

VALUTAZIONE ECOGRAFICA DELL'UTERO

Liina Pöder, MD

Imaging

Tecniche

Anatomia

Malformazioni congenite

Patologia uterina benigna

Adenomi

Leiomiomi (fibromi)

Tumori uterini lipomatosi

Patologia maligna

Sarcomi

Altri processi iatrogeni

Malformazioni arterovenose

Dispositivi contraccettivi intrauterini

Valutazione ecografica dell'utero postgravidico e postabortivo

L'ecografia è certamente la modalità di scelta per l'imaging della pelvi femminile, che comprende l'utero e le strutture annessiali quali le ovaie e le tube di Falloppio. Anche l'endometrio può essere facilmente studiato nella paziente in epoca pre- e postmenopausale. Nella nostra struttura, la maggior parte delle pazienti viene valutata sia per via transaddominale (transvescicale o sovrapubica) sia per via transvaginale: questo approccio permette all'esaminatore sia di valutare l'intera pelvi con un ampio campo di vista, sia di esaminare ad alta risoluzione strutture specifiche. Lo studio iniziale con l'ecografia, associato alla valutazione clinica, guida in maniera ottimale l'eventuale imaging successivo. Quando l'ecografia non è in grado di fornire informazioni adeguate o non risolve il dubbio clinico, si può ricorrere alla risonanza magnetica (RM) per un approfondimento ulteriore; tale aspetto è descritto in dettaglio nel capitolo sulla RM dell'utero.

Questo capitolo è dedicato alla valutazione ecografica dell'utero normale, alle varianti anatomiche e alle patologie benigne e maligne. L'endometrio normale e patologico nella paziente con sanguinamento uterino anomalo sarà invece trattato nel capitolo seguente.

IMAGING

L'American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM) ha sviluppato delle linee guida per l'imaging dell'utero, in modo da aiutare coloro che effettuano studi ecografici della pelvi femminile.¹ Conoscere il potenziale, ma anche le limitazioni, dell'ecografia aiuta a massimizzare la probabilità di rilevare le alterazioni più importanti. Come ogni altro tipo di esame, l'ecografia della pelvi dovrebbe essere eseguita solo se c'è una motivazione clinica valida. In accordo con le linee guida dell'AIUM, le indicazioni per l'ecografia pelvica includono tra le altre:

1. dolore pelvico;
2. dismenorrea (mestruazioni dolorose);
3. menorragia (sanguinamento mestruale eccessivo);
4. metrorragia (sanguinamento uterino irregolare);

5. menometrorragia (sanguinamento uterino irregolare ed eccessivo);
6. follow-up di patologie già evidenziate (cioè, cisti emorragica);
7. valutazione e monitoraggio delle pazienti infertili;
8. menarca ritardato o pubertà precoce;
9. sanguinamento postmenopausale;
10. alterazioni all'esame ginecologico;
11. valutazione di anomalie congenite;
12. localizzazione di dispositivi contraccettivi intrauterini;
13. screening per tumori in pazienti con rischio aumentato.¹

Tecniche

Tutte le strutture anatomiche importanti della pelvi dovrebbero essere in primo luogo identificate per via sovrapubica, mentre in seguito si dovrebbe procedere a una valutazione più dettagliata delle strutture profonde per via transvaginale. In situazioni specifiche in cui l'ecografia transvaginale non può essere eseguita o tollerata, l'approccio transrettale o transperineale può rivelarsi molto utile.

La scelta deve cadere sulla sonda che funziona alla frequenza di emissione più elevata, che permetta comunque la visualizzazione delle strutture pelviche profonde. Per l'approccio sovrapubico si impiega una sonda da 3,5 MHz o, più spesso, di tipo convex o settoriale *small parts*; la vescica deve essere adeguatamente distesa per spostare l'intestino cranialmente, al di fuori dello scavo pelvico, e fornire una finestra acustica tale da rendere possibile la visualizzazione dell'utero e degli annessi (Fig. 27-1).

Per l'approccio transvaginale, la vescica deve essere vuota e la paziente deve scegliere una posizione confortevole, ma con la pelvi sollevata tramite l'uso di supporti o con un sostegno posteriore. L'ecografista (o la paziente, se così preferisce) introduce la sonda endovaginale monitorando l'inserimento in real-time. L'AIUM raccomanda l'uso di sonde da 5 MHz o più (Fig. 27-2). Se l'esame è effettuato da un ecografista di sesso maschile, dovrebbe essere presente un membro dello staff di sesso femminile.

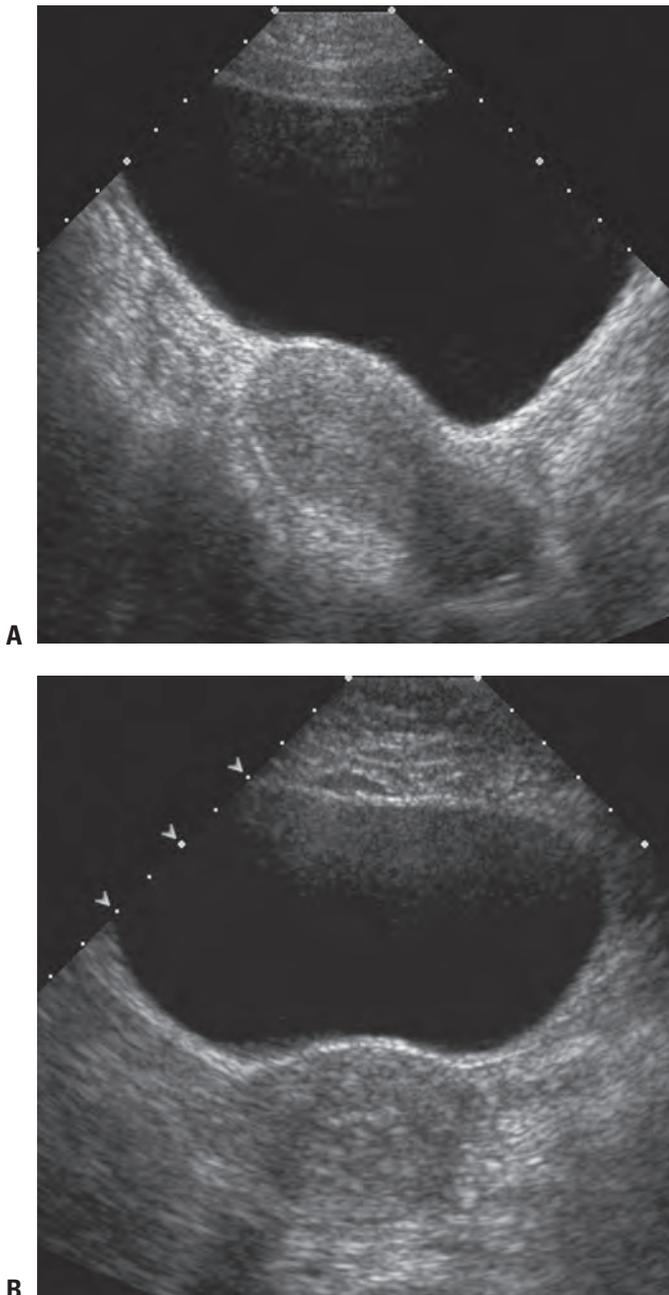


Figura 27-1. **A.** Scansione sovrapubica sagittale di un utero normale. **B.** Scansione sovrapubica assiale di un utero normale. Si noti la finestra acustica data dalla vescica distesa.

La vagina, l'utero e la vescica fungono da punti di repere per l'identificazione delle rimanenti strutture pelviche normali e patologiche. Le dimensioni, la forma e l'orientamento dell'utero devono essere rilevati e documentati sui piani sagittale e assiale. L'endometrio, il miometrio e la cervice devono essere accuratamente valutati e documentati. La lunghezza dell'utero va misurata lungo l'asse maggiore, dal fondo alla cervice, e il diametro anteroposteriore va misurato sulla stessa immagine, perpendicolarmente alla lunghezza. La larghezza si misura in un'altra immagine, su un piano assiale o coronale. Se si misura il volume dell'utero, bisogna escludere la cervice.¹

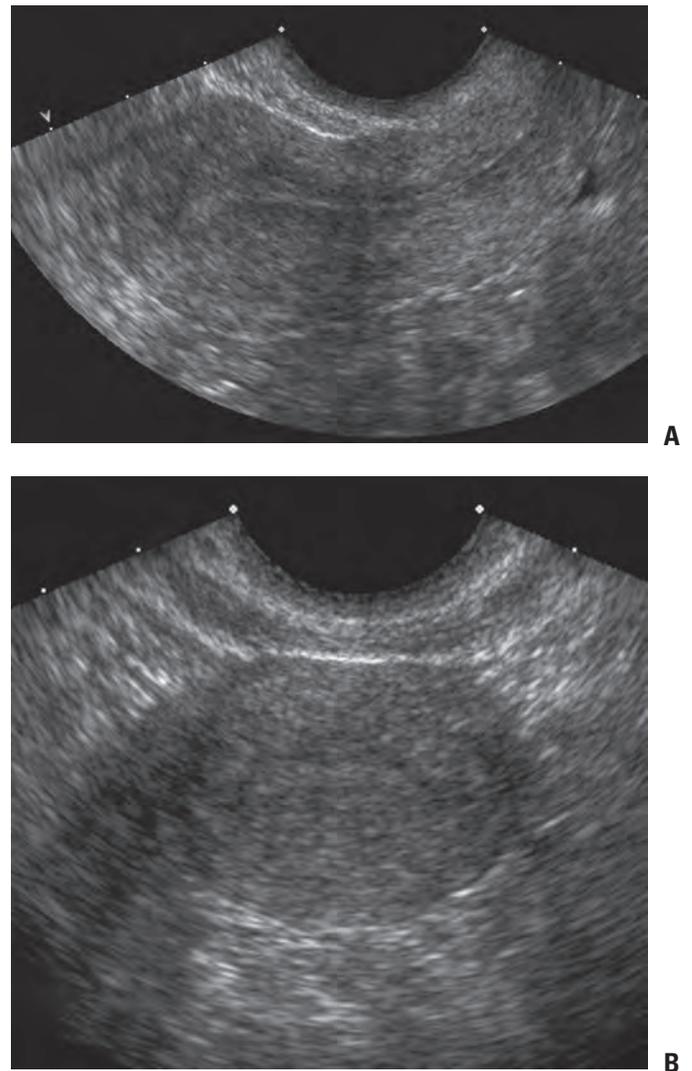


Figura 27-2. **A.** Scansione transvaginale sagittale di un utero normale. **B.** Scansione transvaginale assiale di un utero normale.

L'endometrio va valutato su un piano sagittale. Occorre considerare le variazioni dell'aspetto dell'endometrio nelle differenti fasi del ciclo mestruale e in corso di terapia ormonale (Fig. 27-3). Masse miometriali e irregolarità dei profili devono essere studiate su due piani differenti e la loro localizzazione va specificata.¹

La valutazione Doppler dell'utero e dell'endometrio può essere un valore aggiunto.

L'ecografia con infusione salina (SIS, *Saline Infused Sonography*), spesso chiamata anche sonoisterografia, è una tecnica innovativa per valutare numerose patologie endometriali e miometriali, che coinvolgono il canale endometriale. L'indicazione più comune per la SIS sono i sanguinamenti uterini anormali nelle donne in fase sia pre- sia postmenopausale. Altre indicazioni sono:

1. infertilità e abortività;
2. anomalie congenite o varianti anatomiche della cavità uterina;

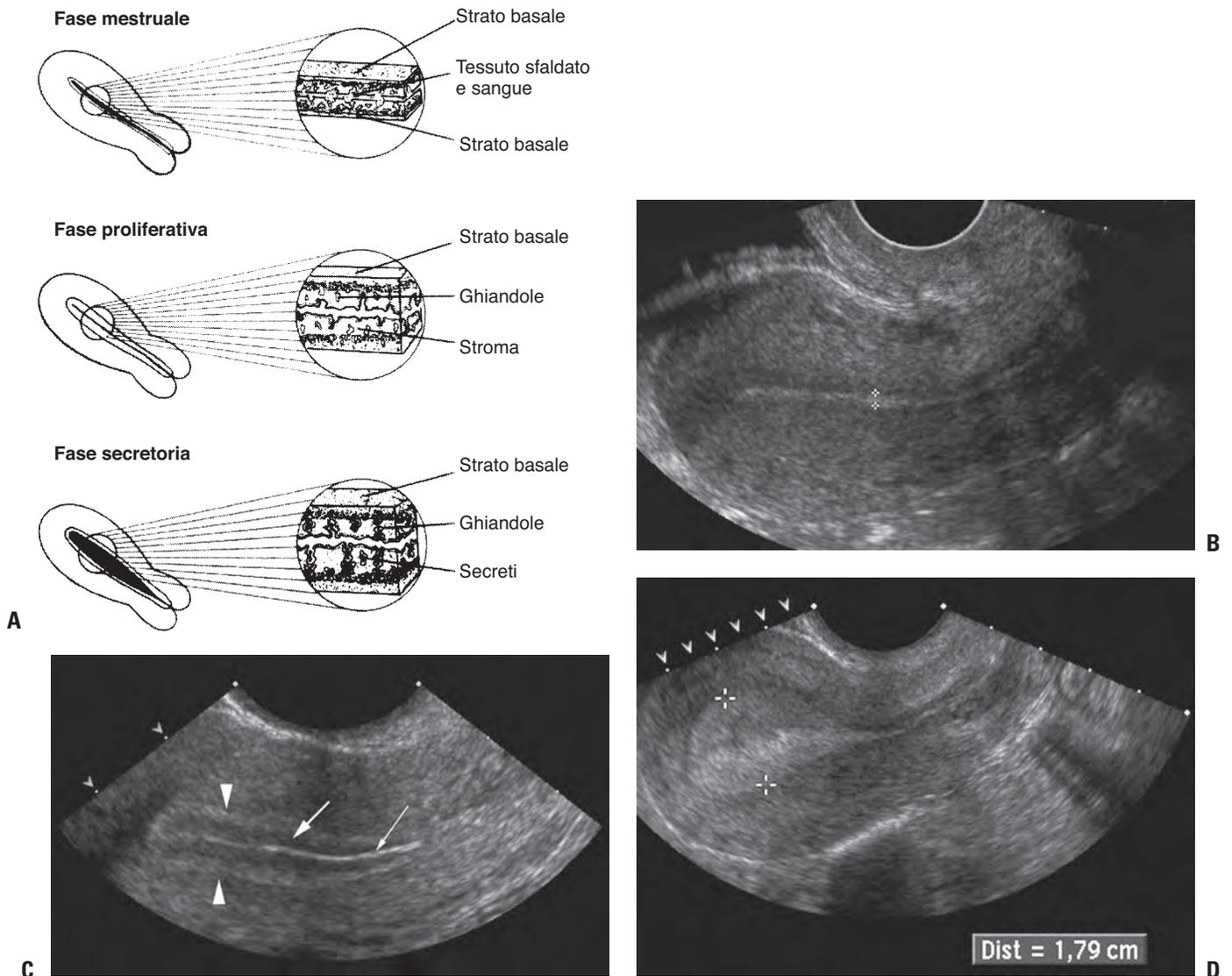


Figura 27-3. **A.** Il diagramma mostra le modificazioni dell'endometrio durante le fasi mestruale, proliferativa e secretoria. Nella fase mestruale l'endometrio appare come un'interfaccia sottile e irregolare. L'iperecogenicità centrale probabilmente deriva dal tessuto sfaldato e dal sangue. Nella fase proliferativa, l'endometrio è relativamente ipoecogeno, probabilmente in conseguenza del riarrangiamento sistematico degli elementi ghiandolari. La sottile linea iperecogena centrale è probabilmente una riflessione speculare delle superfici endometriali. Nella fase secretoria l'endometrio raggiunge il massimo spessore e la massima iperecogenicità. Questo aspetto deriva dalle ghiandole tortuose e distese contenenti secreti. (Da Fleischer AC, Kalemeris GC, Entman SS: *Sonographic depiction of the endometrium during normal cycles. Ultrasound Med Biol* 12:271, 1986, Pergamon Journals Ltd. Per gentile concessione di Elsevier Science. Copyright 1986 by World Federation of Ultrasound in Medicine and Biology) **B.** Endometrio in fase postmestruale proliferativa precoce. **C.** Endometrio in fase periovulatoria. L'endometrio appare composto da tre strati: la cavità endometriale non distesa si manifesta come una linea centrale iperecogena (*freccia sottile*). Uno strato ipoecogeno rappresenta l'endometrio edematoso in fase funzionale (*freccia spessa*) e uno strato iperecogeno più esterno indica l'endometrio basale (*punte di freccia*). **D.** Endometrio in fase secretoria.

3. valutazione preoperatoria e postoperatoria della cavità uterina, con speciale attenzione a miomi uterini, polipi e cisti;
4. sospetto di sinechie della cavità uterina;
5. ulteriore valutazione di anomalie sospettate all'ecografia transvaginale, quali ispessimento endometriale focale o diffuso o detriti;
6. imaging non adeguato dell'endometrio all'ecografia transvaginale.

