

GUIA PRÀCTICA D'ECOGRAFIA DEL SÒL PELVIÀ

ÍNDEX

1. Introducció.....	2
2. Compartiment anterior.....	5
2.1. Càlcul del volum d'orina i Volum Residual	
2.2. Incontinència urinària	
2.3. Prolapse. Cistocele	
2.4. Identificació d'imatges intravesicals	
3. Compartiment apical.....	9
3.1. Prolapse uterí	
3.2. Elongació cervical	
4. Compartiment posterior.....	10
4.1. Prolapses	
5. Múscul elevador de l'anús.....	12
6. Valoració esfínter anal.....	14
7. Valoració implants/malles.....	16
7.1. Malles antiincontinència	
7.2. Implants uretrals	
7.3. Malles de prolapse	
8. Model d'informe ecogràfic.....	19
9. Diagnòstics.....	21
10. Bibliografia.....	22

1. INTRODUCCIÓ

Aquest document ha estat creat pel *Grup d'Ecografia de la Secció de Sòl Pelvià de la Societat Catalana d'Obstetrícia i Ginecologia* amb l'objectiu d'unificar criteris i informes a l'hora de la realització de l'ecografia de sòl pelvià. Conté instruccions per l'adquisició d'imatges mitjançant ecografia 2D/3D/4D transperineal.

TÈCNICA DIAGNÒSTICA

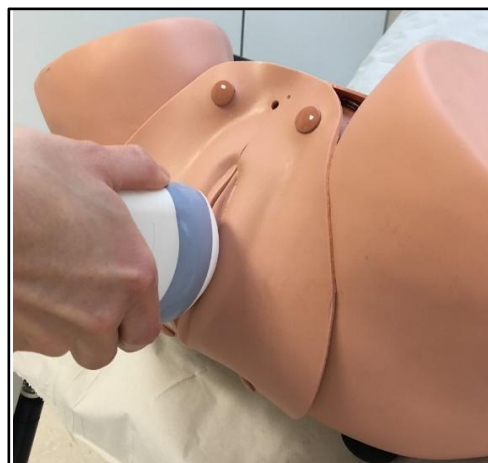
Tipus d'ecografia utilitzada: 2D, 3D, 3D/4D. Vies d'accés per a l'estudi del sòl pelvià:

- Transabdominal: la primera a utilitzar-se en els anys 80 per a l'avaluació del tracte urinari inferior i la disfunció de sòl pelvià.
- **Translabial (TLUS)**: segons el tipus de sonda utilitzada, és pot subdividir en **transperineal** (sonda convex) o **introital** (sonda vaginal).
- Transrectal i endoanal amb sonda de 360º: àmpliament utilitzada pels coloproctòlegs.
- Intravaginal: Sonda de 360º introduïda per la vagina.

*La majoria de mesures d'aquest manual estan preses amb la tècnica transperineal, tot i que són extrapolables a altres tècniques.

METODOLOGIA

- Pacient en litotomia dorsal, amb els malucs flexionats més o menys en abducció.
- Bufeta buida (que la pacient orini abans de l'ecografia, ja que la bufeta plena disminueix la mobilitat del coll vesical i infravalora el prolapse).
- Transductor ecogràfic recolzat a l'introit vaginal i símfi de pubis (transductor curvilini o similar de 4-8 MHz).
- Aplicar gel i cobrir amb protector evitant la formació de bombolles d'aire a l'interior.
- Posar de nou gel a la superfície.
- Obtenció d'imatges en situació de repòs, en Valsalva màxim i en contracció.
- La pressió aplicada pel transductor al perineu ha de ser la menor possible per així no alterar l'anatomia i permetre un correcte i màxim descens dels òrgans si hi ha prolapse.
- Configuració ecògraf:
 - Angle de màxima obertura (>90º)
 - 2 zones focals
 - Profunditat 7-9 cm
 - Harmònics alts
 - SRI 4-5, CRI 2-3 o similar

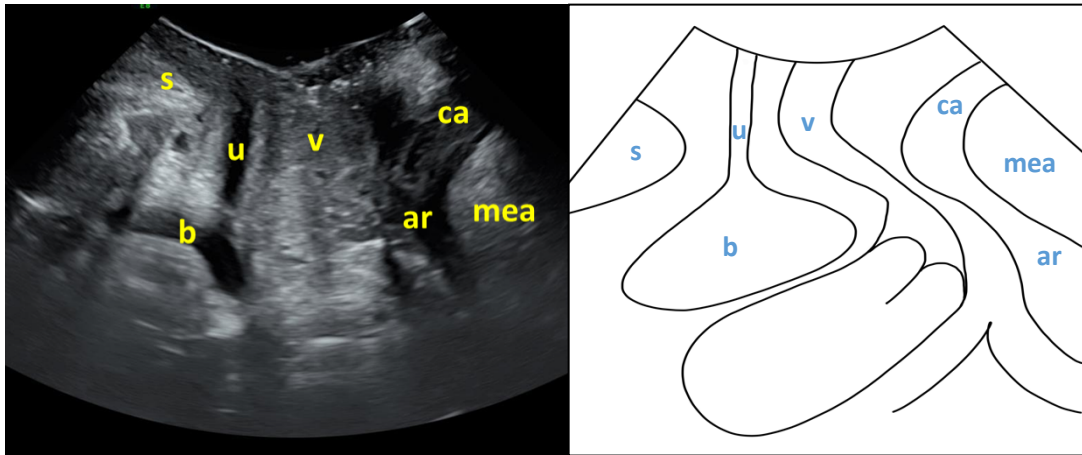


Imatge 1: Col·locació del transductor per via transperineal.

