo y pelo. (2)

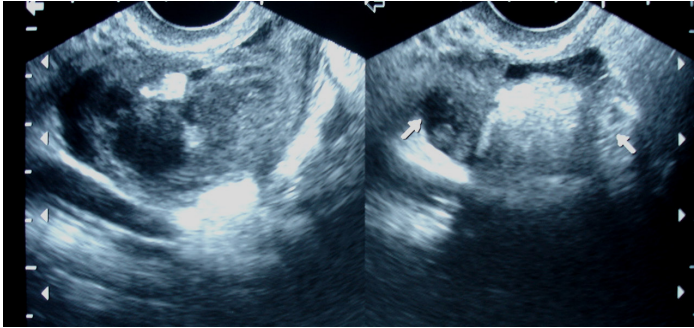


Figura 28. Quiste dermoide. Ultrasonido que muestra una masa compleja de ecogenicidad heterogénea.



Figura 29a

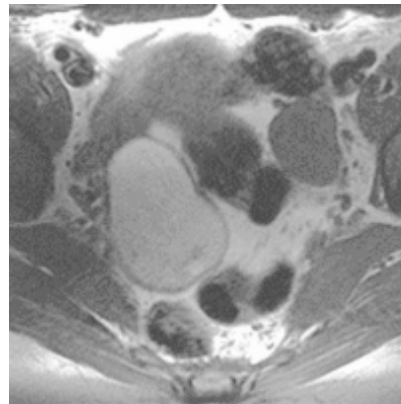


Figura 29b

Figura 29. Teratoma quístico. a) Tomografía con medio de contraste que muestra una masa de baja densidad, hallazgo de una lesión de contenido graso. b) RM en secuencia T1 que muestra la misma imagen hiperintensa en ovario derecho. (13)

DISGERMINOMA

Son tumores malignos muy raros y constituyen el 1% al 2% de las neoplasias ováricas y entre el 3% al 5% de las lesiones ováricas malignas. Se compone de células germinales indiferenciadas y son idénticos morfológicamente al seminoma testicular en el varón. Predomina en mujeres menores de 30 años y de manera bilateral en el 15% de los casos. El disgerminoma junto al cistoadenoma seroso son las neoplasias ováricas más frecuentes en el embarazo.

En imagen este tumor se observa ecográficamente como una masa sólida de predominio ecogénico con áreas anecoicas por hemorragia o necrosis. El Doppler color puede demostrar flujo arterial prominente dentro de los septos fibrovasculares de una masa sólida ecogénica, multilobulada. (26) Estos septos fibrovasculares entre los lóbulos se han podido demostrar con el uso de tomografía y RM. (27)



Figura 30a



Figura 30b

Figura 30. Disgerminoma. a) Ultrasonido en una niña de 11 años que demuestra una masa compleja con una pequeña zona ecogénica con sombra acústica posterior, postquirúrgicamente se demostró ser un disgerminoma. b) La pieza postquirúrgica muestra una masa sólida de color blanco-amarillento en su superficie. (26)

TUMOR DEL SACO VITELINO (SENO ENDODERMICO)

El tumor del seno endodérmico es raro, siendo el segundo tumor ovárico de células germinales malignas más frecuente tras el disgerminoma. Se cree que origina en un carcinoma embrionario indiferenciado multipotencial por diferenciación selectiva hacia estructuras del saco vitelino.

Es más frecuente en mujeres menores de 20 años, casi siempre unilateral. Es de crecimiento rápido y de pobre pronóstico. Se asocia a niveles altos de alfa-fetoproteína (AFP). Ecográficamente estos tumores se observan como masas sólidas ecogénicas.



Figura 31. Tumor del seno endodérmico. Ultrasonido en una niña de 9 años que presenta una masa pélvica ecogénica que se extiende hasta el ombligo. Debido a la corta edad del paciente y por el dolor abdominal que presenta, el diagnóstico diferencial de un tumor del seno endodérmico, siempre debe ser considerado.

TUMORES DEL ESTROMA DE LOS CORDONES SEXUALES

Son tumores que nacen de dos grupos de células ováricas que se presume tienen diferentes precursores embriológicos. ⁽²⁸⁾ Nacen de los cordones sexuales de la gónada embriogénica, antes de la diferenciación del mesenquima gonadal en estructuras masculinas y femeninas y también pueden surgir del estroma ovárico. Representan el 8% de las neoplásicas ováricas, afectando a cualquier grupo de edad.

Muchos de estos tumores presentan actividad hormonal ya que las células de las que derivan son una fuente de hormonas ováricas. Los efectos de estas hormonas secretadas pueden ser masculinizantes o feminizantes.