La SIS è controindicata in donne che potrebbero essere gravide o avere un'infezione in atto. Poiché il normale endometrio secretivo può risultare spesso e simulare una patologia endome-

triale, l'esame dovrebbe essere eseguito nella fase follicolare del ciclo, dopo la fine della mestruazione ma prima dell'ovulazione, non oltre il 10° giorno del ciclo. Il sanguinamento vaginale in atto non è generalmente una controindicazione, ma può rendere l'esame difficoltoso o addirittura non diagnostico.²

Nella nostra struttura, prima della SIS si effettua un esame preliminare per via sovrapubica e transvaginale. Dopo aver spiegato la procedura alla paziente, si deterge l'ostio esterno in asepsi prima della cateterizzazione del canale cervicale. Si inserisce quindi un catetere per sonoisterografia (iniettato con soluzione salina per eliminare le bolle d'aria) nel canale endometriale. Quando si trova in sede, si insuffla il palloncino così

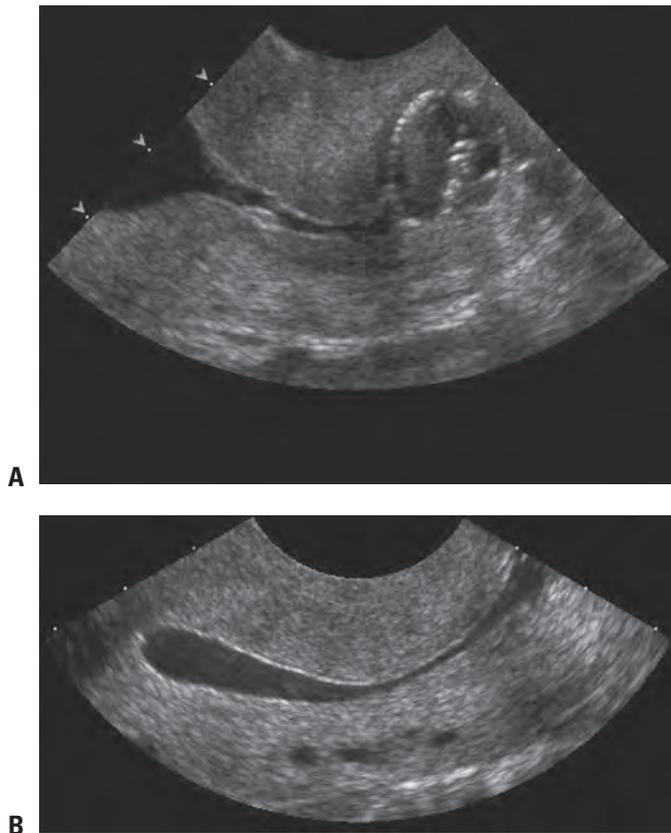


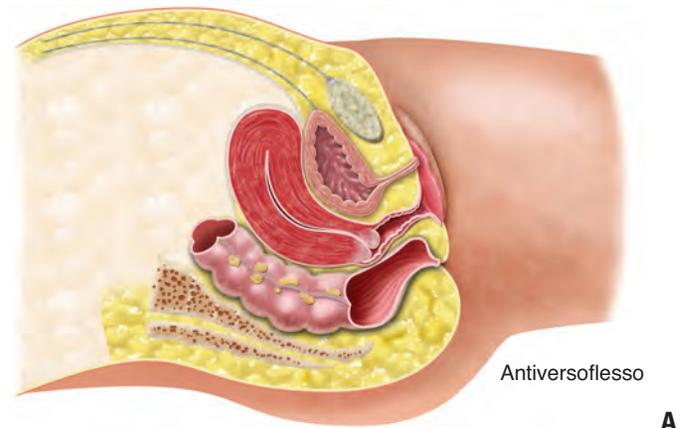
Figura 27-4. **A.** Scansione transvaginale sagittale che mette in evidenza il palloncino posizionato a livello nella cervice. **B.** Scansione transvaginale sagittale dopo introduzione di soluzione fisiologica, in cui è ben visibile l'endometrio sottile.

da non permettere la dislocazione del catetere. Lo speculum viene rimosso e la sonda transvaginale viene inserita adiacente al catetere. Sotto guida ecografica, si retrae delicatamente il palloncino per occludere l'ostio interno. La soluzione salina sterile, in quantità variabile (spesso tra 5 e 30 mL), viene iniettata e monitorata in real-time. L'anatomia normale e i reperti patologici dovrebbero essere documentati su due piani separati usando la sonda transvaginale ad alta frequenza, da un corno uterino all'altro (Fig. 27-4).

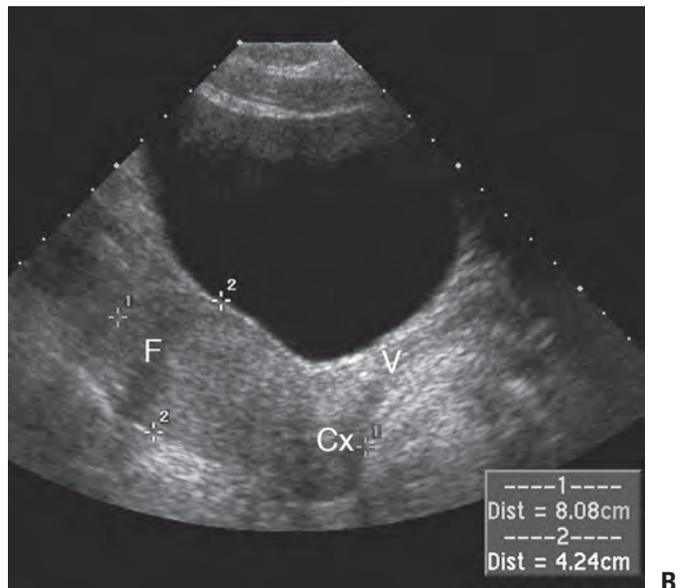
ANATOMIA

L'utero è un organo cavo, nel quale il miometrio è strettamente aderente a un sottile strato interno di endometrio. Esternamente, l'utero è fasciato dai due strati del legamento largo. L'utero, che anatomicamente si trova tra la vescica anteriormente e il rettosigma posteriormente, è diviso in due parti principali, il corpo e la cervice. La sua parte più craniale è detta fondo, e l'ingresso delle tube nell'utero è denominato corna. Anteriormente all'origine delle tube si trovano i legamenti rotondi, uno per parte, che continuano anteriormente, attraversando il canale inguinale e inserendosi nella fascia delle grandi labbra. L'utero ha un doppio apporto ematico, la maggior parte del quale deriva dalle arterie uterine, che originano dalle arterie iliache interne, mentre una componente minore deriva dalle arterie ovariche.

L'utero è fisiologicamente quasi sempre antiverso e antiflesso (Fig. 27-5) ma può anche essere retroflesso (Fig. 27-6) o retro-



A



B

Figura 27-5. **A.** La figura mostra un utero normale antiversoflesso. (Illustrazione di James A. Cooper, MD, San Diego, CA.) **B.** Una scansione ecografica sagittale mediana mostra l'antiversione (dalla cervice [Cx] alla vagina [V]) e l'antiflessione (dal fondo [F] alla cervice). La distensione vescicale sposta lievemente il fondo uterino posteriormente.

verso (Fig. 27-7). La cervice è fissata centralmente, mentre il corpo può essere mobile e cambiare posizione nei diversi gradi di replezione vescicale e rettale. Per descrivere la flessione si fa riferimento al rapporto tra il corpo e la cervice (generalmente l'angolo è di circa 270 gradi), mentre per la versione si ricorre al rapporto tra la cervice e la vagina.

Retroversione e retroflessione non sono rare nello stato non gravidico; in questi casi, il fondo è posizionato nell'incavo sacrale. Durante la gravidanza, dalla 14^a alla 16^a settimana, l'utero si ingrandisce e va incontro a riduzione fisiologica della retro(verso) flessione: il fondo e l'intero utero risalgono allora nello scavo pelvico. Se ciò non accade, l'utero rimane "intrappolato" nello scavo sacrale e viene detto "incarcerato". Con l'avanzare della gravidanza, la cervice è stirata superiormente contro o cranialmente alla sinfisi pubica, con conseguente deformazione della vescica e dell'uretra. Il fondo, situato posteriormente, può premere sul retto. In genere tra la 13^a e la 17^a settimana le pazienti presentano sintomi di difficoltoso svuotamento vescicale. Una

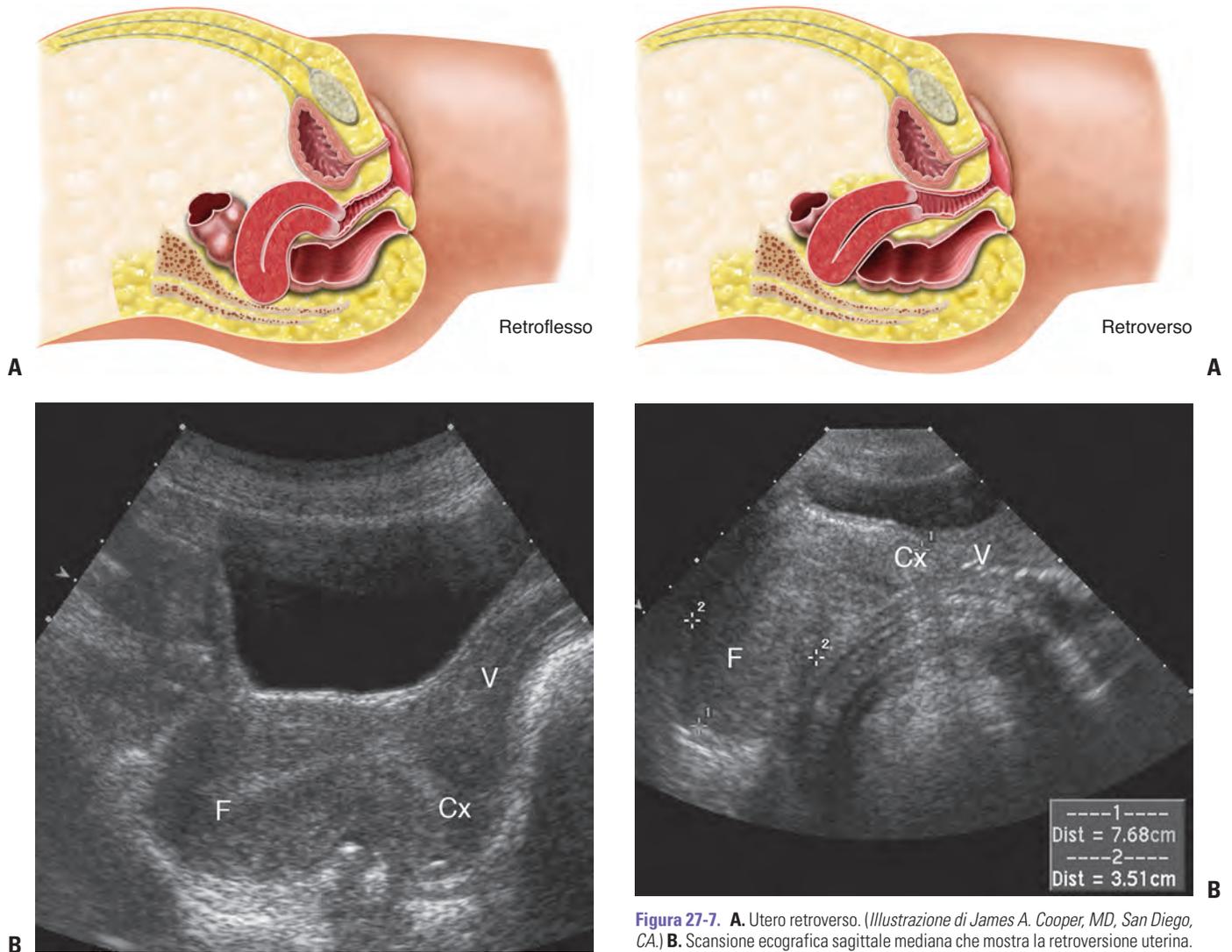


Figura 27-6. **A.** Utero antiverso e retroflesso. (Illustrazione di James A. Cooper, MD, San Diego, CA.) **B.** Scansione ecografica sagittale mediana che mostra la retroflessione uterina. I rapporti tra cervice (Cx) e vagina (V) sono normali, ma il fondo (F) è angolato posteriormente.

Figura 27-7. **A.** Utero retroverso. (Illustrazione di James A. Cooper, MD, San Diego, CA.) **B.** Scansione ecografica sagittale mediana che mostra la retroversione uterina. La cervice (Cx) è quasi parallela alla vagina (V). Concomita spesso anche una lieve retroflessione. F, fondo.

storia di ripetuti accessi al pronto soccorso per ritenzione vescicale dovrebbe insinuare il sospetto. L'insieme di tre segni ecografici è diagnostica di utero incarcerato: innanzitutto, la gravidanza si trova profondamente nel fondo; in secondo luogo, la vescica si trova anteriormente, e non inferiormente, all'utero e presenta una notevole distensione; infine, una struttura solida (la cervice) si trova tra la vescica e il sacco gestazionale. Questo insieme di aspetti può essere confuso con un utero vuoto associato a una gravidanza ectopica o addominale; la mancata diagnosi di utero incarcerato può condurre a un danno alla circolazione uterina, che provoca aborto o addirittura rottura dell'utero. Se riconosciuta precocemente, in genere la condizione si risolve con un riposizionamento uterino manuale (Fig. 27-8).

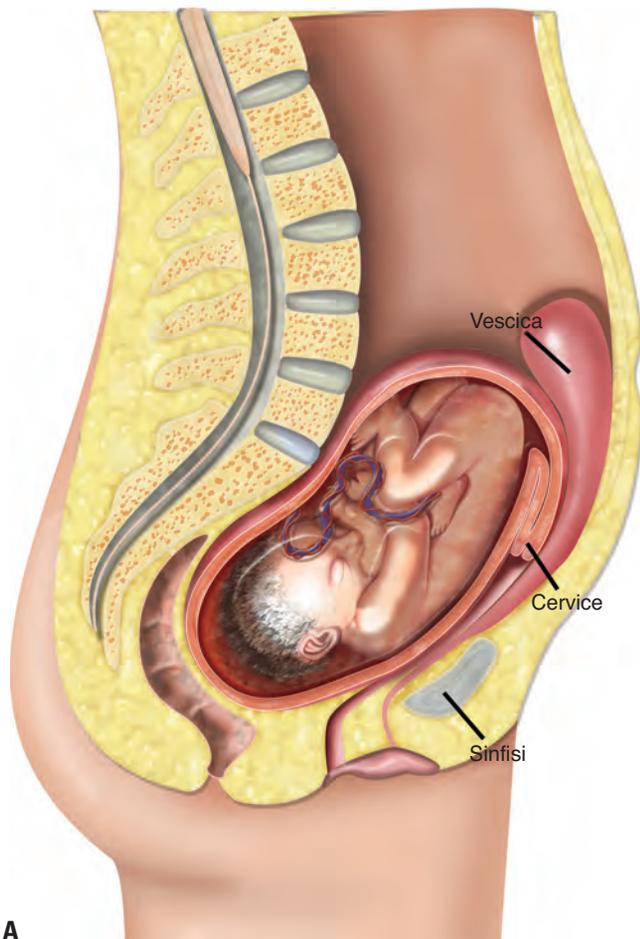
La forma e le dimensioni dell'utero variano durante la vita, influenzati soprattutto dallo stato ormonale. Le dimensioni medie di un utero prepuberale sono 2,8 cm di lunghezza e 0,8 cm di diametro anteroposteriore, con la cervice che rappresenta i due

terzi della lunghezza totale e contribuisce alla forma "a pera" (Fig. 27-9).³ Occorre ricordare che, subito dopo il parto, l'utero neonatale può essere un po' più grande della norma per effetto degli ormoni materni residui. Per lo stesso motivo, l'endometrio esogeno si vede molto bene e nella cavità endometriale può essere presente una piccola falda liquida.

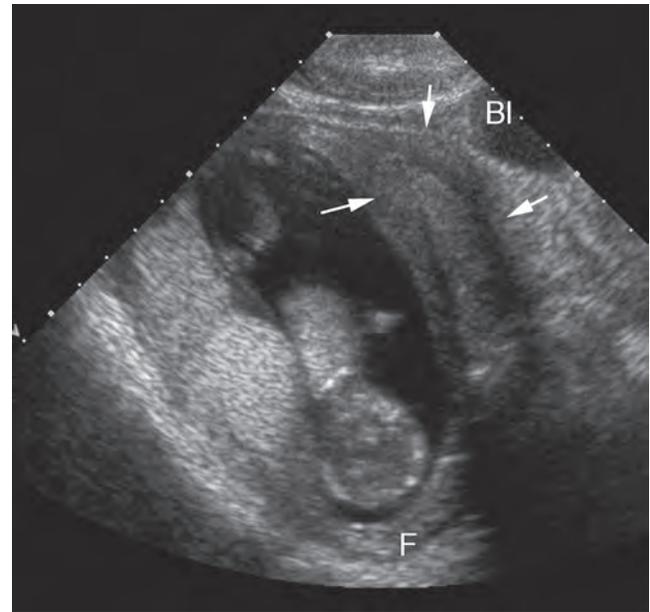
Dalla nascita fino ai 4 anni di vita l'utero diminuisce di volume, per poi cominciare a crescere intorno agli 8 anni, preferenzialmente nel fondo. Tale crescita continua molti anni dopo il menarca, finché l'organo non ha raggiunto le dimensioni medie tipiche dell'età riproduttiva, cioè circa 7 cm di lunghezza e 4 cm di larghezza.

