



SEUS

Sociedad Española de UltraSonidos

GARANTÍA DE CALIDAD de las exploraciones ecográficas

Seus 1998

- a) CALIDAD EN LAS EXPLORACIONES**
- b) PROTOCOLOS DE ESTUDIO**
- c) CALIDAD TÉCNICA-EQUIPAMIENTO**
- d) CATÁLOGO DE EXPLORACIONES**

A. CALIDAD DE LAS EXPLORACIONES

NORMAS GENERALES

ESTUDIO ECOGRÁFICO

- Cualquier exploración ecográfica deber ser correcta y completa, es decir lo suficientemente detallada como para valorar todos los parámetros indicativos de patología y capaz de obtener a la vez, la mayor información.
- En las estructuras que lo permitan, deber hacerse un estudio dinámico.
- En los órganos pares (ojo, escroto, riñones etc...) la exploración será siempre bilateral.

REPRODUCCIÓN DE LA IMAGEN

- La exploración será reproducida en cualquiera de los sistemas de registro actualmente en uso, con el objeto de poder ser valorada por diferentes radiólogos o en diferentes momentos si así fuera necesario.
- Los hallazgos patológicos deben obligatoriamente documentarse y los normales según criterio del médico especialista que realiza la exploración.

INFORME ECOGRÁFICO

- De toda exploración Ecográfica el Radiólogo emitirá un informe completo y por escrito y que siempre deber llevar su firma. Los informes ordinarios deberán estar antes de 24 horas y los urgentes serán inmediatos.
- Dicho Informe comprender: la descripción de los hallazgos, el diagnóstico diferencial, la impresión diagnóstica, y si es preciso, recomendación para realizar otra técnica diagnóstica.

Es conveniente contar con la Historia Clínica del paciente y/o ecografías previas del mismo.

TÉCNICAS INTERVENCIONISTAS. CONTRASTES

- Informar al paciente.
- Obtener el Consentimiento Informado.

PROTOCOLOS

- El uso de protocolos para determinadas patologías simplifica el estudio y aumenta la calidad del mismo.

b) PROTOCOLOS DE ESTUDIO

Las exploraciones ecográficas deben realizarse siguiendo una sistemática, de manera que quede garantizada la calidad de la exploración.

Esta sistemática que detallaremos en los PROTOCOLOS DE ESTUDIO, exige que se practiquen una serie de cortes mínimos, longitudinales, transversales y oblicuos, que deberán asegurar un examen minucioso y exhaustivo del órgano en estudio, así como de sus relaciones con las estructuras vecinas.

Si el caso lo requiere se hará una ampliación del estudio a toda la zona (otros órganos y aparatos).

Se definen los PROTOCOLOS más frecuentes en la práctica diaria que incluyen una serie de cortes mínimos del área a explorar, con objeto de que el estudio pueda ser evaluado por cualquier radiólogo diferente al que ha practicado y permita la comparación con estudios previos del paciente.

ECOGRAFÍA:

Craneal

Ocular y orbitaria

Tiroides, Paratiroides, Cuello.

Mama

Abdomen

Renal

Escrotal

Pélvica (varón)

Transrectal

Ginecológica

Obstétrica 1º trimestre

Obstétrica 2ºy 3º trimestre

Musculo-esquelético

Doppler abdominal

Doppler renal

Doppler trasplante (Hepático-Renal)

Doppler periférico (Arterial y Venoso)

Doppler Troncos Supra-aorticos

ECOGRAFÍA CRANEAL

Mediante angulaciones del transductor desde la fontanela anterior deben visualizarse las siguientes estructuras:

Cortes Coronales:

- ♦ Lóbulos frontales - Astas frontales de los ventrículos laterales
- ♦ Lóbulos parietales y temporales. Ganglios basales
- ♦ Tercer ventrículo - Agujeros de Monro
- ♦ Ventrículos laterales. Plexos coroideos
- ♦ Lóbulos occipitales - Área subtentorial

Cortes Sagitales:

- ♦ Línea media: Cuerpo Calloso
 Tercer y Cuarto Ventrículo
 Vermis cerebeloso
 Cisterna Magna
- ♦ Parasagitales: Ventrículos Laterales. Plexos Coroideos
 Sustancia blanca periventricular

Si es necesario se pueden obtener cortes a través de la escama del temporal o de la fontanela posterior.

