

Per què ens és útil l'ecografia en la consulta del metge de família? (1a PART)

Guillem Jordi Reichenberg. Metge de família. Eap Dreta de l'Eixample

Punts clau:

- 1. Per no utilitzar radiacions ionitzants l'ecografia està considerada com una prova innòcua. De forma general està indicada en la valoració de les estructures sòlides. Les seves majors limitacions són l'obesitat i el gas, pel que és d'escassa utilitat en l'estudi de les vísceres buides.**
- 2. És una exploració molt dependent de l'explorador pel que per millorar la seva sensibilitat és fonamental que l'ecografista vagi sempre orientat per una minuciosa i pertinent informació clínica.**
- 3. Està indicada en l'estudi de la malaltia hepàtica, de la vesícula i de la via biliar, de les malalties pancreàtiques, de la melsa, del tracte gastrointestinal i de les col·leccions líquides intraabdominals. A més serveix com a guia de procediments intervencionistes.**
- 4. Diverses de les exploracions ecogràfiques que ens ofereixen els SDPI i les unitats d'Ecografia Clínica de Centos d'Atenció Primària- realitzades per Metges de Família acreditats en la seva formació en Ecografia-, estudien l'aparell genito-urinari, però cap d'elles ho fa en la seva totalitat, ja que inclou òrgans dispars l'examen dels quals requereix abordatges diferents i preparacions diferents.**
- 5. L'ecografia dels genitals masculins és bàsica en el diagnòstic diferencial de la patologia escrotal. No existeixen contraindicacions i no necessita preparació prèvia.**
- 6. L'ecografia múscul-esquelètica és una tècnica barata i innòcua que permet confirmar hipòtesis diagnòstiques i valorar el pronòstic i l'evolució de la patologia musculotendinosa. Està indicada en l'estudi dels tendons, músculs, bosses sinovials, espai articular i estructures adjacents.**
- 7. L'ecografia tiroïdal ha suposat un gran avenç en l'estudi de la morfologia d'aquesta glàndula ja que la seva resolució espacial és de pocs mil·límetres. No aporta informació funcional com la gammagrafia.**

INTRODUCCIÓ

L'ecografia és una aplicació pràctica del sonar que crea una imatge diagnòstica emprant ones d'alta freqüència. Aquesta tècnica reconstrueix l'estructura interna d'un objecte amb els ressos que origina un pols d'ultrasons quan el travessa. Els ecos tenen una intensitat proporcional a la impedància acústica del teixit i es localitzen a una distància del transductor que es correspon amb el temps que transcorre entre l'emissió del pols i la recepció de l'eco. Amb els ecos produïts per un focus puntual d'ultrasons i utilitzant aquests dos paràmetres (intensitat i temps), es reconstrueix una imatge lineal (mode A) com la que sentim al monitoritzar el batec fetal. Si s'introdueix la variable temps es representa en una tira contínua, com l'electrocardiograma. És la imatge en mode M que avui es limita a l'ecocardiografia i els estudis Doppler. Utilitzant múltiples focus lineals adjacents (entre 50 i 150 línies per figura) es reconstrueix la imatge d'un pla anomenada imatge en mode B o en 2D.

En els anys 50 la imatge en mode B era estàtica: durant l'apnea profunda s'adquiria la representació d'un pla concret, que es visualitzava després d'un temps de reconstrucció informàtica. A continuació es movia el transductor a un altre pla per adquirir una altra imatge, i així successivament fins a valorar per complet l'àrea d'interès. A partir dels anys 70, amb l'evolució mecànica i informàtica, la reconstrucció de la imatge es fa tan ràpida que l'ull humà no reconeix que el representat en la pantalla de l'ecògraf és una seqüència de diverses imatges estàtiques per segon, igual que al cinema: és l'ecografia dinàmica o en temps real.

L'efecte Doppler (descriu per Johann Christian Doppler l'any 1842) es basa en que quan es reflecteix una ona sobre una superfície en moviment, es produeix una variació en la seva freqüència proporcional a la velocitat de la superfície

reflectora. A la pràctica mèdica aquesta variació de freqüències s'utilitza per valorar el moviment dels hematies dins de les estructures vasculares principals (no en els capil·lars), aportant informació sobre la velocitat, direcció i turbulència del flux sanguini.

Actualment s'empren dos tipus de Doppler: el continu i el premut.

En el continu el senyal Doppler es reconstrueix en comparar la freqüència d'un pols d'ultrasons continu amb el seu ressò, que també rep de forma ininterrompuda. Permet detectar velocitats de flux molt altes, però no localitza el senyal Doppler a una profunditat concreta dins del feix, per la qual cosa no tindrem certesa de la regió anatòmica on es genera. El senyal Doppler es representa de manera sonor o en un registre de manera M.

Al Doppler polsat s'emeten polsos curts d'ultrasons a intervals regulars, fet que permet localitzar el senyal Doppler dins del feix a una profunditat concreta, proporcional al temps que triga a rebre l'eco.

El Doppler color edita amb originalitat una imatge de flux 2 D sobre la de la manera B proporcionant informació sobre el flux de forma més ràpida i menys dependent de l'observador, ja que evita pèrdues d'informació sobre les zones no interrogades amb el Doppler polsat, el qual facilita més la localització del cursor.

Quan en el monitor es representen alhora una imatge en mode B i una altra en mode M s'anomena ressò Duplex.

S'utilitza en els estudis amb Doppler polsat en què la imatge en 2 D permet localitzar la posició exacta del cursor que mesura l'espectre Doppler, que al seu torn es representa en la manera M. L'associació del dúplex amb el color es diu Doppler Dúplex color o Triplex.

L'ecografia està considerada com una prova innòcua per no utilitzar radiacions ionitzants i és una excel·lent exploració inicial en molts casos per ser accessible i fiable.

De forma general està indicada en la valoració de les estructures sòlides i les limitacions més importants són l'obesitat i el gas, per la qual cosa és d'escassa utilitat en l'estudi de les vísceres buides.

És una exploració molt dependent de l'explorador pel que per millorar la seva sensibilitat és fonamental que l'ecografista vagi sempre orientat per una minuciosa i pertinent informació clínica.

Sempre s'ha definit l'ecografia com una tècnica "barata", però aquest terme és relatiu doncs, encara que el seu cost sigui menor que el d'altres exploracions (TAC, RMN...), la seva ocupació no justifica on és el límit d'allò apropiat si suposa un cost important, especialment quan la generalització del seu ús no s'ha traduït en una disminució de la sol·licitud de les exploracions que utilitzen radiacions ionitzants. D'altra banda és difícil no accedir a una petició d'ecografia donat que és una prova no invasiva i accessible. En aquest equilibri segueix sent fonamental valorar acuradament, si les sol·licituds d'ecografia estan ben justificades i si es tradueixen en un canvi en l'actitud terapèutica.