Le gravidanze ne aumentano la grandezza: l'utero di una multipara misura circa 8,5 cm per 5,5 cm.⁴

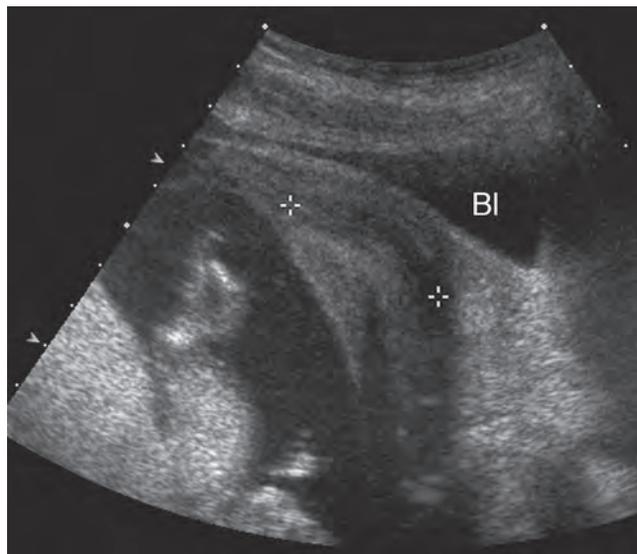
Utero postmenopausale è spesso piccolo. La riduzione di volume è correlata agli anni trascorsi dalla menopausa,⁴ sebbene sia considerata più rapida nella 1° decade dopo la menopausa. Il range può oscillare da 3,5 a 6,5 cm in lunghezza e da 1,2 a 1,8 cm di diametro anteroposteriore.⁵



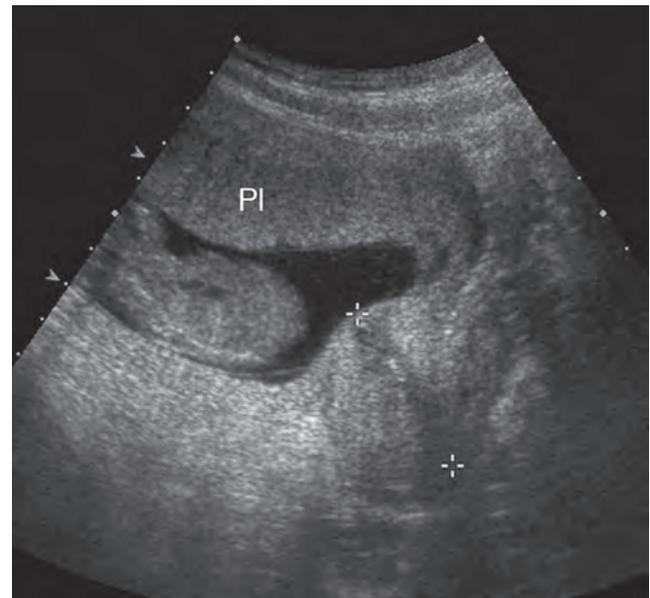
A



B



C



D

Figura 27-8. **A.** Utero incarcerato. (Illustrazione di James A. Cooper, MD, San Diego, CA.) **B.** Scansione ecografica alla 14^a settimana di gestazione. La paziente presenta un'incapacità a svuotare la vescica urinaria. Scansioni sagittali sovrapubiche di utero incarcerato. Il fondo uterino (F) è intrappolato nello scavo rettouterino. La cervice (freccie) è spostata anteriormente e superiormente, e può essere scambiata per un utero vuoto in presenza di una gravidanza ectopica o addominale. **C.** Scansione sagittale della stessa paziente, che mostra il grado di spostamento superiore della vescica (Bl, Bladder). **D.** Dopo una riduzione manuale si osserva il fisiologico rapporto tra utero e cervice (croci). È evidente la posizione normale in sede anteriore della placenta (Pl), che invece appariva in sede posteriore quando l'utero era incarcerato.

Il miometrio normale è composto da tre strati. L'interno è il più sottile, relativamente ipovascolare e iperecogeno se paragonato all'iperecogenicità dell'adiacente endometrio: questo aspetto è comunemente definito alone sottoendometriale. Lo strato successivo è quello intermedio, che è il più spesso e possiede un'ecostruttura omogenea nell'utero normale. L'esterno è di

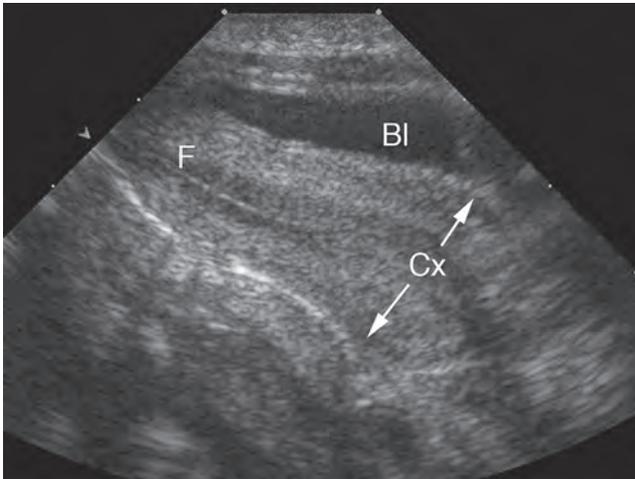


Figura 27-9. Scansione sovrapubica sagittale di un utero normale in età prepuberale. È evidente che la cervice (Cx) è molto più prominente del corpo e del fondo uterino (F). BI (*Bladder*), vescica.

nuovo sottile e poco meno ecogeno. I vasi arcuati separano lo strato esterno dall'intermedio: le arterie arcuate danno origine alle arterie radiali che penetrano nello strato intermedio fino a raggiungere quello interno. I vasi arcuati (in particolare le vene) possono essere ben evidenti e simulare formazioni cistiche: questo potenziale errore diagnostico è evitabile con il color-Doppler (Fig. 27-10).

Le arterie arcuate possono calcificare dopo la menopausa, il che può verificarsi più precocemente nelle pazienti diabetiche; questo fenomeno fa comunque parte del normale processo di invecchiamento (Fig. 27-11). Talvolta si possono osservare piccoli spot iperecogeni nel miometrio interno (di solito di pochi millimetri di diametro e senza cono d'ombra posteriore), che probabilmente rappresentano calcificazioni distrofiche dovute all'esecuzione di manovre intrauterine e non hanno significato clinico.

Malformazioni congenite

Le anomalie del dotto mülleriano, la cui incidenza è stimata attorno allo 0,5%, spesso vengono diagnosticate durante indagini per l'infertilità, aborti spontanei ripetuti o disordini mestruali.

Come si può ricordare dall'embriologia, lo sviluppo dei due dotti mülleriani dà infine origine a tube di Falloppio, utero, cervice e 2/3 superiori della vagina. Il terzo inferiore della vagina e le ovaie hanno un'origine diversa. Le malformazioni uterine sono dovute a tre cause: interruzione dello sviluppo dei dotti mülleriani, mancata fusione dei dotti mülleriani, mancato riassorbimento del setto mediano.

L'interruzione dello sviluppo dei dotti mülleriani causa agenesia o ipoplasia uterina. Può presentarsi come agenesia o ipoplasia, isolata o associata, della vagina, della cervice, del fondo o delle tube (Fig. 27-12).

L'agenesia monolaterale di un dotto mülleriano porta allo sviluppo di un utero unicorno con una sola tuba di Falloppio.⁶ In alcuni casi può esservi un abbozzo tubarico sul lato controlaterale: se tale abbozzo non è comunicante con il lato sano, pro-

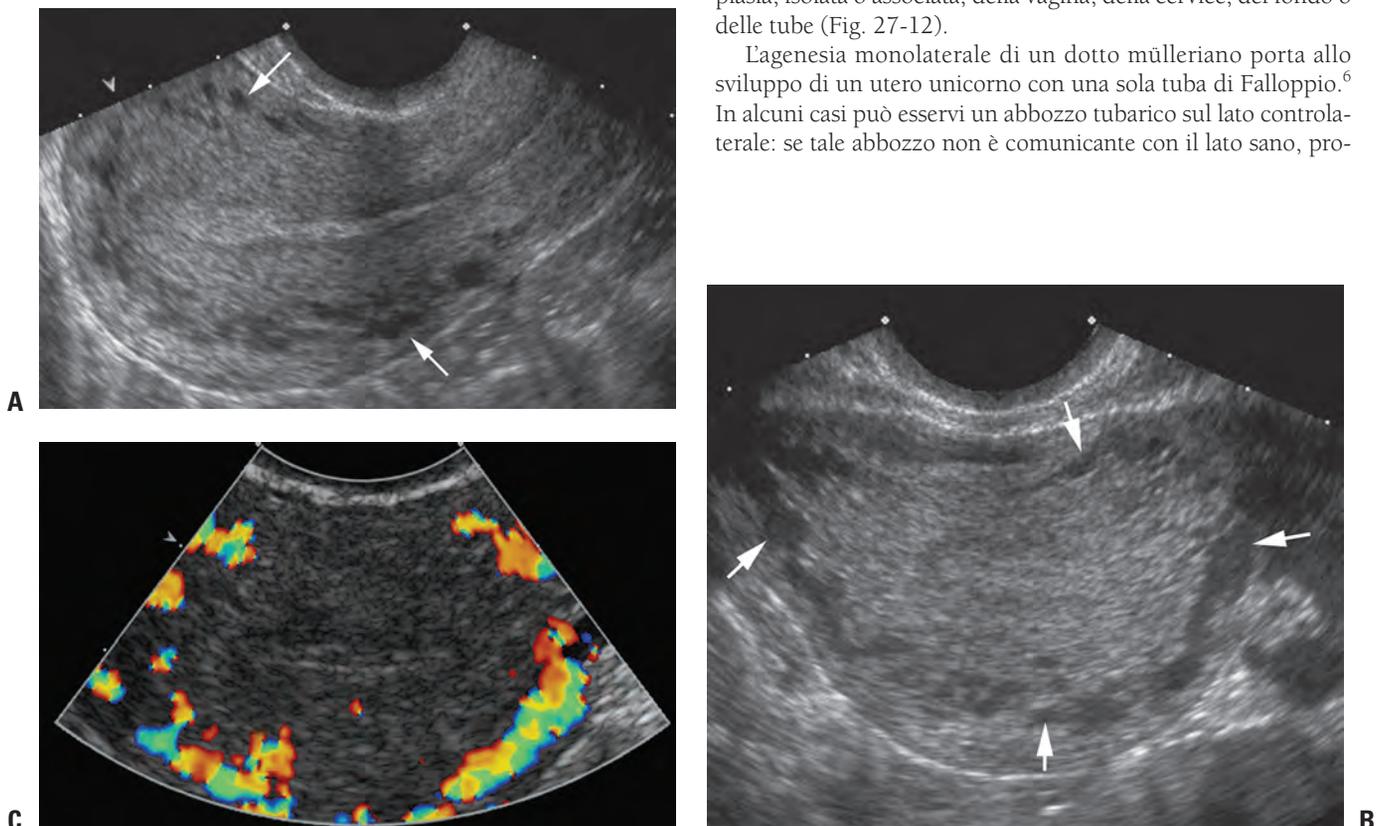


Figura 27-10. Scansioni ecografiche sagittale (A) e trasversale (B) di un utero con vasi arcuati prominenti (*frecche*) che possono mimare alterazioni cistiche. C. Applicando il color-Doppler, questi spazi simil-cistici si confermano essere vasi arcuati.

voca mestruazioni retrograde ed endometriosi, rendendo necessaria l'exeresi.

Tra tutte le anomalie uterine, la minore sopravvivenza fetale è stata descritta proprio in presenza di utero unicorno. Possono verificarsi aborto spontaneo e parto prematuro.⁶ L'utero unicorno sembra essere difficilmente diagnosticabile con sicurezza all'ecografia poiché può essere confuso con un utero piccolo. Talvolta è utile controllare l'abbozzo tubarico controlaterale, che può essere pieno di sangue. L'abbozzo tubarico può avere aspetto disteso o distrofico e non andrebbe confuso con una

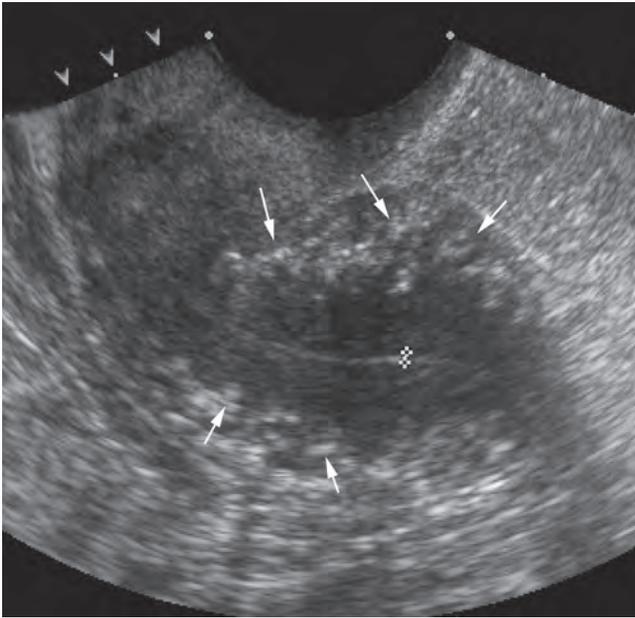


Figura 27-11. Scansione transvaginale sagittale dell'utero, che mostra calcificazioni dell'arteria arcuata (freccette).

massa annessiale. La RM è la metodica di scelta per risolvere queste complicate situazioni.

Il completo fallimento della fusione dei dotti mülleriani conduce alla condizione di utero didelfo, che consiste in due uteri separati, ciascuno con la sua cervice. Un setto sagittale vaginale è spesso (ma non sempre) presente. Quest'anomalia è associata con gravidanze condotte regolarmente a termine.⁶ Le due cavità uterine e le cervici separate possono essere identificate con l'ecografia ma il modo migliore per valutare il setto vaginale è con la TC o la RM (Fig. 27-13).

La fusione parziale dei dotti mülleriani porta alla formazione dell'utero bicorne, con un'unica cervice. La porzione fundica è concava e i corni divergenti (i criteri diagnostici alla RM si basano su questo aspetto: distanza intercornuale >4 cm, profondità della scissura di almeno 1 cm).⁶ All'ecografia, in un utero bicorne le cavità sono ampiamente separate ed è evidente una profonda incisura nel contorno del fondo. Questa condizione va distinta dall'utero didelfo e dovrebbe essere dimostrata la presenza di una sola cervice nell'utero bicorne (Fig. 27-14).

Il mancato riassorbimento del setto dopo la completa fusione dei dotti mülleriani porta alla formazione di un utero setto (la RM è la tecnica migliore per distinguere questa condizione dall'utero bicorne, sebbene la diagnosi sia possibile anche con l'ecografia). Il profilo del fondo è piatto o con un'incisura inferiore al centimetro. Molte pazienti con utero setto possono avere ripetuti aborti spontanei. La conferma di questo tipo di anomalia è clinicamente rilevante poiché si è riscontrato che la metroplastica può migliorare la sopravvivenza fetale.^{6,7} Ecograficamente il contorno fundico liscio è il reperto diagnostico, associato a cavità endometriali separate da un setto molto sottile (Fig. 27-15).

L'utero arcuato è una variante normale con una porzione fundica più spessa modicamente protrusa nel canale endometriale (Fig. 27-16). Il profilo esterno dell'utero è normale. Dotato di una singola cavità uterina, non è pertanto associato ad aborti spontanei.

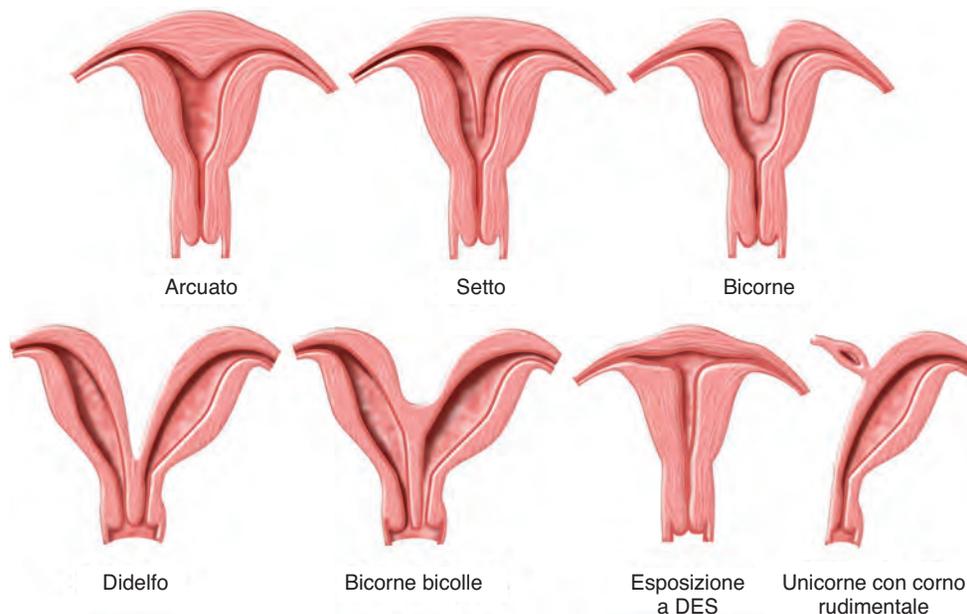


Figura 27-12. Le anomalie uterine più comunemente diagnosticate. DES, dietilstilbestrolo. (Illustrazione di James A. Cooper, MD, San Diego, CA.)