Este grupo incluye los tumores de la célula granulosa, tecoma, fibroma y el tumor masculinizante de las células de Sertoli-Leydig.

TUMORES DE CELULAS DE LA GRANULOSA

Derivan de las células que rodean a los folículos en desarrollo. Histológicamente se pueden distinguir dos tipos el de tipo juvenil y del adulto.

El más frecuente es el del adulto representando el 95% de los tumores de la granulosa y el 5-10% de los tumores sólidos de ovario. ⁽²⁹⁾ Son más frecuentes en mujeres peri y posmenopáusicas, con un pico de prevalencia entre los 50-55 años de edad. Y son los tumores ováricos estrogénicos más comunes. ⁽³⁰⁾ El tipo juvenil representa el 5% de los tumores de la granulosa y se presenta frecuentemente a los 13 años de edad. Ambos producen estrógeno, produciendo sangrados anormales, hiperplasia endometrial y en el caso de las niñas pubertad precoz. Estas neoplasias se asocian con carcinoma endometrial en un 3-25%.⁽³¹⁾⁽³²⁾⁽³³⁾

Histológicamente estos tumores en la paciente adulta presentan múltiples patrones además de la presencia de cuerpos de Call-Exner entre todas las células de la granulosa. El tipo juvenil se caracteriza por presentar células de mayor tamaño y núcleo hipercromático.

Estos tumores generalmente llegan a tener un tamaño mayor al momento del diagnóstico, aunque algunos pequeños tumores pueden dar sintomatología por su producción de estrógenos. Lo común es que se presente de manera unilateral, solo un 5% son bilaterales. Generalmente son masas de tamaño grande, encapsuladas, multiquísticas, con septos gruesos e irregulares y componentes sólidos. ⁽³⁴⁾ Como característica presentan en su interior múltiples quistes llenos de sangre. ⁽³⁵⁾

En estudios de imagen ambos el juvenil y el del adulto son similares, con la diferencia de la edad de presentación. Son típicamente tumores grandes, unilaterales, multiquísticos con componentes sólidos. En la tomografía y el ultrasonido aparecen como masas multiloculadas con septos gruesos e irregulares y componentes sólidos. ⁽³⁶⁾⁽³⁷⁾⁽³⁸⁾ Las calcificaciones y las metástasis son raras. En la Resonancia magnética se observan de alta intensidad en las secuencias T1 lo que puede corresponder a la hemorragia interna. En

secuencia T2 se presenta con una característica distintiva en la cual la imagen se asemeja a una esponja por el componente sólido y quístico. (39)



Figura 32a



Figura 32b

Figura 32. Tumor de las células de la granulosa. a) Tomografía con contraste oral e intravenoso, muestra una masa grande quística y sólida, sin observarse ascitis. b) RM en T2 sagital, muestra una masa sobre el útero, sólida con múltiples imágenes quísticas, dando la apariencia de una esponja.



Figura 33a

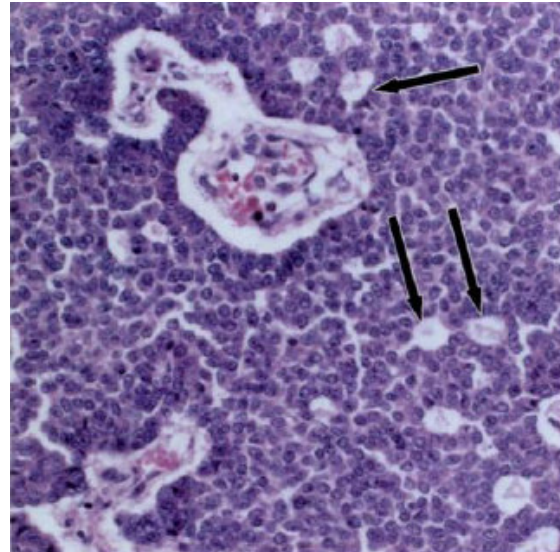


Figura 33b

Figura 33. Tumor de las células de la granulosa. a) Pieza macroscópica que muestra masa sólida con espacios quísticos y hemorrágicos en su interior. b) Histológicamente presenta células de Call-Exner, entre las células granulosas. (39)

TECOMAS

El tecoma y el fibroma se originan ambos en el estroma ovárico y puede ser difícil diferenciarlos anatomopatológicamente. Son un espectro de tumores que pueden ser ricos en lípidos, tener actividad estrogénica, poca fibrosis, o ser fibromas puros sin actividad estrogénica ni células tecales. Si presenta células tecales y fibroblastos se conocen como tecofibromas o tecomas fibrosados constituyendo casi la mitad de los tumores de estroma gonadal.⁽⁴⁰⁾⁽⁴¹⁾