En casos determinados puede utilizarse el Doppler-color, para valorar la vascularización intracraneal.

ECOGRAFÍA OCULAR Y ORBITARIA

Además de los cortes anatómicos, la ecografía del globo y la órbita es un estudio dinámico y bilateral.

GLOBO OCULAR

Cortes Transversales:

- ♦ Cornea - Cámara anterior - Cuerpo ciliar
- ♦ Cristalino
- ♦ Vítreo. Pared posterior (retina, coroides, esclera)
- ♦ Papila – Cabeza del nervio óptico

Cortes Sagitales:

- ♦ Cornea – Cámara anterior – Cristalino
- ♦ Papila – Pared posterior (retina, coroides, esclera)
- ♦ Inserciones de los músculos rectos – Cuerpo ciliar

ORBITA

Cortes Transversales y sagitales:

- ♦ Papila
- ♦ Nervio óptico
- ♦ Músculos extraoculares
- ♦ Glándula lacrimal

Doppler-Duplex- color de la órbita:

- ♦ Arteria y vena central de la retina
- ♦ Arteria oftálmica
- ♦ Vena oftálmica superior
- ♦ Ciliares posteriores cortas y largas

Se debe hacer un análisis del espectro midiendo velocidad pico sistólico arterial e IR. Los hallazgos patológicos y normales deben quedar registrados para permitir su evaluación.

ECOGRAFÍA TIROIDES Y CUELLO

Cortes transversales

- ♦ Ambos lóbulos e istmo (parte superior, media e inferior)
- ♦ Cadenas ganglionares yugulares

Cortes Sagitales

- ♦ Carótida - Lóbulo derecho
- ♦ Istmo
- ♦ Carótida - Lóbulo izquierdo

Doppler Duplex color

- ♦ Vascularización de la glándula
- ♦ Vascularización de lesiones focales
- ♦ Valoración de vasos adyacentes

ECOGRAFÍA DE LA MAMA

Cortes transversales:

- ◆ Cuadrante supero-externo mama derecha e izquierda
- ◆ Cuadrante supero-interno mama derecha e izquierda
- ◆ Cuadrante infero-externo mama derecha e izquierda
- ◆ Cuadrante infero-interno mama derecha e izquierda

Cortes sagitales:

- ◆ Axila derecha e izquierda
- ◆ Cuadrantes externos ambas mamas
- ◆ Cuadrantes internos ambas mamas

Una lesión debe ser estudiada al menos en dos cortes perpendiculares y se medirá su diámetro máximo.

La ecografía de mama tiene una importante indicación en los procedimientos intervencionistas.

ECOGRAFÍA ABDOMINAL-RENAL-RETROPERITONEO

Cortes Transversales:

- ◆ Área pancreática - Vena esplénica
- ◆ Parénquima hepático - Suprahepáticas
- ◆ Parénquima hepático - División Portal
- ◆ Hilio hepático - Vesícula biliar
- ◆ Lóbulo derecho hepático - Riñón derecho
- ◆ Bazo – Riñón izquierdo
- ◆ Retroperitoneo

Cortes Sagitales:

- ◆ Lóbulo izquierdo hepático - Aorta
- ◆ Lóbulo izquierdo hepático – Vena cava
- ◆ Hilio hepático - Porta hepatis
- ◆ Vía biliar principal - Vesícula biliar
- ◆ Lóbulo derecho hepático - Riñón derecho
- ◆ Bazo - Riñón izquierdo

Si se aprecian hallazgos patológicos se añadirán todos los cortes oblicuos necesarios para definirlos.