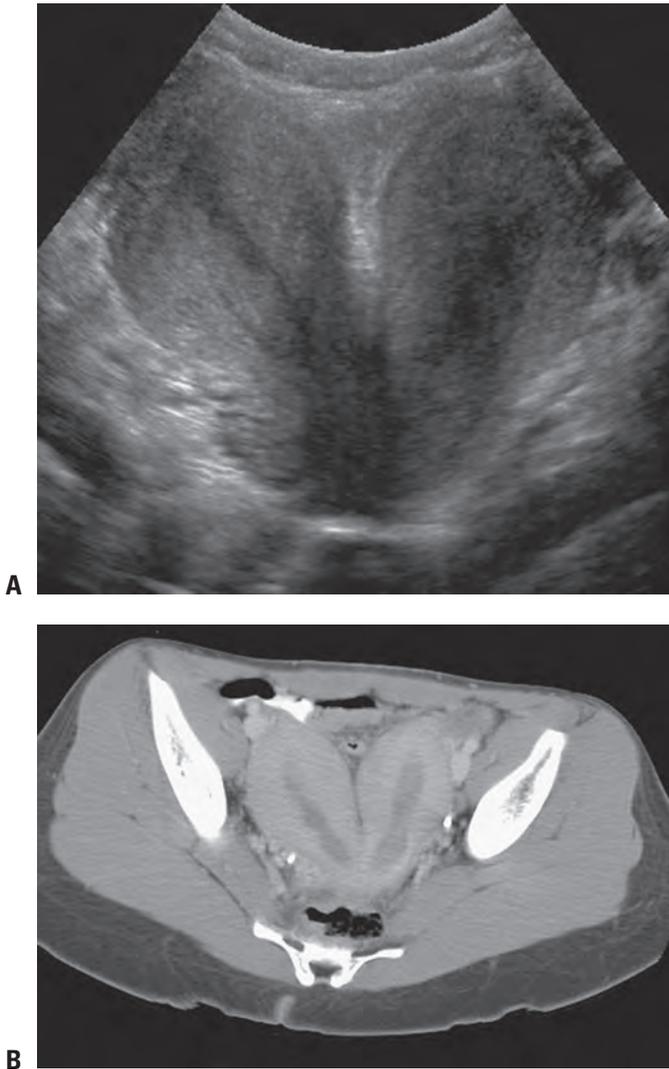


Figura 27-13. **A.** Scansione transvaginale coronale di un utero didelfo con cavità destra e sinistra completamente separate. **B.** Scansione TC della stessa paziente, in cui si osserva l'utero didelfo.

Il dietilstilbesterol, impiegato dal 1940 al 1970, è stato associato ad anomalie uterine fetali, più precisamente all'utero a T. Le pazienti con quest'anomalia hanno un aumentato rischio di aborti spontanei o parti pretermine e gravidanze ectopiche.⁶ L'ecografia rivela un utero piccolo con irregolare aspetto a T della cavità uterina. L'eco-3D con potenzialità multiplanare può fornire aiuto in questi casi, con la possibilità di valutare il profilo uterino interno ed esterno. L'ecografia transvaginale rimane la metodica di imaging di scelta sebbene la RM venga impiegata come tecnica risolutrice nei casi più impegnativi.⁸

PATOLOGIA UTERINA BENIGNA

Adenomiosi

L'adenomiosi è una condizione comune (sebbene spesso sovrastimata), rinvenuta nel 70% dei campioni istologici per isterectomia. Essa consiste nella migrazione di ghiandole endometriali dallo strato basale nel miometrio, spesso riscontrabile nell'iper-



Figura 27-14. Immagine tridimensionale che mostra un utero bicorne a forma di cuore. Ben visibili l'incisura fundica (freccia) e i corni ampiamente divergenti (asterischi) con un'unica cervice (punta di freccia). (Per gentile concessione di Beryl R. Benacerraf, Boston, MA.)

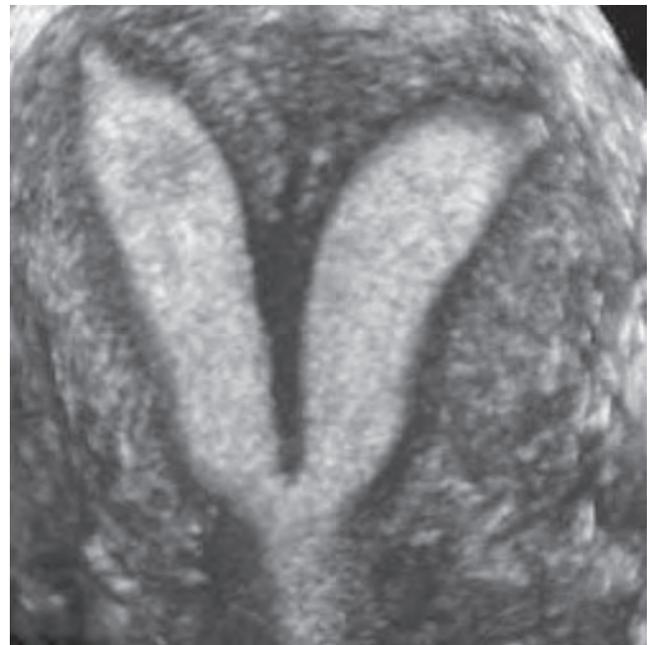


Figura 27-15. Immagine coronale 3D di utero setto: due cavità endometriali separate da un setto fibroso con profilo fundico liscio. (Per gentile concessione di Beryl R. Benacerraf, Boston, MA.)

plasia del muscolo liscio. Le ghiandole ectopiche tendono a essere almeno 2-3 mm sotto la giunzione endometrio-miometrio. Due teorie ampiamente accettate per la causa dell'adenomiosi sono che l'adenomiosi risulti da un difetto o dall'assenza della membrana basale alla giunzione endometrio-miometrio o che sia

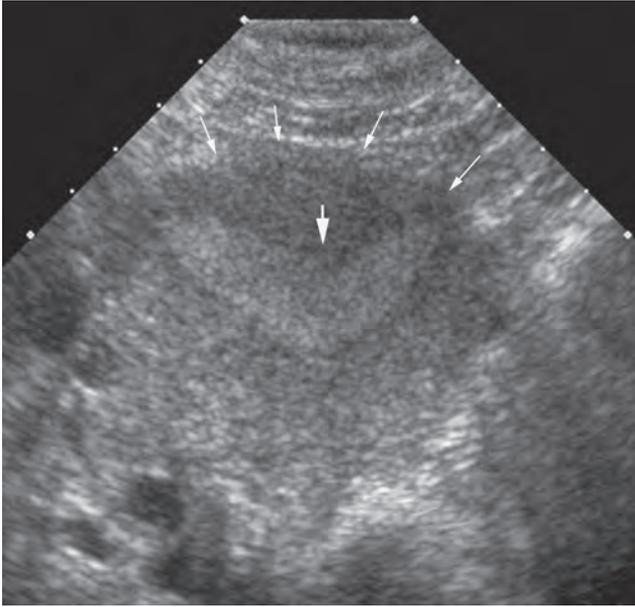


Figura 27-16. Scansione transvaginale di un utero arcuato con una piccola incisura endometriale a livello del fondo (*freccia grande*). Il profilo dell'utero è liscio e di aspetto normale (*freccie piccole*).

correlata alla migrazione endometriale di canali vascolari o linfatici. Tra i possibili fattori di rischio figurano traumi uterini quali parto, procedure strumentali, endometrite cronica e iperestrogenismo.^{3,4,9,10}

L'adenomiosi ha la maggiore prevalenza nelle pazienti in età riproduttiva avanzata, mentre è di osservazione molto meno comune nelle nullipare o in età postmenopausale. Sintomi d'esordio sono in genere dolore pelvico, dismenorrea, menorragia e ingrandimento dell'utero, tutti assai simili a quelli presenti nelle pazienti con fibromi, sindrome da congestione pelvica, endometriosi, polipi endometriali e carcinoma endometriale. Data la differenza del trattamento clinico, la diagnostica per immagini è importante. Questi sintomi possono essere estremamente debilitanti e la mancata diagnosi può ritardare la terapia appropriata. Sono possibili terapie specifiche quali inibitori del GnRH, contraccettivi orali, FANS e ablazione endometriale.^{3,4,9,10}

Una delle più recenti terapie per l'adenomiosi è l'embolizzazione dell'arteria uterina, i cui risultati tuttavia sono al momento ancora discutibili. L'unico trattamento definitivo è l'isterectomia.¹¹

L'ecografia e la RM giocano un ruolo importante nella diagnosi e nella gestione appropriata di queste pazienti. L'imaging è utilizzato anche per valutare la risposta al trattamento e la progressione di malattia. Per una diagnosi ottimale ci si dovrebbe servire di una sonda transvaginale ad alta frequenza, tra 5 e 10 MHz. La sensibilità e specificità riportate per l'ecografia TV nell'identificare l'adenomiosi sono, rispettivamente, del 53-89% e del 67-98%, con un'accuratezza globale del 68-86%. La RM ha una sensibilità del 78-88% e una specificità del 67-93%.^{4,10} Sebbene si ritenga che la RM e l'ecografia abbiano un'accuratezza simile nel diagnosticare questa condizione, l'ecografia è molto spesso la metodica di primo approccio nelle pazienti con i sintomi sopradescritti.^{3,4,9} Si ritiene che

la RM abbia miglior accuratezza nelle donne con diverse patologie associate.¹² È importante anche sapere che spesso leiomiomi e adenomiosi coesistono (>60%).

All'imaging, l'adenomiosi si manifesta sotto forma di ghiandole ectopiche circondate da una reazione stromale di cellule muscolari lisce densamente impacchettate. Questo processo spesso conferisce all'utero un aspetto globoso, che si definisce ingrandimento concentrico dell'utero senza una massa discreta o alterazioni del profilo. Sebbene sia possibile osservare un adenomioma focale, quest'ultimo, a differenza del leiomioma, raramente causa una deformazione del profilo.

L'ecografia transvaginale può dimostrare l'anatomia zonale, che spesso è alterata nell'adenomiosi. Si osserva un miometrio anomalo ed eterogeneo con aree di iper- o ipocogenicità. Striature ipocogene, generalmente presenti con andamento radiale nel parenchima coinvolto, vengono considerate artefatti da ombra del bordo, dovuti all'ipertrofia del muscolo liscio. Anche se esse sono molto simili alle ombreggiature causate dai leiomiomi, la perdita di margini definiti e l'effetto massa rendono questo reperto più caratteristico dell'adenomiosi. Ecograficamente si osservano aree cistico-anecogene che dal punto di vista istopatologico corrispondono alle ghiandole dilatate. Si possono anche osservare foci iperecogeni che rappresentano il tessuto endometriale. Una scarsa rappresentazione della giunzione endometrio-miometrio con uno pseudolargamento dell'eco endometriale è causata dall'endometrio eterotopico che si estende dallo strato basale.

Il color-Doppler è di aiuto per differenziare l'adenomiosi dai cambiamenti fibromatosi. Nell'adenomiosi c'è spesso un'ipervascularizzazione diffusa intralesionale, mentre nei fibromi si osserva il tipico flusso periferico.

L'adenomiosi focale si presenta con un aspetto più atipico (Fig. 27-17), come una massa focale con margini scarsamente definiti, in contrasto con i leiomiomi che hanno margini netti. È importante differenziare queste due condizioni. Chirurgicamente i leiomiomi sono facilmente separabili e rimovibili dall'endometrio adiacente mentre gli adenomiomi non sono clivabili dal circostante miometrio. Quando sorgono difficoltà alla diagnosi ecografica, la RM può risultare molto utile ai fini di una diagnosi definitiva. L'adenomiosi focale può essere di difficile diagnosi differenziale con entrambe le metodiche.^{4,10}

A tal fine l'ecografia ha una sensibilità riportata dell'80-87% e una specificità del 94-98%. L'eccezione è rappresentata da quelle rare occasioni in cui un adenomioma protrude nella cavità endometriale e ha un aspetto identico a quello di un polipo intracavitario o leiomioma. Alcuni Autori considerano l'adenomiosi polipoide una forma a parte di adenomiosi.¹³

Le anomalie endometriali come l'iperplasia o il carcinoma presentano una maggior incidenza nelle pazienti con adenomiosi,^{3,9} mentre l'adenocarcinoma è descritto più raramente a partenza da un'adenomiosi. Può essere difficile distinguere quest'ultima condizione dalla normale adenomiosi non maligna (vedi Fig. 27-17). Uno scenario più comune potrebbe essere quello del carcinoma endometriale esteso in foci di adenomiosi. Nei casi in cui l'adenomiosi coesiste con il cancro endometriale è molto difficile stabilire dove il cancro si insinui in aree precedenti di adenomiosi o se siano presenti aree di reale infiltrazione miometriale neoplastica. Tale differenziazione, peraltro fondamentale poiché l'invasione del miometrio è un importante fattore prognostico, però non è ottenibile con l'imaging e può essere assai difficile anche istopatologicamente (Tab. 27-1).¹⁴

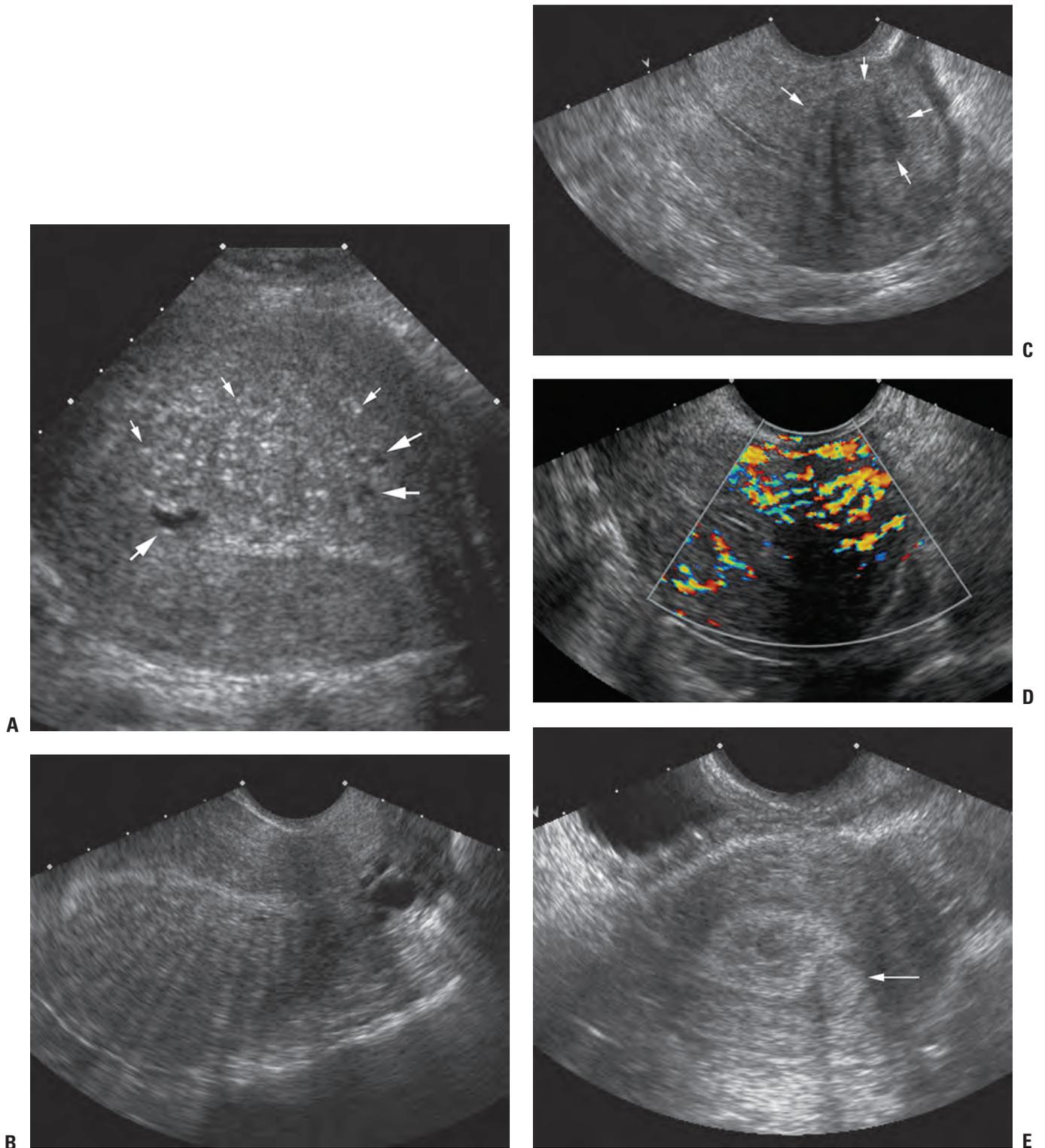
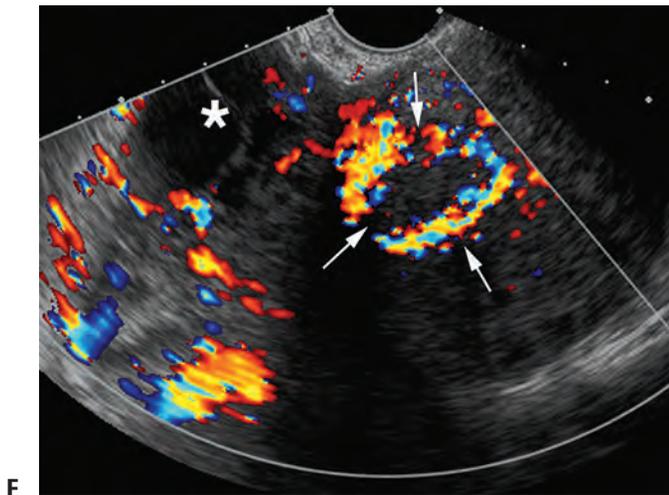
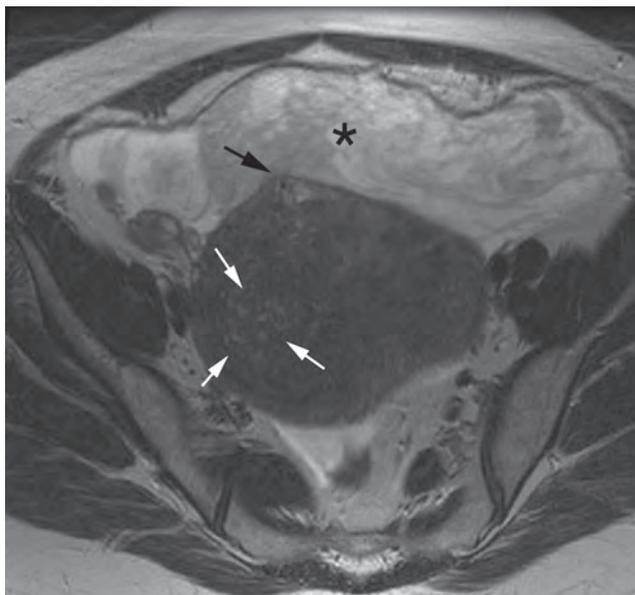