ECOGRAFIA EN 2D

En el pla sagital mitjà es podrà valorar (d'esquerra a dreta):

- Símfisi pubis.
- Uretra. Coll vesical. Bufeta.
- Vagina. Cèrvix.
- Canal anal. Recte.
- Múscul elevador anus (darrere de la unió anorectal apareix una àrea hiperecogènica que indicarà la part més decliu del múscul elevador de l'anús).



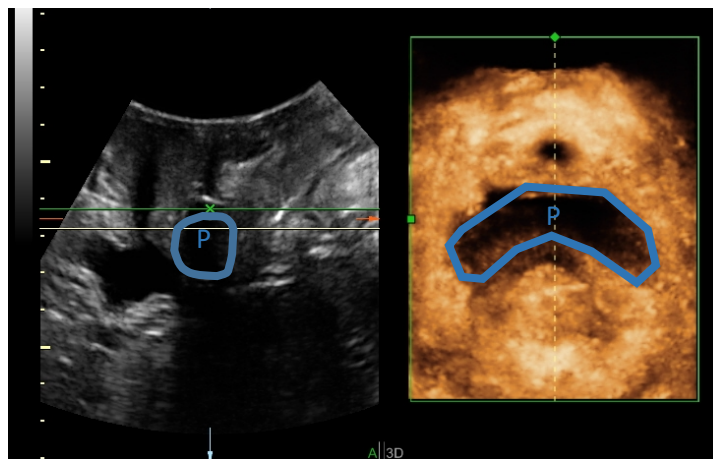
Imatge 2: Ecografia 2D i esquema del tall sagital mig.

**s= símfisi; u= uretra; b= bufeta urinària; v= vagina; ca= canal anal; ar= ampolla rectal;
mea= múscul elevador de l'anús.**

Utilitat d'aquesta modalitat d'ecografia:

- Valoració d'incontinència urinària.
- Valoració del prolapse d'òrgans pelvians.
- Valoració de malles antiincontinència i de cirurgia de prolapse.
- Valoració de l'efectivitat de contracció en el biofeedback.

Per valorar els prolapses en general, si la dona és portadora de pessari, li traurem per no obtenir falses imatges.



Imatge 3: Ecografia 2D i 3D de pessari intravaginal (P).

ECOGRAFIA EN 3D/4D

Adquisició d'imatges en múltiples plans de tall que a l'integrar-se s'obté un volum.

Orientació del volum basat en imatge 2D en els tres eixos principals:

A: Pla sagital mig

B: Pla coronal

C: Pla axial o transversal

Utilitat d'aquesta modalitat d'ecografia:

- Avaluació de la funció elevador de l'anús i de la seva integritat.
- Valoració de malles antiincontinència i de cirurgia del prolapse.
- Valoració dels esfínters anals intern i extern.

Imatges tomogràfiques ultrasò (TUI): imatges multi tall d'utilitat per a:

L'observació simultània de múltiples nivells del defecte a estudiar.

Valoració en una única imatge de la presència i extensió de les lesions.

Necessari per l'estandardització i els mètodes d'avaluació i quantificació d'anormalitats de les estructures.

Possibilitat de navegar per diferents talls d'un mateix pla.

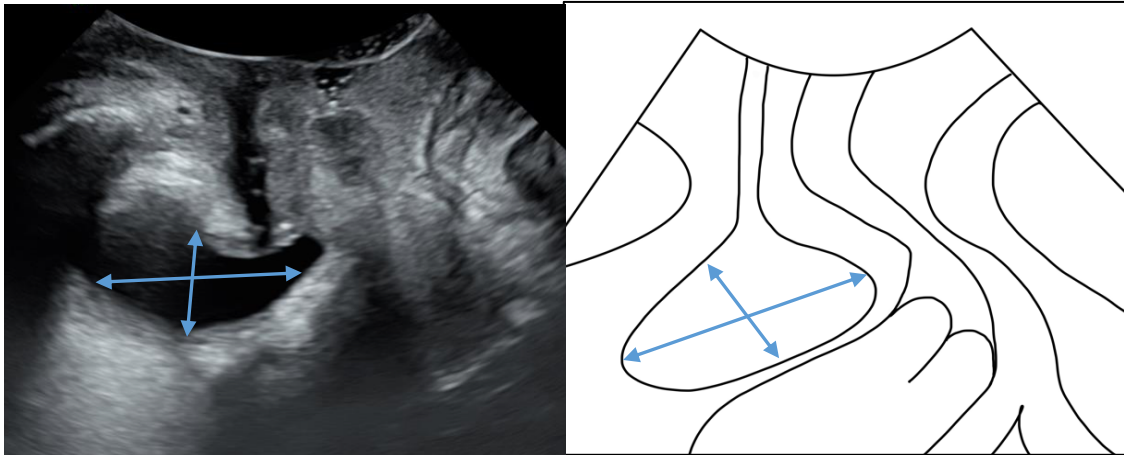
El **temps** que es recomana per poder realitzar una ecografia de sòl pelvià és de 15 minuts.