En el paciente pediátrico se recomienda iniciar el estudio por la exploración de la vejiga. Además es aconsejable realizar la medición renal con el paciente en posición decúbito prono.

ECOGRAFÍA RENAL

Cortes transversales:

- ♦ Hilio renal-Seno renal
- ♦ Polo superior e inferior

Cortes Sagitales:

- ♦ Parénquima renal - Lóbulo derecho hepático/bazo.
- ♦ Eje mayor longitudinal (medida)
- ♦ Seno-Hilio renal

Cortes Transversales y Sagitales de la Vejiga distendida.

ECOGRAFÍA ESCROTAL

Cortes transversales:

- ◆ Itsmo del testículo derecho e izquierdo.
- ◆ Cabeza de epidídimo derecho e izquierdo
- ◆ Parénquima testicular derecho e izquierdo

Cortes Sagitales:

- ◆ Itsmo testicular (derecho e izquierdo)
- ◆ Epidídimo derecho e izquierdo
- ◆ Parénquima testicular derecho e izquierdo

El tamaño y la ecogenicidad de cada testículo y epidídimo deben ser comparados con el contralateral.

En sospecha de torsión/epididimitis es necesario el Doppler-color para evaluar el flujo sanguíneo.

ECOGRAFÍA PÉLVICA (VARÓN)

Se realiza con vejiga suficientemente distendida.

Cortes Transversales:

- ♦ Vejiga
- ♦ Vesículas seminales
- ♦ Próstata

Cortes Sagitales:

- ♦ Vejiga
- ♦ Próstata línea media.
- ♦ Próstata, lóbulos derecho e izquierdo.

El Doppler-color puede ayudar a detectar áreas de neovascularización en la próstata.

No obstante, la valoración idónea de la próstata debe hacerse por ecografía transrectal.

ECOGRAFÍA TRANSRECTAL

Cortes Transversales y Longitudinales:

En zona media medir los tres diámetros para calcular volumen.

- ◆ Cápsula prostática
- ◆ Próstata periférica
- ◆ Próstata Central
- ◆ Vesículas seminales

Valoración de la Próstata periférica con Doppler-color

ECOGRAFÍA GINECOLÓGICA

Puede realizarse por vía transvaginal o transabdominal, esta última con vejiga suficientemente distendida.

Cortes Transversales:

- ♦ Fondo – Cuerpo uterino
- ♦ Endometrio – Miometrio
- ♦ Cervix
- ♦ Anejo derecho e izquierdo.

Cortes Sagitales:

- ♦ Útero línea media – Endometrio
- ♦ Anejo derecho
- ♦ Anejo izquierdo

ECOGRAFÍA OBSTÉTRICA 1º TRIMESTRE

Cortes Transversales:

- ◆ Fondo – Cuerpo uterino
- ◆ Ambos anejos

Cortes Sagitales:

- ◆ Utero en plano medio
- ◆ Ambos anejos

En el Corte idóneo:

- ◆ Visualización y Medición del saco gestacional
- ◆ Medición del diámetro craneo-caudal del embrión
- ◆ Latido cardiaco

ECOGRAFÍA OBSTÉTRICA 2º Y 3º TRIMESTRE

a) EN LA MADRE:

Cortes en la dirección mas apropiada para visualizar:

- ♦ Número de fetos
- ♦ Presentación fetal
- ♦ Placenta (localización, grado de envejecimiento)
- ♦ Cuantificación de líquido amniótico

b) EN EL FETO:

Cortes transversales:

- ♦ Diámetro biparietal (Tálamo - cavum septum pellucidum)
- ♦ Cuatro cavidades cardiacas
- ♦ Circunferencia abdominal (confluencia v. umbilical - v. porta)
- ♦ Riñones - Vejiga

Cortes Sagitales:

- ♦ Longitud del fémur
- ♦ Columna vertebral

Las Patologías del 2º y 3º trimestre es recomendable que sean supervisadas por Radiólogos Expertos en Patología Fetal.