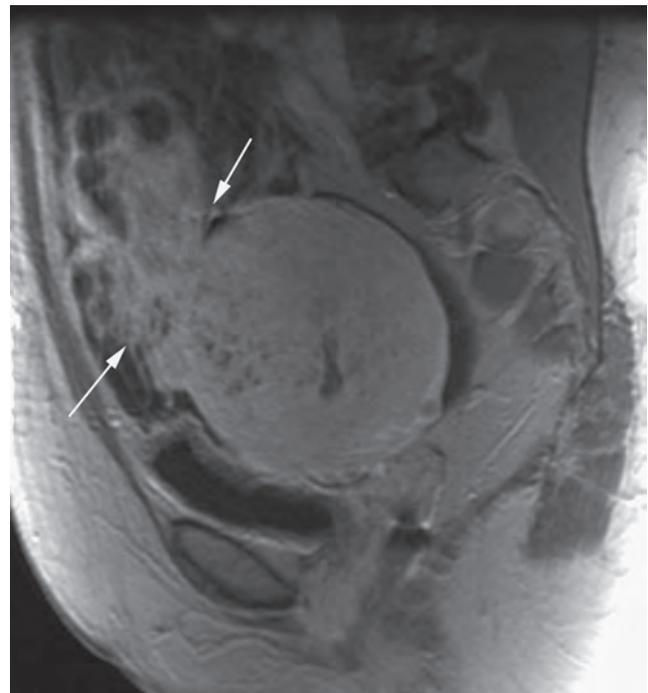
Figura 27-17. Diversi aspetti dell'adenomiosi. **A.** Utero di dimensioni aumentate con aspetti tipici dell'adenomiosi: sono visibili multipli foci iperecogeni nel contesto del miometrio (*freccie piccole*) e numerose cisti subendometriali e miometriali (*freccie grandi*). **B.** Scansione ecografica longitudinale che mostra numerose strie ipoecogene con aspetto "a veneziana" nel miometrio posteriore. Sebbene queste strie possano essere presenti nella fibromatosi uterina, l'assenza di un mioma focale e la presenza di altre caratteristiche rendono questi reperti più tipici per l'adenomiosi. **C.** Scansione transvaginale in una paziente con adenomioma focale (*freccia*). **D.** Immagine con integrazione color-Doppler della stessa paziente della Figura **C**, che rivela un aumento della vascolarizzazione all'interno dell'adenomioma. **E.** Altro caso di adenomioma; l'adenomioma appare iperecogeno (*freccia*) e impronta l'endometrio pur rimanendone separato. *Segue*



F



G



H

Figura 27-17 continua. F. Adenosarcoma insorto su una storia di adenomiosi a sviluppo sarcomatoso. Scansione transvaginale con integrazione color-Doppler: è evidente un adenomioma focale vascolarizzato nel contesto di un'adenomiosi diffusa. È visibile una grande massa in parte cistica e in parte solida (*asterisco*), che sembra essere di origine ovarica. G. L'immagine RM assiale T2-pesata visualizza meglio l'estensione dell'adenomiosi e l'adenomioma focale (*freccia*). La piccola area sfumata, espressione del superamento della sierosa (*freccia nera*), rappresenta la parte espulsa dell'adenosarcoma, la massa disomogeneamente iperintensa in T2 posta anteriormente (*asterisco*). H. Immagine sagittale postcontrasto che mostra l'estensione del tumore dalla parete uterina alla pelvi anteriore (*freccia*). L'esame istologico evidenziava un sarcoma stromale indifferenziato dell'endometrio.

Leiomiomi (fibromi)

I leiomiomi (fibromi) rappresentano la neoplasia più comune dell'utero e sono descritti con un'incidenza del 20-30% delle donne di età superiore ai 30 anni. Questi tumori sono in genere multipli, causando uno slargamento dell'utero e una superficie lobulata, diversamente dall'adenomiosi che determina globosità ma slargamento a contorni lisci dell'utero. I leiomiomi si manifestano molto comunemente come masse uterine palpabili, ingrandimento uterino o come causa di dolore pelvico e sanguinamento uterino extramensuale. Possono essere intra- o transmurali, sottomucosi, sottosierosi, intracavitari o esofitici o peduncolati (Fig. 27-18). È raro che quelli esofitici si proiettino nel legamento largo (intralegamentosi), nel qual caso possono clini-

Tabella 27-1 Caratteristiche dell'adenomiosi

Utero interamente globoso con margini lisci
Globularità asimmetrica
Aree cistiche /foci iperecogeni miometriali
Pseudoispessimento endometriale
Vascularizzazione interna diffusamente aumentata
Strie ipoecogene senza una massa definita (aspetto "a veneziana")
Massa focale mal definita
Caratteristiche che aiutano a differenziare l'adenomiosi dai leiomiomi
Contorni uterini lisci
Minimo effetto massa su sierosa/endometrio in relazione alle dimensioni della lesione
Mancanza di calcificazioni

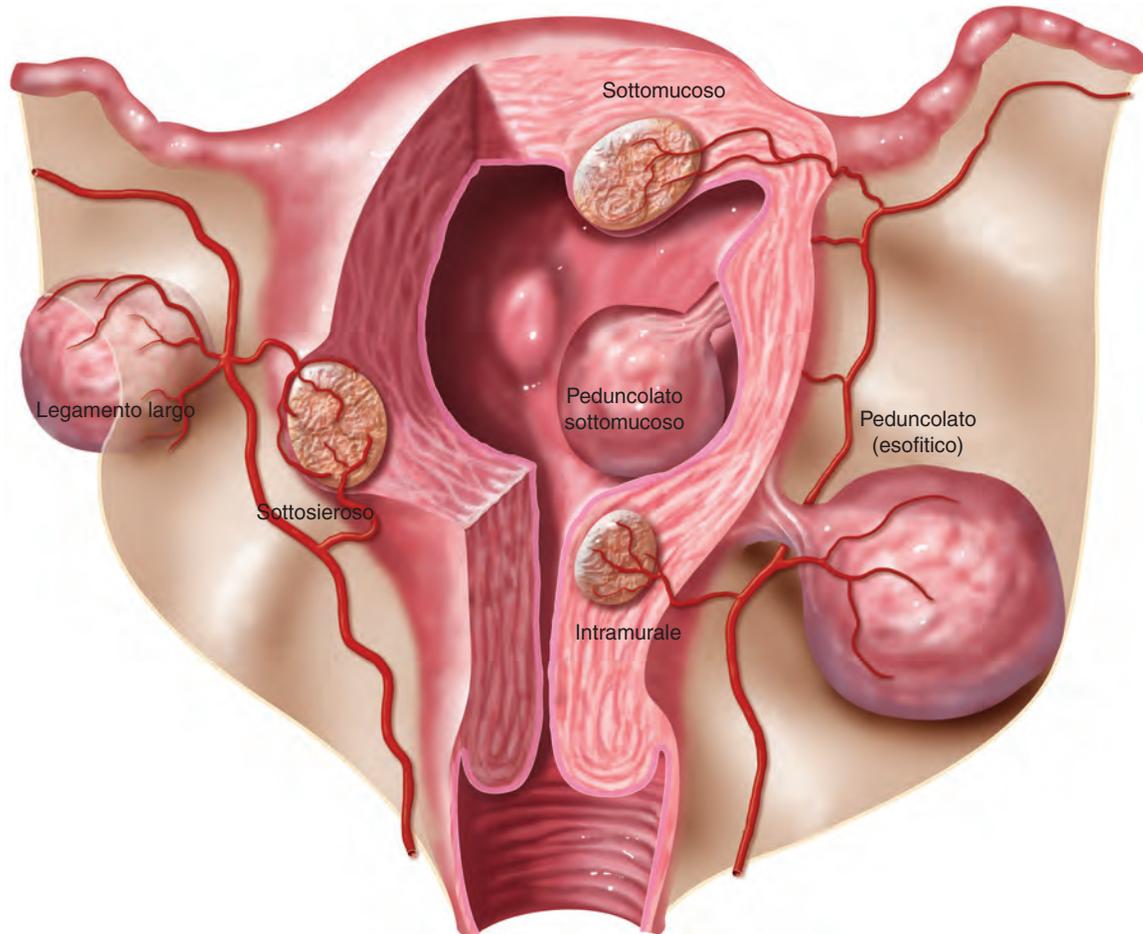


Figura 27-18. Sedi più frequenti di insorgenza dei leiomiomi. (Illustrazione di James A. Cooper, MD, San Diego, CA.)

camente e radiologicamente simulare una massa ovarica (Fig. 27-19). Possono essere localizzati nella cervice anziché nel miometrio. Una forma particolare di fibroma è il leiomioma parassitario, un mioma sottosieroso peduncolato che, se a stretto contatto con una struttura limitrofa, può parassitarne il rifornimento ematico e anche divenire distaccato dall'utero. La classificazione dei leiomiomi è rilevante poiché sintomi e trattamento variano in relazione alla localizzazione e al sottotipo.¹⁵

La crescita dei fibromi dipende dal livello di estrogeni; durante la gravidanza può presentarsi una rapida crescita, ma solo nel 50% delle pazienti (Fig. 27-20). I leiomiomi sono associati ad aumentato rischio di aborto spontaneo, specialmente in caso di gravidanze plurime.¹⁶ Fibromi a livello della cervice e del segmento inferiore dell'utero possono interferire con il parto e vanno monitorati durante la gravidanza. Con il decrescere dei livelli estrogenici i leiomiomi possono regredire e perciò sono raramente sintomatici nelle pazienti in età postmenopausale.¹⁵

Istologicamente, i leiomiomi sono composti di muscolatura liscia con una quantità variabile di tessuto connettivo fibroso. Il miometrio circostante può essere compresso e formare una pseudocapsula, di facile identificazione all'ecografia e alla RM (Fig. 27-21). Le forme a rapida crescita possono svilupparsi oltre il loro rifornimento vascolare e quindi andare incontro a degenerazione.¹⁵

I leiomiomi sono in genere prontamente riconosciuti in ecografia, spesso con aspetto variabile. L'utero può essere disomoge-

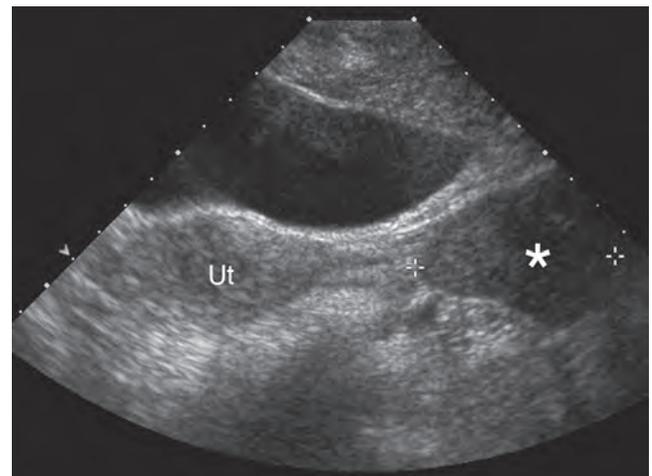


Figura 27-19. Scansione ecografica sovrapubica assiale. È visibile una massa solida annessiale sinistra (*asterisco*). Sebbene la sede potrebbe far pensare inizialmente a una massa ovarica, si trattava in realtà di un mioma del legamento largo. Ut, utero.

neo e a contorni irregolari, con sovrapposizione all'aspetto dell'adenomiosi. I leiomiomi focali sono in genere disomogenei ma molto ipoecogeni rispetto al miometrio circostante. Letero-

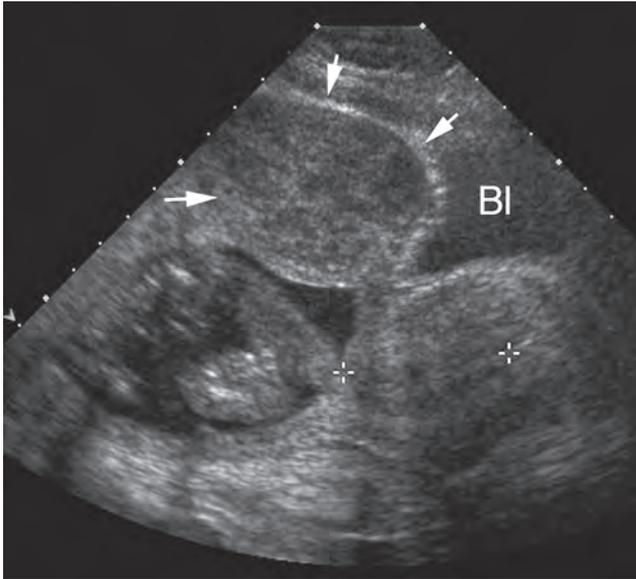


Figura 27-20. Scansione ecografica longitudinale di una donna alla 18ª settimana di gestazione. È visibile un fibroma (freccette) a livello della parete anteriore del corpo uterino. La formazione non occlude la cervice (delimitata dalle crocette). BI (Bladder), vescica.

genità aumenta via via che il leiomioma va incontro a vari cambiamenti come la crescita, la fibrosi, la degenerazione e calcificazione (Fig. 27-22).

I leiomiomi, man mano che aumentano di dimensioni, tendono a svilupparsi oltre il loro rifornimento vascolare e ciò porta a degenerazione, che può essere ialina, mixoide, calcifica, cistica o emorragica (Fig. 27-23). Questo può dare un aspetto più atipico all'ecografia e alla RM (Fig. 27-24).^{15,16} Molti leiomiomi presentano caratteristiche aree di attenuazione acustica, non sempre attribuibili alla presenza di calcificazioni; si pensa che tale attenuazione possa essere causata dalla zona transizionale tra tessuto neoformato, come il tessuto fibroso e il muscolo liscio, i margini del leiomioma con l'adiacente miometrio normale e con i bordi delle fibre e fasci di muscolatura liscia.¹⁷ Quest'ombreggiatura caratteristica è molto utile nella diagnosi differenziale tra leiomioma esofitico e masse annessiali/ovariche. Sebbene tale reperto sia caratteristico e specifico dei fibromi, è attualmente riconosciuto che l'adenomiosi con ipertrofia muscolare liscia può produrre un quadro simile (Fig. 27-25). Le calcificazioni distrofiche si rinvengono per lo più nelle pazienti in età postmenopausale e appaiono curvilinee con densa ombra acustica. La degenerazione può produrre cambiamenti cistici o edema con areole cistiche piccole e multiple. I fibromi sottomucosi hanno vario grado di estensione intracavitaria. Il grado con cui il fibroma si proietta nella cavità endometriale aiuta a determinare la probabilità della resezione isteroscopica. Finora per stabilire l'estensione intracavitaria del fibroma si è utilizzata l'isterosonografia (Fig. 27-26); di recente però l'ecografia 3D si è dimostrata altrettanto utile (Fig. 27-27). L'imaging transvaginale può essere limitato dalla presenza di grossi fibromi: in questa situazione l'approccio transaddominale può migliorare la visualizzazione. La RM è la modalità principale nella valutazione di fibromi grandi o atipici; essendo multiplanare e garantendo un maggior campo di vista, può essere di grande aiuto.

