

VALUTAZIONE ECOGRAFICA DEGLI ANNESSI (OVAIO E TUBE DI FALLOPPIO)*

Lil Valentin, MD, PhD, e Peter W. Callen, MD

Morfologia ecografica per la distinzione tra masse pelviche extrauterine benigne e maligne

Ruolo dell'eco-Doppler per la discriminazione tra masse benigne e maligne

Morfologia ecografica per la formulazione di una diagnosi specifica in una massa pelvica extrauterina

Caratteristiche ecografiche dei teratomi cistici maturi (cisti dermoidi)

Caratteristiche ecografiche delle cisti benigne, emorragiche e infiammatorie

Caratteristiche ecografiche degli endometriomi

Caratteristiche ecografiche delle cisti emorragiche del corpo luteo

Caratteristiche ecografiche della malattia infiammatoria pelvica (idro-pio-ematosalpinge)

Caratteristiche ecografiche delle cisti paraovariche

Caratteristiche ecografiche delle pseudocisti peritoneali

Caratteristiche ecografiche di fibromi ovarici, fibrotecomi, tecofibromi, tecomi, tumori di Brenner e altri tumori ovarici solidi benigni

Caratteristiche ecografiche dei cistoadenomi sierosi ovarici, dei cistoadenomi mucinosi e degli adenofibromi

Masse ovariche nella paziente in gravidanza

Ecografia nella diagnosi della torsione annessiale

Riassunto

Aspetti pratici

Prima dell'introduzione dell'ecografia, qualsiasi massa annessiale palpabile persistente doveva essere asportata chirurgicamente, poiché questo era l'unico modo per escludere una neoplasia maligna. Oggi siamo in grado di formulare una diagnosi con un ragionevole margine di certezza, nel caso di una massa pelvica, sulla base delle immagini ecografiche.¹⁻¹³ Questa possibilità ci permette di offrire un trattamento individuale e, si spera, ottimale alle pazienti con una massa pelvica palpabile. Per alcune masse, quasi certamente il trattamento migliore è di attesa, a maggior ragione se non causano sintomi (per es. cisti funzionali, idrosalpinge e miomi uterini), mentre in altri casi è preferibile l'agoaspirazione (per es. cisti peritoneali da inclusione),^{14,15} e in altri ancora è necessario l'intervento chirurgico (per es. tumori borderline e neoplasie maligne invasive). Se si ritiene opportuno optare per l'intervento chirurgico, la diagnosi ecografica può essere importante per individuare il momento e il metodo ottimali per procedere: molti tumori benigni possono essere rimossi in laparoscopia da un ginecologo,¹⁶ mentre le masse di natura maligna richiedono l'intervento a cielo aperto effettuato da un chirurgo oncologo. Senza dubbio, l'esame ecografico transvaginale è un metodo eccellente per risolvere problemi clinici nelle donne con sintomi indicativi di una massa annessiale, tuttavia l'uso abbastanza indiscriminato che dell'eco-

grafia transvaginale si fa oggi pone anch'esso parecchi problemi agli operatori clinici. Molte masse annessiali che sarebbero quasi certamente passate inosservate prima dell'era ecografica vengono oggi individuate incidentalmente all'esame ecografico transvaginale in donne senza sintomi di tumefazioni annessiali. La storia naturale delle masse pelviche rilevate incidentalmente e che presentano una morfologia ecografica benigna non è nota. Non si sa quanto spesso tali neoplasie provocheranno problemi in futuro (per es. torsione, dolore, infertilità), né se vi sia il rischio che alcune formazioni di questo tipo diventino maligne o quale sia l'entità di tale rischio. In uno studio, 86 donne asintomatiche (72 in premenopausa e 14 in postmenopausa) che presentavano un reperto ecografico morfologicamente compatibile con un teratoma cistico maturo (cisti dermoide), non più grande di 6 cm, sono state trattate con una strategia di attesa: le pazienti sono state seguite in media per 3 anni e non si sono verificate torsioni né altre complicanze. Ventotto donne che desideravano un bambino hanno avuto almeno una gravidanza senza complicanze durante il follow-up. Il tasso di crescita dei teratomi cistici maturi era assai basso.¹⁷ Centinaia di donne in postmenopausa con cisti annessiali, molte delle quali erano cisti semplici di diametro fino a 5 cm, sono state seguite senza terapia per periodi fino a 9 anni, senza che si potessero rilevare effetti avversi.¹⁸⁻²⁵ Non è affatto ovvio che le masse annessiali con morfologia ecografica benigna scoperte per caso all'esame ecografico debbano essere asportate chirurgicamente. L'intervento chirurgico, infatti, comporta dei rischi. In studi pubblicati, il tasso di complicanze, intraoperatorie e postoperatorie, associato con la chirurgia annessiale va dallo 0,3 all'8%.²⁶⁻³¹ Il tasso di mortalità associato alla chirurgia annessiale è difficile da stimare, ma quello associato alle procedure ginecologiche in laparo-

* Alcune parti di questo capitolo sono tratte da:

(1) BEST PRACTICE & RESEARCH CLINICAL OBSTETRICS & GYNAECOLOGY, V18(1): 105-123, Okaro E & Valentin L: The role of ultrasound in the management of women with acute and chronic pelvic pain © 2004 Elsevier Ltd.

(2) BEST PRACTICE & RESEARCH CLINICAL OBSTETRICS & GYNAECOLOGY, V18(1): 71-89, Valentin L: Use of morphology to characterize and manage common adnexal masses. © 2004 Elsevier Ltd.

scopia può essere 1 su 25 000.³² Le complicanze a lungo termine a seguito della chirurgia ginecologica includono la formazione di aderenze,³³ le quali, a loro volta, possono provocare infertilità o ostruzione intestinale.³³⁻³⁵ Nella nostra esperienza non abbiamo riscontrato in letteratura dati sull'incidenza dell'ostruzione dell'intestino tenue dopo chirurgia annessiale, ma ci si può attendere un decesso causato da ostruzione postoperatoria del tenue ogni 625 isterectomie (i nostri calcoli si basano sulle informazioni contenute nelle voci bibliografiche 33 e 36). Per stabilire se sia realmente utile la rimozione chirurgica delle masse annessiali con morfologia ecografica benigna rilevate incidentalmente all'esame ecografico in donne asintomatiche, sarebbe necessario condurre uno studio randomizzato e controllato che ponesse a confronto la soluzione chirurgica rispetto al trattamento di attesa. Nondimeno, sarebbe probabilmente difficile condurre un siffatto studio: esperti in ecografia ginecologica dovrebbero eseguire tutti gli esami ecografici, poiché sarebbe inaccettabile la confusione tra tumori benigni e maligni, con conseguente inclusione di quelli maligni nello studio; inoltre, lo scopo primario di una tale indagine non è evidente, il tempo necessario per il follow-up sarebbe lunghissimo, lo studio dovrebbe essere ampio e le preferenze delle singole pazienti potrebbero rendere difficile il reclutamento. La nostra personale opinione è che non si dovrebbe esaminare una donna asintomatica mediante ecografia (o palpazione ginecologica), poiché non vi sono prove che il riscontro di masse pelviche asintomatiche comporti un beneficio. Ciò è vero perfino nel caso di masse di natura maligna. È necessario attendere i risultati degli studi randomizzati in corso, volti a valutare lo screening ecografico per il carcinoma ovarico, prima di poter affermare che la scoperta di carcinomi ovarici in una fase ancora asintomatica è in grado di migliorare la prognosi.³⁷

MORFOLOGIA ECOGRAFICA PER LA DISTINZIONE TRA MASSE PELVICHE EXTRAUTERINE BENIGNE E MALIGNI

La valutazione soggettiva delle immagini ecografiche in scala di grigi, ovvero l'individuazione del pattern per la discriminazione tra neoplasie benigne e maligne, può quasi certamente essere appresa da chiunque esegua regolarmente esami ecografici ginecologici, ma l'accuratezza diagnostica aumenta con l'esperienza.³ Un ecografista esperto è in grado di distinguere in modo assai attendibile tumori pelvici benigni e maligni nella regione degli annessi, servendosi dell'individuazione del pattern, in quanto la sensibilità riportata del pattern oscilla dall'88 al 100% e la specificità riportata va dal 62 al 96%.^{2,38-44} L'individuazione del pattern si è mostrata superiore ad altri metodi ecografici (per es. sistemi di classificazione semplici, sistemi di punteggio, modelli matematici per il calcolo del rischio di neoplasia maligna) nella distinzione tra masse pelviche extrauterine benigne e maligne.^{2,43} Aggiungere l'eco-Doppler alla valutazione soggettiva dell'immagine ecografica in scala di grigi non sembra comportare un grande miglioramento nella precisione diagnostica,^{2,38,39,42} ma può aumentare il grado di sicurezza con cui una diagnosi corretta di benignità o di malignità viene formulata^{2,38} (vedi oltre).

Secondo la nostra personale esperienza, l'assenza di componenti solide e di irregolarità in una massa annessiale all'esame ecografico è indicativa di benignità, mentre qualsiasi irregolarità, sia essa nel contorno, nella parete della cisti o nell'ecogenicità della massa, è indicativa di malignità. A nostro avviso sono

benigne le cisti uniloculari o multiloculari senza componenti solide, anche se alcune cisti con molti setti possono essere cistoadenomi mucinosi borderline di tipo intestinale,⁴⁵ pur in assenza di irregolarità o di componenti solide inequivocabili. Nei tumori cistici con componenti solide, quanto più queste ultime sono grandi e irregolari, tanto maggiore è il rischio di malignità. Nei tumori solidi, quanto più irregolari sono il contorno e l'ecogenicità del tumore, tanto maggiore è il rischio di malignità. Applicando queste semplici regole, il nostro tasso di rilevamento (sensibilità) dei tumori maligni, compresi quelli borderline, è stato dell'88% (21/24) con una specificità del 96% (143/149) in una casistica di pazienti sottoposte a esame ecografico preoperatorio.² In una casistica successiva, tali parametri si attestavano su valori dell'83% (30/36) e del 91% (91/100).⁴³ In queste due casistiche, delle nove neoplasie maligne che erano state erroneamente diagnosticate come più probabilmente benigne, sette erano tumori borderline, mentre le altre due erano un carcinoma tubarico e un disgerminoma.

Le proiezioni papillari – per esempio, una proiezione solida di oltre 3 mm di altezza che si diparte dalla parete interna di una cavità cistica⁴⁶ – sono un forte segno di malignità.⁴⁷⁻⁵² In una nostra casistica, esse apparivano più frequenti nei tumori ovarici borderline (5/12, 42%) che nei tumori ovarici benigni (20/100, 20%) e in quelli primitivi invasivi (3/12, 25%) (dati non pubblicati relativi alla voce bibliografica 43). Questi risultati sono stati confermati da Romanini et al.⁵³ Le proiezioni papillari sembrano particolarmente frequenti negli adenofibromi ovarici (5/7, 70%), sebbene si osservino spesso anche nei cistoadenomi, sierosi (4/11, 37%) e mucinosi (3/14, 21%) (dati non pubblicati relativi alla voce bibliografica 43). Le proiezioni papillari nei tumori benigni spiegano molte diagnosi falsamente positive di malignità. Molte diagnosi di falsa positività e falsa negatività in rapporto alla natura maligna dei tumori sono spiegate anche dai cistoadenomi mucinosi/tumori mucinosi borderline, in quanto essi presentano una morfologia ecografica sovrapponibile.

Immagini ecografiche indicative di tumori pelvici extrauterini benigni e maligni sono mostrate nella Figura 30-1. La difficoltà di classificare correttamente i tumori con proiezioni papillari è illustrata nella Figura 30-2 e la sovrapposizione morfologica ecografica dei cistoadenomi mucinosi e dei tumori mucinosi borderline (di tipo intestinale) è presentata nella Figura 30-3.