2. COMPARTIMENT ANTERIOR

2.1. CÀLCUL DE VOLUM D'ORINA I D'ORINA RESIDUAL (OR)

- Mesurar els dos diàmetres màxims de la bufeta, veient tot el trajecte uretral.
- Considerem residu post miccional elevat si és >100 ml.
- Proposem la fórmula de Dietz:

$$\text{Volum en ml/cc} = \text{alçada (cm)} \times \text{profunditat (cm)} \times 5,6$$



Imatge 4: Ecografia 2D i esquema del càlcul d'orina residual.

2.2. INCONTINÈNCIA URINÀRIA (IU)

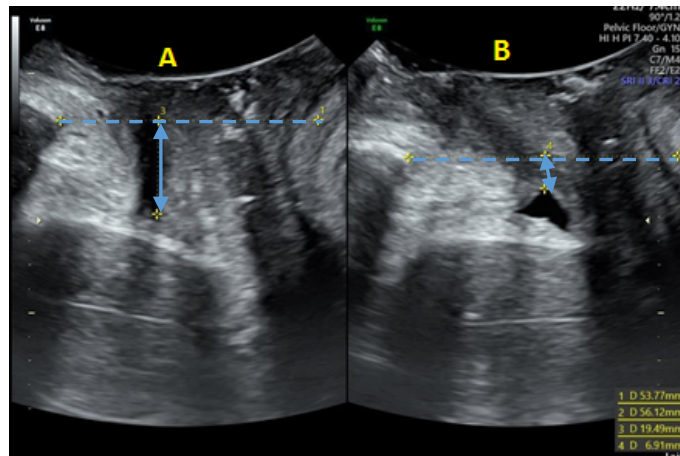
Valoració de la incontinència urinària d'esforç (IUE) per hipermobilitat uretral versus el dèficit esfinterià i del signes ecogràfics de bufeta hiperactiva.

2.2.1. **Biometria uretral**

- En repòs. Sense exercir pressió amb el transductor.
- Des del meut uretral extern fins coll vesical.

2.2.2. **Mobilitat coll vesical (Lliscament)**

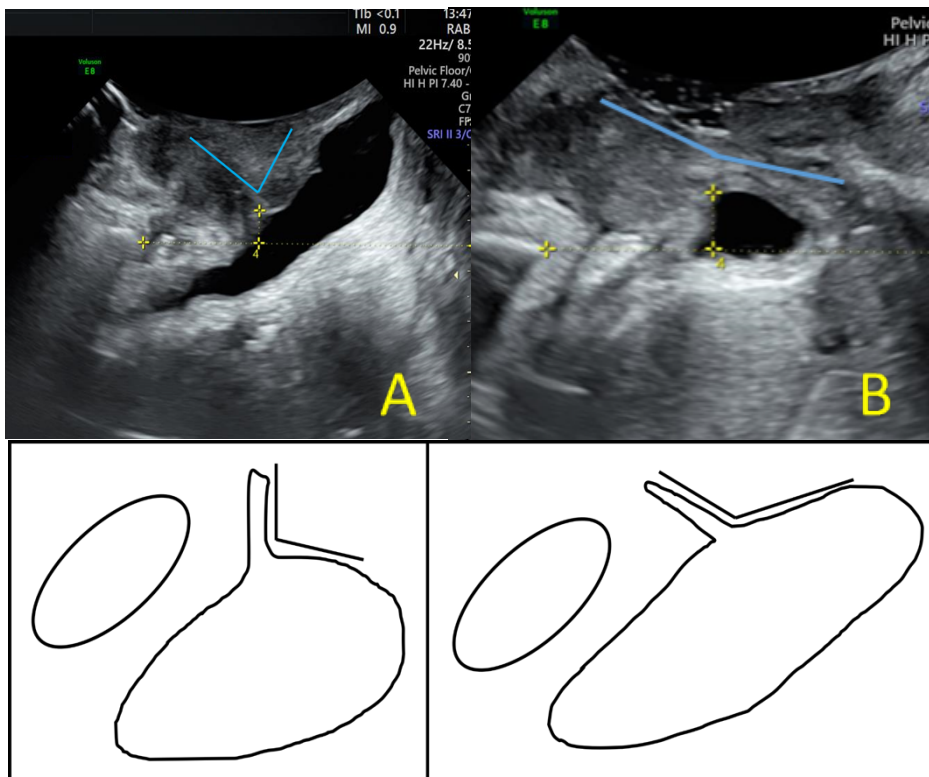
- El punt referència és el marge postero-inferior símfi pubis. Dibuixarem una línia horitzontal paral·lela al terra.
- Es mesura la distància al coll vesical en relació a la línia anteriorment descrita en repòs i Valsalva. La diferència correspon al descens del coll vesical.
- Pot succeir que el coll vesical sobrepassi la línia horitzontal, en aquest cas la mobilitat es calcularia sumant les dues distàncies.
- No existeix una definició de "normalitat" del lliscament del coll vesical però si que s'han descrit diferents punts tall de mobilitat augmentada. Definim hipermobilitat a partir de **15 mm**.
- Uretra fixa < o igual a **5 mm**.