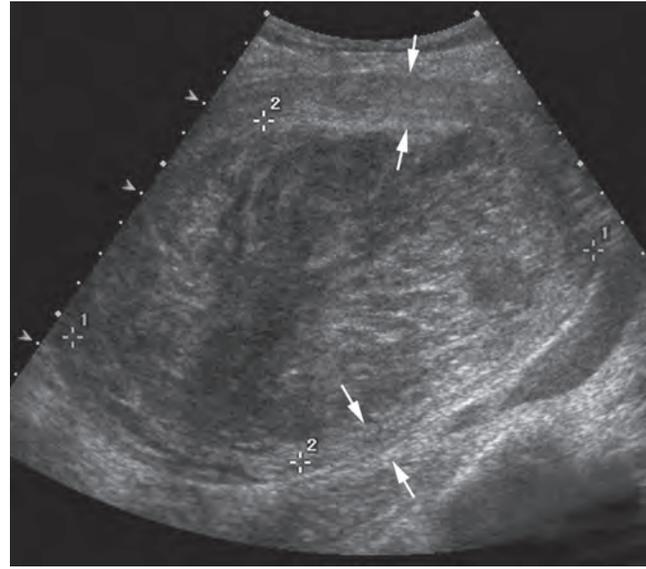


Figura 27-21. Grande mioma uterino delimitato dalle crocette. Il miometrio circostante compresso dalla massa (freccette) rende visibile la pseudocapsula.

Tumori uterini lipomatosi

I tumori uterini lipomatosi sono una rara patologia benigna facilmente riconoscibile con l'ecografia, in quanto si presentano come masse molto iperecogene rispetto al miometrio, senza alcun flusso al Doppler. Sono generalmente asintomatici e non richiedono terapia chirurgica. Listologia evidenzia un ampio spettro di forme tumorali: lipomi, lipoleiomiomi, fibrolipomi e miolipomi (Fig. 27-28).¹⁸

PATOLOGIA MALIGNA

Sarcomi

Sebbene i leiomiomi siano benigni, la loro rapida crescita in pazienti in fase peri- e postmenopausale ne aumenta le probabilità di una trasformazione sarcomatosa. Anche se un leiomioma sarcoma può svilupparsi da un leiomioma preesistente, la maggior parte di essi ha un'origine indipendente.¹⁹ È comunemente accettato che i sarcomi uterini abbiano un comportamento estremamente aggressivo associato a una prognosi severa. Poiché una diagnosi precoce può migliorare le percentuali di sopravvivenza, è cruciale prestare attenzione alle immagini di sospetto.

Di solito non vi sono differenze ecografiche significative tra un sarcoma e un mioma in rapida crescita oppure in via di degenerazione. Nei casi di miomi degenerativi si può verificare un sovvertimento dell'architettura interna e l'aumento della componente solida può prevalere sulla progressiva degenerazione. Tale incremento può essere apprezzato qualora siano disponibili indagini precedenti di raffronto. Può essere utile eseguire una RM per confermare l'enhancement contrastografico di questa componente solida.

Quando non si hanno a disposizione esami precedenti o di base, risulta estremamente difficile stabilire se le porzioni soli-

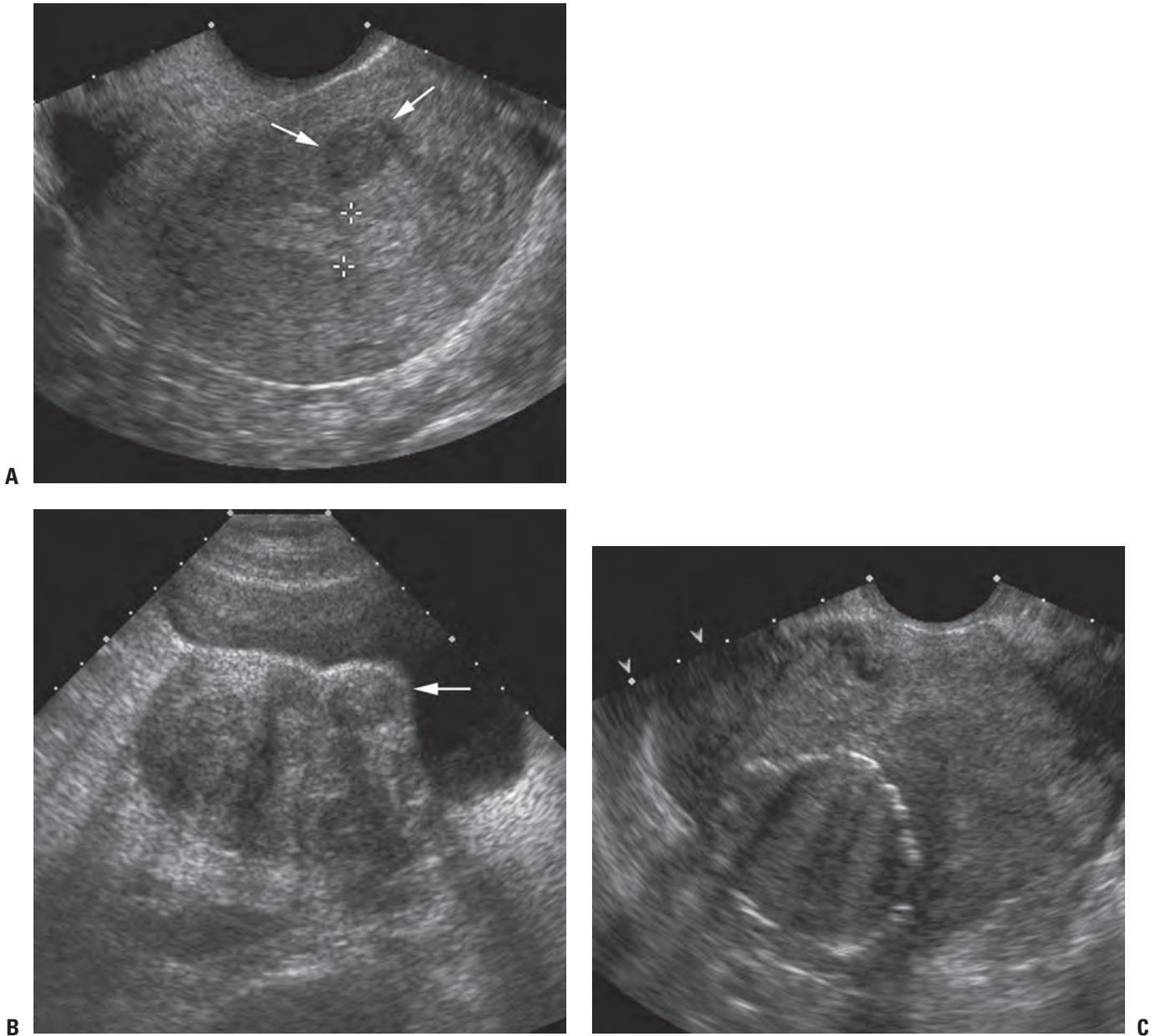


Figura 27-22. Diversi aspetti dei fibromi uterini. **A.** Un piccolo fibroma intramurale è visibile come una massa rotondeggiante ipoecogena (*freccia*). **B.** Scansione ecografica longitudinale in una paziente con fibromi uterini multipli. La normale morfologia dell'utero è marcatamente distorta; l'endometrio potrebbe non essere visibile. Un fibroma sottosieroso della parete anteriore (*freccia*) aggetta in vescica. **C.** Una scansione ecografica mostra calcificazioni periferiche.

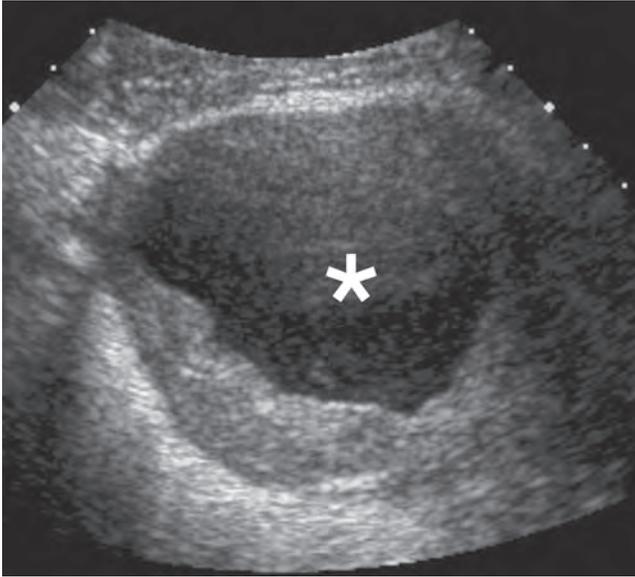


Figura 27-23. Marcata degenerazione cistica (*asterisco*) di un grande fibroma intramurale.

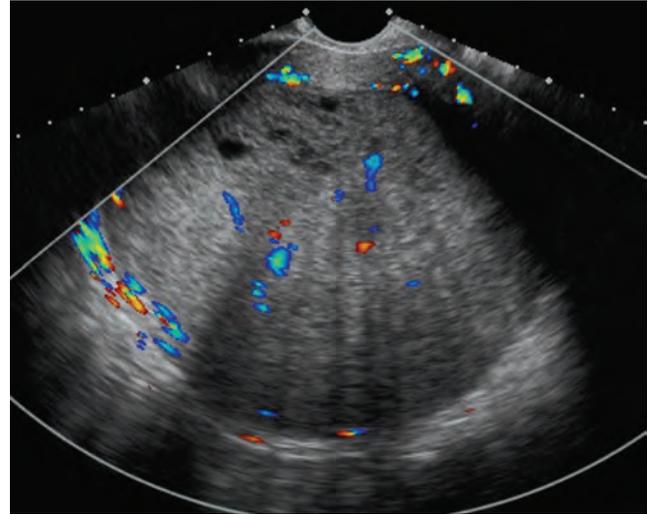


Figura 27-25. Voluminoso fibroma con aree cistiche e strie d'ombra (aspetto "a veneziana"). Entrambi questi aspetti si osservano anche nell'adenomiosi.

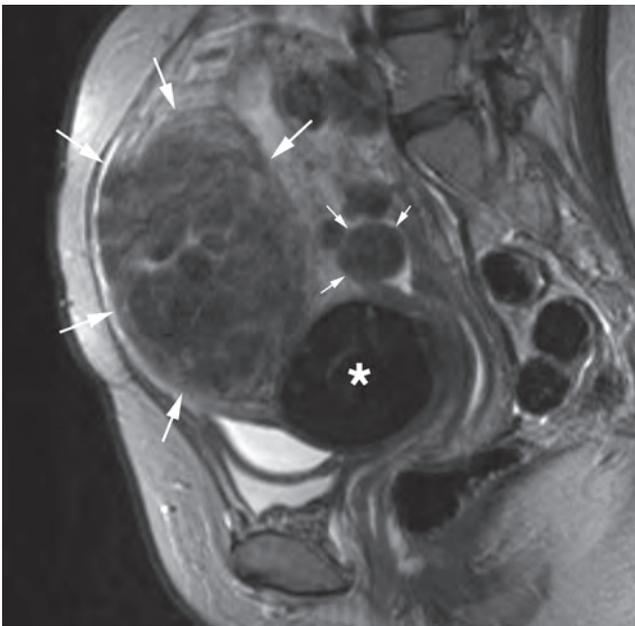
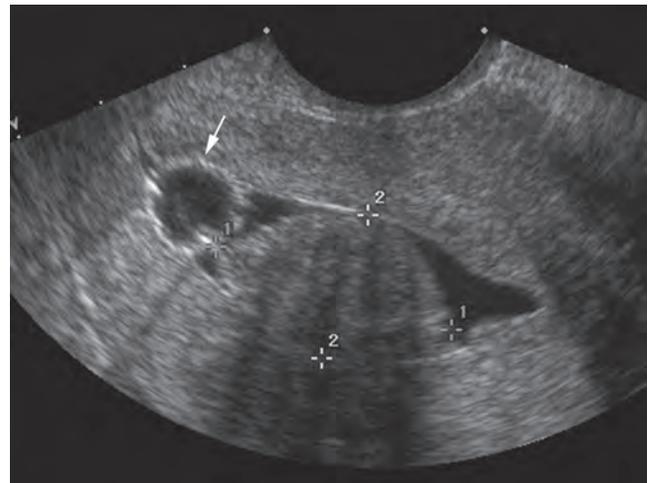


Figura 27-24. Immagine RM T2-pesata sagittale che mostra i diversi aspetti più comuni dei fibromi: piccolo fibroma sottomucoso che impronta il canale endometriale con il tipico basso segnale delle sequenze T2-pesate (*frecche piccole*); grande fibroma della parete anteriore con edema e/o degenerazione (*frecche grandi*); fibroma della parete anteriore del corpo uterino marcatamente ipointenso nelle sequenze T2-pesate conseguenza dei prodotti di degradazione dell'emoglobina/emosiderina (*asterisco*).

de di un mioma degenerato rappresentino i residui di un possibile leiomioma oppure siano espressione di un leiomiomasarcoma sviluppatosi *ex novo*. Gli altri segni caratteristici del leiomiomasarcoma includono l'invasione locale e le metastasi a distanza, che vengono rilevate mediante RM o TC (Fig. 27-29).



A



B

Figura 27-26. Isterosonografia di due pazienti con fibromi sottomucosi, prevalentemente intracavitari. **A.** Scansione ecografica che mostra un mioma che aggetta nella cavità uterina. Tale formazione è stata asportata mediante isteroscopia. **B.** Scansione ecografica di una paziente con fibroma sottomucoso aggettante nella cavità uterina. In questa immagine è ben visibile il palloncino all'estremità del catetere (*freccia*).



Figura 27-27. Immagine tridimensionale di un fibroma sottomucoso intracavitario (asterisco). (Per gentile concessione di Beryl R. Benacerraf, Boston, MA.)

ALTRI PROCESSI IATROGENI

Malformazioni artero-venose

Le malformazioni artero-venose (AVM, *ArteroVenous Malformation*) sono comunicazioni multiple dirette tra sistema arterioso e venoso, senza l'intermediazione di una rete capillare. Lesioni di questo tipo possono essere congenite o, più spesso iatrogene, insorte in seguito a manovre strumentali intrauterine.

Nella maggior parte dei casi le AVM acquisite si presentano sotto forma di molteplici piccole fistole artero-venose, secondarie a un trauma, a patologia maligna o a infezione. Tra le eziologie specifiche sono annoverati l'aborto spontaneo, l'aborto terapeutico, le manovre dilatative e il curettage, il parto cesareo, il carcinoma della cervice o dell'endometrio, le infezioni uterine, la patologia trofoblastica, i fibromi, l'endometriosi e la chirurgia uterina.²⁰ L'ecografia è spesso l'indagine di prima istanza nelle pazienti che si presentano con una storia di sanguinamento uterino di natura disfunzionale.

I reperti all'eco-color-Doppler e all'analisi flussimetrica sono estremamente caratteristici. Si possono osservare in scala di grigi aree cistiche serpiginose e un groviglio di vasi sanguigni che al color-Doppler presentano un riempimento spiccato e ad alta velocità, con bassa resistenza all'analisi flussimetrica (Fig. 27-30).^{21,22} Le caratteristiche al color-Doppler possono apparire simili a quelle dei casi di patologia gestazionale trofoblastica; pertanto, quando ci si trova di fronte a immagini di questo tipo,

si dovrebbe in ogni caso escludere la possibilità di una patologia gestazionale trofoblastica mediante il dosaggio dei livelli di β -HCG, che dovrebbe risultare negativo nei casi di AVM.

Anche gli pseudoaneurismi sono riportati in letteratura tra le possibili complicanze delle procedure intrauterine. Essi possono essere facilmente distinti dalle AVM mediante color-Doppler e studio flussimetrico. Gli pseudoaneurismi si presentano come strutture cistiche ripiene di sangue, caratterizzate da un flusso arterioso turbolento.²¹

Quando si studiano, mediante una tecnica di immagine, pazienti che lamentano sanguinamenti o riferiscono una storia clinica di questo tipo, può essere utile tenere a mente che il curettage uterino o un trauma chirurgico possono essere causa di anomalie vascolari dell'utero come le fistole artero-venose o gli pseudoaneurismi. Riconoscere sulle immagini questo genere di lesioni è importante perché il loro trattamento è assai diverso da quello delle altre cause di sanguinamento uterino disfunzionale.

Queste anomalie possono essere trattate in modo sicuro mediante embolizzazione arteriosa transcaterale, mentre potrebbero essere aggravate da un curettage uterino. Alcuni Autori sostengono che le fistole artero-venose acquisite siano molto più semplici da trattare rispetto alle lesioni congenite perché esse sono rifornite da un vaso arterioso, singolo o bilaterale, e, al contrario delle lesioni congenite, tipicamente non ricevono vasi extrauterini e sono prive di un gomito vascolare intermedio ("nidus" delle AVM).²¹

Dispositivi contraccettivi intrauterini

I dispositivi contraccettivi intrauterini (IUCD, *IntraUterine Contraceptive Devices*) sono agevolmente visualizzabili mediante ecografia transaddominale e transvaginale. Il dispositivo appare ben visibile, intensamente iperecogeno e con una marcata attenuazione del fascio ultrasonoro. L'ecografia transvaginale è comunemente utilizzata per valutarne il corretto posizionamento, la localizzazione ed eventuali complicanze, come per esempio la migrazione nel miometrio.²³ L'ecografia tridimensionale è stata utilizzata con enorme successo per migliorarne la visibilità nelle situazioni tecnicamente sfavorevoli, oltre che per avere conferma della tipologia specifica di dispositivo intrauterino posizionato (Fig. 27-31).²⁴

Qualora un IUCD non venga visualizzato all'ecografia ma all'anamnesi se ne confermi il posizionamento, si dovrebbe effettuare una radiografia diretta per escludere la possibilità di una perforazione e di espulsione nella cavità peritoneale. Prodotti ematici, come pure prodotti del concepimento, possono impedire la visualizzazione dell'IUCD. In alcuni casi il dispositivo viene visualizzato contemporaneamente a una gravidanza intrauterina.