RUOLO DELL'ECO-DOPPLER PER LA DISTINZIONE TRA MASSE BENIGNE E MALIGNI

In base ai risultati di studi prospettici, pochi elementi permettono di concludere che l'esame Doppler ha un ruolo nella diagnosi differenziale delle masse annessiali.^{1,2,39,42} Nella maggior parte dei casi, è possibile formulare una diagnosi corretta sulla base delle sole immagini ecografiche in scala di grigi. Una descrizione completa dell'uso dell'esame eco(color)-Doppler nella diagnosi delle masse annessiali è presentata nel riferimento bibliografico 54. In sintesi, l'indice di pulsatilità e l'indice di resistenza sembrano essere le variabili Doppler *meno utili* per la discriminazione tra masse annessiali benigne e maligne. Si è affermato che tali indici sarebbero più bassi nei tumori annessiali maligni rispetto a quelli benigni, ma vi è una sostanziale sovrapposizione nei risultati tra le due categorie. Probabilmente hanno maggior valore la valutazione soggettiva del contenuto cromatico dell'im-

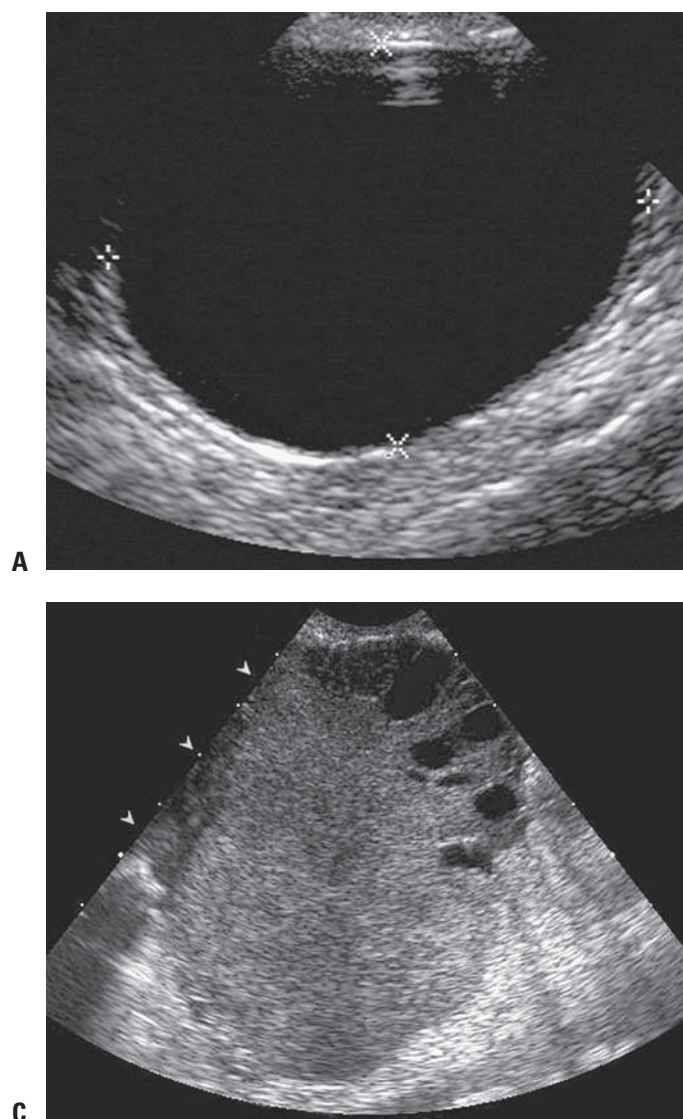


Figura 30-1. Cisti uniloculare benigna (A) e cisti multiloculare caratterizzata dall'assenza di componenti solide e di irregolarità (B). C. Tumore maligno caratterizzato dalla presenza di componenti solide e di irregolarità.

immagine del tumore o la misurazione della media delle velocità massime (TAMAX, *Time-Averaged MAXimum velocity*) nei vasi tumorali; alti livelli di contenuto cromatico nella massa tumorale e un'elevata velocità di flusso nei vasi tumorali depongono per una lesione maligna. Se proprio si deve utilizzare la misurazione della velocità del flusso ematico, per caratterizzare il tumore bisogna basarsi sulla più alta TAMAX registrata nei vasi del tumore stesso. Tuttavia, il contenuto cromatico dell'immagine del tumore probabilmente rispecchia la vascolarizzazione del tumore meglio di qualsiasi altra variabile Doppler. Si potrebbe dire che essa offre un'impressione globale della vascolarizzazione del tumore in quanto, probabilmente, riflette sia il numero e le dimensioni dei vasi, sia la loro capacità funzionale. L'International ovarian tumor analysis group ha proposto l'uso di un punteggio cromatico (punteggio 1, nessuna vascolarizzazione rilevabile; punteggio 2, vascolarizzazione minima; punteggio 3, vascolarizzazione moderata; punteggio 4, vascolarizzazione abbondante).⁴⁶ Nonostante la valutazione dell'immagine color-Doppler sia del tutto soggettiva, i risultati si sono mostrati abbastanza riproducibili ai fini di un uso clinico.⁵⁵

MORFOLOGIA ECOGRAFICA PER LA FORMULAZIONE DI UNA DIAGNOSI SPECIFICA IN UNA MASSA PELVICA EXTRAUTERINA

Alcuni tipi di tumore (per es. endometriomi, teratomi cistici maturi [cisti dermoidi], idro-pio-emosalpinge, pseudocisti peritoneali, cisti paraovariche, cisti da corpo luteo emorragico, miomi, ascessi e fibromi ovarici, tecomi e tumori di Brenner) possono presentare un aspetto caratteristico nelle immagini in scala di grigi.^{4,9,10,56-67} Pertanto, un ecografista esperto spesso è in grado di formulare una diagnosi specifica corretta in base alle immagini in scala di grigi attraverso l'individuazione dei pattern.^{1,38,39,63,64} In alcuni casi, tuttavia, la diagnosi può ingenerare confusione. Per esempio, può essere difficile distinguere l'endometrioma ovarico dall'ascesso tubo-ovarico, dal teratoma cistico maturo (cisti dermoide), dal cistoadenoma mucinoso e dalla cisti emorragica,⁵ come pure il leiomioma uterino peduncolato dal fibroma ovarico.⁵⁸ L'eco-Doppler non contribuisce molto a una corretta diagnosi specifica di una massa annessiale.¹ La sensibilità e la specificità dell'individuazione del pattern nella diagnosi

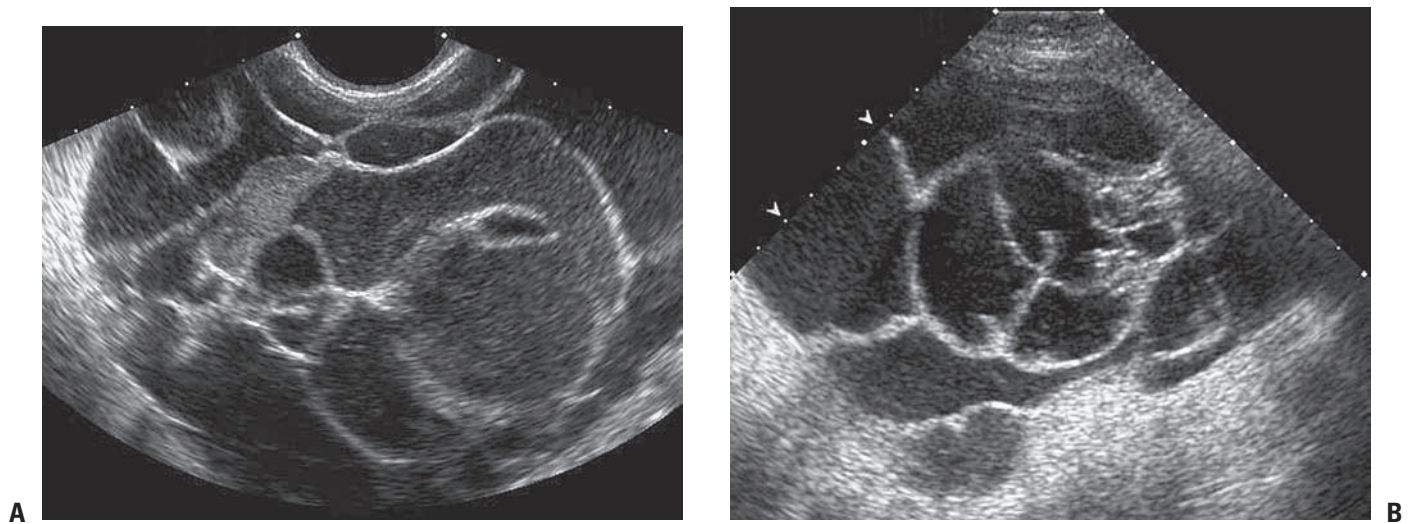
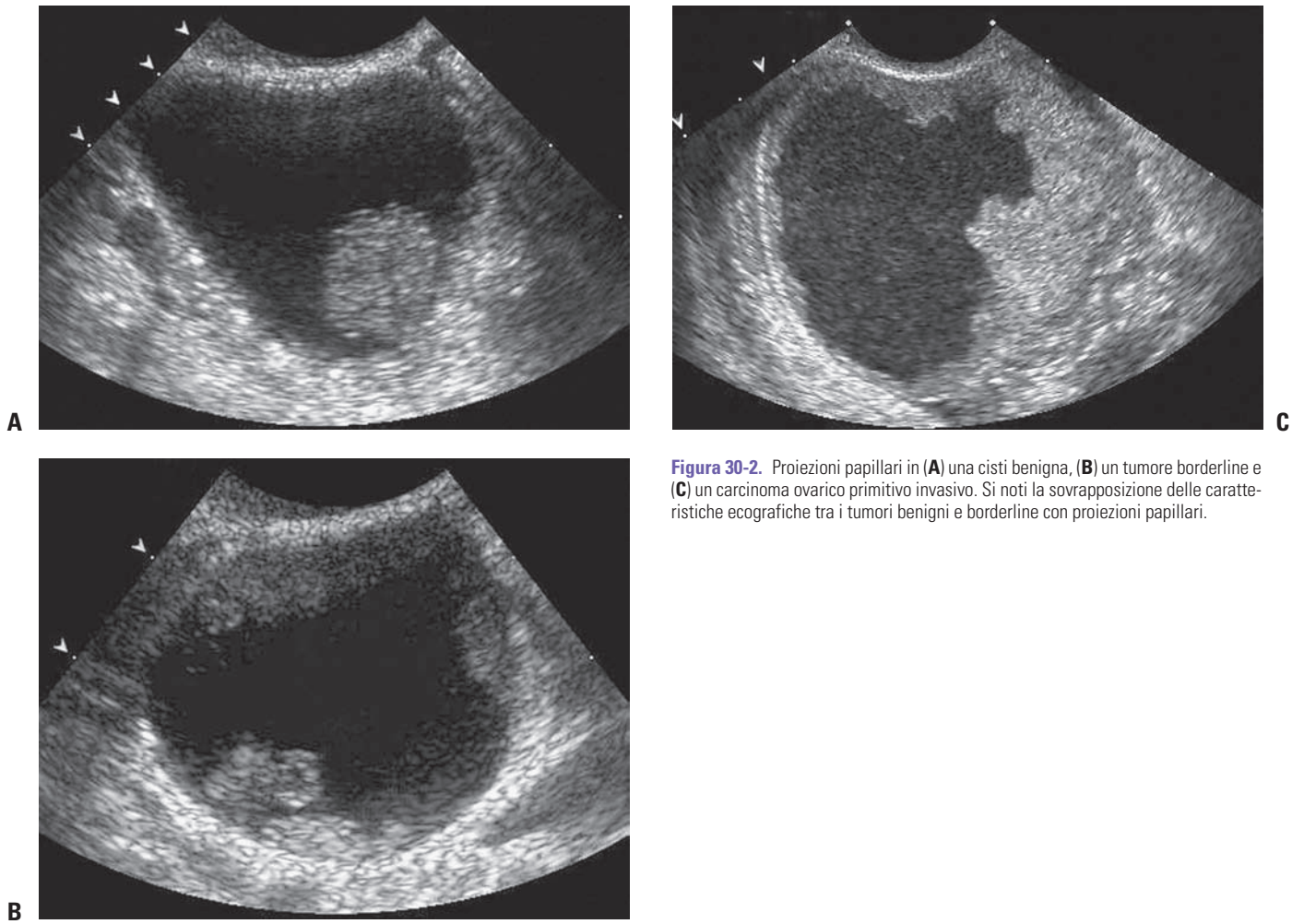


Tabella 30-1 Sensibilità e specificità della valutazione soggettiva di immagini ecografiche in scala di grigi ("individuazione del pattern") per la distinzione tra masse pelviche benigne e maligne e per la formulazione di una diagnosi specifica

Diagnosi	Casistica dell'Autore ^a		Altre casistiche ^{b-13, 38-42, 113}	
	Sensibilità	Specificità	Sensibilità	Specificità
Neoplasia maligna	88 (21/24) ^a	96 (143/149)	77-100	62-95
Cisti dermoide	90 (18/20) ^b	98 (150/153)	53-100	94-100
Endometrioma	92 (24/26)	97 (143/147)	43-84	89-100
Cisti del corpo luteo	—	—	Non riportata	Non riportata
Idro-, pio- o ematosalpinge	100 (8/8)	100 (165/165)	83, 93	73, 90
Cisti paraovarica o paratubarica	83 (5/6) ^c	99 (166/167)	10-97	Non riportata
Pseudocisti peritoneale	100 (3/3)	99 (169/170)	Non riportata	Non riportata
Fibroma ovarico o fibrotecoma	56 (5/9)	100 (164/164)	Non riportata	Non riportata
Mioma	86 (6/7)	99 (165/166)	93	98

^aTutti i casi di malignità non individuati erano tumori borderline.

^bNessuna specifica diagnosi era stata proposta nei due casi mancanti (risultati falsi negativi). Le due cisti contenevano liquido ecolucente, alcuni setti e componenti solide minori che non sembravano riferibili a tessuto adiposo o a peli.

^cNessuna specifica diagnosi è stata proposta nei casi mancanti (risultati falsi negativi).

Da Valentin L: Use of morphology to characterize and manage common adnexal masses. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol 18:71, 2004.

di alcune specifiche condizioni patologiche sono mostrate nella Tabella 30-1. È importante sottolineare che la capacità di formulare correttamente una diagnosi specifica in una casistica di tumori pelvici dipende moltissimo dai tipi di tumore presi in esame nella casistica neoplastica studiata. La nostra personale casistica¹ consiste in una serie consecutiva di tumori pelvici asportati chirurgicamente. Essa contiene una miscellanea di differenti tipi di neoplasie che, con ogni probabilità, è abbastanza rappresentativa dei tipi di tumore pelvico per i quali attualmente si ritiene indicato l'intervento chirurgico.