Imatge 5: Ecografia 2D de la mesura del lliscament del coll vesical amb mesures en repòs (A) i amb maniobra de Valsalva (B).

2.2.3. Angle retrovesical

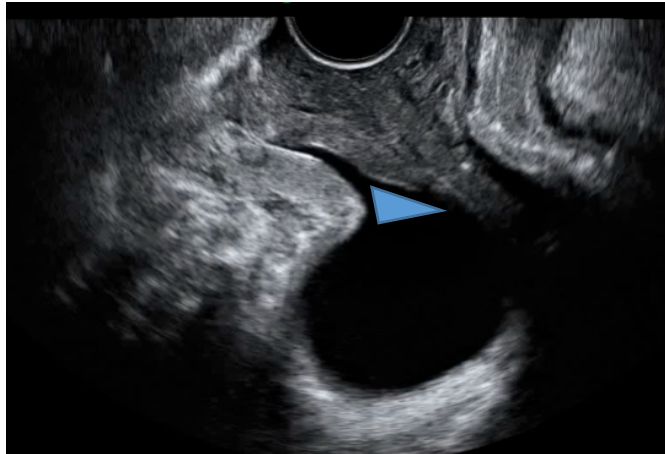
- És l'angle entre la paret posterior vesical i l'eix longitudinal de la uretra.
- Angle normal o conservat: **90-120°** en Valsalva.
- Angle retrovesical augmentat: **>120°** en Valsalva.
- Angle retrovesical disminuït per la pressió del cistocele = **Kinking**.



Imatge 6: Ecografia 2D i esquema d'angle retrovesical tancat (A) i obert (B).

2.2.4. Embudització uretral (Funneling)

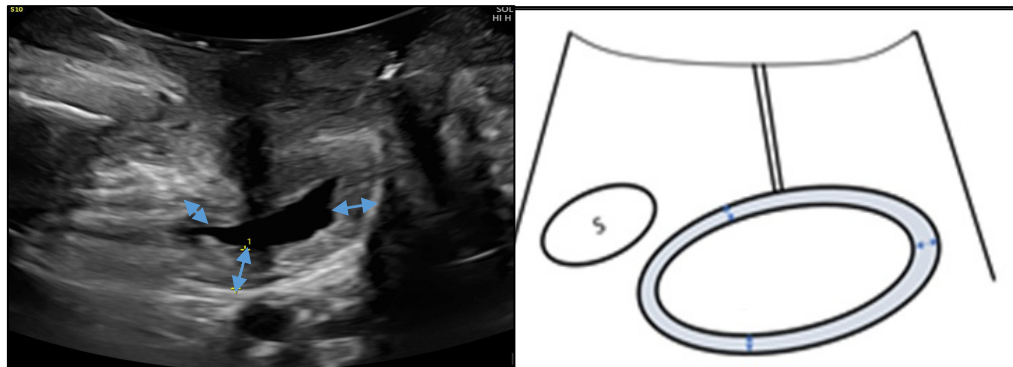
- Obertura del coll vesical en Valsalva fent forma d'embut.



Imatge 7: Embudització del coll vesical.

Mesura del gruix de la paret vesical

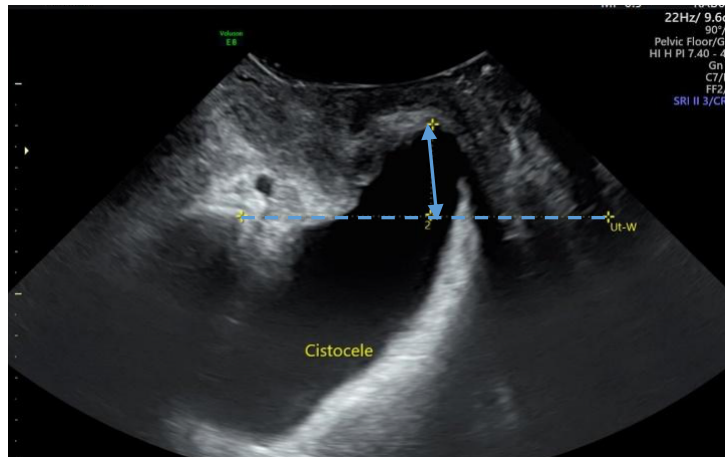
- El residu miccional ha de ser menor a 50 ml per tal de no infravalorar la mesura.
- Mesurem el gruix vesical des de la mucosa fins la fulla peritoneal. Escollirem la mesura de la zona més gruixuda.
- Podria ser que mesures **> 5 mm** siguin indicatives de detrusor hiperactiu, tot i que no està consensuat. Ho definim com paret vesical engruixida.