Gli IUCD, facilmente identificati nel 1° trimestre, di rado vengono visualizzati nel 2° o 3° trimestre di gestazione. I rapporti tra l'IUCD e il sacco gestazionale (superiore o inferiore al sacco) assumono una certa importanza qualora si prenda in considerazione l'ipotesi di rimuoverlo.

Valutazione ecografica dell'utero postgravidico e postabortivo

Non è infrequente che all'ecografista venga chiesto di valutare pazienti che lamentano sanguinamento o dolore dopo un parto o un aborto terapeutico. Il quesito che più comunemente viene posto è se nel contesto della cavità uterina vi siano prodotti ritenuti del concepimento (RPOC, *Retained Products Of Conception*)

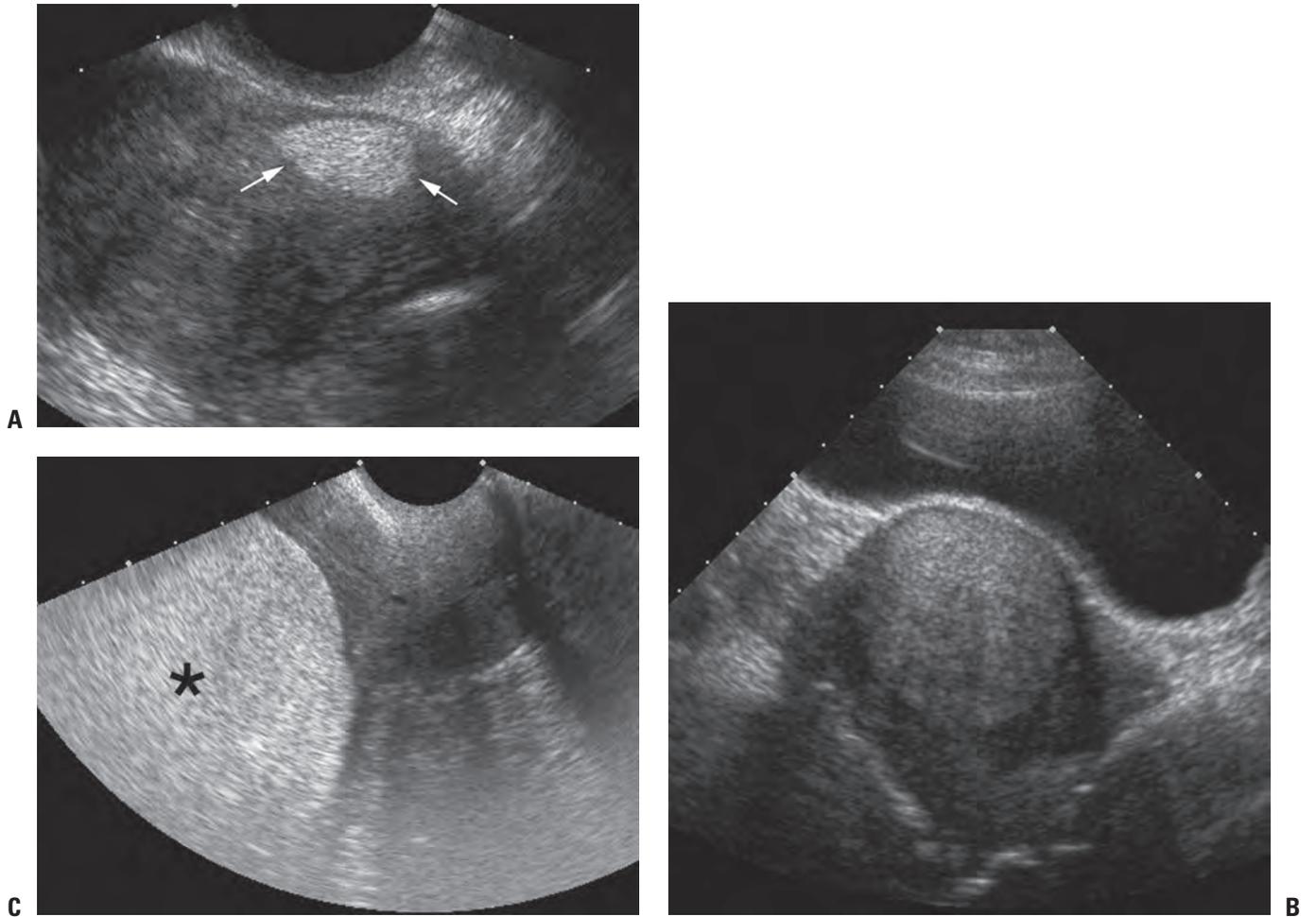


Figura 27-28. Vari aspetti dei tumori uterini di natura lipomatosa. **A.** Una scansione ecografica mostra una massa focale iperecogena di 1,5 cm (*frecche*) a livello uterino: tale massa era un lipoleiomioma. **B.** Scansione ecografica sovrapubica che mostra un lipoleiomioma di 5 cm. **C.** Scansione ecografica tranvaginale di un'ampia massa iperecogena di 7 cm (*asterisco*): anche tale massa era un lipoleiomioma.

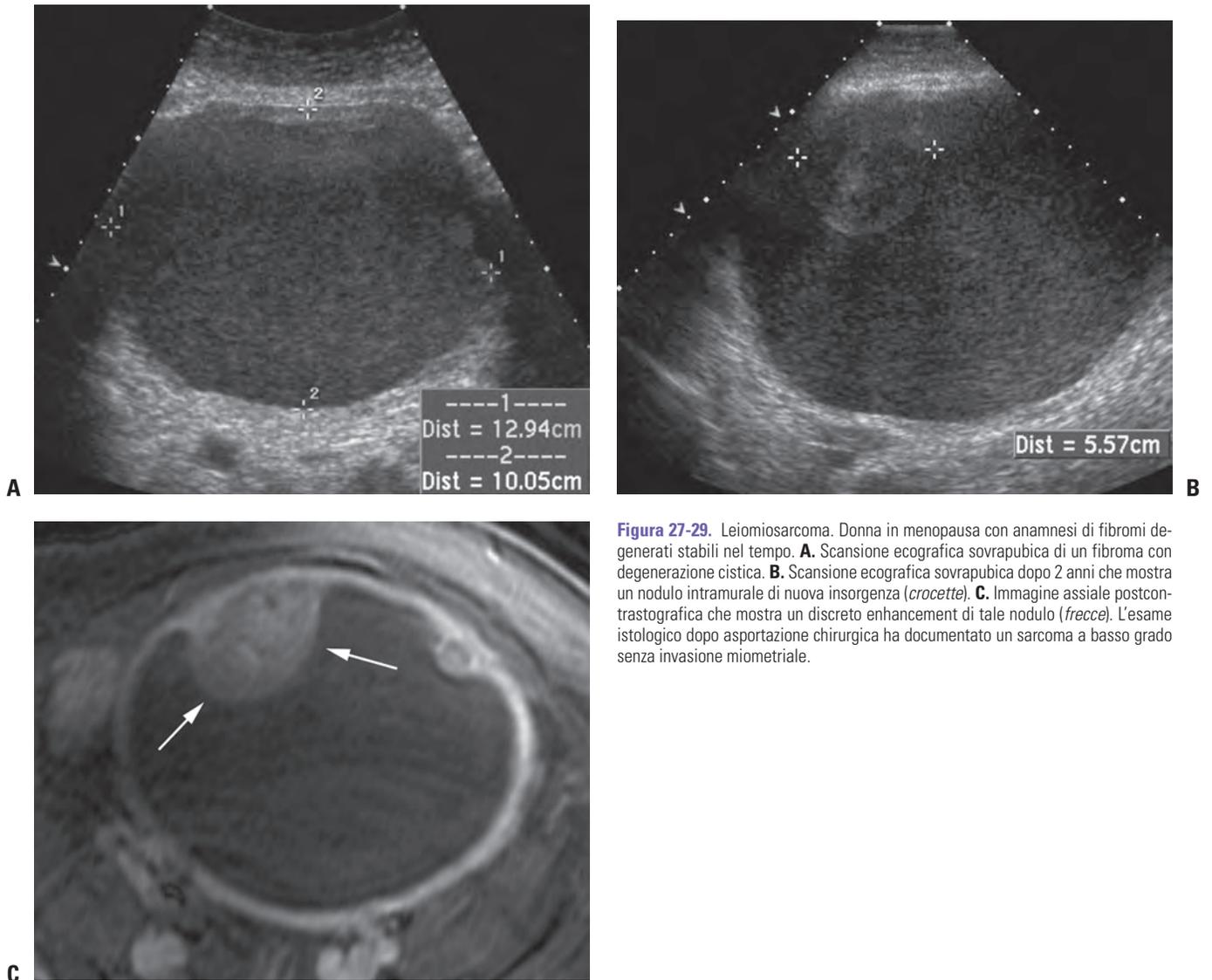


Figura 27-29. Leiomiomasarcoma. Donna in menopausa con anamnesi di fibromi degenerati stabili nel tempo. **A.** Scansione ecografica sovrapubica di un fibroma con degenerazione cistica. **B.** Scansione ecografica sovrapubica dopo 2 anni che mostra un nodulo intramurale di nuova insorgenza (*crochette*). **C.** Immagine assiale postcontrastografica che mostra un discreto enhancement di tale nodulo (*freccie*). L'esame istologico dopo asportazione chirurgica ha documentato un sarcoma a basso grado senza invasione miometriale.

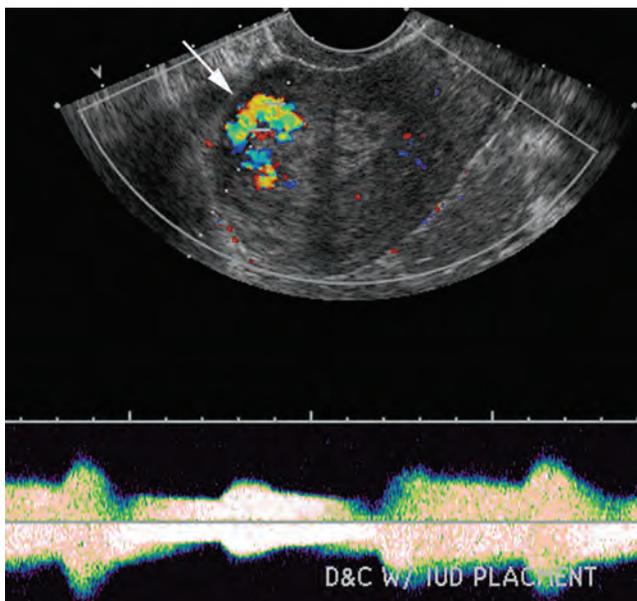


Figura 27-30. Malformazioni AVM di natura iatrogena. Una paziente, sottoposta a dilatazione, curettage e posizionamento di un dispositivo intrauterino, si presentava con abbondante e prolungato sanguinamento da una settimana. Questa scansione ecografica transvaginale con esame color-Doppler mostra un'ampia AVM di natura iatrogena a livello fundico (*freccia*), con un indice di resistenza arterioso molto basso. La malattia trofoblastica gestazionale è stata esclusa per i livelli negativi di β -gonadotropina corionica.

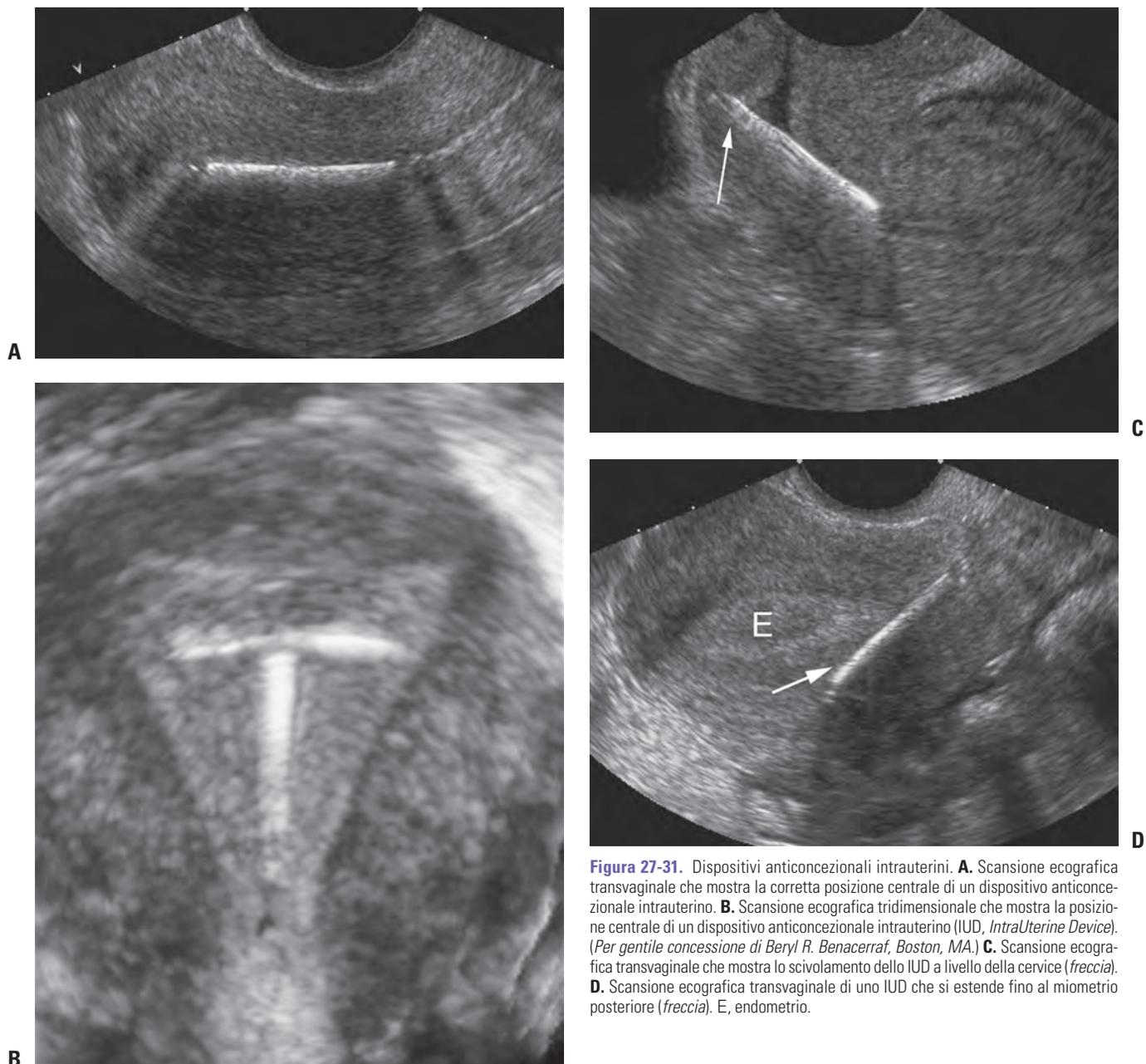


Figura 27-31. Dispositivi anticoncezionali intrauterini. **A.** Scansione ecografica transvaginale che mostra la corretta posizione centrale di un dispositivo anticoncezionale intrauterino. **B.** Scansione ecografica tridimensionale che mostra la posizione centrale di un dispositivo anticoncezionale intrauterino (IUD, *IntraUterine Device*). (Per gentile concessione di Beryl R. Benacerraf, Boston, MA.) **C.** Scansione ecografica transvaginale che mostra lo scivolamento dello IUD a livello della cervice (*freccia*). **D.** Scansione ecografica transvaginale di uno IUD che si estende fino al miometrio posteriore (*freccia*). **E.** endometrio.

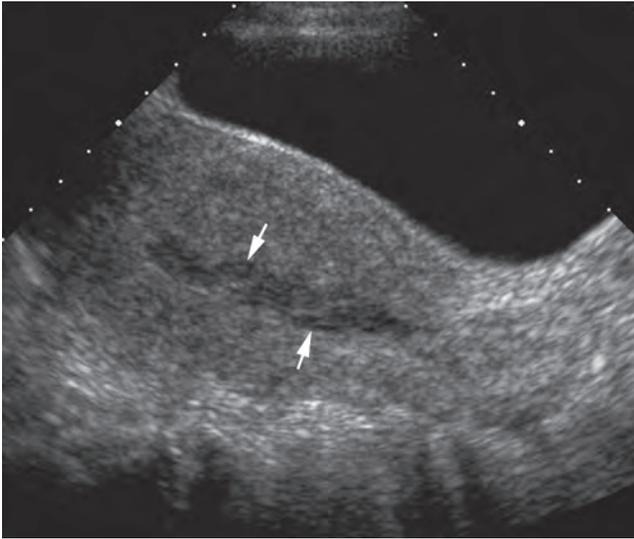


Figura 27-32. Scansione ecografica longitudinale in una donna in 3ª giornata postpartum. Sono ben visibili il fluido e il tessuto (*frecce*) nella cavità uterina. Non c'era evidenza di residui del prodotto del concepimento.