CARATTERISTICHE ECOGRAFICHE DEI TERATOMI CISTICI MATURI (CISTI DERMOIDI)

I tumori a cellule germinali costituiscono il secondo gruppo per ampiezza nell'ambito delle neoplasie ovariche (circa il 20%). I teratomi ovarici sono i tumori a cellule germinali più frequenti, derivati da diversi tipi istologici, che contengono tutti tessuti maturi o immaturi, originati da cellule germinali (pluripotenti).⁶⁸ Queste neoplasie comprendono il teratoma cistico maturo (cisti dermoide), il teratoma monodermico, composto in prevalenza da un unico elemento tissutale, di cui il più comune è il tessuto tiroideo maturo (struma ovarii), e il teratoma immaturo. Le diciture "teratoma cistico maturo" e "teratoma cistico ovarico" sono più corrette rispetto all'espressione "cisti dermoide", di più comune impiego. Questi tumori cistici sono i teratomi ovarici più comuni. Essi contengono, tipicamente, tessuti maturi di origine ectodermica (cute, cervello), mesodermica (muscolo, tessuto adiposo) ed endodermica (epitelio mucinoso o ciliato).⁶⁸ Rispetto alle neoplasie epiteliali ovariche⁶⁹ tendono a colpire donne più giovani (l'età media delle pazienti è 30 anni) e costituiscono le masse ovariche più frequenti nelle bambine.⁷⁰ Nella maggior parte dei casi i teratomi cistici maturi sono asintomatici.⁶⁸

A causa della lenta crescita dei teratomi cistici maturi, con una velocità media di 1,8 mm l'anno, alcuni Autori raccomandano il trattamento non chirurgico dei tumori più piccoli (>6 cm).⁷¹ I teratomi che richiedono l'asportazione possono essere trattati con

la semplice cistectomia. I tumori sono bilaterali in circa il 10% dei casi.^{68,72}

All'esame anatomopatologico macroscopico, i teratomi cistici maturi sono spesso (in circa il 90% dei casi) uniloculari e pieni di materiale sebaceo, liquido a temperatura corporea e semisolido a temperatura ambiente.^{68,72} La parete cistica è rivestita di epitelio squamoso, mentre la superficie esterna è ricoperta da uno stroma ovarico compresso, spesso ialinizzato.^{73,74} Follicoli piliferi, ghiandole cutanee, muscolo e altri tessuti si trovano all'interno della parete. Di solito si riscontra una protuberanza rilevata che si proietta nella cavità cistica, nota come nodulo di Rokitansky, da cui ha origine la maggior parte dei peli,⁶⁸ come pure il tessuto osseo o i denti, quando presenti.⁷⁵ Costante è la presenza di tessuto ectodermico (derivati cutanei e tessuto nervoso).^{72,73,75} Vi si trova tessuto mesodermico (grasso, osso, cartilagine, muscolo) in oltre il 90% dei casi e anche il tessuto endodermico (per es. epitelio gastrointestinale e bronchiale, tessuto tiroideo) è osservabile nella maggior parte dei casi.⁷² Si osserva la presenza di tessuto adiposo nel 67-75% dei casi, e di denti nel 31%.^{68,72,73,75}

La maggior parte dei teratomi cistici maturi è facile da individuare mediante ecografia in scala di grigi, grazie al tessuto adiposo e ai peli in essi contenuti.^{61,65} Nondimeno, fino al 9% (1/11)¹¹ o addirittura fino al 18% (7/39)⁶⁵ dei teratomi cistici maturi può presentare un pattern ecografico prevalentemente cistico indistinguibile da altre masse cistiche.

Le caratteristiche ecografiche più tipiche di un teratoma cistico maturo sono: (1) una formazione sferica bianca (corrispondente a peli e sebo) che talora occupa tutto il tumore cistico (Fig. 30-4A), (2) lunghe linee ecogene (bianche) e punti ecogeni rilevati nel liquido cistico (corrispondenti a peli che galleggiano liberamente nel liquido non adiposo; vedi Fig. 30-4B) e (3) presenza di ombra ecografica^{61,65,76} (vedi Fig. 30-4C) la quale spesso rende difficile o addirittura impossibile valutare correttamente le dimensioni dei teratomi cistici maturi. Il nodulo di Rokitansky (*dermoid plug*) è iperecogeno con attenuazione causata da tessuto adiposo, peli o calcificazioni (vedi Fig. 30-4D). I teratomi maturi possono essere piccoli e non deformare il

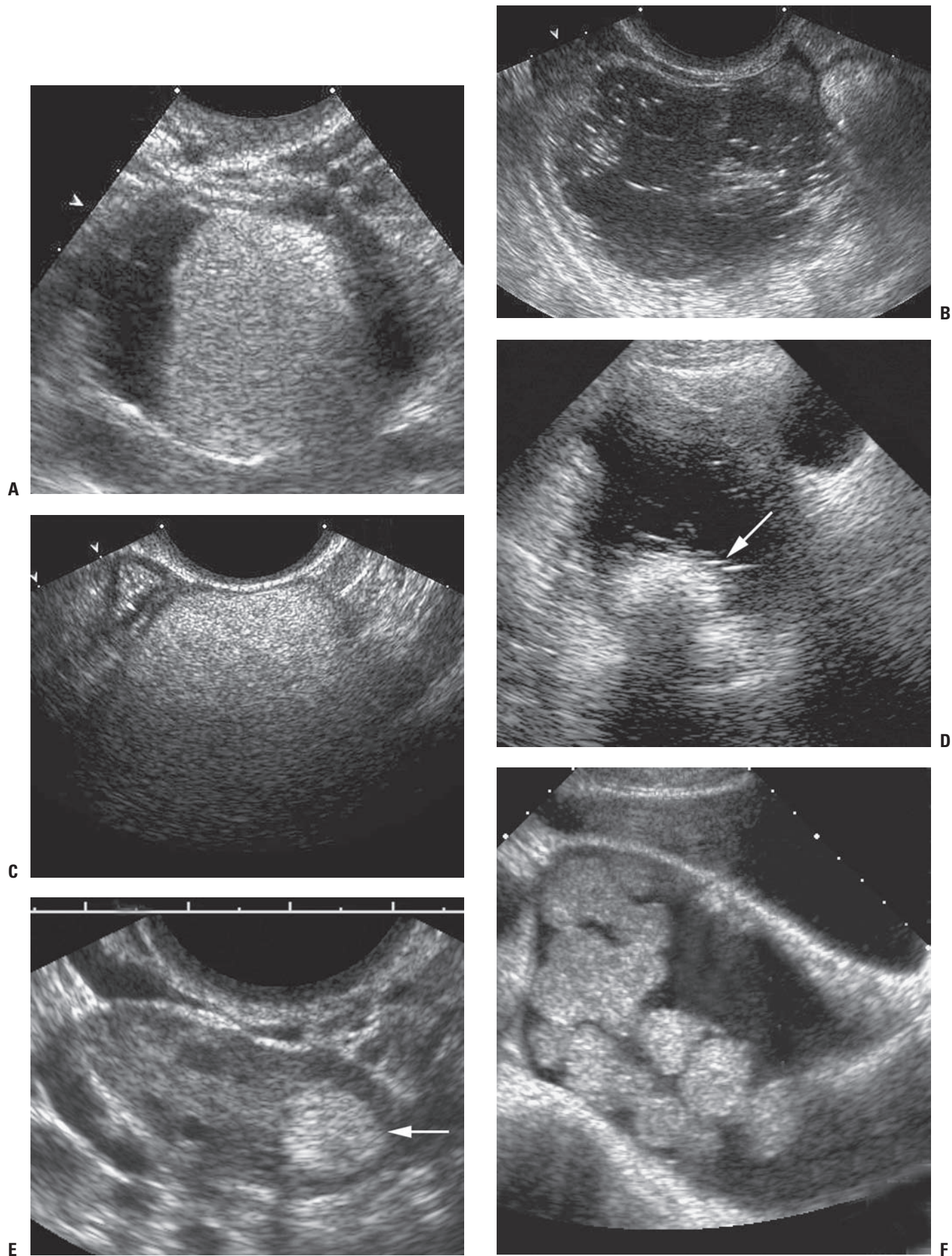


Figura 30-4. Teratoma cistico maturo con **(A)** tipica massa tondeggiante bianca (iperecogena); **(B)** tipiche linee lunghe iperecogene e macchie prominenti brillanti, che indicano peli nel liquido; **(C)** tipica attenuazione, che rende difficile individuare i reali margini del teratoma; **(D)** nodulo di Rokitansky o *dermoid plug* (*freccia*) con attenuazione posteriore; **(E)** piccolo teratoma maturo all'interno dell'ovaio (*freccia*); **(F)** sfere intracistiche in una paziente con teratoma cistico maturo.

profilo dell'ovaio (vedi Fig. 30-4E). Nei teratomi cistici maturi si possono occasionalmente identificare sfere intracistiche costituite da materiale lipidico, che danno luogo a un aspetto assai tipico (vedi Fig. 30-4F). Alcuni teratomi cistici maturi sono impossibili da individuare, perfino quando risultano nettamente palpabili, in quanto la loro ecogenicità è simile a quella dell'intestino circostante (esperienza personale). Sono stati riportati casi di difficile diagnosi differenziale tra teratomi cistici maturi con endometriomi, cistoadenomi mucinosi, struma ovarii, cistoadenomi sierosi, cistoadenofibromi e tumori di Brenner.^{1,5,9,11,13,60,61}

CARATTERISTICHE ECOGRAFICHE DELLE CISTI BENIGNE, EMORRAGICHE E INFIAMMATORIE

Caratteristiche ecografiche degli endometriomi

È noto che gli endometriomi presentano un tipico aspetto a vetro smerigliato nelle immagini in scala di grigi^{9,56,60,77} (Fig. 30-5A). Assai spesso si osservano una o più masse solide che protrudono dalla parete della cisti, proiettandosi nel lume (vedi Fig. 30-5B). Secondo Patel et al, tali protrusioni (nodularità parietali) si riscontrano nel 20% degli endometriomi.⁷⁷ Per definizione, queste masse devono essere classificate come proiezioni papillari solide, anche se probabilmente rappresentano coaguli ematici o fibrina (ipotesi personale). Patel et al⁷⁷ hanno riportato che i foci iperecogeni della parete erano più frequenti negli endometriomi che in altri tipi di patologia annessiale (35% contro il 6%), un reperto che non è stato riportato da altri (vedi Fig. 30-5C). Gli endometriomi possono essere monolaterali o bilaterali e presentare ecogenicità lievemente differenti del loro contenuto interno, se bilaterali (vedi Fig. 30-5D). Nelle immagini in scala di grigi, questi tumori possono essere scambiati per teratomi maturi (cisti dermoidi), ascessi, adenofibromi ovarici, fibromi ovarici, cisti ovariche benigne non specificate, cistoadenomi mucinosi e sierosi e cisti emorragiche.^{1,5,9,11,12,13,77}

Caratteristiche ecografiche delle cisti emorragiche del corpo luteo

Una cisti emorragica del corpo luteo è una cisti che, tipicamente, contiene materiale disposto a tela di ragno.^{56,77} Sono inoltre visualizzabili coaguli di aspetto assai inconsueto^{56,77} (Fig. 30-6A, B), che anche un ecografista esperto può scambiare per proiezioni papillari o componenti solide (vedi Fig. 30-6C): si spiega così perché vi è il rischio di classificare erroneamente le cisti del corpo luteo come tumori maligni. L'esame eco-Doppler può aiutare a discriminare tra un coagulo (nessun segnale Doppler rilevabile) e una componente solida (segnali Doppler rilevabili) (esperienza personale). Se permangono dubbi, si dovrà effettuare un'ecografia di controllo a distanza di 6-12 settimane. Nondimeno, alcune cisti emorragiche possono impiegare fino a 4 mesi per regredire (esperienza personale).