1. ECOGRAFIA ABDOMINAL

L'ecografia abdominal és una tècnica de gran utilitat en l'estudi de la patologia digestiva. Està indicada en l'estudi de la malaltia hepàtica, de la vesícula i de la via biliar, de les malalties pancreàtiques i esplèniques, del tracte gastrointestinal i de les col·leccions líquides intraabdominals. A més serveix com a guia de procediments intervencionistes.

L'exploració ecogràfica de la cavitat abdominal superior requereix una preparació prèvia amb dejuni de 6-8h per reduir la interposició de gas intestinal i induir la distensió fisiològica de la vesícula biliar. Per minimitzar el timpà intestinal també és útil suprimir el consum de xiclets i tabac. En els pacients amb abundant meteorisme pot ser convenient realitzar el dia anterior una dieta sense fècules, llegums ni begudes gasoses.

L'examen s'inicia en decúbit supí i es fan talls longitudinals i transversals de totes les vísceres abdominals. El fetge i la melsa s'exploren millor en apnea inspiratòria o Valsalva per forçar el seu descens per sota de la vora costal. Si això no s'aconsegueix han d'explorar a través dels espais intercostals, però aquesta via deixa més fàcilment zones del parènquima sense visualitzar. El pàncrees s'identifica millor amb respiració superficial, bombament abdominal o fins i tot en bipedestació.

1.1. Malalties hepàtiques

L'ecografia és la tècnica d'imatge d'elecció en l'estudi dels pacients amb sospita de malaltia hepatobiliar. En condicions normals el fetge es presenta com un òrgan sòlid, amb la seva morfologia i situació característica, i amb un patró d'ecos de densitat homogènia i d'intensitat una mica superior a la del parènquima renal i esplènic. En el seu interior s'observen estructures tubulars anecoïques que es corresponen amb els vasos suprahepàtics i portals. La via biliar intrahepàtica només es visualitza si està dilatada.

A. Lesions hepàtiques difuses

Encara que algunes malalties hepàtiques difuses tenen un patró ecogràfic característic, en la majoria dels casos l'ecografia es limita a valorar la presència de lesions ocupants d'espai (LOES) i a confirmar l'existència d'una hepatomegalia veritable, distingint-la de desplaçament cabal del fetge per altres causes (emfisema, vessament pleural, col·leccions subfrèniques...). També s'empra per guiar la biòpsia hepàtica.

Una de les patologies difuses més freqüents és l'esteatosi hepàtica o infiltració grassa difusa. El seu aspecte ecogràfic és el d'un fetge més ecogènec del que és habitual, més "brillant", que es defineix com hiperecogènec en relació al parènquima renal. Les seves causes fonamentals són l'alcoholisme, la diabetis, l'obesitat, la hiperlipèmia, el tractament

corticoideu, la malnutrició, la Síndrome de Reye i malalties metabòliques. No són necessaris els controls ecogràfics, excepte en els casos en què després de tractament etiològic no millorin les transaminases. Si l'elevació de les mateixes persisteix més de 6 mesos cal valorar la necessitat d'una biòpsia hepàtica per descartar altres causes.

Una altra patologia freqüent és el fetge d'estasi, secundari a un augment de pressió venosa en aurícula dreta. Aquest s'ha de sospitar quan l'hepatomegàlia s'associa a una dilatació de la Vena Cava i Venes Suprahepàtiques.

En l'hepatitis aguda l'ecografia sol confirmar l'hepatomegàlia, que mostra una ecogenicitat disminuïda i realç dels radicals portals, cosa que no aporta informació addicional al diagnòstic mèdic. En les hepatitis agudes l'ecografia no està indicada inicialment, però pot ajudar a valorar altres causes d'icterícia o dolor abdominal en els casos en què hi hagi dubtes diagnòstics.

En la cirrosi hepàtica té un paper important ja que és molt sensible a la detecció de signes indirectes d'hipertensió portal i d'ascites. El 85 % dels hepatocarcinomes s'originen sobre un fetge cirròtic, pel que en aquests pacients és aconsellable realitzar controls ecogràfics i determinacions d'alfa fetoproteïna cada 6 mesos per tal de realitzar el seu diagnòstic precoç.

En resum, l'ecografia permet valorar si hi ha o no hepatomegàlia, orientar el diagnòstic d'algunes malalties hepàtiques (esteatosi, fetge d'estasi...), monitoritzar l'evolució de la hipertensió portal i diagnosticar l'existència de LOES, inclòs el cribratge de l'hepatocarcinoma en la cirrosi hepàtica de qualsevol causa.

B. Lesions hepàtiques focals

L'ecografia permet detectar LOES i establir les seves característiques i relacions anatòmiques amb una precisió diagnòstica del 100% en les lesions líquides i del 85-90% en les sòlides, encara que les lesions menors d'1 cm poden passar desapercebudes. Permet diferenciar les lesions focals de les difuses i les sòlides de les líquides, però no hi ha un patró ecogràfic patognomònic de cap lesió hepàtica.

A més és útil en el seu control evolutiu i com a guia de procediments intervencionistes, tant diagnòstics com terapèutics.

Les lesions líquides són anecoïques, estan ben delimitades i presenten un reforç acústic posterior. El seu diagnòstic diferencial pot ser difícil i en ocasions precisar punció i fins i tot drenatge. Els quists hepàtics apareixen com cavitats úniques o múltiples farcides de material líquid, sent els quists biliars i els hidatídics els més freqüents. Els hematomes i els abscessos solen ser més irregulars, de vores pitjor definits i amb ressons en el seu interior. Alguns tumors hepàtics necrosats poden tenir un aspecte similar.

Les lesions sòlides es presenten com a àrees nodulars amb una ecogenicitat diferent de la del parènquima circumdant. Quan són isoecoïques i adquireixen una major grandària es detecten per desplaçar les estructures anatòmiques normals.

Entre les lesions benignes, el hemangioma (angioma cavernós) és el tumor hepàtic més freqüent. Sol ser una troballa casual en pacients asimptomàtics. Es presenta com una lesió hiperecogènica ben definida, generalment menor de 2 cm, única i més freqüent en dones. El diagnòstic ecogràfic no és específic, pel que en els casos característics i en absència de disfunció hepàtica, tumor primari conegut o factors de risc d'hepatocarcinoma, s'ha de controlar ecografia fins a demostrar la seva estabilitat (com a exemple, amb estudis ecogràfics als 6, 12 i 24 mesos). Si és major de 2-3 cm o té característiques atípiques és convenient confirmar el seu diagnòstic amb altres tècniques d'imatge més específiques com el TAC amb contrast o la RMN.