Los Tecomas y fibrotecomas ocurren en mujeres de edad avanzada con una media de 59 años. ⁽⁴²⁾ Aproximadamente dos tercios de las mujeres son posmenopáusicas. Se asocian con sangrado uterino, hiperplasia endometrial y carcinoma. Son unilaterales, casi siempre benignos y muestran signos de actividad estrogénica. Los tecomas se componen de células tecales con abundantes lípidos en su citoplasma. Son tumores de superficie amarillenta por el componente lipídico que muy raramente presentan calcificaciones.

En estudios de imagen, los tecomas sin fibrosis se observan similares a cualquier otro tumor sólido de ovario sin características propias de diferenciación por ultrasonido y tomografía. ⁽⁴³⁾

El componente fibrótico de los fibrotecomas se observa como una área de baja intensidad en las secuencias de T2 por RM similar a los fibromas. ⁽⁴⁴⁾ Los que presentan poca o ninguna fibrosis presentan una alta intensidad.

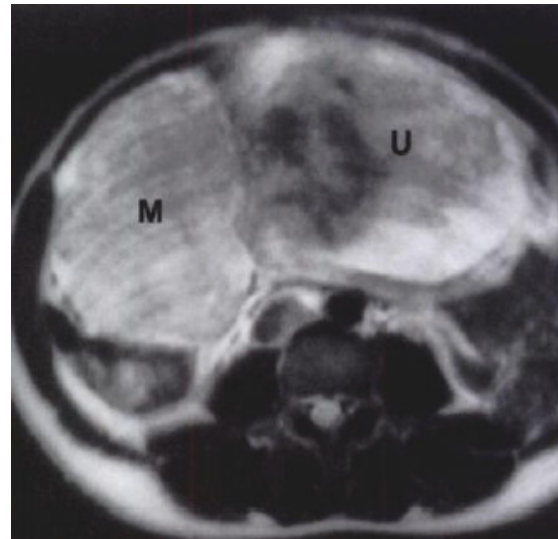
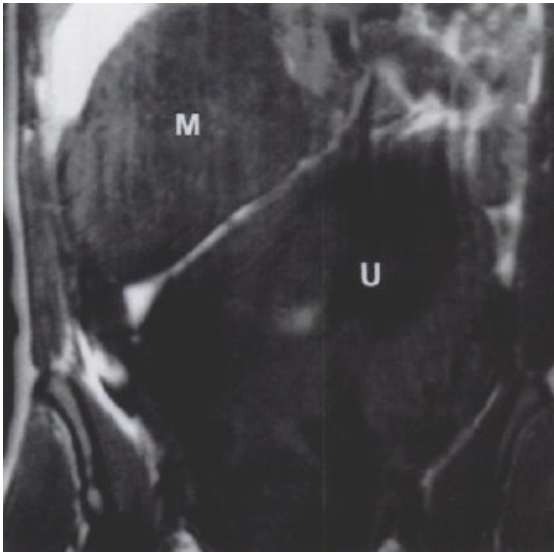


Figura 34a

Figura 34b

Figura 34. Tecoma ovárico derecho. a) RM en una mujer con 22 semanas de gestación, en secuencia T1 que muestra el útero y una masa en el anexo derecho. b) RM en secuencia T2 muestra una masa al lado del útero de alta intensidad pero que aparenta sólida.⁽⁴²⁾

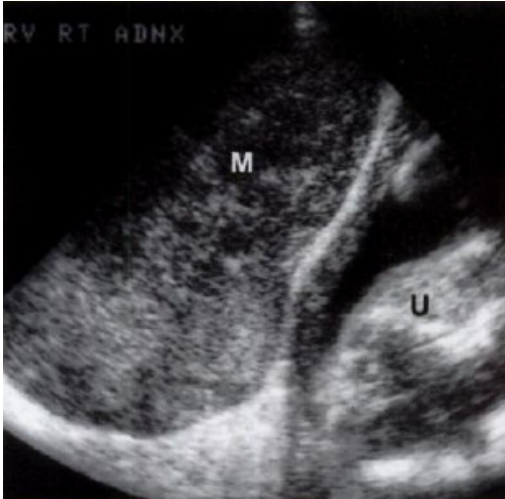


Figura 35a

Figura 35b

Figura 35. Tecoma ovárico derecho. c) Ultrasonido abdominal muestra el útero con el feto y la masa adyacente de ecogenecidad heterogénea. d) La pieza macroscópica presenta una coloración amarillenta, característica del tecomoma por la presencia de material lipídico.⁽³⁹⁾