ECOGRAFÍA MUSCULO-ESQUELÉTICA

MUSCULOS

Según el área a estudiar cortes por lo menos en dos direcciones, paralela y perpendicular al sentido de las fibras musculares.

RODILLA

Cortes Transversales y sagitales:

- ♦ Tendón del cuádriceps
- ♦ Bursa prepatelar
- ♦ Tendón patelar
- ♦ Cartílago articular

ECOGRAFÍA HOMBRO

Tendones del manguito de los rotadores

Cortes transversales:

- ♦ Corredora bicipital (porción intraarticular del tendón largo del bíceps)
- ♦ Tendones anteriores y posteriores.

Corte longitudinal:

- ♦ Tendón largo del bíceps
- ♦ Valorar Bursas y Superficies óseas
- ♦ Estudio dinámico de los tendones

CADERA NEONATAL

- ◆ Cortes coronales a través de la epífisis femoral en:

Flexión

Extensión

Posición neutra

- ◆ Iliaco recto
- ◆ Profundidad máxima del techo acetabular
- ◆ Visualización del pubis

ECOGRAFÍA DOPPLER ABDOMINAL

Además del estudio Doppler color, se debe hacer un análisis morfológico y cuantitativo del espectro.

HIPERTENSIÓN PORTAL:

- ♦ Arteria Hepática
- ♦ Porta principal y ramas derecha e izquierda
- ♦ Vena esplénica
- ♦ Vena mesentérica superior
- ♦ Venas suprahepáticas
- ♦ Vena cava
- ♦ Varices:
 - V. Esofágicas
 - V. Umbilical
 - V. Gástrica izquierda
 - V. Pancreático-duodenal
 - V. Esplenorrenales

Evaluación de intervenciones quirúrgicas o percutáneas

- ♦ Extensión completa del by-pass
- ♦ Velocidad en el interior del injerto y proximal y distal al mismo

HIPERTENSIÓN VASCULO-RENAL

- ♦ Arterias y venas renales principales
- ♦ Arterias segmentarias (en polo superior, medio, e inferior)

Determinación del incremento de tiempo y aceleración en las arterias segmentarias.

ECOGRAFÍA DOPPLER TRASPLANTE

TRASPLANTE HEPÁTICO

- ◆ Arteria hepática
- ◆ V. Porta principal y ramas derecha e izquierda
- ◆ V. esplénica
- ◆ V. Suprahepáticas
- ◆ V. Cava

TRASPLANTE RENAL

- ◆ Arteria renal principal-anastomosis
- ◆ Vena renal
- ◆ A. Segmentarias (polo superior, medio e inferior)
- ◆ A. Interlobares y Arcuatas (polo superior, medio e inferior)

ECOGRAFÍA DOPPLER PERIFÉRICO: ARTERIAL

Se requiere análisis morfológico y cuantitativo del espectro.

Se debe seguir el trayecto del vaso la mayor longitud posible.

EXTREMIDAD INFERIOR:

Cortes Transversales:

- ◆ A. Ilíaca externa
- ◆ A. Femoral común

Cortes Sagitales:

- ◆ A. Femoral común
- ◆ A. Femoral superficial (proximal, media y distal)
- ◆ A. Femoral profunda
- ◆ A. Poplitea
- ◆ A. Tibial posterior
- ◆ A. Peronea

EXTREMIDAD SUPERIOR

- ◆ A. Subclavia
- ◆ A. Axilar
- ◆ A. Braquial

ECOGRAFÍA DOPPLER PERIFÉRICO: VENOSO

Requiere maniobras de compresión y Valsalva.