Una altra imatge freqüent són àrees focals hipoecoïques en el context d'una infiltració grassa. A l'esteatosi es produeix un augment de la ecogenicitat al fetge que generalment és difús i homogeni. En ocasions aquesta infiltració deixa àrees de fetge sa aïllades entre el parènquima afectat, que es manifesta com nòduls hipoecoïcs. Solen ser de mida petita (1-1,5 cm) i es localitzen de forma característica al voltant de la vesícula o de la vena porta. És aconsellable controlar-les amb ecografia si són més grans, no tenen aquesta localització típica o si hi ha sospita clínica de malignitat.

Lesions sòlides benignes menys habituals són la hiperplàsia nodular focal, més freqüent en dones i que no necessita tractament, i l'adenoma hepàtic, requèntment relacionat amb l'ús prolongat d'anticonceptius orals.

Les lesions malignes més freqüents són les metàstasis d'origen gastrointestinal, mama i pulmó. El hepatocarcinoma apareix habitualment sobre fetges cirròtics en forma de nòduls, únics o múltiples, o infiltrant el parènquima de forma difusa. En els limfomes la infiltració difusa (hepatomegàlia) és més habitual i només en escasses ocasions es presenta com una lesió focal.

C. Hipertensió portal

L'ecografia és una tècnica de gran utilitat en el diagnòstic de la hipertensió portal. Els seus signes ecogràfics són la dilatació de l'eix espleno-portal, l'esplenomegàlia i la presència de vasos colaterals, incloent la recanalització de la vena umbilical. També és molt útil per valorar l'existència de trombosi portal. L'estudi Doppler permet avaluar la direcció i característiques del flux espleno-portal i la permeabilitat de les anastomosis portosistèmiques.

D. Estudi de la vesícula i vies biliars

L'ecografia és la tècnica d'elecció en l'estudi inicial de la patologia biliar.

Colelitiasi i colecistitis

Només un 15-20% dels càlculs biliars són radiopacs i poden detectar-se amb radiologia simple. No obstant això, la sensibilitat de l'ecografia per al diagnòstic de colelitiasi és d'un 95-97%, sent capaç de detectar càlculs majors de 3 mm, amb independència que siguin o no radiopacs. La troballa típica és la presència a l'interior de la vesícula d'estructures hiperecogèniques amb ombra acústica posterior que es desplaça en la direcció de la gravetat en mobilitzar al pacient. El fang biliar es presenta com un nivell líquid-líquid intravesicular que també canvia de posició amb la gravetat deixant la porció més declivi ocupada per ecos de baixa amplitud (grisos) sense ombra acústica.

L'ecografia també detecta complicacions de la colelitiasi com la colecistitis aguda, la colecistitis crònica i la coledocolitiasi.

Els criteris diagnòstics de la colecistitis aguda són la distensió de la vesícula, el dolor a la pressió sobre la vesícula amb el transductor (Murphy ecogràfic positiu) i l'engruiximent de la paret (> 3-4mm). Si no s'intervé sobre ella l'afectació vascular origina hemorràgia, necrosi i microabscessos intramurals que evolucionen a una colecistitis gangrenosa, en la qual s'observen ecos interns no declivis i sense ombra acústica que representen restes de pus i fibrina. Pot aparèixer líquid lliure perivesicular o intraabdominal. La perforació ocorre en un 10% dels casos podent organitzar col·leccions perivesiculars o empiema que fins i tot necessiten drenatge percutani. La colecistitis emfisematosa és una complicació rara, generalment en diabètics o persones grans, deguda a la colonització per microorganismes productors de gas que es caracteritza per la presència de bombolla a la vesícula o en la seva paret. La colecistitis aguda alitiàsica és més freqüent en nens. En adults ha de fer sospitar microorganismes atípics, drogues per via parenteral o immunodepressió.

La colecistitis crònica s'instaura quan la inflamació de la paret perdura en el temps. El seu diagnòstic ecogràfic és menys fiable. Es mostra com una vesícula que no es distén amb el dejuni, generalment amb la paret engruixida i litiasi en el seu interior (vesícula escleroatròfica), sent fins i tot difícil d'identificar. Una forma especial és la vesícula "en porcellana" que mostra una típica calcificació de la paret en "closca d'ou", que pot fins i tot diagnosticar-se amb radiografia simple. En l'ecografia s'observa com una àrea curvilínia hiperecogènica amb ombra posterior. La seva importància rau en el seu potencial de malignització (10-20 %).

Tumors

Els pòlips vesiculars es mostren com imatges ecogèniques intravesiculars dependents de la paret i que, a diferència dels càlculs, no tenen ombra acústica posterior ni es mobilitzen amb canvis posturals. Poden monitoritzar-los ecogràficament cada 6-12 mesos, sent aconsellable la seva extirpació si són majors d'1 cm per confirmar la seva naturalesa benigna.

L'adenocarcinoma de vesícula és un tumor poc freqüent que es presenta en dones > de 50 anys, habitualment associat a litiasi biliar. És estrany que en els estadis inicials produeixi símptomes, per la qual cosa el seu diagnòstic sol ser tardà. Amb ecografia es visualitza com una massa de contorns irregulars i estructura heterogènia que no es limita a la paret de la vesícula, infiltrant el parènquima hepàtic i la via biliar.

El colangiocarcinoma es presenta ecogràficament com una lesió nodular, sòlida o quística, que produeix icterícia obstructiva. El seu diagnòstic precoç també sol ser difícil.

Icterícia

L'ecografia és també la tècnica de primera elecció en l'estudi del pacient icteric. La dilatació de l'arbre biliar orienta el diagnòstic de colèstasi extrahepàtica diferenciant-la de la malaltia hepatocel·lular, encara que la seva absència no l'exclou. En els casos de recent instauració, i per tal de donar temps al estasi retrògrad de la bilis, es pot repetir l'estudi passats uns dies si empitjora la hiperbilirrubinèmia i encara no tenim un diagnòstic.

La via biliar intrahepàtica no es visualitza en condicions normals, i en els estadis inicials seva dilatació es presenta com formacions tubulars anecòiques paral·leles a les portals amb les quals forma una imatge "en doble rail" (si el pla de tall és longitudinal a la via) o en "canó d'escopeta" (si el tall és transversal). Quan progressen en grandària aquestes estructures poden confluir en l'hili en forma d'estrella.