Imatge 8: Ecografia 2D i esquema de la mesura del gruix de la paret vesical.

2.3. PROLAPSE: CISTOCELE ECOGRÀFIC

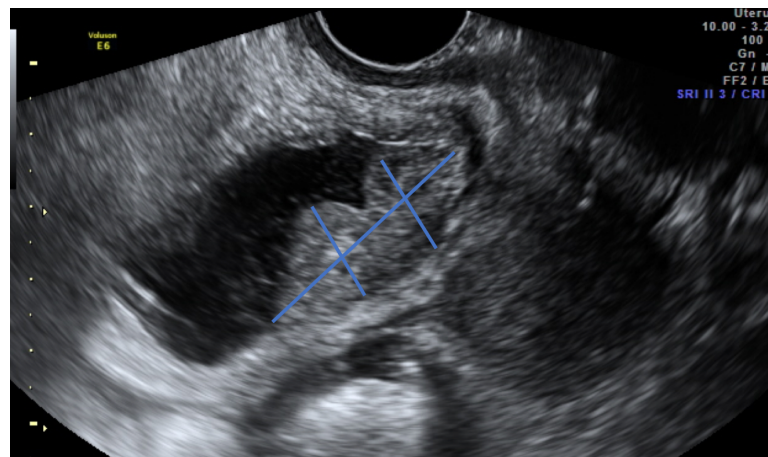
- Tall sagital. La línia de referència per valorar el descens de la bufeta amb el Valsalva és la mateixa que per valorar la mobilitat uretral.
- Si la bufeta presenta un descens caudal (per sobre la línia) superior a **10 mm** considerarem cistocele significatiu.



Imatge 9: Cistocele.

2.4. IDENTIFICACIÓ D'IMATGES INTRAVESICALS

- Aprofitarem la mesura de l'orina residual i gruix de paret vesical per fer una valoració general de la bufeta que ens pot permetre identificar: diverticles uretrals, tumors, abscessos, quists o lesions uretrals i parauretrals, malles intravesicals, etc.

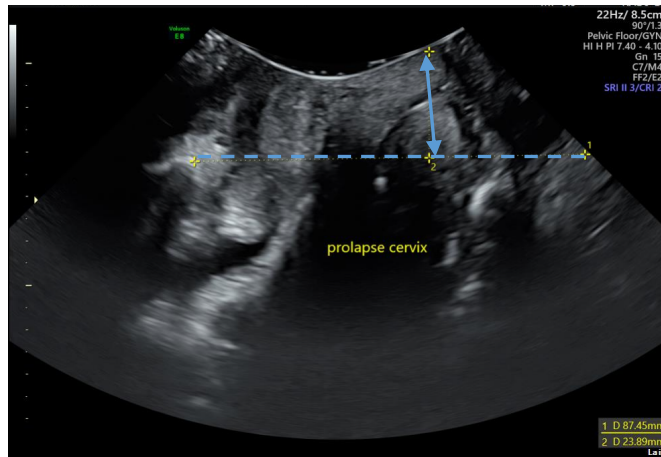


Imatge 10: Lesió exofítica intravesical.

3. COMPARTIMENT APICAL

3.1. PROLAPSE UTERÍ ECOGRÀFIC

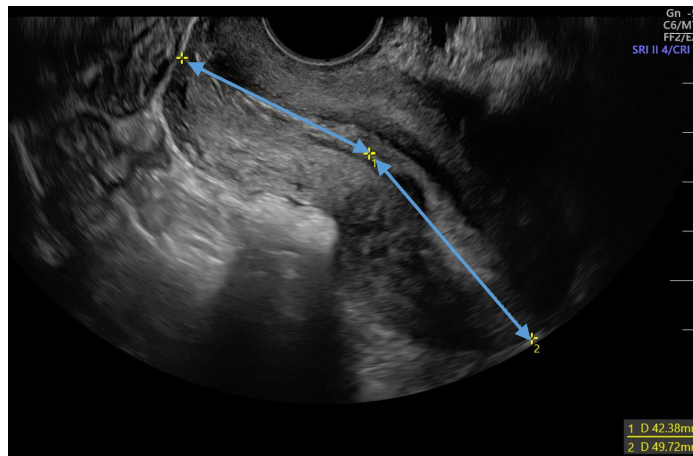
- Si el punt més caudal del cèrvix o la cúpula presenta un descens cranial (per sota la línia) inferior a **15 mm** respecte la línia horitzontal del marge inferior del pubis, o qualsevol descens caudal (per sobre la línia), considerarem prolapse uterí significatiu.



Imatge 11: Prolapse uterí (23mm caudals).

3.2. ELONGACIÓ CERVICAL

- Mesurem la longitud del cèrvix i la proporció amb el cos uterí. Tot i que no existeix consens, considerem un cèrvix elongat si és **> 5cm** o la **rati cos/cèrvix és >1**.
- Valorar si existeix descens del fundus uterí en Valsalva.