FIBROMAS

Comprenden aproximadamente el 4% de las neoplasias ováricas, son benignos, unilaterales y aparecen frecuentemente en mujeres menopáusicas y posmenopáusicas. A diferencia de los tecomomas, raramente se asocian con producción estrogénica, siendo generalmente asintomáticos a pesar de que alcanzan un gran tamaño. Pueden presentar ascitis especialmente en aquellos que miden más de 5cm de diámetro. ⁽⁴⁵⁾ En ocasiones se asocia a ascitis y derrame pleural lo que se conoce como síndrome de Meigs. Los fibromas pueden presentarse en pacientes con nevo basal celular (Síndrome de Gorlin) en un 17% de los casos.

Los fibromas son generalmente masas sólidas, blancas y firmes. Ecográficamente se ve una masa hipocogénica con marcada atenuación posterior del rayo ultrasónico por el tejido fibroso homogéneo que contiene. Por tomografía las características son poco específicas, observándose una masa homogénea con captación lenta de medio medio de contraste. En la RM potenciada en secuencia T2 se observan como masas de baja intensidad con algunas áreas hiperintensas por el edema y degeneración quística que se produce.

En estos casos los principales diagnósticos diferenciales son el tumor de Brenner y los miomas pedunculados. El fibrosarcoma de ovario es muy raro.

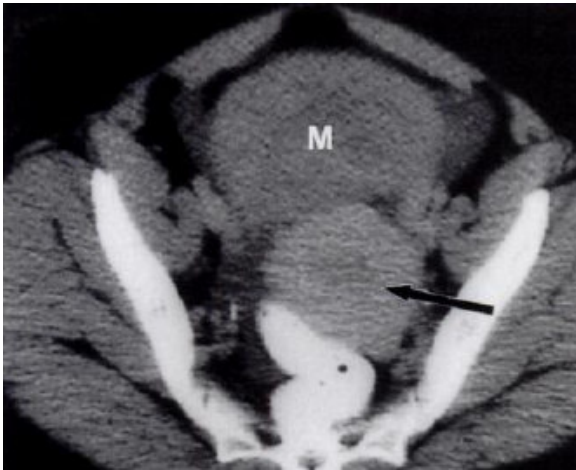


Figura 36a



Figura 36b

Figura 36. Fibroma. a) Tomografía de pelvis demuestra una masa de baja densidad anterior al útero. b) La pieza macroscópica muestra la típica apariencia de color blanco-amarillenta del fibroma. (39)

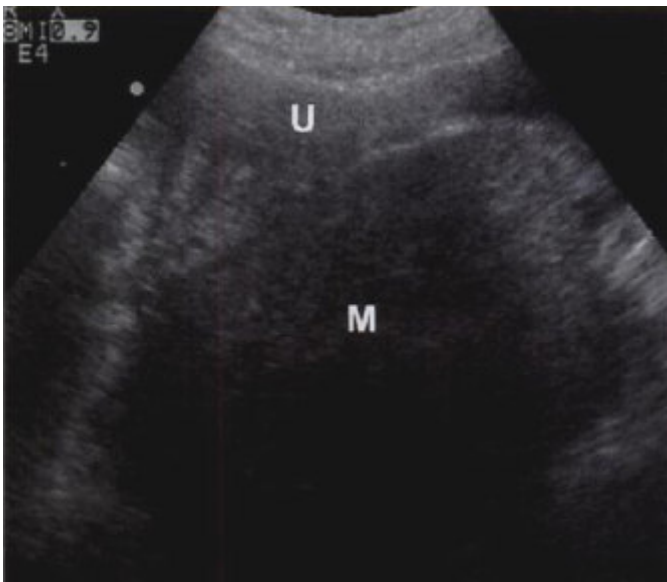


Figura 37. Fibroma. Ultrasonido muestra imagen que produce atenuación del sonido, desplazando anteriormente al útero.

TUMOR DE CELULAS DE SERTOLI-LEYDIG

Es un tumor muy raro, constituye el 0.5% de las neoplasias de ovario. Es más frecuente en personas menores de 30 años. Aproximadamente el 30% de las pacientes sufren síntomas de masculinización que incluyen amenorrea y características sexuales masculinas secundarias,

aunque la mitad no tendrá manifestaciones endócrinas. (46) Ocasionalmente los tumores son estrogénicos.