Els radicals biliars drets i esquerres s'uneixen a l'altura de la porta en el conducte hepàtic comú (CHC). Al CHC se li uneix el cístic format pel colèdoc o conducte biliar principal (CBP) que se situa anterior a la porta ocupant la vora lliure del epipló menor i arriba fins a la papil·la duodenal. En el diagnòstic de la dilatació de la via extrahepàtica un CHC major de 4 mm té una alta sensibilitat i especificitat. El calibre normal del CBP és de 6 mm, però el seu diàmetre augmenta amb l'edat i en pacients colecistectomitzats, en els quals pot ser normal amb 9 mm.

L'ecografia, a més del diagnòstic d'obstrucció, aporta informació bàsica en relació amb el nivell de la mateixa amb una sensibilitat del 90-100%. Només identifica la causa al 60-80% dels casos (litiasi, tumor...) a causa de la dificultat per valorar la porció distal del colèdoc i el cap del pàncrees.

A la coledocolitiasis s'observen una o diverses imatges hiperecogèniques amb ombra acústica localitzades a l'interior del colèdoc. La sensibilitat diagnòstica és menor que la colelitiasi per la dificultat d'accés (50-70%) i disminueix fins a un 10% si no s'associa a dilatació de la via biliar. Si se sospita cal fer un CPRE i esfinterotomia endoscòpica.

1.2. Malalties del Pàncrees

L'ecografia és la primera exploració que s'ha de sol·licitar si sospitem patologia pancreàtica. Permet valorar la seva morfologia i fer puncions diagnòstiques i fins i tot el drenatge d'abscessos. No obstant això, el meteorisme intestinal dificulta la correcta visualització de la glàndula fins a un 25-30% dels casos. Per millorar la seva valoració pot ser útil desplaçar el gas del cos gàstric omplint l'estómac amb aigua (Tècnica de l'aigua). Tot i això en un 19% dels casos pot no aconseguir-se per constitució del pacient (obesitat, interposició de gas...)

Pancreatitis aguda

El diagnòstic de la pancreatitis aguda és clínic-analític. Un cop realitzat aquest s'ha de demanar una ecografia abdominal per estudiar l'etiologia litiasica que apareix en el 40-60% dels casos. En absència de litiasi biliar els signes d'esteatosi hepàtica orienten a l'etiologia alcohòlica.

En les formes lleus l'aspecte ecogràfic del pàncrees sol ser normal, però es pot observar un augment de mida de la glàndula o una disminució de la seva ecogenicidad. En les formes necrotitzants la glàndula es troba desestructurada per l'edema i la necrosi mostrant àrees hipoeocòiques i freqüents col·leccions de líquid lliure peripancreàtic o intraabdominal que poden persistir fins i tot setmanes o mesos després de la recuperació clínic. L'existència d'ili paralític dificulta l'observació del pàncrees i del retroperitoneu pel que en la fase aguda la tècnica d'elecció és la TAC.

Pancreatitis crònica

Les manifestacions clíniques més freqüents de la pancreatitis crònica són el dolor abdominal, els símptomes d'hiperglucèmia i la pèrdua de pes, amb o sense diarrea. La radiologia simple pot detectar calcificacions a l'àrea pancreàtica en el 50% dels casos. A l'ecografia la glàndula pot tenir un aspecte normal, encara que és freqüent objectivar calcificacions així com canvis en la ecogenicitat, la mida o la definició del seu contorn que varien amb l'evolució de la malaltia. En els estadis inicials no es diferencia de la pancreatitis aguda. Posteriorment el pàncrees es fa més heterogeni amb àrees focals hiper o hipoeocòiques, microcalcificacions i pseudoquistes, de vegades sense dilatació dels conductes biliar o pancreàtic (és normal fins a 1,6 mm). En fases avançades s'observa un pàncrees atrofíic i hiperecogènic amb un conducte pancreàtic en forma de rosari. Pot existir dilatació del Wirsung o de l'arbre biliar. En els casos més complicats es pot associar amb trombosi esplènica o portal. Quan l'afectació pancreàtica és focal hem de fer el diagnòstic diferencial amb el càncer de pàncrees.

Tumors

La clínica més freqüent de l'adenocarcinoma pancreàtic és el dolor abdominal i la pèrdua de pes. El 90% es localitzen al cap del pàncrees. Els tumors pancreàtics solen aparèixer a l'ecografia com nòduls hipoeocogènics, heterogenis i de contorns irregulars encara que moltes vegades el seu únic signe visible és la dilatació del Wirsung o de la via biliar. L'ecografia permet a més investigar la presència d'adenopaties, metàstasi o invasió vascular. Encara que la sensibilitat de l'ecografia és d'un 70% per la vascularització de nòduls majors de 1-2 cm, quan les lesions arriben a aquesta grandària ja sol haver-hi afectació extrapancreàtica pel que el seu diagnòstic precoç és difícil i la seva mortalitat segueix sent molt elevada. Altres tumors pancreàtics menys freqüents són el cistoadenoma i el cistoadenocarcinoma de predomini quístic, i els tumors endocrins (insulinoma) entre els sòlids.

Lesions quístiques

La lesió quística més freqüent és el pseudoquist pancreàtic. És una complicació tardana que apareix en el 50% de les pancreatitis agudes flemososes tres setmanes després del diagnòstic. Sol presentar-se com una lesió arrodonida, anecòica o hipoeocòica, amb reforç acústic posterior i ecos dispersos deguts a envans o detritus.

1.3. Estudi de la melsa

El parènquima esplènic té una ecogenicitat similar al fetge i menor que el ronyó adjacent. La seva valoració ecogràfica és útil per a confirmar l'esplenomegàlia i en l'estudi de les lesions esplèniques focals i de traumatismes abdominals.

Esplenomegàlia

L'augment de la mida de la melsa, que pot ser difícil de valorar clínicament, és senzill de diagnosticar amb ecografia en observar la melsa globulosa i amb un eix longitudinal superior a 13-14 cm en adults. És freqüent en la hipertensió portal i en les malalties infeccioses i hematològiques.

Lesions focals esplèniques

Les lesions focals esplèniques són poc habituals en la pràctica clínica. Una troballa relativament freqüent són els granulomes que es presenten com lesions focals hiperecogèniques de mida petita, generalment calcificades, pel que s'acompanyen d'ombra acústica posterior. Solen correspondre a canvis crònics en relació amb malalties granulomatoses (tuberculosi, histoplasmosi, sarcoïdosi ...) i com a troballa aïllada no tenen significat clínic.