Caratteristiche ecografiche della malattia infiammatoria pelvica (idro-pio-ematosalpinge)

La malattia infiammatoria pelvica (PID, *Pelvic Inflammatory Disease*) di solito deriva dalla diffusione di microrganismi in senso ascendente, dalla vagina e dalla cervice, attraverso la cavità endometriale e dall'endometrio, nelle tube di Falloppio.⁷⁸ La presentazione clinica spesso comprende febbre, dolore pelvico e

secrezioni vaginali purulente; nondimeno, un numero rilevante di casi di PID non viene diagnosticato, in quanto è atipico o silente. I più comuni microrganismi causali sono *Chlamydia trachomatis* (la cui infezione può decorrere senza dolore) e *Neisseria gonorrhoeae*. Nelle donne con sospetta malattia infiammatoria pelvica, l'ecografia è la tecnica per immagini di scelta. La tuba di Falloppio normale ha una lunghezza di 10 cm e raramente è visibile all'ecografia transvaginale.⁷⁸ Nella maggior parte dei casi, una tuba ripiena di liquido è facilmente distinguibile da altri tipi di masse annessiali mediante l'esame ecografico in scala di grigi (Fig. 30-7A). Le caratteristiche ecografiche più tipiche sono: (1) una struttura cistica a forma di salsicciotto ripiena di liquido; (2) la presenza di setti incompleti, che cioè non sembrano raggiungere la parete opposta della struttura cistica (vedi Fig. 30-7B); (3) in una sezione trasversale di una tuba riempita di liquido, pliche mucose che protrudono nel lume, dando luogo a un aspetto a ruota dentata se la tuba è tumefatta (vedi Fig. 30-7C); in caso contrario, si apprezza un aspetto "a filo di perle" (vedi Fig. 30-7D).^{4,79} Se la tuba affetta da infiammazione acuta presenta un lume ripieno di materiale iperecogeno corrispondente a pus, si parla di piosalpinge. Il processo acuto può risolversi spontaneamente o a seguito di terapia antibiotica, ma può anche progredire fino allo sviluppo di un complesso tubo-ovarico in cui la tuba e l'ovaio appaiono distinti ma non sono separabili con la sonda transvaginale. Questa condizione può progredire fino a un ascesso tubo-ovarico con perdita di definizione dell'architettura tra uno o entrambi gli annessi e formazione di un conglomerato in cui né l'ovaio, né la tuba possono essere individuati singolarmente come tali (vedi Fig. 30-7E). Se la tuba va incontro a occlusione a livello dell'estremità fimbriata o del corno, diviene convoluta e presenta setti incompleti, assumendo, in tal modo, una forma ritorta: questa condizione è indicata come idrosalpinge (vedi Fig. 30-7B). Il processo può portare a una fase cronica con accumulo di liquido nella tuba occlusa e distensione della parete, che si assottiglia. Le pliche endosalpingee scompaiono o si appiattiscono; sul piano trasversale, la parete tubarica è sottile, con residui ecogeni delle pliche endosalpingee (di solito, di 2-3 mm) e assume l'aspetto cosiddetto "a filo di perle" (vedi Fig. 30-7D). La morfologia ecografica dell'ascesso tubo-ovarico può essere quella di una struttura cistica uniloculare, o multicistica complessa con pareti e setti spessi, riempita di materiale omogeneamente ecogeno (aspetto a vetro smerigliato). Data la loro ecogenicità complessa e varia, non sorprende che gli ascessi tubo-ovarici possano essere confusi con un gran numero di altre condizioni morbose, come le endometriosi o i tumori maligni.^{1,4,80,81} Non sempre è possibile distinguere un ascesso tubo-ovarico da un ascesso pelvico di altra origine, come un ascesso periappendicolare o diverticolare.⁴ La conoscenza dell'anamnesi della paziente e dei reperti clinici obiettivi è un prerequisito indispensabile per poter formulare una diagnosi corretta. Per una descrizione dettagliata della morfologia ecografica dei differenti tipi di malattia infiammatoria pelvica, si rinvia il lettore alle voci bibliografiche 79, 82 e 83.

Caratteristiche ecografiche delle cisti paraovariche

Le cisti paraovariche, di origine mesoteliale, mesonefrica o paramesonefrica,^{84,85} possono insorgere dai dotti embrionari e di solito sono localizzate tra la tuba e l'ovaio.⁵³ All'esame ecografico, esse possono presentarsi come cisti chiaramente separate da un ovaio normale (Fig. 30-8A). Qualche volta distinguere una



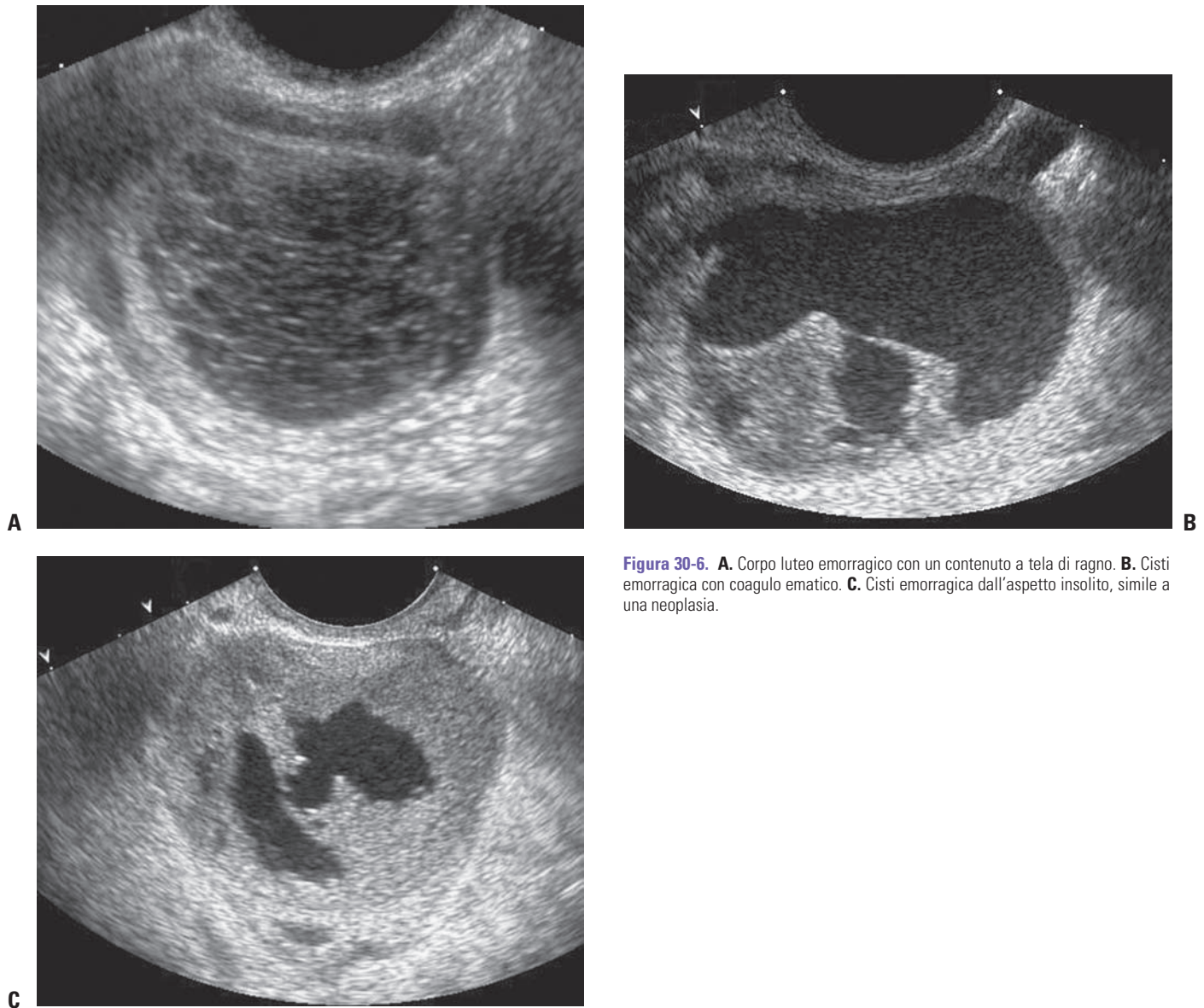


Figura 30-6. **A.** Corpo luteo emorragico con un contenuto a tela di ragno. **B.** Cisti emorragica con coagulo ematico. **C.** Cisti emorragica dall'aspetto insolito, simile a una neoplasia.

cisti ovarica da una paraovarica è difficile,⁵⁶ e addirittura impossibile se non si visualizza separatamente l'ovaio rispetto alla cisti (vedi Fig. 30-8B). Il liquido cistico può essere anecogeno o ecogeno.⁵⁶ Possono essere presenti proiezioni papillari e setti.⁸⁶ In una cisti paraovarica possono svilupparsi neoplasie maligne; probabilmente sono più frequenti i tumori borderline che i carcinomi invasivi. Le neoplasie maligne si ritrovano per lo più nelle cisti paraovariche di dimensioni superiori ai 5 cm, con proiezioni papillari.^{56,84,87,88}

Caratteristiche ecografiche delle pseudocisti peritoneali

Le pseudocisti peritoneali sono raccolte liquide tra le aderenze, formatesi per effetto di un processo infiammatorio in atto nella cavità peritoneale o a seguito di un intervento chirurgico. La tipica morfologia ecografica di una pseudocisti peritoneale è quel-

la di una massa cistica che segue il contorno della pelvi (anche se le pseudocisti possono essere ovali o rotonde) con un ovaio deformato sospeso tra le aderenze, centralmente o perifericamente all'interno della cisti (Fig. 30-9). Il liquido cistico può essere anecogeno o ecogeno e la cisti può contenere sia setti, sia proiezioni papillari.^{15,56,89-91}

Caratteristiche ecografiche di fibromi ovarici, fibrotecomi, tecofibromi, tecomi, tumori di Brenner e altri tumori ovarici solidi benigni

I fibromi e i fibrotecomi di solito presentano un pattern ecografico indistinguibile da quello dei miomi peduncolati, ovvero sono tumori solidi, rotondi o ovali, con un contorno liscio e un'ecogenicità a strisce regolari. All'esame ecografico in scala di grigi, tipi differenti di tumori ovarici solidi benigni, come il fibroma, il tecoma, il fibrotecoma e il tumore di Brenner, pos-

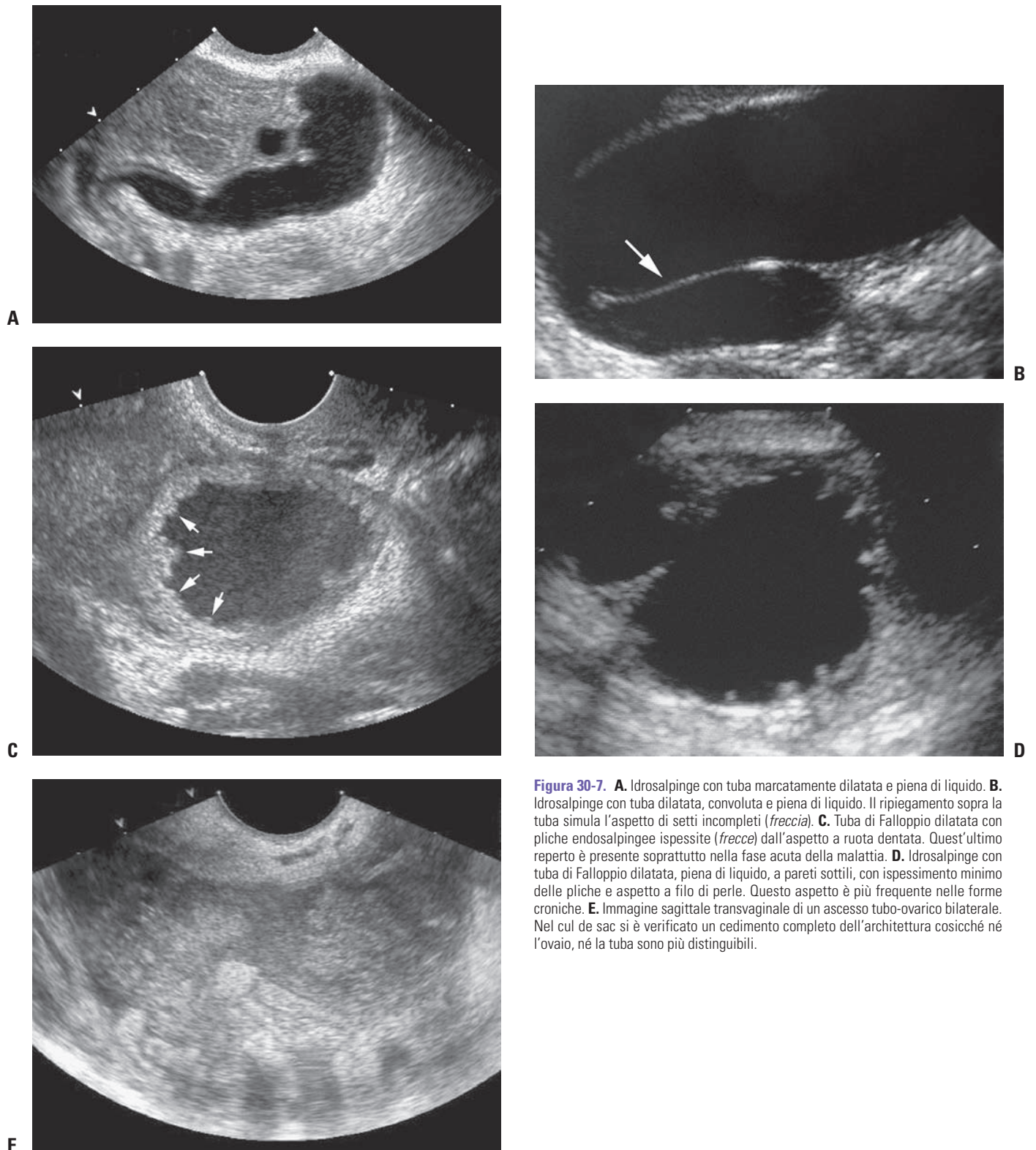
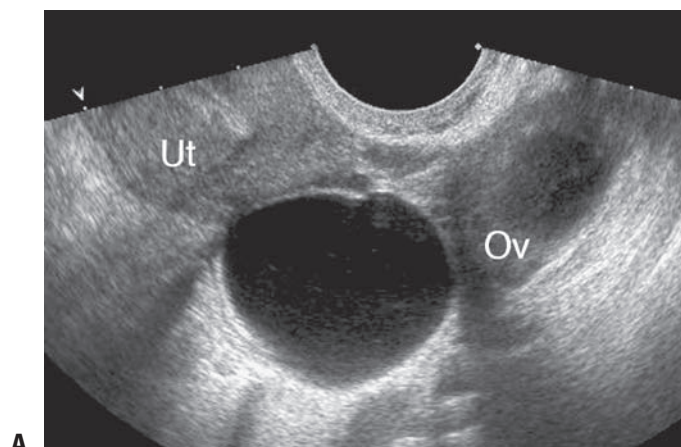
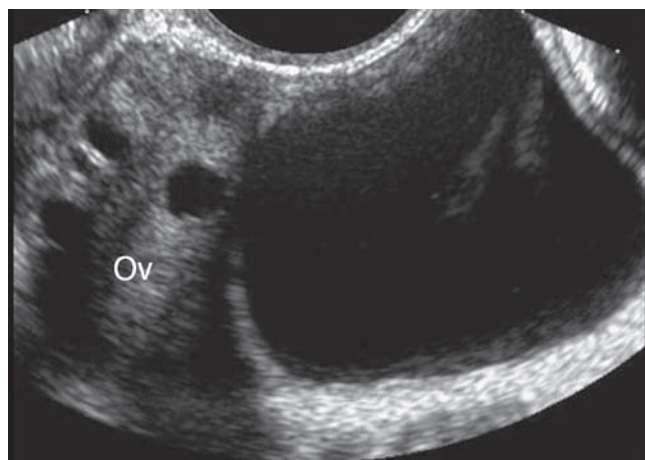


Figura 30-7. **A.** Idrosalpinge con tuba marcatamente dilatata e piena di liquido. **B.** Idrosalpinge con tuba dilatata, convoluta e piena di liquido. Il ripiegamento sopra la tuba simula l'aspetto di setti incompleti (*freccia*). **C.** Tuba di Falloppio dilatata con pliche endosalpingee ispessite (*freccie*) dall'aspetto a ruota dentata. Quest'ultimo reperto è presente soprattutto nella fase acuta della malattia. **D.** Idrosalpinge con tuba di Falloppio dilatata, piena di liquido, a pareti sottili, con ispessimento minimo delle pliche e aspetto a filo di perle. Questo aspetto è più frequente nelle forme croniche. **E.** Immagine sagittale transvaginale di un ascesso tubo-ovarico bilaterale. Nel cul de sac si è verificato un cedimento completo dell'architettura cosicché né l'ovaio, né la tuba sono più distinguibili.