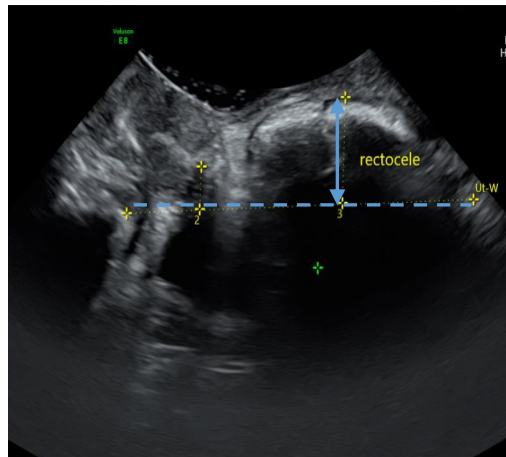
Imatge 12: Valoració de l'elongació cervical. Relació cos uterí/cèrvix.

4. COMPARTIMENT POSTERIOR

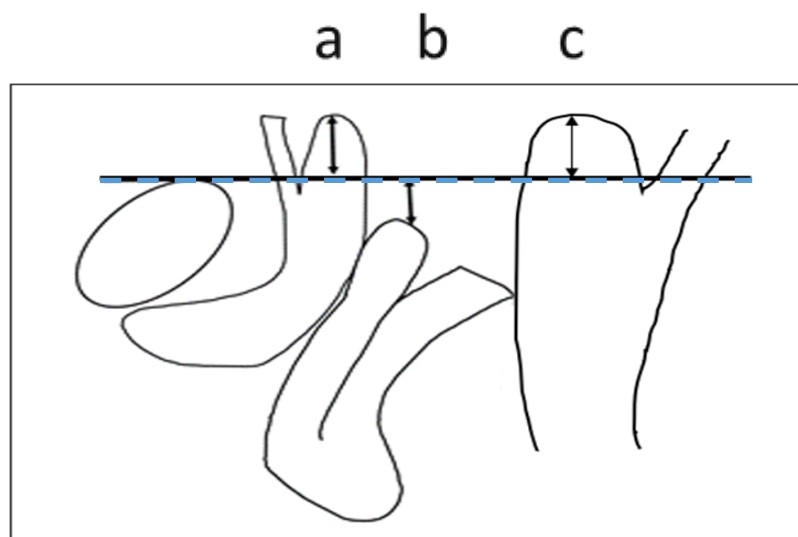
4.1. PROLAPSE

4.1.1. Rectocele ecogràfic

- Si el recte presenta un descens caudal ≥ 15 mm respecte la línia horitzontal del marge inferior del pubis es considera un rectocele significatiu.
- Comprovar que la mucosa del canal anal es continua amb la mucosa del rectocele (per evitar confusió amb l'enterocele).



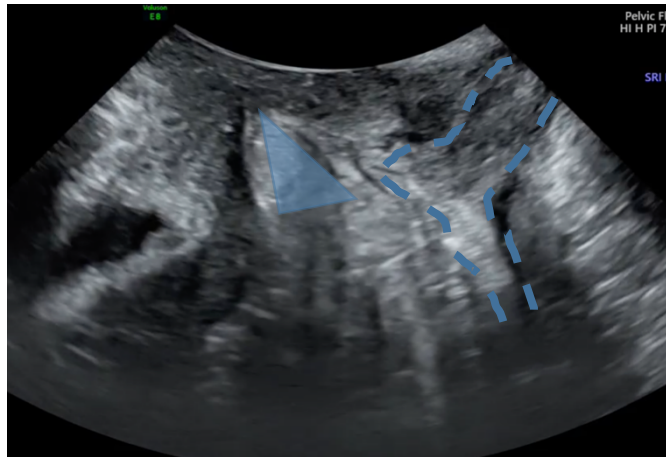
Imatge 13: Rectocele.



Imatge 14: Esquema dels tipus de prolapse per compartiments anterior (a), apical (b) i posterior (c).