Els quists esplènics poden ser congènits o adquirits després d'un procés inflamatori (hidatidosi) o traumàtic (hematoma). Són anecòics, de vores ben definides i amb reforç acústic posterior.

L'abscess esplènic és rar i generalment es deu a extensió hematògena secundària a una sèpsi per endocarditis, addicció a drogues per via parenteral o menys freqüentment a la infecció d'un hematoma esplènic postraumàtic. La seva imatge ecogràfica és una lesió hipoeecòica o anecòica, mal definida i amb gas, al seu interior.

L'infart esplènic sol ser secundari a anèmia de cèl·lules falciformes, endocarditis, lupus, etc ... La seva imatge ecogràfica és una falca triangular hipoeecòica amb base en la càpsula, que amb el temps evoluciona fins a formar una cicatriu ecogènica lineal.

Poliesplènia

Els esplenúnculs són una troballa comuna. Són nòduls ben definits de 1-2 cm, sòlids isoecòics en relació a la melsa i localitzats prop de l'hili esplènic. El seu descobriment, gairebé sempre casual, no té clínica i només és important conèixer la seva existència si es va a realitzar una esplenectomia, per plantejar l'actitud quirúrgica.

Traumatismes esplènics

La melsa s'afecta amb freqüència en els pacients politraumatitzats. L'ecografia és útil en el moment agut si el pacient està inestable per demostrar la presència de líquid intraperitoneal secundari a ruptura esplènica, que implica una actitud quirúrgica urgent. Els hematomes generalment mostren una morfologia en semilluna de situació subcapsular, mentre que si es presenten com un defecte anecòic a la vora del parènquima cal descartar una laceració. Amb la retracció del coàgul, l'hematoma evoluciona a una col·lecció heterogènia en la qual s'entremesclen àrees ecogèniques degudes a la fibrina amb altres anecòiques degudes al sèrum. Si el pacient està estable i el traumatisme és d'alta energia s'ha d'estudiar amb TAC, ja que l'exploració ecogràfica sol estar limitada pel dolor i la ecogenicitat de l'hematoma, que en els primers moments és isoecòic, pot passar desapercebut.

1.4. Estudi del tracte gastrointestinal

L'aplicació dels ultrasons en l'estudi gastrointestinal és de gran utilitat en l'edat infantil i és fonamental en el diagnòstic de l'estenosi hipertròfica del pílor i la invaginació intestinal. En l'edat adulta s'empra en el seguiment de les complicacions de la malaltia inflamatòria intestinal i com a estudi complementari per orientar el diagnòstic de l'apendicitis aguda i de les hèrnies de paret abdominal.

Estudi del líquid lliure a la cavitat abdominal

L'estudi ecogràfic és molt sensible en el diagnòstic de l'ascites i de la seva possible etiologia. Poden objectivar canvis secundaris a hepatopatia, hipertensió portal, trencament esplènica en els casos de traumatisme abdominal o localització de canvis inflamatoris específics (apendicitis, abscessos...) a l'abdomen agut. També serveix de guia en la paracentesi i en el drenatge percutani d'abscessos.

Estudi de les masses abdominals

L'ecografia permet determinar la naturalesa sòlida o quística d'una massa abdominal palpable i ens orienta sobre la seva possible etiologia. Diferencia si es tracta d'una visceromegalia, una vesícula palpable, un aneurisma d'aorta o una massa dependent d'una víscera sòlida, del retroperitoneu o d'origen ginecològic. També pot aportar informació addicional com l'existència d'ascites, d'afectació metastàtica hepàtica o trombosi vascular quan l'origen és neoplàstic.

1.5. Ecografia intervencionista

A més a més del diagnòstic, l'ecografia és molt útil com a guia de les tècniques intervencionistes, que majoritàriament ja han estat comentades.

A la biòpsia hepàtica dirigeix el procediment lluny de les estructures portals amb el que millora la seguretat de la tècnica, en disminuir possibles complicacions, com els hematomes intrahepàtics o la fístula biliar. A la punció-aspiració amb agulla fina de lesions focals serveix per garantir l'obtenció de la mostra de l'interior de la lesió. En el drenatge percutani de col·leccions no només facilita la realització del procediment, sinó que confirma la correcta localització de la

punta del catèter. En els hepatocarcinomes menors de 3-5 cm, quan la cirurgia o el trasplantament hepàtics no estan indicats, la injecció intratumoral d'alcohol pot usar-se amb finalitats terapèutiques amb bons resultats.

2. ECOGRAFIA DE L'APARELL GENITOURINARI

Exploracions ecogràfiques que estudien l'aparell urinari segons el catàleg de la Societat Espanyola de Radiologia Mèdica (SERAM)

- > Ecografia d'abdomen complet (inclou renal)
- > Ecografia d'aparell urinari (reno-vesical)
- > Ecografia reno-vesico-prostàtica
- > Ecografia d'escrot
- > Ecografia de penis
- > Ecografia pèlvica o ginecològica suprapúbica
- > Ecografia transvaginal
- > Ecografia transrectal

Taula 1

INTRODUCCIÓ

Diverses de les exploracions que ens ofereixen els Serveis de Radiodiagnòstic estudien l'aparell genito-urinari, però cap d'elles ho fa en la seva totalitat.

L'aparell genitourinari, inclou òrgans dispars l'examen dels quals requereix abordatges diferents i preparacions diferents que s'han de conèixer per orientar correctament la seva indicació.

Els ronyons es valoren tant en l'ecografia abdominal com en l'ecografia renal o en l'ecografia d'aparell urinari (ecografia reno-vesical o eco RV i la renovesicoprostàtica o eco RVP). En l'estudi de l'abdomen superior l'ecografia abdominal ajuda a descartar patologia renal, però no valora la resta del sistema excretor per falta de replecció vesical. L'ecografia exclusivament renal no requereix preparació prèvia, pel que és més còmoda per al pacient, però és poc recomanable estudiar el ronyó aïllat de la resta del sistema excretor. Es pot utilitzar en la insuficiència renal per descartar una causa obstructiva, en l'estudi inicial de la hipertensió arterial, si se sospita una etiologia vasculorenal o en el control d'alteracions morfològiques renals ja conegudes, com per exemple en el control de litiasi o d'un angiomiolipoma.