A

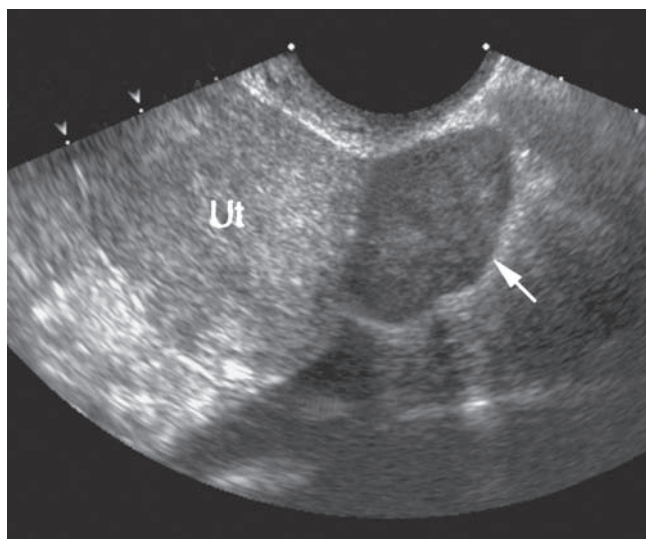


B

Figura 30-8. Cisti paraovarica. **A.** La cisti è separata da un ovaio dall'aspetto normale (Ov) e dall'utero (Ut). **B.** In questo caso, è difficile distinguere una cisti paraovarica da una cisti ovarica superficiale. Ov, ovaio.



A



B

Figura 30-10. Un tumore solido ovarico benigno può essere confuso con un mioma uterino se non è visibile alcun collegamento tra il mioma e l'utero (per es. nel caso di un mioma peduncolato). **A.** Fibroma ovarico. **B.** Leiomioma uterino esofitico (*frecchia*). Ut, utero.

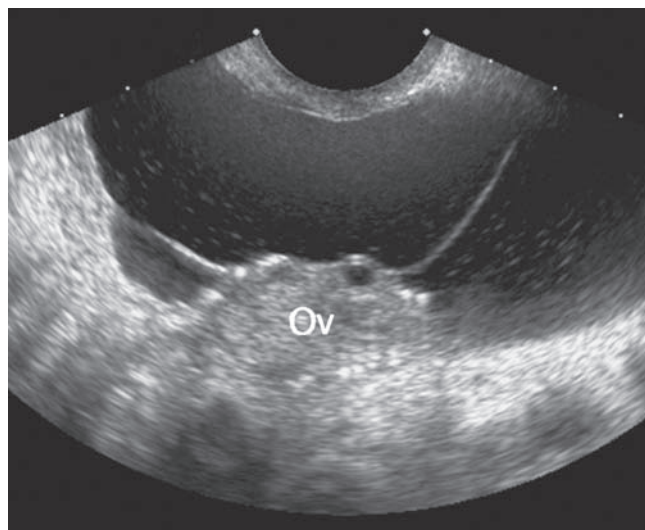


Figura 30-9. Pseudocisti peritoneale da inclusione. Si noti l'ovaio (Ov) sospeso tra le aderenze alla periferia della pseudocisti.

sono avere ecogenicità simile.^{56,59,66,67} Nondimeno, la nostra impressione è che l'ecogenicità dei fibromi differisca da quella di altri tumori ovarici solidi benigni, come i tecomi e i tecofibromi. A nostro avviso, l'ecogenicità dei fibromi è praticamente identica a quella dei miomi, mentre i tecomi e i tecofibromi spesso sono caratterizzati da contorni più lobulari ed ecogenicità lievemente più irregolare (Fig. 30-10A, B). Tuttavia, questi criteri diagnostici non hanno dato buoni risultati quando sottoposti a indagine prospettica.¹ D'altro canto è probabile che, dal punto di vista clinico, sia sufficiente limitarsi a suggerire una diagnosi di tumore ovarico solido benigno, senza tentare di puntare a diagnosi più specifiche. Guerriero et al⁹ hanno riscontrato una difficoltà diagnostica nel distinguere un endometrioma ovarico da un fibroma all'esame ecografico in scala di grigi; lo stesso problema si è presentato anche in una nostra personale casistica.¹

Caratteristiche ecografiche dei cistoadenomi sierosi ovarici, dei cistoadenomi mucinosi e degli adenofibromi

Secondo la nostra esperienza, le immagini ecografiche in scala di grigi del cisto(adenoma) sieroso, del cisto(adenoma) mucinoso e dell'adenofibroma presentano caratteristiche sovrapponibili. Pertanto, noi non formuliamo praticamente mai una diagnosi di questo tipo sulla base delle immagini ecografiche. Caratteristiche di sovrapposizione sono state riscontrate anche da altri Autori.⁵⁹ Ciononostante, Fleischer et al,⁷ Buy et al⁶³ e Guerriero et al⁸ ritengono possibile diagnosticare i cisto(adenoma) mucinosi e sierosi mediante l'esame ecografico in scala di grigi. Buy et al⁶³ hanno considerato tratti ecografici caratteristici di un cistoadenoma sieroso i seguenti: "massa cistica uni- o biloculata con anecogenicità omogenea, parete sottile e regolare, setto sottile e regolare (quando presente) e assenza di vegetazioni"; secondo questi Autori le caratteristiche di un cistoadenoma mucinoso sarebbero invece le seguenti: "cisti multiloculata contenente liquido di ecogenicità eterogenea, con parete e setti regolari e assenza di vegetazioni". Utilizzando questi criteri, hanno diagnosticato i cistoadenomi sierosi con una sensibilità del 70% e una specificità del 98%, e i cistoadenomi mucinosi con una sensibilità del 50% e una specificità del 98%. Fleischer et al⁷ e Guerriero et al⁸ hanno rilevato che la sensibilità delle immagini in scala di grigi per la diagnosi di cistoadenoma sieroso è del 75 e 78%, rispettivamente, mentre la specificità è del 75 e 96%, rispettivamente. Secondo Fleischer et al la sensibilità e la specificità delle immagini in scala di grigi per la diagnosi dei cistoadenomi mucinosi sarebbero pari al 95 e 99%, rispettivamente.⁷ Le caratteristiche di sovrapposizione ecografica dei cistoadenomi sierosi e mucinosi sono mostrate nella Figura 30-11.

Masse ovariche nella paziente in gravidanza

Grazie all'ampio uso dell'ecografia diagnostica nella paziente in gravidanza, le masse annessiali vengono individuate con sempre maggiore frequenza. Di recente, un'eccellente rassegna ha analizzato la portata del problema del rilevamento delle masse ovariche, nonché le questioni inerenti al trattamento.⁹² Prima dell'uso routinario dell'ecografia ostetrica, le masse annessiali nella maggior parte dei casi venivano individuate o durante un esame obiettivo, o quando diventavano sintomatiche. La loro prevalenza riportata nella paziente gravida è dell'1-2%.⁹³⁻⁹⁵

Tra le masse annessiali individuate, le cisti funzionali sono le più frequenti in gravidanza.⁹² La relativa frequenza di tutti gli altri tumori ovarici non funzionanti dipende, nella maggior parte dei casi, dall'età della paziente.⁹² In ordine decrescente, i tumori ovarici più comuni che si rilevano durante la gravidanza sono le cisti ovariche funzionali (follicolari, del corpo luteo e teca-luteiniche), i teratomi cistici maturi benigni, i cistoadenomi sierosi, le cisti paraovariche, i cistoadenomi mucinosi, gli endometriomi e i tumori maligni.^{92,93,95-99} (Tab. 30-2 e Fig. 30-12). Il momento del rilevamento di una massa annessiale durante la gravidanza è in rapporto con la probabile eziologia della massa stessa. Le masse annessiali cistiche di dimensioni inferiori a 5 cm che sono rilevate nelle prime 16 settimane sono, di solito, funzionanti e quasi sempre si risolvono spontaneamente.⁹⁴ Tuttavia, i tumori ovarici che persistono oltre le 16 settimane hanno maggiori probabilità di essere di natura neoplastica e quindi di richiedere un intervento chirurgico.⁹² Si stima che le neoplasie ovariche maligne rappresentino circa il 2-3% dei casi di masse identifica-

te durante la gravidanza,^{93,95-98,100,101} ma la frequenza riportata varia in modo notevole da uno studio all'altro.⁹² I tumori ovarici a basso potenziale di malignità (LMP, *Low Malignant Potential*) o quelli borderline sono di solito compresi nella categoria delle neoplasie maligne ovariche.⁹² Leiserowitz et al¹⁰² di recente hanno studiato la frequenza delle masse ovariche durante la gravidanza combinando diversi database della California e hanno analizzato i rischi di neoplasie ovariche durante la gravidanza. Secondo le statistiche della California si verificava una neoplasia maligna ogni 54 644 parti. È da rilevare che in maggioranza le neoplasie ovariche maligne erano, in realtà, tumori LMP. Il 95% dei casi di tumori LMP e l'83,8% delle neoplasie maligne invasive ovariche erano allo stadio I. Circa il 40% delle neoplasie maligne ovariche invasive erano tumori a cellule germinali, il che è tipico delle donne in età riproduttiva.^{92,102} Il fatto che la maggior parte delle neoplasie maligne ovariche sia in stadio iniziale e a basso grado di malignità è coerente con i precedenti report.^{103,104} Nella maggior parte dei casi i tumori a cellule germinali sono disgerminomi, prevalentemente allo stadio iniziale.^{93,103} Di conseguenza, la prognosi complessiva delle gestanti con un tumore LMP o una neoplasia maligna ovarica invasiva è assai favorevole. Questi reperti dovrebbero fortemente influenzare il trattamento delle masse annessiali durante la gravidanza.⁹²

Zanetta et al¹⁰⁵ si sono basati sui criteri statunitensi per sviluppare le seguenti categorie: cisti semplice, endometriosi o simile al corpo luteo, simil-dermoide, benigno complesso, simil-borderline e sospetto. Questi Autori hanno usato il proprio sistema per classificare pazienti in gravidanza con masse annessiali distinguendo quelle da sottoporre a intervento chirurgico (masse sospette) da quelle gestibili con trattamento di attesa (tutte le altre categorie). Nel numero limitato di pazienti sottoposte a chirurgia degli annessi prima o dopo il parto, la diagnosi anatomicopatologica definitiva in genere si correlava bene con le diagnosi secondo i criteri statunitensi. La risonanza magnetica può aggiungere ulteriori informazioni diagnostiche in determinate situazioni, soprattutto quando l'esame ecografico non offre risultati certi.¹⁰⁶

ECOGRAFIA NELLA DIAGNOSI DELLA TORSIONE ANNESSIALE

La torsione annessiale è una grave condizione patologica che può dar luogo a dolore di diversa entità. Si tratta della quinta tra le emergenze chirurgiche ginecologiche più comuni, con una prevalenza del 2,7%.¹⁰⁷ La torsione, che può riguardare l'ovaio, la tuba di Falloppio o entrambe le strutture (Fig. 30-13A), in genere si verifica negli annessi in cui è presente una lesione, per esempio una cisti ovarica o un'idrosalpinge, ma può insorgere anche quando gli annessi sono normali, soprattutto nelle ragazze prepuberi.¹⁰⁸ Sebbene vi siano alcuni reperti ecografici indicativi di torsione annessiale, questa non può essere esclusa, né confermata al 100%, mediante l'ecografia, neppure utilizzando la tecnica eco-Doppler. In realtà, i reperti ecografici sono talvolta tutt'altro che evidenti (Fig. 30-13A, B). Nella torsione annessiale, si possono riscontrare vari gradi di occlusione arteriosa, venosa e linfatica, responsabile di congestione ed edema massivi. In seguito, può verificarsi infarto emorragico. Questa fisiopatologia spiega i reperti ecografici in caso di torsione annessiale. Se nella torsione è coinvolto un ovaio normale, l'edema causa ingrandimento dell'ovaio, che in genere perde la propria forma ovalare diventando rotondo o globulare. Un'altra caratteristica riportata come tipica della torsione ovarica, soprattutto