EXTREMIDAD INFERIOR:

Cortes Transversales:

- ◆ V. Ilíaca externa
- ◆ V. Femoral común

Cortes Sagitales:

- ◆ V. Femoral común
- ◆ V. Femoral superficial
- ◆ V. Femoral profunda (proximal)
- ◆ Unión V. Safena – V. Femoral
- ◆ V. Poplitea
- ◆ V. Tibial posterior

EXTREMIDAD SUPERIOR

- ◆ V. Subclavia
- ◆ V. Yugular
- ◆ V. Axilar
- ◆ V. Basílica
- ◆ V. Cefálica
- ◆ V. Braquial

ECOGRAFÍA DOPPLER DE TRONCOS SUPRA-AORTICOS

Es necesario el análisis morfológico y cuantitativo del espectro.

Cortes Transversales y sagitales:

- ♦ A. Carótida común
- ♦ Bifurcación carotidea-Bulbo carotideo
- ♦ A. Carótida externa
- ♦ A. Carótida interna
- ♦ A. Vertebral

C) CALIDAD TÉCNICA-EQUIPAMIENTO

1. UBICACIÓN

En términos generales, los equipos de Ecografía deberán estar adscritos al Servicio de Radiología y deberían agruparse en una misma área dentro del Servicio, a poder ser en salas contiguas dentro de la unidad, para permitir el intercambio de pacientes entre los distintos aparatos.

Por condicionantes específicos algunos aparatos podrían estar ubicados en otras áreas como quirófanos, urgencias, pero siempre gestionados por Radiólogos.

En Centros de Atención Primaria con suficiente número de pacientes se podrían instalar uno o más equipos de Ecografía bajo la responsabilidad del Radiólogo, con objeto de preservar la calidad de los estudios.

2. CARACTERÍSTICAS

Los equipos de Ecografía pueden ser Básicos o de Alta Tecnología (Doppler-color).

Según las características de la Unidad donde vayan a ubicarse, habrá que considerar el número y tipo de los ecógrafos necesarios.

En los hospitales con docencia o centros de referencia al menos uno de los ecógrafos deberá ser Doppler-color.

En cualquier caso, estarán dotados de un número suficiente de transductores, con una gamma de frecuencias que permita el estudio adecuado de los diferentes órganos y estructuras.

Asimismo deberán disponer de transductores endocavitarios (transrectal, transvaginal, etc.) si se requiere practicar estas técnicas.

Todo equipo deberá llevar, al menos un Sistema de Registro, adecuado a las prestaciones del propio aparato.

3. ASEPSIA

A fin de evitar la propagación de infecciones nosocomiales, es imprescindible limpiar los transductores después de cada estudio y al final de la jornada practicar una desinfección de los mismos según la normativa de la empresa proveedora.

4. MANTENIMIENTO

Es conveniente una revisión semestral, que incluya un ajuste del aparato a las especificaciones técnicas iniciales.

- Test de control de calidad (AIUM):
- Sensibilidad
- Calibración de la distancia
- Calibración de los calipers
- Registro
- Zona muerta
- Resolución axial
- Resolución lateral
- Time gain compensation
- Sistemas de reproducción

Hay que tener en cuenta la vida media de un ecógrafo, que esta calculada aproximadamente entre 6-8 años, así como la actualización del mismo para disponer de las técnicas necesarias.