La mayoría de estos tumores son sólidos o sólidos con componentes quísticos. Son tumores que no contienen quistes hemorrágicos como los otros tumores, son unilaterales y la mayoría son pequeños con efectos masculinizantes. (47)

Ecográficamente se observa como una masa hipocóica bien definida. En tomografía se observa una masa la cual realza tras la administración de medio de contraste. En la RM se observa como una masa sólida de baja intensidad en las secuencias de T2.



Figura 38a

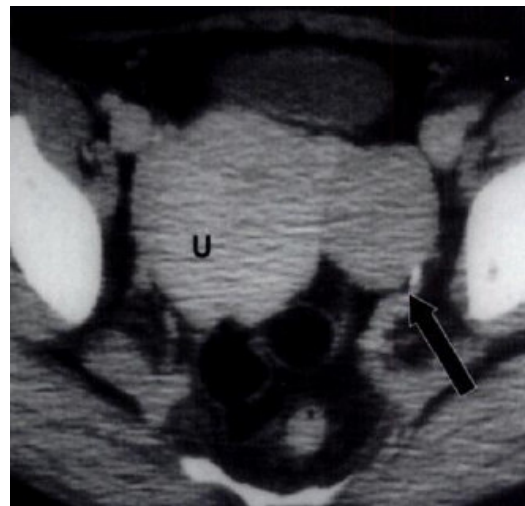


Figura 38b

Figura 38. Tumor de células de Sertoli-Leydig. a) Ultrasonido abdominal muestra una masa hipocóica bien definida en el anexo izquierdo. b) La tomografía con medio de contraste demuestra una masa de baja densidad, menor a la densidad del útero contrastado.

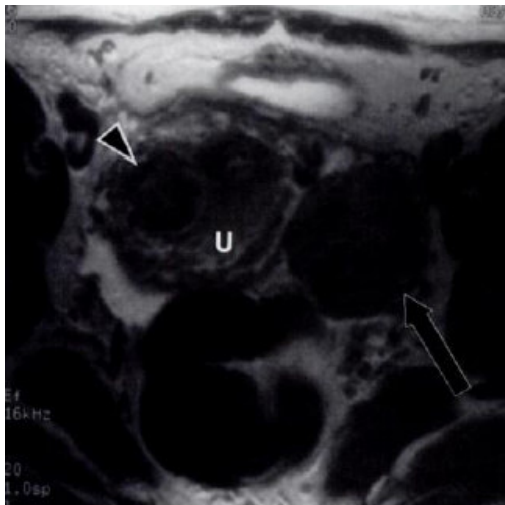


Figura 39a

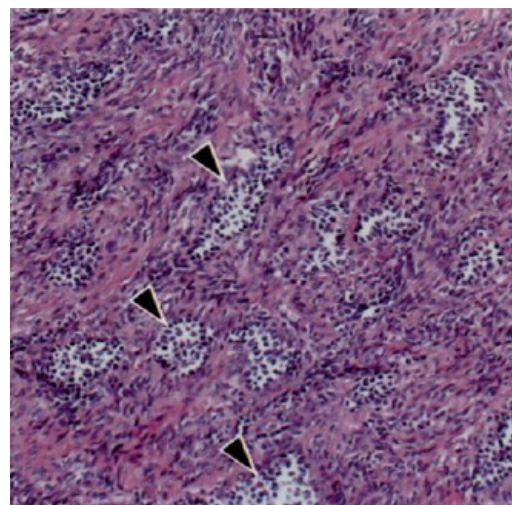


Figura 39b

Figura 39. Tumor de células de Sertoli-Leydig. a) RM axial en T2 que muestra una masa de baja intensidad parecida a la del estroma ovárico. b) Histológicamente presenta túbulos de las células de Sertoli rodeados de abundante estroma fibroso. (39)

LESIONES METASTASICAS

Las metástasis representan el 5% al 10% de las neoplasias ováricas. Los tumores primarios mas frecuentes son los de mama y del tracto gastrointestinal especialmente colon y estómago, aunque también se pueden encontrar del intestino delgado, páncreas, vía biliar, vejiga urinaria y en casos muy raros de melanomas. Los ovarios son los órganos que más metástasis presentan en la pelvis.

La metástasis puede ocurrir por extensión directa, vía hematógena, implantaciones peritoneales y por vía linfática.