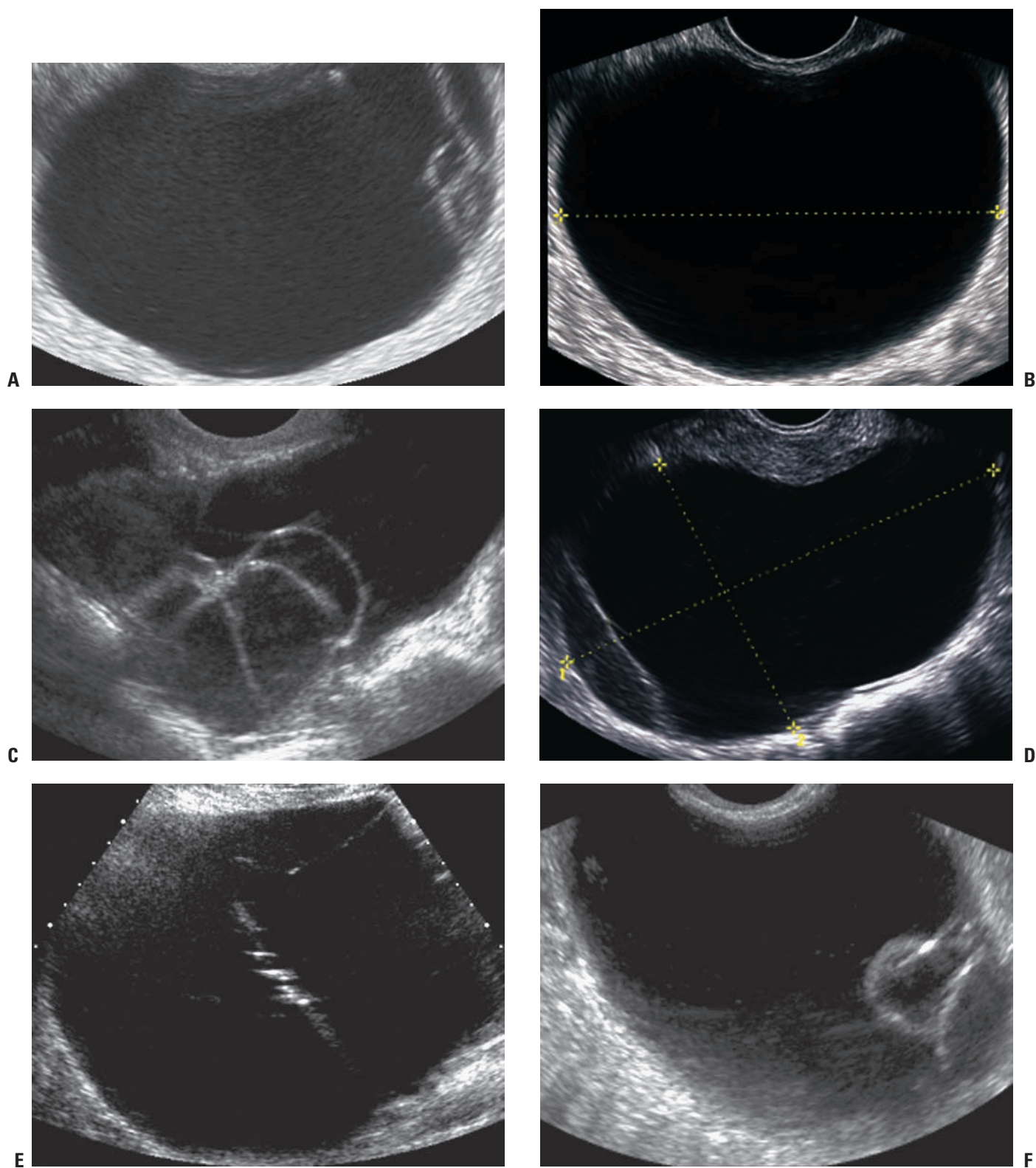


Figura 30-11. Immagini ecografiche in scala di grigi di cist(aden)oma sieroso e di cist(aden)oma mucinoso, che presentano caratteristiche sovrapponibili. **A, B, C.** Cistoadenomi sierosi. **D, E, F.** Cistoadenomi mucinosi.

Tabella 30-2 Eziologia dei tumori ovarici in corso di gravidanza

Tumori benigni	Tumori maligni
Cisti funzionali	Tumori ovarici borderline
Cisti follicolari	Tumori epiteliali maligni
Cisti del corpo luteo	Tumori maligni delle cellule germinali
Cisti teca-luteiniche	Tumori del cordone sessuale/stromali
Cisti emorragiche	Tumore delle cellule della granulosa
Cisti paraovariche	Carcinoma ovarico metastatico
Teratomi cistici benigni	Tumori di Krukenberg
Cistoadenomi sierosi	Pseudomixomi peritoneali
Cistoadenomi mucinosi	
Endometriomi	

Da Leiserowitz GS: Managing ovarian masses during pregnancy. CME Review Article. Obstet Gynecol Surv 16:463, 2006.

nelle adolescenti, è la presenza di diverse piccole cisti rotonde di diametro fino a 25 mm alla periferia dell'ovaio ingrandito.¹⁰⁹ Pertanto, la torsione di un ovaio normale nell'adolescente è caratterizzata da ingrandimento ovarico monolaterale con cisti periferiche dilatate¹⁰⁹ (Fig. 30-13D). Se la torsione si verifica in un ovaio iperstimolato dopo induzione dell'ovulazione, la principale caratteristica ecografica è un parenchima molto tumefatto, che conferisce all'ovaio interessato un aspetto nettamente differente da quello dell'ovaio controlaterale.¹⁰⁹ Se la torsione si verifica in una cisti ovarica o nel caso di un'idrosalpinge, la parete, le pliche della mucosa e i setti della cisti appariranno tumefatti all'esame ecografico¹⁰⁹⁻¹¹¹ (vedi Fig. 30-13A). In caso di infarto emorragico, è possibile osservare liquido ecogeno negli spazi cistici del tumore. Una certa quantità di liquido, spesso iperecogeno e corrispondente a sangue, nello scavo del Douglas è un reperto altrettanto frequente.¹⁰⁹ Può essere difficile individuare i segni ecografici di torsione in un ovaio contenente un teratoma cistico maturo, a causa dell'attenuazione tipica di questi tumori. L'esame eco-Doppler non sembra svolgere un ruolo decisivo nella diagnosi delle torsioni annessiali. Segnali color-Doppler possono essere rilevati sia perifericamente, sia centralmente, in una consistente percentuale di torsioni annessiali¹¹² (Fig. 30-13C). I reperti Doppler probabilmente seguono di pari passo le variazioni vascolari. Il flusso arterioso persistente è compatibile con stadi di torsione meno completa. Pertanto, il rilevamento di flusso mediante l'eco-Doppler non esclude la torsione annessiale.

RIASSUNTO

L'individuazione del pattern è superiore a tutti gli altri metodi ecografici (per es. sistemi di classificazione semplici, sistemi di punteggi, modelli matematici per il calcolo del rischio di neoplasie maligne) ai fini della discriminazione tra masse pelviche extrauterine benigne e maligne. L'individuazione del pattern per la discriminazione tra tumori benigni e maligni può quasi certamente essere appresa da chiunque effettui esami ecografici ginecologici in modo regolare, ma l'accuratezza diagnostica aumenta di pari passo con l'esperienza dell'operatore. Utilizzando l'individuazione dei pattern è possibile formulare una diagnosi abbastanza attendibile di teratoma cistico maturo, endometrioma, cisti da corpo luteo emorragico, idrosalpinge, cisti paraovarica e pseudocisti peritoneale, mentre accade spesso che gli ascessi

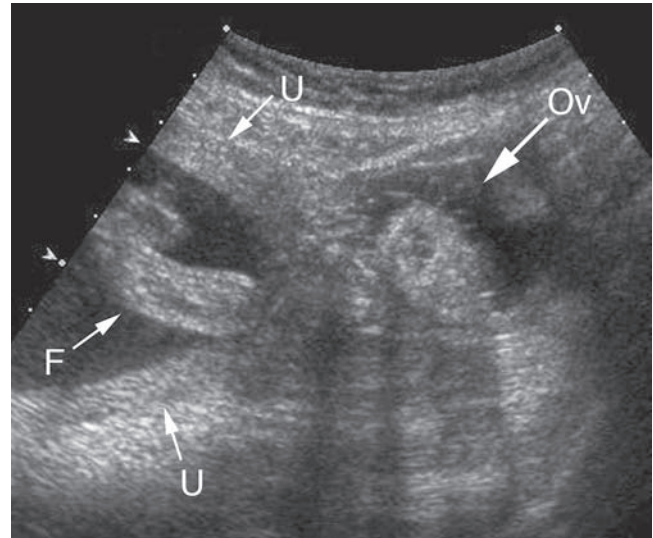


Figura 30-12. Gravidanza al 2° trimestre con massa annessiale sinistra. Un teratoma ovarico cistico maturo (Ov) è visibile in prossimità dell'utero (U). F (Foot), piede fetale.

pelvici siano confusi con una varietà di altre condizioni morbose. È di solito impossibile attuare una distinzione attendibile tra un tumore ovarico solido benigno e un leiomioma uterino peduncolato, o tra un fibroma ovarico, un fibrotecoma, un tecofibroma e un tecoma. L'esame eco-Doppler contribuisce in misura modesta alla formulazione di una diagnosi corretta di una massa annessiale, poiché nella maggior parte dei casi le immagini ecografiche in scala di grigi forniscono informazioni diagnostiche sufficienti. L'esame ecografico è importante per decidere come trattare masse pelviche uterine che causano sintomi: con una strategia di attesa (per es. cisti da corpo luteo emorragico), con puntura (per es. pseudocisti peritoneali) o con intervento chirurgico. Inoltre, tale esame permette di stabilire quando e con quale metodo effettuare l'intervento chirurgico (per es. la scelta della chirurgia laparoscopica nel caso di lesioni benigne), qualora quest'ultimo venga ritenuto necessario. Il trattamento ottimale delle masse pelviche extrauterine rilevate incidentalmente con morfologia ecografica benigna non è noto.

ASPETTI PRATICI

Principali caratteristiche ecografiche.

- Tumori benigni: assenza di componenti solide e di irregolarità.
- Tumori maligni: presenza di componenti solide e di irregolarità.
- Teratoma cistico maturo (cisti dermoide): formazione sferica bianca, linee lunghe ecogene (bianche) e rilevanti punti ecogeni nel liquido cistico, attenuazione.
- Endometrioma: aspetto a vetro smerigliato del contenuto delle cisti, nodularità parietali.
- Cisti da corpo luteo emorragico: contenuto a ragnatela, coaguli ematici di aspetto insolito.
- Idro-pio-ematosalpinge: struttura cistica a forma di salsicciotto e ripiena di liquido, setti incompleti, aspetto a ruota dentata, aspetto a filo di perle.

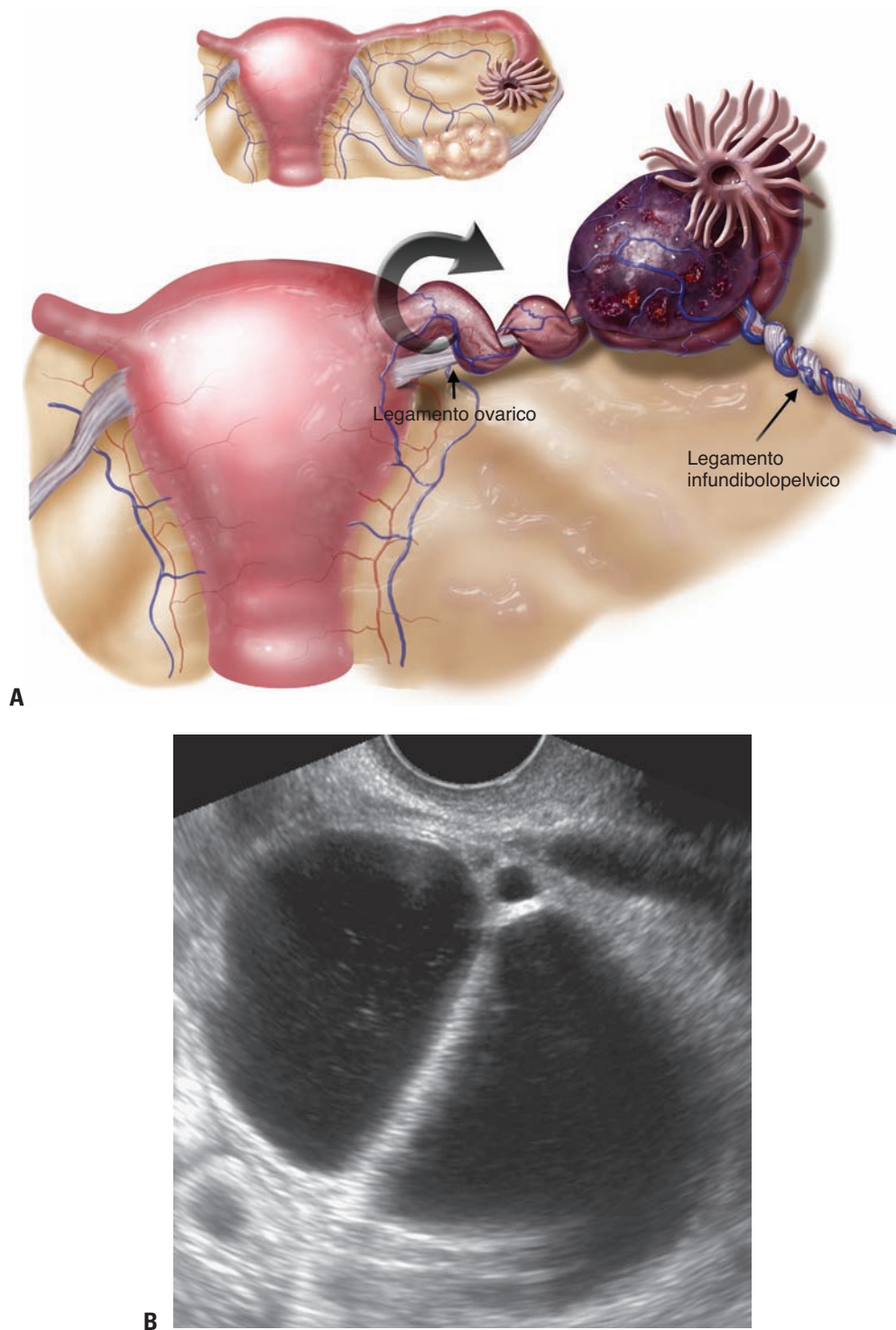


Figura 30-13. Immagini ecografiche di una torsione annessiale. **A.** Il disegno mostra la torsione annessiale. La torsione ovarica porta all'arrotolamento dei legamenti sospensori e dei peduncoli vascolari, comportando occlusione venosa e congestione. **B.** Cisti benigna torta. All'ecografia, l'unico elemento che suggerisce la torsione è la tumefazione delle pareti cistiche. (Illustrazione di James A. Cooper, MD, San Diego, CA.)