Però en termes generals, per a l'estudi inicial de l'aparell urinari aquest s'ha de valorar com una unitat i l'exploració d'elecció és l'ecografia d'aparell urinari (Eco RV o Eco RVP). L'eco RVP es realitza via abdominal i inclou la valoració dels ronyons, de la porció proximal de tots dos urèters, la bufeta i la pròstata. Està indicada en l'estudi de l'hematúria, el còlic renoureteral, les infeccions urinàries de repetició, les masses renals i la patologia prostàtica i vesical.

Necessita una preparació prèvia per repleccionar la bufeta. Aquesta preparació és molt variable en funció del pacient i de la temperatura ambient, però en general es pot recomanar orinar 2 hores abans de la cita, beure llavors 1 litre d'aigua i no tornar a orinar fins a finalitzar la prova.

L'ecografia pèlvica té aquesta mateixa preparació ja que s'empra la bufeta com a finestra acústica per valorar les estructures pelvianes, encara que la patologia ginecològica es valora millor per via transvaginal (ECO TV), que no requereix preparació prèvia. L'ecografia transrectal (ECOTR) situa el transductor a molt poca distància de la pròstata i permet mostrar amb més detall i orientar la presa de biòpsies. L'eco TR, igual que els estudis amb sonda de parts toves de l'escrot i del penis tampoc requereixen preparació prèvia.

1. ECOGRAFIA RENAL

En l'estudi del ronyó l'ecografia és útil per detectar alteracions de la seva situació com la ptosis, ectòpies o les malrotacions, encara que un ronyó pèlvic o situat entre nanses pot no identificar-se. La mida normal del ronyó oscil·la en l'adult entre els 9 i els 12 cm, sent normals diferències entre tots dos de 1-1,5 cm. L'ecografia permet també valorar el parènquima renal i és molt sensible en el diagnòstic de les masses renals, les litiasis i la uropatia obstructiva.

Els canvis del parènquima renal amb l'ecografia són molt poc específics i no aporten dades sobre la funció renal com la urografia intravenosa, però contribueixen a orientar el context general del pacient, un ronyó atròfic unilateral associat a hipertròfia del contralateral suggereix patologia congènita o reflux vesicoureteral, mentre que si l'atròfia és bilateral apunta a una nefropatia evolucionada. Un aprimament focal del parènquima sol correspondre a una cicatriu pielonefítica, però si és difús pot correspondre a una nefropatia vascular. Un parènquima de gruix normal amb ecogenicitat cortical

augmentada ha de fer sospitar una nefropatia i si el gruix està augmentat i la ecogenicitat disminuïda pot correspondre a una pielonefritis.

1.1 Masses renals

Davant la sospita de massa renal s'ha de demanar una ecografia. Encara que és poc sensible per lesions menors de 2 cm permet diferenciar de manera fiable les masses sòlides de les quístiques amb una precisió del 95-98% per detectar el quist renal simple i el 90% per a les tumoracions renals sòlides. El quist simple és la troballa ecogràfica habitual i en les sèries de necròpsies s'observa fins al 50% en majors de 50 anys. Es visualitza ecogràficament com una imatge esfèrica ben delimitada, anecoica, de paret llisa i amb reforç acústic posterior. És una estructura benigna que no necessita tractament ni seguiment ecogràfic. En els quists atípics o complicats o si es dubta sobre la seva naturalesa sòlida pot ser necessari l'estudi complementari mitjançant TAC.

Els abscessos es presenten com una massa renal hipoeicoica amb reforç acústic posterior, de paret irregular i amb ressons en el seu interior que tradueixen la presència de restes cel·lulars o microbombolles de gas. Generalment s'acompanyen de clínica infecciosa. Tot i que la TAC és l'exploració indicada en aquest cas, l'ecografia permet la realització d'una punció - aspiració del mateix per a diagnòstic o drenatge.

Els tumors renals no tenen una manifestació ecogràfica específica. Es presenten com LOES d'aspecte sòlid i de ecogenicitat variable. El tumor sòlid renal que més habitualment diagnostiquem en ecografia és el angiomiolipoma, present en el 0,3% de la població general. És un tumor mesenquimatos mixt amb greix al seu interior, més freqüent en dones i en pacients amb esclerosi tuberosa. Ecogràficament es presenta com un nòdul renal hiperecogènic i ben definit. Tot i que el seu aspecte no és patognomònic, després del seu diagnòstic sol ser suficient amb un control ecogràfic, ja que la seva malignització és excepcional. Si hi ha sospita clínica o mostra característiques atípiques s'han d'estudiar amb TAC o RMN, que permet demostrar la presència de greix al seu interior. Els tumors renals malignes poden ser hipo o hiperecogènics i en ocasions presenten zones anecoïques al seu interior per necrosi o hemorràgia. L'ecografia permet conèixer el compromís de la vena renal o la cava i els ganglis para-aòrtics.

1.2. Estudi de l'hematúria

L'eco RVP és la tècnica d'imatge que es realitza en primer lloc en l'estudi de l'hematúria. Ajuda a orientar el diagnòstic etiològic si es demostra una litiasi, una massa renal o un pòlip en la bufeta encara que pot ser necessari completar l'estudi amb urografia ev (UIV).

1.3. Estudi de les infeccions urinàries

A les pielonefritis agudes no està indicada l'ecografia urgent, llevat que hi hagi sospita d'alguna complicació associada, ja que és poc sensible i no aporta informació que modifiqui l'actitud terapèutica. A les pielonefritis cròniques es poden visualitzar ronyons petits o amb aprimaments corticals focals secundaris a cicatrius parenquimàtiques.

En les infeccions urinàries de repetició de l'adult està indicada la realització d'una ecografia per descartar factors predisposants. En nens s'ha de descartar l'existència de reflux amb cistografia retrògrada, que pot ser substituïda per l'eco-cistografia. En aquesta es valora el reflux amb ecografia Doppler i potenciadors de senyal (contrastos ecogràfics) intravesicals, sense utilitzar radiacions ionitzants.

1.4. Estudi de la nefrolitiasis

El 90% dels càlculs són radiopacs (oxalat, fosfat - càlcic i estruvita) i la radiografia simple els detecta sempre que siguin majors de 2 mm. Els càlculs d'àcid úric i de cistina són estructures cristal·lines sense calci que no s'aprecien en la radiografia simple. En l'ecografia es detecten com a interfases molt ecogèniques que no deixen passar el so, pel que produeixen una ombra acústica per darrere. Aquesta presentació obeeix a l'estructura cristal·lina de la litiasi, amb independència de la seva composició i del contingut en calci, pel que és igualment útil en el diagnòstic de les radiotransparents.