El tumor de Krukenberg es un tumor que afecta los ovarios, presenta un estroma sarcomatoso y contiene las típicas células en anillo de sello secretoras de mucina intracelular, habitualmente son de origen gástrico o colónico. (48) El carcinoma endometrial metastatiza frecuentemente al ovario pero es difícil diferenciarlo de un tumor endometroide primario. Suelen ser masas sólidas bilaterales, pueden necrosarse y tener aspecto complejo, predominantemente quístico, que simula un cistoadenocarcinoma primario. (49)(50) Puede producir ascitis tanto en los tumores primarios como en los metastásicos. Ecográficamente se observa masas sólidas y en algunos casos imágenes quísticas. Por tomografía las imágenes quísticas presentan atenuaciones de entre 0-15 UH.

El linfoma también puede afectar los ovarios de manera difusa, diseminada, frecuentemente bilateral. Ecográficamente se observa como una masa sólida hipocogénica similar al linfoma en cualquier otra parte del cuerpo.

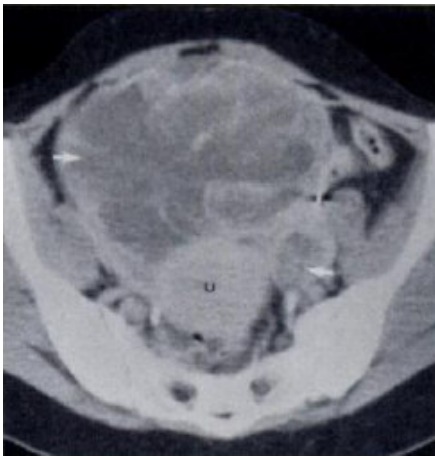


Figura 40a

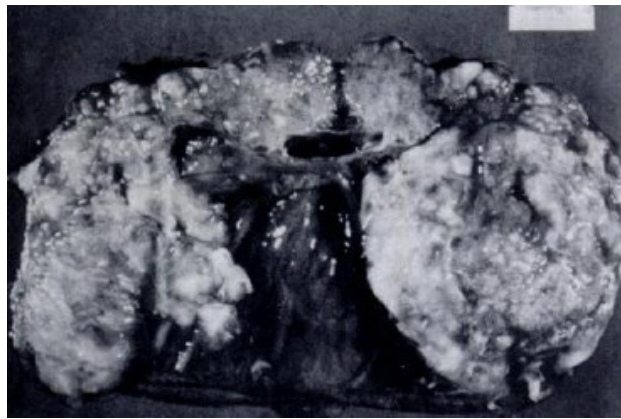


Figura 40b

Figura 40. Metástasis ovárica de un cáncer primario de colon. . a) Tomografía en la que se demuestran masas ováricas bilaterales, con material líquido y septaciones en su interior, pero además presentaba otras áreas con mayor cantidad de tejido blando. b) La pieza macroscópica demuestra una masa que agranda y reemplaza a los ovarios, con excrecencias papilares en su parte interna y la presencia de mucina. (48)

IV- CONCLUSIONES

- 1- En las mujeres con masas ováricas, estas se pueden presentar con sintomatología inespecífica por lo que es muy importante conocer una detallada historia clínica de la paciente, que incluya la edad, etapa del ciclo menstrual, antecedentes gineco-obstétricos, uso de medicamentos, tratamientos de fertilización, así como el antecedente de enfermedades neoplásicas ya conocidas. Toda esta información puede ayudar al médico para llegar al diagnóstico final.
- 2- En muchas ocasiones a pesar de una buena historia clínica, el médico tratante debe apoyarse en los estudios de imagen. Es aquí donde el médico Radiólogo debe ayudar con su experiencia en el conocimiento de las diferentes características de las masas ováricas.
- 3- Existen diferentes estudios por imagen que pueden ser utilizados para llegar a un diagnóstico certero.
- 4- El ultrasonido es el estudio más utilizado para caracterizar las diferentes imágenes ováricas, así como para demostrar cualquier otro hallazgo como ser líquido libre, u otro hallazgo que apoye al diagnóstico.
- 5- La tomografía computada es de mucha utilidad para poder definir las diferentes densidades que presenta una masa y en algunos casos que estructuras se encuentran afectadas además del ovario y en el caso de metástasis, poder conocer el tumor primario.
- 6- Las imágenes por Resonancia magnética brindan un detalle útil para conocer de que tejidos esta compuesta una masa ovárica y delimitar mas claramente de que órgano o estructura depende una masa estudiada y si existe infiltración hacia otros tejidos.
- 7- En el estudio de masas ováricas, el uso de las placas simples de rayos X son poco utilizadas para definir el diagnóstico final, pero pueden ayudar al inicio del estudio para conocer los efectos que estas masas pueden producir en ciertos sistemas como el gastrointestinal o el urinario.
- 8- Los diferentes estudios por imagen son una gran herramienta para poder diferenciar patología benigna de maligna y poder cooperar para un tratamiento adecuado y temprano de una enfermedad ovárica.