Segue

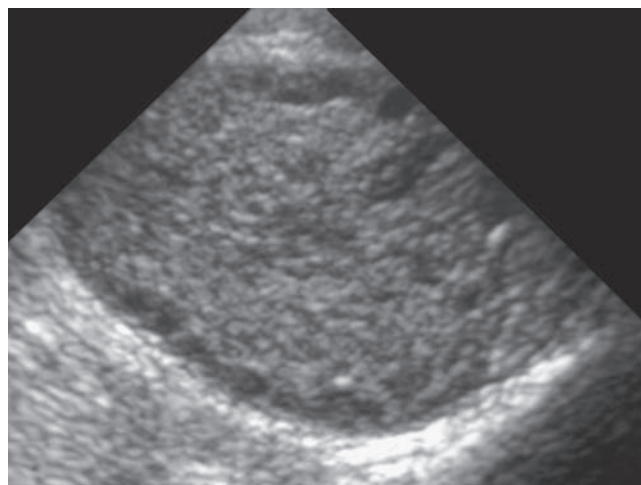
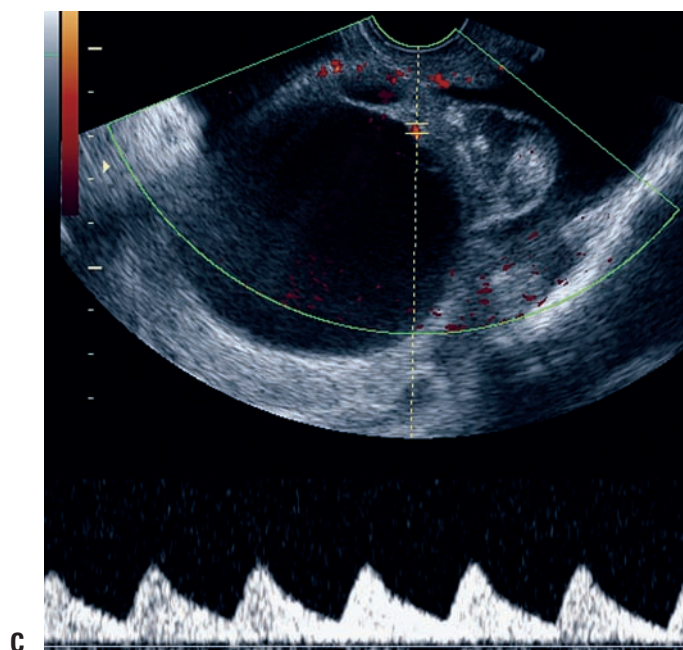


Figura 30-13 continua. C. Cisti ovarica torta con vascolarizzazione individuata all'esame eco-Doppler. Nonostante la torsione ovarica, il flusso arterioso è ancora visibile. D. Torsione ovarica in una ragazza in età prepubere. L'ovaio ha un aspetto più arrotondato del normale e presenta cisti multiple periferiche.

- Cisti paraovarica: cisti chiaramente separata da un ovaio normale.
- Pseudocisti peritoneale: massa cistica che segue il contorno della pelvi e presenza di un ovaio, spesso deformato, sospeso tra le aderenze in posizione centrale o periferica rispetto alla cisti.
- Fibroma, fibrotecoma: pattern ecografico indistinguibile da quello di un mioma peduncolato, ovvero un tumore solido, rotondo, lobulare o ovale con un contorno liscio o un'ecogenicità a strisce regolari.
- Ascessi tubo-ovarici: struttura cistica uniloculare o multicistica complessa con pareti e setti spessi, ripiena di materiale omogeneamente ecogeno (aspetto a vetro smerigliato).
- Torsione annessiale: le pareti e qualsiasi setto della lesione prodotta dalla torsione possono presentarsi tumefatti all'esame ecografico; può essere presente del liquido nello scavo del Douglas; la presenza di segnali all'esame color-Doppler e Doppler spettrale nella lesione non esclude la torsione.

RINGRAZIAMENTI

Gli studi del nostro centro sono stati sovvenzionati dalla Malmö General Hospital Cancer Foundation, finanziamenti concessi dalla Malmö Health Care Administration, dalla Faculty of Medicine della Lund University, dalla Anna-Lisa och Sven-Erik Lundgren Foundation for Medical Research, dalla Ingabritt and Arne Lundberg Research Foundation, e dallo Swedish Medical Research Council (Finanziamenti n. B96-17X-11605-01A, K98-17X-11605-03A, K2001 - 72X - 11605 - 06A, K2006-73X-11605-11-3).

Bibliografia

1. Valentin L: Pattern recognition of pelvic masses by gray-scale ultrasound imaging: the contribution of Doppler ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 15:338, 1999.
2. Valentin L: Prospective cross-validation of Doppler ultrasound examination and gray-scale ultrasound imaging for discrimination of benign and malignant pelvic masses. *Ultrasound Obstet Gynecol* 14:273, 1999.
3. Timmerman D, Schwarzler P, Collins WP, et al: Subjective assessment of adnexal masses with the use of ultrasonography: an analysis of interobserver variability and experience. *Ultrasound Obstet Gynecol* 13:11, 1999.
4. Patten RM: The fallopian tube and pelvic inflammatory disease. In Nyberg DA, Hill LM, Böhm-Velez M, et al (eds): *Transvaginal Ultrasound*. St Louis, Mosby Year Book, 1992, pp 209-221.
5. Kurjak A, Kupesic S: Scoring system for prediction of ovarian endometriosis based on transvaginal color Doppler sonography. *Fertil Steril* 62:81, 1994.
6. Benacerraf BR, Finkler NJ, Wojciechowski C, et al: Sonographic accuracy in the diagnosis of ovarian masses. *J Reprod Med* 35:491, 1990.
7. Fleisher AC, James AE, Millis JB, et al: Differential diagnosis of pelvic masses by grey scale sonography. *Am J Radiol* 131:469, 1978.
8. Guerriero S, Mallarini G, Ajossa A, et al: Transvaginal ultrasound and computed tomography combined with clinical parameters and CA-125 determinations in the differential diagnosis of persistent ovarian cysts in premenopausal women. *Ultrasound Obstet Gynecol* 9:339, 1997.
9. Guerriero S, Mais V, Ajossa S, et al: The role of endovaginal ultrasound in differentiating endometriomas from other ovarian cysts. *Clin Exp Obstet Gynecol* 22:20, 1995.
10. Kim JS, Woo SK, Suh SJ, et al: Sonographic diagnosis of paraovarian cysts: value of detecting a separate ipsilateral ovary. *Am J Radiol* 164:1441, 1995.
11. Mais V, Guerriero S, Ajossa S, et al: Transvaginal sonography in the diagnosis of cystic teratoma. *Obstet Gynecol* 85:48, 1995.
12. Guerriero S, Mais V, Ajossa S, et al: Transvaginal ultrasonography combined with Ca-125 plasma levels in the diagnosis of endometrioma. *Fertil Steril* 65:293, 1996.
13. Mais V, Guerriero S, Ajossa S, et al: The efficiency of transvaginal ultrasonography in the diagnosis of endometrioma. *Fertil Steril* 60:776, 1993.
14. Tsai CC, Shen CC, Changchien CC, et al: Ultrasound-guided transvaginal cyst aspiration for the management of pelvic pseudocyst: a preliminary experience. *Chang Gung Medical Journal* 25:751, 2002.