4.1.2. Enterocele

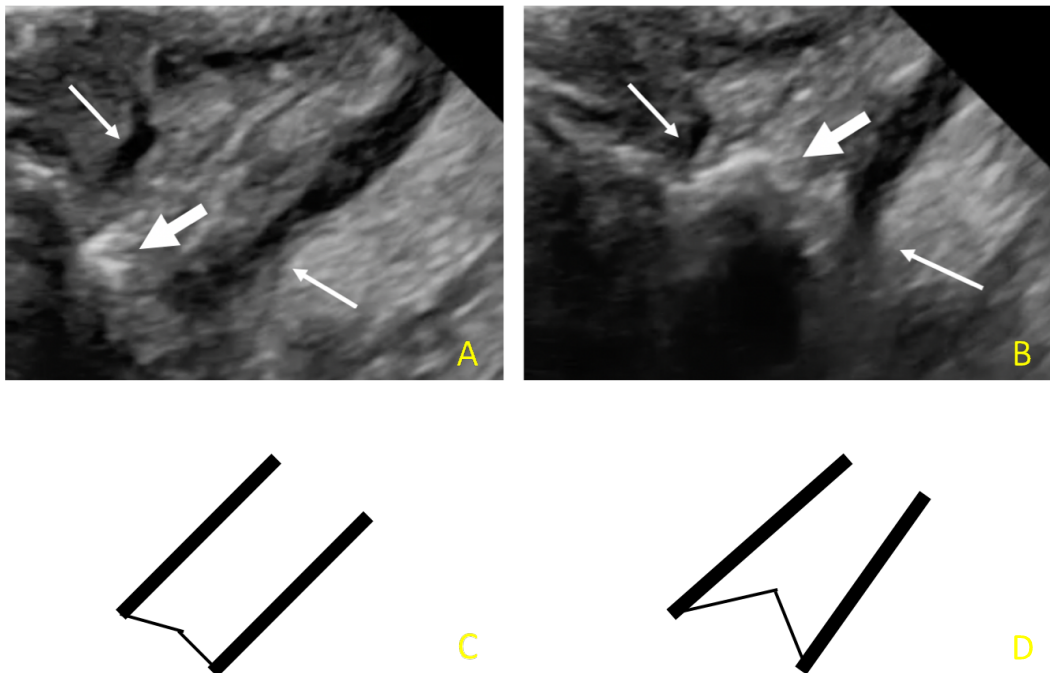
- Herniació del sac de Douglas.
- Trobarem: un descens de líquid lliure, intestí prim, sigma o oment, que no té continuïtat amb la mucosa del canal anal.



Imatge 15: Enterocele (triangle). Canal anal marcat en línia discontinúua.

4.1.3. Invaginació Rectal o intususcepció

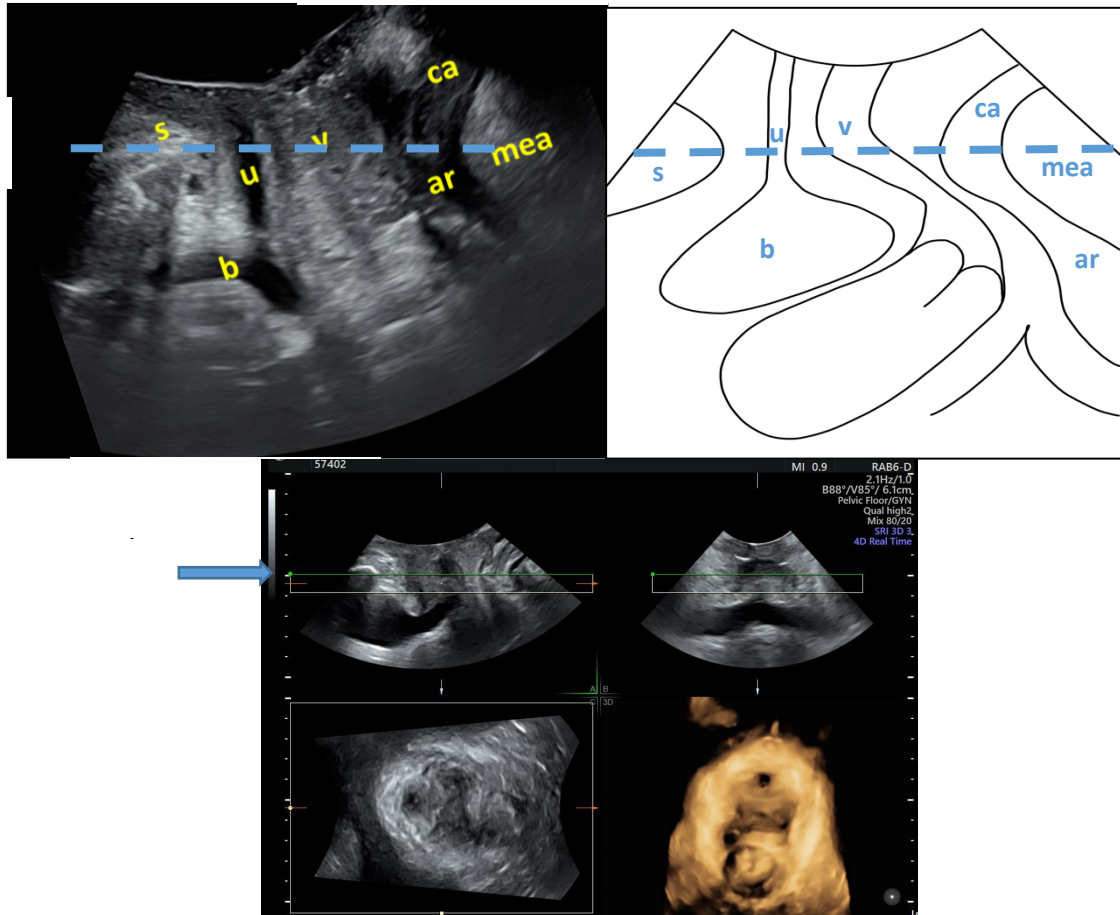
- Afectació en la qual l'envà vaginal posterior s'invagina cap a la llum rectal (surten per l'anús).
- Característic: el canal rectal en Valsalva adopta forma de fletxa (recte o intestí prim entren al canal anal)



Imatge 16: Intususcepció. (A) Ecografia en repòs. (B) Ecografia en Valsalva. Fletxa gruixuda: contingut intestinal. Fletxa estreta: Esfínter Anal Intern. (C) Esquema en repòs. (D) Esquema en Valsalva. Línia prima: Contingut intestinal. Línia gruixuda: Esfínter Anal Intern.