V-BIBLIOGRAFIA

1. Pedrosa CS, Casanova R. Diagnóstico por imagen. Tratado de Radiología Clínica. Madrid McGraw-Hill. 2da ed. 2001; 1199-1203.
2. Curtis LS, Christopher DM, Jeffrey EJ. Ovarian masses revisited: Radiologic and pathologic correlation. *RadioGraphics* 1992; 12: 853-877.
3. Jones HW, Jones GS. Tratado de ginecología de Novak. Mexico Interamericana. 10ma ed. 1990; 5-16.
4. Moore KL. The developing human. Philadelphia : Saunders, 1989; 14-17.
5. Hall DA. Sonographic appearance of the normal ovary, of the polycystic ovary diseases and of functional ovary cysts. *Semin ultrasound* 1988; 4 : 149-165.
6. Yoffe N, Bronshtein M, Brandes J et al. Hemorrhagic ovarian cyst detection by transvaginal sonography : the great imitator. *Gynecol Endocrinol* 1991; 5: 123-129.
7. Bajo JM. Ultrasonografía Ginecológica. Madrid Marban. 2002; 93-109.
8. Clement PB .Pathology of Endometriosis In: Rossen PP; Fechner RE, eds. Pathology annual. Vol 25. Norwalk , Conn: Appleton and Lange, 1994; 245-295.
9. Haaga JR, Lanzieri CF, Gilkeson RC. TC y RM Diagnóstico por imagen del cuerpo humano. 4ta ed. Madrid: Elsevier; 2004: 1733-1790.
10. Landis SH, Murray T, Boden S, et al:Cancer statistics, 1998. *CA Cancer J Clin* 48: 6-29, 1998.
11. Kooning PP, Campbell K, Mishell DR, Jr, Grimes DA. Relative frequency of primary ovarian neoplasms : a 10-year review. *Obstet Gynecol* 1989; 74: 921-926.
12. Russell P. Surface epithelial-stromal tumors of the ovary. In : Kurman RJ, eds. Blaustein's pathology of the female genital tract. 4th ed. New York, NY : Springer-Verlag, 1994; 705-782.
13. Yong-Yeon Jeong, MD , Eric K. Outwater, MD, and Heoun Keun Kang, MD: Imaging Evaluation of Ovarian Masses. *RadioGraphics* 2000; 20: 1445-1470.
14. Zanaboni F, Vergadoro F, Presti M, Gallotti P, Lombardi F, Bolis G. Tumor antigen CA-125 as a marker of ovarian epithelial carcinoma. *Gynecol Oncol* 1987;28:61-67.
15. Prat J. Serous borderline tumors of the ovary. *Adv Clin Pathol* 1997; 1: 97-102.
16. Krigman H, Bentley R, Robboy SJ. Pathology of epithelial ovarian tumors. *Clin obstet Gynecol* 1994; 37:475-491.
17. Kaern J, Trope CG, Abeler VM. A retrospective study of 370 borderline tumors of the ovary treated at the Norwegian Radium Hospital from 1970-1982: a review of clinicopathologic features and treatment modalities. *Cancer* 1993; 71:1810-1820.
18. Richardson GS, Scully RE, Nikrui N, Nelson JH, Jr. Common epithelial cancer of the ovary. *N Engl J Med* 1985; 312: 474-483.
19. NIH Consensus Conference. Ovarian Cancer screening, treatment, and follow-up – NIH Consensus development Panel on Ovarian Cancer. *JAMA* 1995; 273: 491-497.
20. Brant WE, Helms CA. Fundamental of Diagnostic Radiology. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 1999; 859-879.
21. Williams AG, Metter FA, Wick JD . Cystic and solid ovarian neoplasms: *Semin ultrasound* 1983; 4: 166-183.