d) CATÁLOGO DE EXPLORACIONES

CODIGO	PROCEDIMIENTO	TIEMPO OCUPACIÓN SALA	TIEMPO MÉDICO
	ECOGRAFÍA GENERAL: - Abdomen completo (incluye renal) - Ocular - Craneal - Tiroides - Tórax - Mama - Renal-Vejiga - Canal Vertebral - Obstétrica (1º trimestre) - Obstétrica (2º - 3º trimestre) - Testicular - Pélvica - Transvaginal - Transrectal - Articulaciones - Partes Blandas (Muscular)	1-(20') 1-(20') 1-(20') 1-(20') 1-(20') 1-(20') 1-(20') 1-(20') 1-(20') 1,5-(30') 1-(20') 1-(20') 1,5-(30') 1,5-(30') 1,5-(30') 1-(20') 1-(20')	1-(20') 1-(20') 1-(20') 1-(20') 1-(20') 1-(20') 1-(20') 1-(20') 1-(20') 1,5-(30') 1-(20') 1-(20') 1,5-(30') 1,5-(30') 1,5-(30') 1-(20') 1-(20')
	ECOGRAFÍA DOPPLER: - Doppler periférico - Doppler troncos supra-aórticos - Doppler transcraneal - Doppler orbitario - Doppler abdominal - Doppler trasplante - Doppler pene - Doppler fetal - Doppler con potenciador	2-(40') 1,5-(30') 2-(40') 2-(40') 2-(40') 2-(40') 2-(40') 3-(60') 3-(60') 2-(40')	2-(40') 1,5-(30') 2-(40') 2-(40') 2-(40') 2-(40') 2-(40') 3-(60') 3-(60') 2-(40')
	ECOGRAFÍA INTERVENCIONISTA: - Biopsia con aguja - Drenaje de Abscesos y Colecciones - Intervencionista de mama (arpón) - Intervencionista de tórax - Intervencionista abdominal - Intraluminal	2-(40') 2,5-(50') 2,5-(50') 2-(40') 2-(40') 3-(60')	2-(40') 2,5-(50') 2,5-(50') 2-(40') 2-(40') 3-(60')
	ECOGRAFÍA FUERA DE LA UNIDAD: - Portátil - Intraoperatoria - Intracavitaria	3-(60') 3-(60') 3-(60')	3-(60') 3-(60') 3-(60')

BIBLIOGRAFÍA

1. Babcock D, Han B. Cranial ultrasonography of infants. Baltimore: Williams & Wilkins; 1981.
2. Perez Higuera A, Cabañas F. Neuroltrasonografía clínica. Ed. Norma 1990.
3. Cohen HL, Haller JO. Advances in perinatal neurosonography. AJR 1994; 163:801-810
4. Westra S, Curran J, Duckwiler G, et al. Pediatric intracranial vascular malformations: evaluation of