L'ecografia ha anat adquirint cada vegada més importància en l'estudi de la litiasi renal ja que permet valorar la morfologia del ronyó i de la via excretora sense irradiar al pacient. És molt útil en els casos en què la UIV no és capaç de demostrar la litiasi, generalment per insuficient eliminació del contrast, i contribueix al diagnòstic diferencial amb la pielonefritis, la trombosi de la vena renal i els infarts. Els càlculs localitzats en l'urèter medi poden no visualitzar-se amb ultrasons, encara que en aquests casos es poden detectar signes indirectes com la dilatació de via.

La sensibilitat i especificitat de l'ecografia per detectar litiasi és del 81% i el 86% respectivament amb independència de la localització, encara que no de la mida. Els càlculs de mida inferior a 5 mm són difícils d'identificar. La sensibilitat és menor en l'urèter mig, a causa de la profunditat del trajecte ureteral i la interposició de nanses. No obstant això la sensibilitat per detectar hidronefrosi és més alta (90%).

L'absència d'hidronefrosi no descarta una obstrucció urinària aguda, ja que hi ha falsos negatius en casos d'obstrucció urinària aguda, ja que hi ha falsos negatius en casos d'obstrucció de poc temps d'evolució o de descompressió brusca després trencament del fòrnix. La combinació d'aquests dos signes ecogràfics (detecció del càlcul i hidronefrosi) redueix el nombre de falsos negatius. La UIV està indicada sempre que no s'hagin pogut visualitzar els càlculs per altres mètodes d'imatge.

1.5. Estudi de la bufeta

La bufeta es reconeix a l'ecografia quan està ben repleccionada, com una estructura ovoide anecoica, de paret fina i sense contingut. L'ecografia permet valorar patologia en el seu interior, com litiasi, o en la seva paret, com la hipertròfia del detrusor, els pòlips o els diverticles. També aporta informació funcional com el flux uretero-vesical, que descarta l'obstrucció completa de l'urèter quan està dilatat, o el residu post-miccional.

La Eco RVP és l'estudi inicial davant la sospita de tumoració vesical. La sensibilitat de l'ecografia per detectar tumors majors de 0,5 cm localitzats a la paret posterior o lateral de la bufeta és del 95%. No obstant això, els tumors de menor grandària o localitzats en la paret anterior poden passar inadvertits.

El papil·loma es visualitza com un engruiximent focal de la paret, únic o múltiple, d'entre 0,5 i 2 cm. Els tumors vesicals malignes poden produir irregularitats en la paret, però si es vol valorar l'afectació muscular es necessiten altres tècniques d'imatge (eco TR, eco TV o RMN). La confirmació diagnòstica d'una tumoració vesical s'ha de fer per cistoscòpia i biòpsia.

1.6. Estudi de la prostata

L'estudi de la pròstata es pot realitzar via abdominal o transrectal.

A la hipertròfia benigna de pròstata l'estudi inicial és la ECO RVP que valora el ronyó, l'existència d'obstrucció de la via urinària, la morfologia de la pròstata i el seu volum. La valoració del residu postmiccional no es sol realitzar rutinàriament, pel que en els casos en què sigui necessari cal sol·licitar-la de forma explícita. Les mesures normals de la pròstata són 4 x 2,5 x 3 cm. El seu volum, normal fins a 20 gr. Es calcula amb la fórmula: $V = 0,52 \times \text{tall transversal} \times \text{diàmetre longitudinal} \times \text{diàmetre anteroposterior}$ i sol determinar-se de forma automàtica per la majoria dels ecògrafs actuals.

Grau d'hipertròfia prostàtica en relació amb el volum

	HP	Vol en cc.
HP 0		0-20cc.
HP I		20-35cc.
HP II		35-50cc.
HP III		50-80cc.
HP IV		> 80cc.

Taula 2

L'eco TR defineix millor la glàndula i l'existència de nòduls. Si se sospita de malignitat permet valorar amb més fiabilitat l'estat de la càpsula i la invasió o no de les vesícules seminals. La neoplàsia de pròstata es visualitza com una imatge hipoecoica freqüentment perifèrica, el diagnòstic ecogràfic no és específic, pel que el diagnòstic de certesa ens el donarà la biòpsia.

A les prostatitis l'eco TR mostra una glàndula augmentada de grandària, irregular, amb canvis en la ecogenicitat i en ocasions litiasi o abscessos.

1.7. Ecografia dels genitals masculins

L'ecografia dels genitals masculins és una tècnica d'imatge incruenta i bàsica en el diagnòstic diferencial de la patologia escrotal. No existeixen contraindicacions i no necessita preparació prèvia.

Ecografia escrotal

Els testicles són estructures ovalades sòlides d'ecogenicitat homogènia i amb una grandària mitjana de 2-3 x 3-5 cm. L'epidídim és una estructura tubular que se situa posterior i lateral al testicle, amb un cap més gran i de situació superior i la cua de situació inferior. En condicions normals s'observa 1 o 2 ml de líquid a la albugínia. També és normal visualitzar prop de la cua de l'epidídim estructures tubulars anecoiques menors de 3 mm, que corresponen al plexe venós pampiniforme.

Les indicacions de l'ecografia testicular són l'estudi de les masses palpables de l'escrot, la localització d'un teste no descendit i la sospita de varicocele. Les seves indicacions urgents són l'estudi dels traumatismes testiculars i per descartar la torsió testicular, on s'ha de realitzar una eco Doppler.

Davant l'augment de volum escrotal l'ecografia serveix per confirmar el diagnòstic d'hidrocele, llevat antecedent recent de traumatisme o vasectomia on caldria sospitar un hematoma.

A les masses palpables de l'escrot l'ecografia és clau per diferenciar les d'origen testicular de les paratesticulars. Davant d'una lesió focal sòlida intratesticular hem de descartar una neoplàsia, especialment en pacients joves, mentre que en les masses extratesticulars predomina l'etiologia benigna i solen correspondre a quists de l'epidídim, espermatocèles o quists del cordó.

El diagnòstic de l'orquiepididimitis aguda es realitza amb la clínica i la exploració física. L'ecografia pot ser normal en els casos lleus o mostrar un epidídim engruixit i hipoecoic, la qual cosa no aporta dades addicionals a l'exploració física, pel

que ha de reservar-se per la sospita de complicacions (abscessos). En l'estudi de dolor testicular inespecífic l'ecografia generalment aporta poca informació, tot i que en ocasions pot diagnosticar un varicocele subclínic.

Ecografia uretral

Indicada en l'avaluació de les estenosis uretrals tant congènites com adquirides.