22. Wagner BJ, Buck JL, Seidman SD et al. Ovarian epithelial neoplasms: radiologic – pathologic correlation. *RadioGraphics* 1994; 14: 1351-1374.
23. Athey PA, Siegel MF. Sonographic features of Brenner tumor of the ovary. *J Ultrasound Med* 1987; 6: 367-372.
24. Rumack CM, Wilson RW, Charboneau JW. *Diagnóstico por ecografía*. 2da ed. Madrid: Marban, 2004; 519-571.
25. Doubilet PM, Benson CB. *Atlas de ultrasonido en obstetricia y ginecología*. Filadelfia: Lippincott Williams and Wilkins, 2005; 304-317.
26. Kim SH, Kang SB. Ovarian disgerminoma: Color Doppler Ultrasonographic findings and comparison with CT and MR imaging findings. *J Ultrasound Med*. 1995; 14: 843-848.
27. Tanaka YO, Kurosaki Y, Nishida M et al. Ovarian disgerminoma: MR and CT appearance. *J Comput assist Tomogr*. 1994; 18: 443-448.
28. Eric K. Outwater, Brent J Wagner, Ciarian Mannion, John K Melarney, Bohyun Kim. Sex Cord-Stromal and Steroid Cell tumors of the ovary. *RadioGraphics* 1998; 18: 1523-1546.
29. Young RH, Scully RE. Sex cord-stromal, steroidcell and other tumors with endocrine, paraendocrine and paraneoplastic manifestations. In: Kurman RJ, ed. *Blaustein's pathology of the female tract*. 4th ed. New York, NY: Springer-Verlag. 1994; 783-847.
30. Malmstrom H, Hogberg T, Risberg B, Simonsen E. Granulosa cell tumors of the ovary: Prognostic factors and outcome. *Gynecol Oncol* 1994; 52: 50-55.
31. Stenwig JT, Hazekamp JT, Beecham JB. Granulosa cell tumors of the ovary: a clinicopathological study of 118 cases with long-term follow-up. *Gynecol Oncol* 1989; 7: 136-152.
32. Segal R, De Petrillo AD, Thomas G. Clinical Review of adult granulosa cell tumors of the ovary. *Gynecol Oncol* 1995; 56: 338-344.
33. Bjorkholm E, Silfversward C. Granulosa and Theca cell tumors. *Acta Radiol* 1990; 19: 161-167.
34. Young RH, Dickersin GR, Scully RE. Juvenile granulosa cell tumors of the ovary: a clinicopathological analysis of 125 cases. *AM J Surg Pathol* 1989; 8: 575-596.
35. Scully RE. Juvenile granulosa cell tumor. *Pediatr Pathol* 1988; 8: 423-427.
36. Jabra AA, Fishman EK, Taylor GA. Primary ovarian tumors in the pediatric patient: CT evaluation. *Clin Imagin* 1993; 17: 199-203.
37. Macsweeney JE, King DM. Computed tomography, diagnosis, staging and follow up of pure granulosa cell tumors of the ovary. *Clin Radiol* 1994; 49: 241-245.
38. Neste MG, Francis IR, Bude RO. Hepatic metastases from granulosa cell tumor of the ovary: CT and sonographic findings. *AJR* 1996; 166: 1122-1124.
39. Morikawa K, Hatabu H, Togashi K, Kataoka ML, Mori T, Konishi J. *Comput Assist Tomogr*. 1997; 21: 1001-1004.
40. Kooning PP, Campbell K, Mishell DR, Grimes DH. Relative frequency of primary ovarian neoplasms: a 10 year review. *Obstet Gynecol* 1989; 74: 921-926.
41. Beck RP, Latour JP. Review of 1019 benign ovarian neoplasms. *Obstet. Gynecol* 1990; 16: 479-482.
42. Bjorkholm E, Silverswald G. Theca cell tumors clinical features and prognosis. *Acta Radiol* 1980; 19: 241-244.

43. Williams LL, Fleischner AC, Jones HV. Transvaginal color doppler sonography and CA-125 elevation in a patient with ovarian thecoma and ascites. *Gynecol Oncol* 1992; 46: 115-118.
44. Togashi K. MRI of the female pelvis. Tokyo, Japan: Igaku-Shoin, 1993; 227-279.
45. Stephenson WM, Laing FC. Sonography of ovarian fibromas. *AJR* 1985; 144: 1239-1240.
46. Young RH, Scully RE. Ovarian Sertoli-Leydig cell tumors: a clinicopathological analysis of 207 cases. *AM J Surg Pathol* 1985; 9: 543-569.
47. Kurman RJ. Blaustein's Pathology of the female genital tract. 4th ed. New York; Springer-Verlag: 1994; 874-895.
48. Alec J. Megibow, Donald H, Morton A. Bosniak, Emil J. Bathazar. Ovarian metastases : Computed Tomographic appearances. *Radiology* 1985; 156: 161-164.
49. Athey PA, Butters HE. Sonographic and CT appearances of Krukemberg tumors. *J Clin Ultrasound* 1984; 12: 205-210.
50. Shimizu H, Yamasaki M, Ohama K et al. Characteristic ultrasonographic appearance of the Krukemberg tumor. *J Clin Ultrasound* 1990; 18: 697-703.