- treatment results with color Doppler US. *Radiology* 1993;186:775-783.
5. Munk PL, Vellet AD, Levin F et al. Sonography of the eye. *AJR* 1991;157:1079-1086.
 6. McNicholas MMJ, Brophy DP, Power WJ, et al. Ocular sonography. *AJR* 1994;163:921-926.
 7. Lieb WE, Cohen SM, Merton DA et al. Color Doppler imaging of the eye and orbit. Technique and normal vascular anatomy. *Arch Ophthalmol* 1991;109:532-536.
 8. Berrocal T, De Orbe A, Prieto C et al. US and color Doppler imaging of ocular and orbital disease in the pediatric age group. *Radiographics* 1996;16:251-272.
 9. Brander A, Viikinkoski P, Nickels J, et al. Thyroid gland: US screening in a random adult population. *Radiology* 1991;181:683-687.
 10. Van den Brekel MWM, Castelijns JA, Stel HV, et al. Occult metastatic neck disease: detection with US and US-guided fine-needle aspiration cytology. *Radiology* 1991;180:457-461.
 11. Mendelson EB. Breast ultrasound. In: Wilson S, Rumack C, Charboneau JW, eds: *Diagnostic Ultrasound*. Year Book Medical Publishers, 1991;541-564.
 12. Bassett LW, Kimmie-Smith C. Breast sonography. *AJR* 1991;156:449
 13. Evans JA, Moore RD, Metcalfe SC and Davis M. Routine quality assurance of high frequency ultrasound breast scanners in a screening context. *The BJR* 1993;66:614-618.
 14. Parker SH, Stavros AT. Interventional breast ultrasound. In: Parker SH, Jobe WE, eds: *Percutaneous breast biopsy*. New York: Raven Press; 1993;129-146.
 15. Mittelstaedt C. A. *Ecografia Abdominal*, ed; Doyma. Barcelona. 1989.
 16. Lafortune M, Madore F, Patriquin H, Breton G. Segmental anatomy of the liver: A sonographic approach to the Couinaud nomenclature. *Radiology* 1991;181:443-448.
 17. Laing FC. The gallbladder and bile ducts. In: Rumack CM, Wilson SW, Charboneau JW, eds: *Diagnostic ultrasound*. Chicago: Mosby 1991;2:106-144
 18. Grant EG, Schiller VL, Millener P, et al. Color Doppler imaging of the hepatic vasculature. *AJR* 1992;159:943-950.
 19. Siegel MJ. Liver and biliary tract. In: *Pediatric sonography*. New York: Raven Press 1991;115-160.
 20. Emamian SA, Nielsen MB, Pederson JF, Ytte L. Kidney dimensions at sonography: correlation with age, sex, and habitus in 665 adult volunteers. *AJR* 1993;160:83-86.
 21. Kriegshauser JS, Carroll BA. The urinary tract. In: Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JW, eds: *Diagnostic Ultrasound*. Chicago: Mosby. 1991;2:209-260.
 22. Rosenberg HK, et al. Normal splenic size in infants and children: sonographic measurement. *AJR* 1991;157:119-121.
 23. Siegel MJ. Urinary tract. In: *Pediatric sonography*. New York: Raven Press 1991;257-311.
 24. Gooding GA. The abdominal great vessels. In: Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JW, eds: *Diagnostic ultrasound*. Chicago: Mosby 1993;2:335-351.
 25. Rosenberg HK, et al. Abdominal masses in infants and children. *RSNA syllabus for special course in ultrasound*. 1991; 319-335.
 26. Stewart R, Carroll BA. Scrotal sonography. In: Rumack CM, Wilson S, Charboneau JW, eds: *Diagnostic ultrasound*. Chicago: Mosby 1991; 565-589.
 27. Lerner RM, Mevorach RA, Hulbert WC, et al. Color Doppler ultrasound in the evaluation of acute scrotal disease. *Radiology* 1990;176: 355-358.
 28. Patriquin HB, Yazbeck S, Trinh B, et al. Testicular torsion in infants and children: diagnosis with Doppler sonography. *Radiology* 1993;188:781-785.
 29. Baran GV, Golin AL, Bergsma CJ, et al. Biologic aggressiveness of palpable and nonpalpable prostate cancer: assessment with endosonography. *Radiology* 1991;178:201-206.
 30. Bree RL. Transrectal ultrasound of the prostate. In: Rumack CM, Wilson S, Charboneau JW, ed: *Diagnostic ultrasound*. Chicago: Yearbook Medical; 1991.
 31. Alexander AA. To color Doppler image the prostate or not: that is the question. *Radiology* 1995;195:86-90.
 32. Madsen L, Zagzebski JA, Medina IR and Frank GR. Performance Testing of Transrectal US Scanners. *Radiology* 1994;190:77-80
 33. Taylor KJW, Schwart PE. Screening for early ovarian cancer. *Radiology* 1994;192:1-10.
 34. Laing FC. US analysis of adnexal masses: the art of making the correct diagnosis. *Radiology* 1994;191:21-22.
 35. Lin MC, Gosink BB, Wolf SI, et al. Endometrial thickness after menopause: effect of hormone replacement. *Radiology* 1991;180:427-432
 36. Callen PW. The obstetric ultrasound examination. In: *Ultrasonography in obstetrics and gynecology*, Philadelphia: WB Saunders; 1994:1-14