Ecografia peniana

L'ecografia peniana és útil en la malaltia de Peyronie. L'ecografia Doppler - color es pot utilitzar per al diagnòstic del priapisme d'alt flux per demostrar la fístula arterial als cossos cavernosos, que sol ser secundària a un traumatisme, o en l'estudi de la disfunció erèctil on analitza paràmetres de flux en les artèries cavernoses del penis i permet diferenciar les causes arteriogèniques de les venogèniques, així com monitoritzar assajos clínics amb nous fàrmacs.

Principals indicacions de l'ecografia múscul-esquelètica en l'estudi del membre superior

Espatlla: Tendinitis i ruptura del manegot dels rotadors, bursitis subacromiodeltoidea i subluxació del bíceps.

Colze: Epicondilitis, tendinitis, ruptura distal del tendó del tríceps i cossos lliures intraarticulars.

Canell i mà: Tenosinovitis, artritis, síndrome del túnel carpià, ganglions, dit en gallet, ruptura de tendons i lligaments, vessament sinovial, erosions òssies primerenques i Malaltia de Dupuytren.

Principals indicacions de l'ecografia múscul-esquelètica en l'estudi del membre inferior

Maluc: Vessament articular, sinovitis transitòria, bursitis trocantèrea i luxació congènita del maluc.

Genoll: Sinovitis, vessament articular, quist de Baker, tendinitis, bursitis, trencament del quàdriceps i lesions lligamentoses.

Turmell: Trencament del tendó d'Aquilles o del tibial posterior, Tenosinovitis, vessament, bursitis retro i lesions lligamentoses.

Peu: Fascitis plantar i neuromes de Morton

3. ECOGRAFIA DE PARTS TOVES

3.1. Ecografia musculotendinosa

L'ecografia múscul-esquelètica és una tècnica barata i innòcua que permet confirmar hipòtesis diagnòstiques i valorar el pronòstic i l'evolució de la patologia musculotendinosa. Està indicada en l'estudi dels tendons, músculs, bosses sinovials, espai articular i estructures adjacents. No és útil per valorar estructures òssies, com la radiologia o la RMN, però permet realitzar estudis dinàmics i intervencionistes. Donada la proximitat del pacient amb el metge es pot dirigir molt estretament l'exploració cap al punt problemàtic, sent un excel·lent mètode complementari a l'exploració física. Les seves principals indicacions es resumeixen en les següents taules.

3.2. Ecografia tiroïdal

L'ecografia ha suposat un gran avenç en l'estudi de la morfologia tiroïdal, tot i no aportar informació funcional. La gammagrafia, que si l'aporta, té poca sensibilitat per les lesions menors de 10 mm. No obstant això l'ecografia permet detectar nòduls de 2-3 mm, si l'estructura de la glàndula és homogènia. La generació de l'ús de l'ecografia juntament amb la PAAF ha disminuït l'ús de la gammagrafia a les malalties nodulars de la tiroide.

L'ecografia tiroïdal està indicada en l'estudi del goll, on ens permet determinar la mida i característiques de la glàndula, i en l'estudi de les lesions nodulars. En els nòduls serveix per avaluar les seves característiques morfològiques, com són el nombre, la localització, naturalesa sòlida o quística, els seus marges o la presència de calcificacions. A més és fonamental per seguir la seva evolució i facilitar la realització de la PAAF en els nòduls no palpables. Altres indicacions relacionades amb el carcinoma de tiroide són el seguiment de pacients amb risc elevat, l'estadiatge preoperatori i la detecció de recidiva en el llit quirúrgic o en els ganglis regionals.

L'ecografia tiroïdal no permet el diagnòstic d'hiper o hipotiroïdisme, però és útil per definir l'aspecte morfològic de les malalties que causen aquestes alteracions funcionals com l'augment de mida de la glàndula de Graves i la seva disminució després del tractament. Amb el Doppler-color es pot identificar un augment de vascularització en aquests casos. A la tiroïditis de Hashimoto la glàndula es mostra heterogènia, amb múltiples àrees hipocogèniques mal definides

barrejades amb àrees gruixudes de teixit fibrós. L'estudi amb Doppler també mostra hipervascularització.

3.3. Ecografia de les glàndules paratiroidals

L'ecografia és útil per a la identificació de les glàndules paratiroidals patològiques. L'adenoma o les glàndules hiperplàsiques es detecten com nòduls hipo o anecoics que contrasten amb el caràcter ecogènec de la glàndula normal. La sensibilitat de l'ecografia per detectar glàndules paratiroidals anormals és un 75%. La punció amb control ecogràfic serveix per confirmar el diagnòstic.

BIBLIOGRAFÍA

1. Buitrago Ramirez F, Cobos Sanchez N. Estudio y seguimiento de los cólicos nefríticos. FMC 2000; 7(7):446-455
2. Calero Muñoz S, Calero García S. Diagnóstico y tratamiento de la litiasis biliar FMC 1999; 2(4):193-201
3. Bobé Armant F, Buil Arasanz ME, Bladé Creixenti J. Dolor escrotal agudo FMC 2000 7(7):446-455
4. Lorenzo Zapata MD, Menarguez Puche JF, Sanchez Lopez MI. Elevación crónica de las transaminasa. Apropósito de un caso. FMC 2000 7(10): 692-697
5. Montserrat E, Valls R, Bechini J. Ultrasonografía renal. Medicine 1991;90(5): 895-903
6. Barajas Gutierrez Ma, Robleso Martín E, Tomás Garcia N, Barrado Bravo MJ, Voces Garcia D, Guerra Moyano M. Protocolo de hepatopatías crónicas. FMC 1999; 5-35
7. Martinez A, Alvarado P, Donosos L. Ultrasonografía de la vejiga próstata y vesículas seminales. Medicine 1991; 90(5): 904-915
8. Segura Cabral JM, Martín Arranz MD, Froilán Torres, C, Segura Grau A. Ecografía abdominal. En: Principios Básicos de Gastroenterología para Médicos de Atención Primaria. Madrid : Jarypo Editores 2002; 107-121
9. Lopez Garcia- Franco A, Diez Alvarez S, Del Cura Gonzalez L. los nódulos tiroideos. FMC 2004;9-3
10. Ochoa Prieto J, Godin López S, Olloqui Mundet J. Fernandez Suarez F. Protocolo de patología tiroidea del adulto FMC 2004; 9-33

Citació científica

Autors: Reichenberg, Guillem Jordi

*Títol article: **Per què ens és útil l'ecografia en la consulta del metge de família? (1a PART)***

Nom revista: APSalut. Volum 1. Número 4. Article 17

Data: 12 de setembre de 2013