15. Jain KA: Imaging of peritoneal inclusion cysts. *AJR Am J Roentgenol* 174:1559, 2000.
16. Yuen PM, Yu KM, Yip SK, et al: A randomized prospective study of laparoscopy and laparotomy in the management of benign ovarian masses. *Am J Obstet Gynecol* 177:109, 1997.
17. Caspi B, Appelman Z, Rabinerson D, et al: The growth pattern of ovarian dermoid cysts: a prospective study in premenopausal and postmenopausal women. *Fertil Steril* 68:501, 1997.
18. Levine D, Gosink BB, Wolf SI, et al: Simple adnexal cyst: the natural history in postmenopausal women. *Radiology* 184:653, 1992.
19. Kroon E, Andolf E: Diagnosis and follow-up of simple ovarian cysts detected by ultrasound in postmenopausal women. *Obstet Gynecol* 85:211, 1995.
20. Andolf E, Jorgensen C: Simple adnexal cysts diagnosed by ultrasound in postmenopausal women. *J Clin Ultrasound* 16:301, 1988.
21. Aubert JM, Rombaut C, Argacha P, et al: Simple adnexal cysts in postmenopausal women: conservative management. *Maturitas* 30:51, 1998.
22. Goldstein SR, Subramanyam B, Snyder JR, et al: The postmenopausal cystic adnexal mass: the potential role of ultrasound in conservative management. *Obstet Gynecol* 73:8, 1989.
23. Auslender R, Atlas I, Lissak A, et al: Follow-up of small, postmenopausal ovarian cysts using vaginal ultrasound and CA-125 antigen. *J Clin Ultrasound* 24:175, 1996.
24. Bailey CL, Ueland FR, Land GL, et al: The malignant potential of small cystic ovarian tumors in women over 50 years of age. *Gynecol Oncol* 69:3, 1998.
25. Conway C, Zalud I, Dilella M, et al: Simple cysts in the postmenopausal patient: detection and management. *J Ultrasound Med* 17:369-372, 1998.
26. Minelli L: Ovarian cysts. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 65:81, 1996.
27. Canis M, Mage G, Pouly JL, et al: Laparoscopic diagnosis of adnexal cystic masses: a 12-year experience with long-term follow-up. *Obstet Gynecol* 83:707, 1994.
28. Yuen PM, Rogers MS: Laparoscopic management of ovarian masses: the initial experience and learning curve. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 34:191, 1994.
29. Reich H, Johns DA, Davis G, et al: Laparoscopic oophorectomy. *J Reprod Med* 38:497, 1993.
30. Daniell JF, Kurtz BR, Lee JY: Laparoscopic oophorectomy: comparative study of ligatures, bipolar coagulation, and automatic stapling devices. *Obstet Gynecol* 80:325, 1992.
31. Mage G, Wattiez A, Canis M, et al: Apport de la coelioscopie dans le diagnostic precoce des cancers ovariens. [Contribution of celioscopy in the early diagnosis of ovarian cancers]. *Ann Chir* 45:525, 1991.
32. Chapron C, Querleu D, Bruhat MA, et al: Surgical complications of diagnostic and operative gynaecological laparoscopy: a series of 29,966 cases. *Hum Reprod* 13:867, 1998.
33. Al-Took S, Platt R, Tulandi T: Adhesion-related small-bowel obstruction after gynecologic operations. *Am J Obstet Gynecol* 180:313, 1999.
34. Toaff R, Toaff ME, Peyser MR: Infertility following wedge resection of the ovaries. *Am J Obstet Gynecol* 124:92, 1976.
35. Weinstein D, Polishuk WZ: The role of wedge resection of the ovary as a cause for mechanical sterility. *Surg Gynecol Obstet* 141:417, 1975.
36. Fevang BT, Fevang J, Stangeland L, et al: Complications and death after surgical treatment of small bowel obstruction: A 35-year institutional experience. *Ann Surg* 231:529, 2000.
37. Lewis S, Menon U: Screening for ovarian cancer. *Exp Rev Anticancer Ther* 3:55, 2003.
38. Jain KA: Prospective evaluation of adnexal masses with endovaginal grey-scale and duplex and color Doppler US: Correlation with pathologic findings. *Radiology* 191:63, 1994.
39. Buy JN, Ghossain MA, Hugol D, et al: Characterization of adnexal masses: Combination of color Doppler and conventional sonography compared with spectral Doppler analysis alone and conventional sonography alone. *Am J Radiol* 166:385, 1996.
40. Levine D, Feldstein VA, Babcock CJ, et al: Sonography of ovarian masses: Poor sensitivity of resistive index for identifying malignant lesions. *Am J Radiol* 162:1355, 1994.
41. Salem S, White LM, Lai J: Doppler sonography of adnexal masses: The predictive value of the pulsatility index in benign and malignant disease. *Am J Radiol* 163:1147, 1994.
42. Stein SM, Leifer-Narin S, Johnson MB, et al: Differentiation of benign and malignant adnexal masses: relative value of grey-scale, color Doppler, and spectral Doppler sonography. *Am J Radiol* 164:381, 1995.
43. Valentin L, Hagen B, Tingulstad S, et al: Comparison of 'pattern recognition' and logistic regression models for discrimination between benign and malignant pelvic masses. A prospective cross-validation. *Ultrasound Obstet Gynecol* 18:357, 2001.
44. Guerriero S, Ajossa S, Risalvato A, et al: Diagnosis of adnexal malignancies by using color Doppler energy imaging as a secondary test in persistent masses. *Ultrasound Obstet Gynecol* 11:277, 1998.
45. Fruscella E, Testa AC, Ferrandina G, et al: Ultrasound features of different histopathological subtypes of borderline ovarian tumors. *Ultrasound Obstet Gynecol* 26:644, 2005.
46. Timmerman D, Valentin L, Bourne TH, et al: Terms, definitions and measurements to describe the sonographic features of adnexal tumors: a consensus opinion from the International Ovarian Tumor Analysis (IOTA) group. *Ultrasound Obstet Gynecol* 16:500, 2000.
47. Granberg S, Wikland M, Jansson I: Macroscopic characterization of ovarian tumors and the relation to the histological diagnosis: criteria to be used for ultrasound evaluation. *Gynecol Oncol* 35:139, 1989.
48. Granberg S, Norström A, Wikland M: Tumors in the lower pelvis as imaged by vaginal sonography. *Gynecol Oncol* 37:224, 1990.
49. Tailor A, Jurkovic D, Bourne TH, et al: Sonographic prediction of malignancy in adnexal masses using multivariate logistic regression analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 10:41, 1997.
50. Timmerman D, Bourne TH, Tailor A, et al: A comparison of methods for preoperative discrimination between malignant and benign adnexal masses: the development of a new logistic regression model. *Am J Obstet Gynecol* 181:57, 1999.
51. Marret H, Ecochard R, Giraudeau B, et al: Color Doppler energy prediction of malignancy in adnexal masses using logistic regression models. *Ultrasound Obstet Gynecol* 20:597, 2002.
52. Alcazar JL, Merce LT, Laparte C, et al: A new scoring system to differentiate benign from malignant adnexal masses. *Am J Obstet Gynecol* 188:685, 2003.
53. Romanini ME, Exacoustos C, Carusotti C, et al: Low malignant potential tumors: role of sonographic diagnostic criteria. *Ultrasound Obstet Gynecol* 22 (Suppl 1):69, 2003.
54. Valentin L: Ovarian masses: Color Doppler. In Timmerman D, Deprest J, Bourne T (eds): *Ultrasound and Endoscopic Surgery in Obstetrics and Gynaecology*. London, Springer-Verlag, 2002.
55. Sladkevicius P, Valentin L: Interobserver agreement in the results of Doppler examinations of extrauterine pelvic tumors. *Ultrasound Obstet Gynecol* 6:91, 1995.
56. Grant EG: Benign conditions of the ovary. In Nyberg DA, Hill LM, Böhm-Velez M, et al (eds): *Transvaginal Ultrasound*. St Louis, Mosby Year Book, 1992, pp 187-208.
57. Fleischer AC, Kepple DM: Benign conditions of the uterus, cervix, and endometrium. In Nyberg DA, Hill LM, Böhm-Velez M, et al (eds): *Transvaginal Ultrasound*. St Louis, Mosby Year Book, 1992, pp 21-41.
58. Bazot M, Ghossain MA, Buy JN, et al: Fibrothecomas of the ovary: CT and US findings. *J Comput Assist Tomogr* 17: 754, 1993.
59. Carter JR, Carson LF, Twiggs LB: Gynecologic oncology. In Nyberg DA, Hill LM, Böhm-Velez M, et al (eds): *Transvaginal Ultrasound*. St Louis, Mosby Year Book, 1992, pp 241-265.
60. Kupfer MC, Schwimer SR, Lebovic J: Transvaginal sonographic appearance of endometriomata: spectrum of findings. *J Ultrasound Med* 11:129-133, 1992.
61. Caspi B, Appelman Z, Rabinerson D, et al: Pathognomonic echo patterns of benign cystic teratomas of the ovary: classification, incidence and accuracy rate of sonographic diagnosis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 7:275, 1996.
62. Sohaey R, Gardner TL, Woodward PJ, et al: Sonographic diagnosis of peritoneal inclusion cysts. *J Ultrasound Med* 14:913, 1995.
63. Buy JN, Ghossain MA, Sciort C, et al: Epithelial tumours of the ovary: CT findings and correlation with US. *Radiology* 178:811, 1991.
64. Jain KA, Friedman DL, Pettinger TW, et al: Adnexal masses: comparison of specificity of endovaginal US and pelvic MR imaging. *Radiology* 186:697, 1993.
65. Cohen L, Sabbagha R: Echo patterns of benign cystic teratomas by transvaginal ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 3:120, 1993.
66. Athey PA, Malone RS: Sonography of ovarian fibromas/thecomas. *J Ultrasound Med* 6:431, 1987.
67. Athey PA, Siegel MF: Sonographic features of Brenner tumour of the ovary. *J Ultrasound Med* 6:367, 1987.
68. Outwater EK, Siegelman, Hunt JK: Ovarian teratomas: Tumor types and imaging characteristics. *RadioGraphics* 21:475, 2001.

69. Comerci JT Jr, Licciardi F, Bergh PA, et al: Mature cystic teratoma: a clinicopathologic evaluation of 517 cases and review of the literature. *Obstet Gynecol* 84:22, 1994.
70. Brown MF, Hebra S, McGeehin K, Ross AJ III: Ovarian masses in children: a review of 91 cases of malignant and benign masses. *J Pediatric Surg* 28:930, 1993.
71. Caspi B, Appleman Z, Rabinerson D, et al: The growth pattern of ovarian dermoid cysts: A prospective study in premenopausal and postmenopausal women. *Fertil Steril* 68:501, 1997.
72. Caruso PA, Marsh MR, Minkowitz S, et al: An intense clinicopathologic study of 305 teratomas of the ovary. *Cancer* 27:343, 1971.
73. Blackwell WJ, Dockerty MB, Mason JC, et al: Dermoid cysts of the ovary: their clinical and pathological significance. *Am J Obstet Gynecol* 51:151, 1946.
74. Talermin A: Germ cell tumors of the ovary. In Kurman RJ (eds): *Blaustein's pathology of the female genital tract*, 4th ed. New York, Springer-Verlag, 1994, pp 849-914.
75. Matz MH: Benign cystic teratomas of the ovary. *Obstet Gynecol Surv* 16:591, 1961.
76. Bronshtein M, Yoffe N, Brandes JM, et al: Hair as a sonographic marker of ovarian teratomas: improved identification using transvaginal sonography and simulation model. *J Clin Ultrasound* 19:351, 1991.
77. Patel MD, Feldstein VA, Chen DC, et al: Endometriomas: diagnostic performance of US. *Radiology* 210:739, 1999.
78. Okaro E, Valentin L: The role of ultrasound in the management of women with acute and chronic pelvic pain. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 18:105, 2004.
79. Timor-Tritsch IE, Lerner JP, Monteagudo A, et al: Transvaginal sonographic markers of tubal inflammatory disease. *Ultrasound Obstet Gynecol* 12:56, 1998.
80. Hata K, Hata T, Aoki S, et al: Ultrasonographic evaluation of pelvic inflammatory disease. *Nippon Sanka Fujinka Gakkai Zasshi* 41:895, 1989.
81. Varras M, Polyzos D, Perouli E, et al: Tubo-ovarian abscesses: spectrum of sonographic findings with surgical and pathological correlations. *Clin Exp Obstet Gynecol* 30:117, 2003.
82. Molander P, Sjöberg J, Paavonen J, et al: Transvaginal power Doppler findings in laparoscopically proven acute pelvic inflammatory disease. *Ultrasound Obstet Gynecol* 17:233, 2001.
83. Taipale P, Tarjanen H, Ylostalo P: Transvaginal sonography in suspected pelvic inflammatory disease. *Ultrasound Obstet Gynecol* 6:430, 1995.
84. Genadry R, Parmley T, Woodruff JD: The origin and clinical behavior of the paraovarian tumor. *Am J Obstet Gynecol* 129:873, 1977.
85. Gardner GH, Greene RR, Peckham BM: Normal and cystic structures of the broad ligament. *Am J Obstet Gynecol* 55:917, 1948.
86. Korbin CD, Brown DL, Welch WR: Paraovarian cystadenomas and cystadenofibromas: sonographic characteristics in 14 cases. *Radiology* 208:459, 1998.
87. Stein AL, Koonings PP, Schlaerth JB, et al: Relative frequency of malignant paraovarian tumors: should paraovarian tumors be aspirated? *Obstet Gynecol* 75:1029, 1990.
88. Clark JE, Wood H, Jaffurs WJ, et al: Endometrioid-type cystadenocarcinoma arising in the mesosalpinx. *Obstet Gynecol* 54:656, 1979.
89. Hoffer FA, Kozakewich H, Colodny A, et al: Peritoneal inclusion cysts: ovarian fluid in peritoneal adhesions. *Radiology* 169:189, 1988.
90. McFadden DE, Clement PB: Peritoneal inclusion cysts with mural mesothelial proliferation. A clinicopathological analysis of six cases. *Am J Surg Pathol* 10:844, 1986.
91. Kim JS, Lee HJ, Woo SK, et al: Peritoneal inclusion cysts and their relationship to the ovaries: evaluation with sonography. *Radiology* 204:481, 1997.
92. Leiserowitz GS: Managing ovarian masses during pregnancy. *CME Review Article. Obstet Gynecol Surv* 16:463, 2006.
93. Goff BAm Paley PJ, Koh W-J, et al: Cancer in the pregnant patient. In Hoskins WJ, Perez CA, Young RC (eds): *Principles and Practice of Gynecologic Oncology*, 3rd ed. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2001, pp 501-528.
94. Bernhard LM, Klebba PK, Gray DL, et al: Predictors of persistence of adnexal masses in pregnancy. *Obstet Gynecol* 93:585, 1999.
95. Marino T, Craig SF: Managing adnexal masses in pregnancy. *Contemp Obstet Gynecol* 45:140, 2000.
96. Hermans RH, Fischer DC, van der Putten HW, et al: Adnexal masses in pregnancy. *Onkologie* 25:167, 2003.
97. Usui R, Minakami H, Kosuge S, et al: A retrospective survey of clinical, pathologic, and prognostic features of adnexal masses operated on during pregnancy. *J Obstet Gynecol Res* 26:89, 2000.
98. Whitecar MP, Turner S, Higby MK: Adnexal masses in pregnancy: a review of 130 cases undergoing surgical management. *Am J Obstet Gynecol* 181:19, 1999.
99. Struyk AP, Treffers PE: Ovarian tumors in pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 63:421, 1984.
100. Agarwal N, Parul, Kriplani A, et al: Management and outcome of pregnancies complicated with adnexal masses. *Arch Gynecol Obstet* 267:148, 2003.
101. Ueda M, Ueki M: Ovarian tumors associated with pregnancy. *Int J Gynaecol Obstet* 55:59, 1996.
102. Leiserowitz GS, Xing G, Cress R, et al: Adnexal masses in pregnancy: how often are they malignant? *Gynecol Oncol* 101:315, 2005.
103. Boulay R, Podczaski E: Ovarian cancer complicating pregnancy. *Obstet Gynecol Clin North Am* 25:385, 1998.
104. Dgani R, Shoham Z, Altar E, et al: Ovarian carcinoma during pregnancy: a study of 23 cases in Israel between the years of 1960 and 1984. *Gynecol Oncol* 33:326, 1989.
105. Zanetta G, Mariani E, Lissoni A, et al: A prospective study of the role of ultrasound in the management of adnexal masses in pregnancy. *Br J Obstet Gynecol* 110:576, 2003.
106. Kier R, McCarthy SM, Scoutt LM, et al: Pelvic masses in pregnancy: MR imaging. *Radiology* 176:709, 1990.
107. Bayer AI, Wiskind AK: Adnexal torsion: can the adnexa be saved? *Am J Obstet Gynecol* 171:1506, 1994.
108. Nichols DH, Juhlin PJ: Torsion of the adnexa. *Clin Obstet Gynecol* 28:375, 1985.
109. Graif M, Shalev J, Strauss J, et al: Torsion in the ovary: sonographic features. *AJR Am J Roentgenol* 143:133, 1984.
110. Caspi B, Ben-Galim P, Weissman A, et al: The engorged fallopian tube: A new sonographic sign for adnexal torsion. *J Clin Ultrasound* 23:505, 1995.
111. Stark JE, Siegel MJ: Ovarian torsion in prepubertal and pubertal girls: sonographic findings. *AJR Am J Roentgenol* 163:1479, 1994.
112. Quillin CP, Siegel MJ: Transabdominal color Doppler ultrasonography of the painful adolescent ovary. *J Ultrasound Med* 13:549, 1994.
113. Barloon TJ, Brown BP, Abu-Yousef MM, et al: Paraovarian and paratubal cysts: preoperative diagnosis using transabdominal and transvaginal sonography. *J Clin Ultrasound* 24:117, 1996.