37. Filly RA Ultrasound evaluation during the first trimester. Philadelphia:WB Saunders;1994:63-85.
38. Nyberg DA,Mahony BS,Pretorius DH.The role of obstetrical ultrasonography.Diagnostic ultrasound of fetal anomalies.Chicago: Year Book Medical Publishers;1990:1-20
39. Foley WD,Lawson TL.Abdomen.In:Color Doppler Flow Imaging: Andover Medical Publishers,Inc.; 1991:66-79
40. Grant EG,Tessler FN,Gomez AS et al.Color Doppler imaging of portosystemic shunts.AJR 1990;154:393-398.
41. Taylor KJW,Rosenfield AT.US of the Kidney.In:Syllabus:Special Course.Ultrasound.ed:Rifkin MD; 1991:225-236.
42. Foley WD.Abdominal transplants.In:Color Doppler Flow imaging:Andover Medical Publishers,Inc.;1991:80-107.
43. Polack JF. Arterial sonography: Efficacy for the diagnosis of arterial disease of the lower extremity.AJR 1993;161:235-243.
44. Sacks D,Robinson ML,Marinelli DL,et al.Peripheral arterial Doppler ultrasonography: diagnostic criteria.J Ultrasound Med 1992;11:95-103.
45. Polack JF.Peripheral arterial sonography.Im:Syllabus:Special Course. Ultrasound.ed: Rifkin MD; 1991:211-223.
46. Lewis BD,James EM,Weich TJ,et al.Diagnosis of acute deep venous thrombosis of the lower extremities:Prospective evaluation of color Doppler flow imaging versus venography.Radiology 1994;192:651-655.
47. Atri M,Herba MJ,Reinhold C,et al.Accuracy of sonography in the evaluation of calf deep vein thrombosis in both postoperative surveillance and symptomatic patients.AJR 1996;166:1361-1367.
48. Frederick M,Hertzberg B,Kliwer M,et al.Can the US examination for lower extremity deep venous thrombosis be abbreviated?.A prospective study of 755 examinations.Radiology 1996;199:45-47
49. Baxter G,Kincaid W,Jeffrey R,et al.Comparison of color Doppler ultrasound with venography in the diagnosis of axillary and subclavian vein thrombosis.Br J Radiol 1991;64:777-781
50. Carrol BA. Carotid sonography.Radiology 1991;178:303-313
51. Hunink MGM,Polack JF,Barian MM,O'Leary DH.Detection and quantification of carotid artery stenosis:efficacy of various Doppler velocity parameters.AJR 1993;160:619-625
52. Bluth EI,Merrit CRB,Sullivan M,et al. Usefulness of duplex ultrasound in evaluating vertebral arteries,JUM 1989;8: 229-235
53. Zwiebel WJ. Duplex sonography of the cerebral arteries: efficacy,limitations,and indications. AJR 1992;158:29-36.
54. Metcalfe SC,Evans JA.A study of the relationship between routine ultrasound quality assurance parameters and subjective operator image assessment.The Br J Rad 1992;65:570-575.
55. Allison JW,Barr LL,Masoth RJ,et al.Understanding the process of quantitative ultrasonic tissue characterization.Radiographics 1994; 14:1099-1108.
56. Rosenthal DI,Chew FS,Dupuy DE et al.Computers in Radiology. AJR 1998;170:23-25.
57. Potchen EJ.Future of Diagnostic Radiology.Radiographics 1994;14:936-938.
58. Berlin L.Communication of the Urgent Finding.AJR 1996;166:513-515.
59. Schreiber MH,Leonard M,Rieniets CY.Disclosure of Imaging Findings to Patients Directly by Radiologists:Survey of Patients' Preferences.AJR 1995;165:457-459.
60. Baron MG,Schreiber MH.Generally Speaking.Radiology 1996;198:642.
61. McLoughlin RF,So CB,Gray RR and Brandt R.Radiology Reports:How Much Descriptive Detail is Enough ?.AJR 1995;165:803-806.
62. Levin DC,McArdle GH,Lockard CD.Capitated Contracting in Radiology:Negotiating Techniques,Financial Calculations,and Utilitation Management.Radiology 1996;198:651-656.
63. Deitch CH,Sunshine JH,Shan WC,and Shaffer KA.Women in Radiology Profession:Data from 1995 National Survey.AJR 1998;170:263-270.
64. Staab EV.Consensus Quest:Reshaping the Future of Radiology. Radiology 1996;198:643-650.
65. Laing FC,US analysis of adnexal masses:the art of making the correct diagnosis.Radiology 1994;191:21-22.