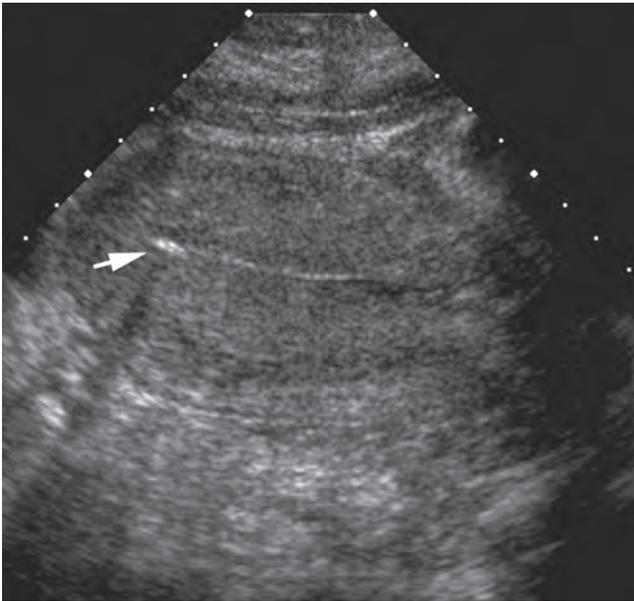
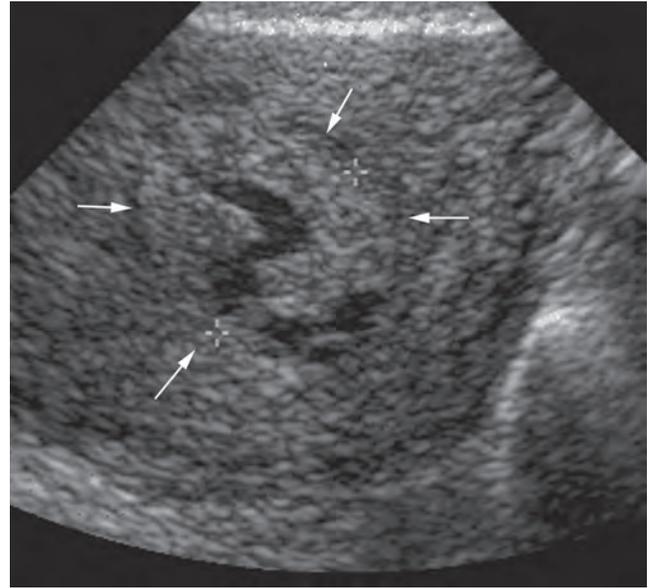


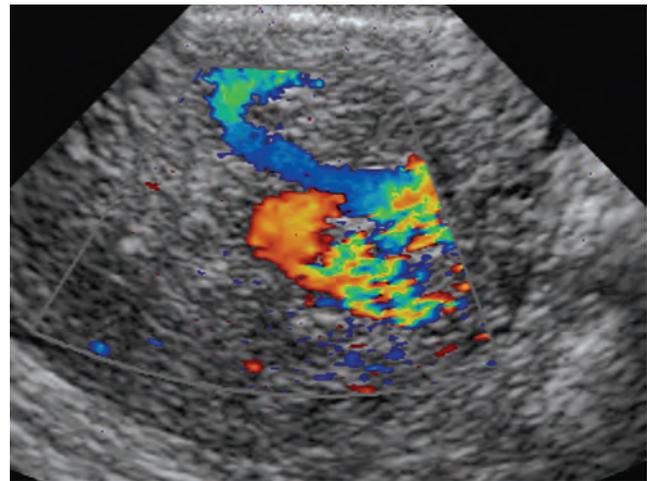
Figura 27-33. Scansione ecografica longitudinale in una donna a distanza di una settimana dal taglio cesareo. È visibile dell'aria residua (*freccia*) nella cavità uterina. L'endometrio è sottile e regolare.

oppure un ematoma di dimensioni significative. Per una diagnosi accurata delle condizioni patologiche è necessaria una conoscenza di base dell'utero postgravidico normale.

Parecchi giorni dopo il parto l'utero gravidico, che di norma è ingrandito, inizia a ridursi di dimensioni.²⁵ Esso diminuisce rapidamente tra la 1ª e la 2ª settimana postgravidica e generalmente ritorna al suo volume originario, non gravidico, tra la 6ª e l'8ª settimana postpartum.²⁵⁻²⁷ L'endometrio invece ritorna al suo stato pregravidico tra la 3ª e la 6ª settimana postpartum.²⁵ Una piccola quantità di materiale fluido ed ecogeno (probabile



A



B

Figura 27-34. **A.** Scansione ecografica in una donna con persistenti sanguinamenti dopo un aborto terapeutico al 1° trimestre. Il tessuto e il fluido (*frecce*) visibili all'interno dell'utero rappresentano i residui del prodotto del concepimento. **B.** Le immagini color-Doppler della stessa paziente rivelano un marcato aumento della vascolarizzazione del tessuto stesso.

espressione di coaguli ematici) può essere visibile nell'utero postgravidico normale (Fig. 27-32).^{25,28} All'interno della cavità endometriale, inoltre, possono riscontrarsi foci iperecogeni riflettenti, riferibili probabilmente a contenuto aereo, che persistono per diverse settimane dopo il parto (Fig. 27-33).^{25,29}

Lo spessore dell'endometrio postpartum è variabile: secondo uno studio, il suo valore medio oscilla dai 15,8 mm del primo giorno ai 5,5 mm del 28° giorno.³⁰

Diversi studi hanno considerato l'ispessimento endometriale come un possibile segno di RPOC.^{25,31-38} Anche se non sembra esserci un valore limite al di sopra del quale si possa fare diagnosi di certezza di RPOC, se l'endometrio si presenta estremamente sottile la presenza di RPOC è improbabile. Uno studio ha stabilito che in assenza di una massa endometriale o quando lo spessore endometriale è inferiore a 10 mm, la diagnosi di RPOC è decisamente improbabile.^{25,38} Perciò l'ecografia sembra risul-

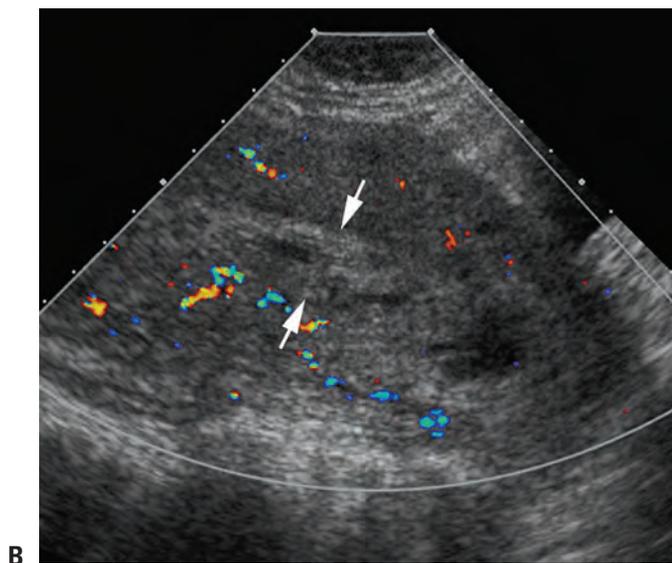
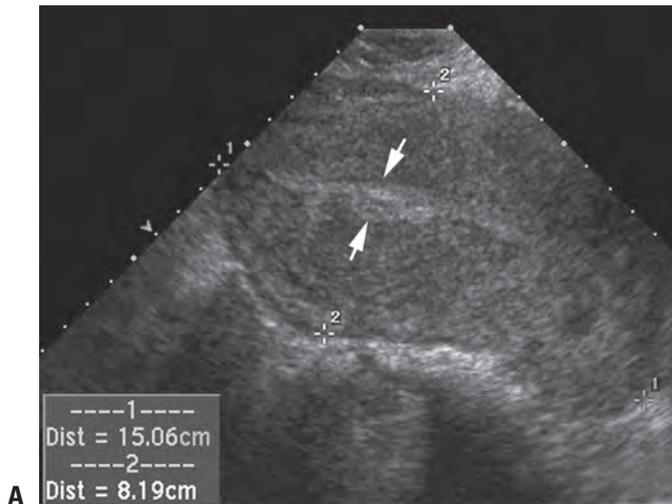


Figura 27-35. A. Donna con perdite ematiche nella 1^a settimana postpartum. Del tessuto (*freccia*) era visibile nella cavità endometriale. B. Le immagini color-Doppler non hanno evidenziato flusso sanguigno nel tessuto (*freccia*). Tale reperto rappresenta coaguli ematici senza residui del prodotto del concepimento.

tare più utile per una diagnosi di esclusione che per una diagnosi corretta e accurata. Una massa focale ecogena è suggestiva di RPOC (Fig. 27-34),^{25,31-39} ma non si tratta di un segno specifico o affidabile, perché un ematoma potrebbe avere un aspetto simile.²⁵ L'eco-Doppler si è rivelato utile in alcuni casi per agevolare la diagnosi di RPOC. Un flusso all'interno di una massa intracavitaria è suggestivo di RPOC, ma la sua assenza non ci consente di escludere la diagnosi.^{25,38} Il tessuto placentare può persistere per mesi dopo il parto ed essere fonte di emorragia persistente (Fig. 27-35).

In stato postgravidico, in tutti i casi di sanguinamento vaginale nei quali è visibile nella cavità uterina una certa quantità di tessuto, si dovrebbe prendere in considerazione la diagnosi di una patologia gestazionale trofoblastica e di una gravidanza ectopica (Fig. 27-36). Per escludere queste condizioni è spesso utile correlare le immagini con i dati clinici e i livelli di β -HCG.

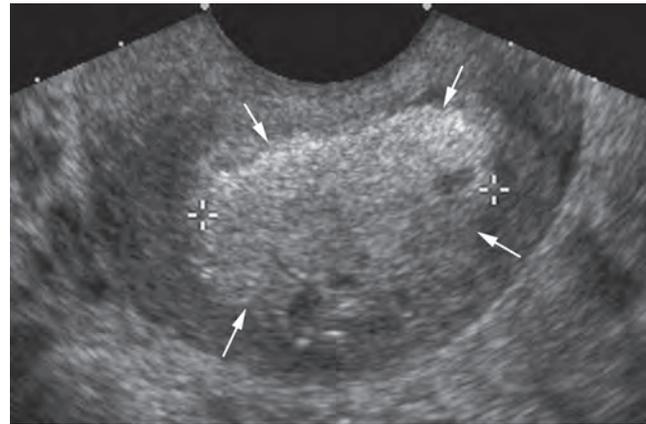


Figura 27-36. Donna con perdite ematiche vaginali protratte per 2 mesi dopo il parto. Era visibile una massa iperecogena (*freccia*) all'interno dell'utero, espressione di tessuto placentare residuo

Bibliografia

1. AIUM. AIUM Practice guideline for the Performance of the Ultrasound Examination of the Female pelvis: AIUM; 2006.
2. AIUM Standard for the Performance of Saline Infusion Sonohysterography. 2002.
3. Sample WF, Lippe BM, Gyepes MT: Gray-scale ultrasonography of the normal female pelvis. *Radiology* 125:477, 1977.
4. Merz E, Miric-Tesanic D, Bahlmann F, et al: Sonographic size of uterus and ovaries in pre- and postmenopausal women. *Ultrasound Obstet Gynecol* 7:38, 1996.
5. Miller EI, Thomas RH, Lines P: The atrophic postmenopausal uterus. *J Clin Ultrasound* 5:261, 1977.
6. Imaoka I, Wada A, Matsuo M, et al: MRI imaging of disorders associated with female infertility: Use in diagnosis, treatment and management. *Radiographics* 23:1401, 2003.
7. Daly DC, Maier D, Soto-Albers C: Hysteroscopic metroplasty: Six years' experience. *Obstet Gynecol* 73:201, 1989.
8. Kubik-Huch RA: Female pelvis. *Eur Radiol* 9:1715, 1999.
9. Andreotti RF: The sonographic diagnosis of adenomyosis. *Ultrasound Q* 213:167, 2005.
10. Chopra S Lev-Toaff AS, Ors F, Bergin D: Adenomyosis: Common and uncommon manifestations on sonography and magnetic resonance imaging. *J Ultrasound Med* 25:617, 2006.
11. Kuligowska E: Pelvic pain: Overlooked and underdiagnosed gynecologic conditions. *Radiographics* 25:3, 2005.
12. Bazot M: Ultrasonography compared with magnetic resonance imaging for the diagnosis of adenomyosis: Correlation with histopathology. *Human Reprod* 16:2427, 2001.
13. Lee EJ: Sonographic findings of uterine polypoid adenomyomas. *Ultrasound Q* 20:2, 2004.
14. Tamai K: MRI imaging findings of adenomyosis: Correlation with histopathologic features and diagnostic pitfalls. *Radiographics* 25:21, 2005.
15. Murase E, Siegelman ES, Outwater EK, et al: Uterine leiomyomas: Histopathologic features, MR imaging findings, differential diagnosis, and treatment. *Radiographics* 19:1179, 1999.
16. Benson CB, Chow JS, Chang-Lee W, et al: Outcome of pregnancies in women with uterine leiomyomas identified by sonography in the first trimester. *J Clin Ultrasound* 29:261, 2001.
17. Kliewer MA, Hertzberg BS, George Y, et al: Acoustic shadowing from uterine leiomyomas: Sonographic-pathologic correlation. *Radiology* 196:99, 1995.
18. Serafini G, Martinoli C, Quadri P, et al: Lipomatous tumors of the uterus: Ultrasonographic findings in 11 cases. *J Ultrasound Med* 15:195, 1996.
19. Prayson RA, Hart WR: Pathologic considerations of uterine smooth muscle tumors. *Obstet Gynecol Clin North Am* 22:637, 1995.
20. Castro-Aragon I, Aragon I, Urcuyo R, et al: Conservative management of a uterine arteriovenous malformation diagnosed in pregnancy. *J Ultrasound Med* 23:1101, 2004.

21. Kwon JH, Kim GS: Obstetric iatrogenic arterial injuries of the uterus: Diagnosis with US and treatment with transcatheter arterial embolization. *Radiographics* 22:35, 2002.
22. Polat P, Suma S, Kantarcy M, et al: Color Doppler US in the evaluation of uterine vascular abnormalities. *Radiographics* 22:47, 2002.
23. Mogavero G, Sheth S, Hamper UM: Endovaginal sonography of the nongravid uterus. *Radiographics* 13:969, 1993.
24. Valsky DV, Cohen SM, Hochner-Celnikier D, et al: The shadow of the intrauterine device. *J Ultrasound Med* 25:613, 2006.
25. Brown DL: Pelvic ultrasound in the postabortion and postpartum patient. *Ultrasound Q* 21:27, 2005.
26. Wachsberg RH, Kurtz AB, Levine CD, et al: Real-time ultrasonographic analysis of the normal postpartum uterus: Technique, variability, and measurements. *J Ultrasound Med* 13:215, 1994.
27. Lavery JP, Shaw LA: Sonography of the puerperal uterus. *J Ultrasound Med* 8:481, 1989.
28. Edwards A, Ellwood DA: Ultrasonographic evaluation of the postpartum uterus. *Ultrasound Obstet Gynecol* 16:640, 2000.
29. Wachsberg RH, Kurtz AB: Gas within the endometrial cavity at postpartum US: A normal finding after spontaneous vaginal delivery. *Radiology* 183:431, 1992.
30. Mulic-Lutvica A, Bekuretsion M, Bakos O, et al: Ultrasonic evaluation of the uterus and uterine cavity after normal, vaginal delivery. *Ultrasound Obstet Gynecol* 18:491, 2001.
31. Cetin A, Cetin M: Diagnostic and therapeutic decision-making with transvaginal sonography for first trimester spontaneous abortion, clinically thought to be incomplete or complete. *Contraception* 57:393, 1998.
32. Alcazar JL, Baldonado C, Laparte C: The reliability of transvaginal ultrasonography to detect retained tissue after spontaneous first-trimester abortion, clinically thought to be complete. *Ultrasound Obstet Gynecol* 6:126, 1995.
33. Rulin MC, Bornstein SG, Campbell JD: The reliability of ultrasonography in the management of spontaneous abortion, clinically thought to be complete: A prospective study. *Am J Obstet Gynecol* 168:12, 1993.
34. Wong SF, Lam MH, Ho LC: Transvaginal sonography in the detection of retained products of conception after first-trimester spontaneous abortion. *J Clin Ultrasound* 30:428, 2002.
35. Nielsen S, Hahlin M: Expectant management of first-trimester spontaneous abortion. *Lancet* 345:84, 1995.
36. Nielsen S, Hahlin M, Oden A: Using a logistic model to identify women with first-trimester spontaneous abortion suitable for expectant management. *Br J Obstet Gynaecol* 103:1230, 1996.
37. Sadan O, Golan A, Girtler O, et al: Role of sonography in the diagnosis of retained products of conception. *J Ultrasound Med* 23:371, 2004.
38. Durfee SM, Frates MC, Luong A, et al: The sonographic and color Doppler features of retained products of conception. *J Ultrasound Med* 24:1181, 2005.
39. Achiron R, Goldenberg M, Lipitz S, et al: Transvaginal duplex Doppler ultrasonography in bleeding patients suspected of having residual trophoblastic tissue. *Obstet Gynecol* 81:507, 1993.
40. Keogan MT, Hertzberg BS, Kliever MA: Low resistance Doppler waveforms with retained products of conception: Potential for diagnostic confusion with gestational trophoblastic disease. *Eur J Radiol* 21:109, 1995.