5. MÚSCUL ELEVADOR DE L'ANUS:

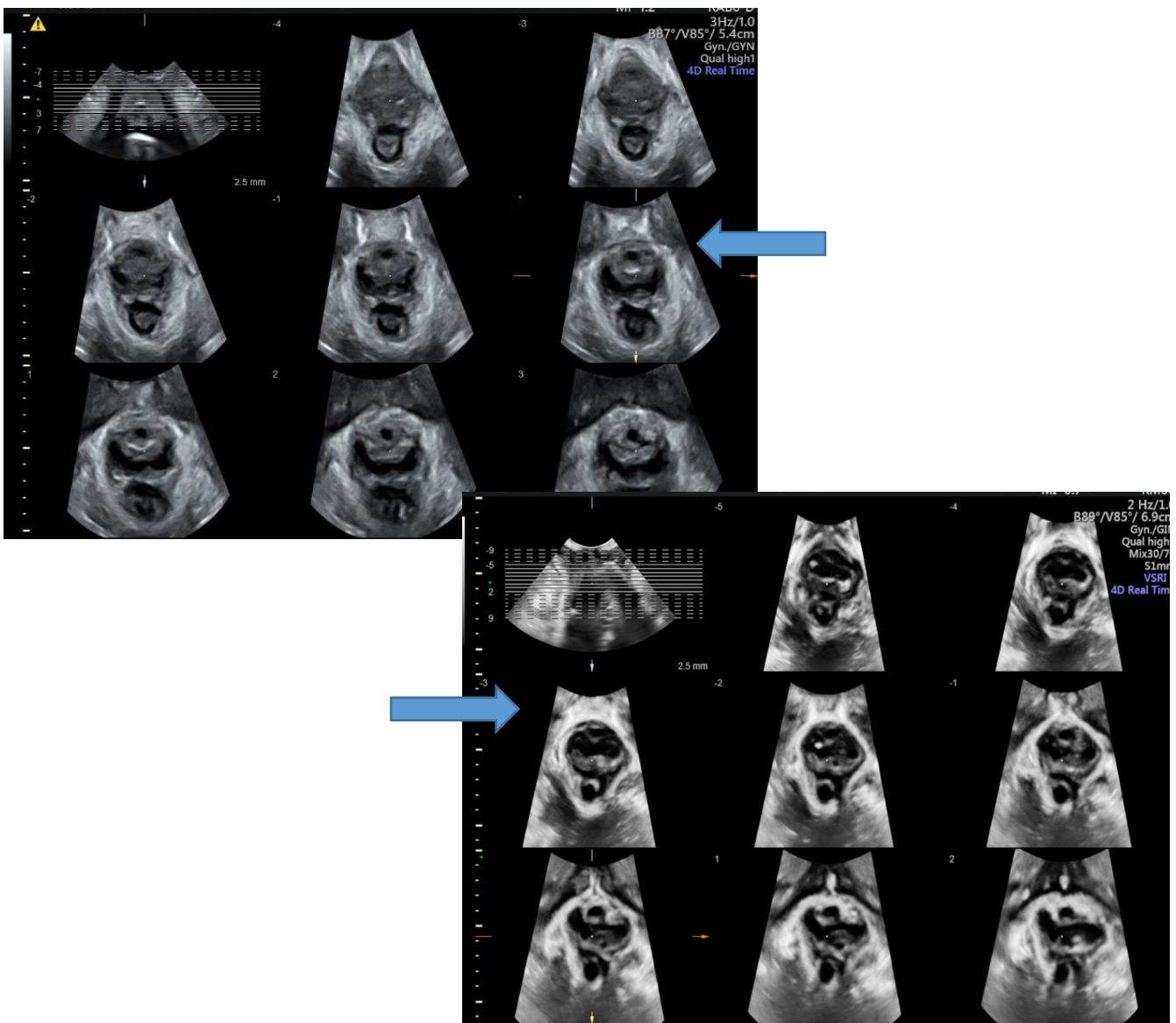
- Mesures en el **pla de mínimes dimensions**: Línia imaginària entre el marge inferior del pubis i l'angle anorectal que forma el múscul elevador de l'anus.
- Utilitzarem el TUI, amb talls de **2.5 mm** i en la que compararem simultàniament 8 talls.
- Els talls centrals han de mostrar les branques del pubis obertes, tancant-se i tancades, com es mostra a la figura.



Imatge 17: Pla de mínimes dimensions marcat amb línia blava discontinua, on s'ha de col·locar la finestra de renderització, a l'ecografia (esquerre) i a l'esquema (dreta). A baix: Ecografia 3D al pla de mínimes dimensions. Finestra de renderització marcada amb fletxa blava.

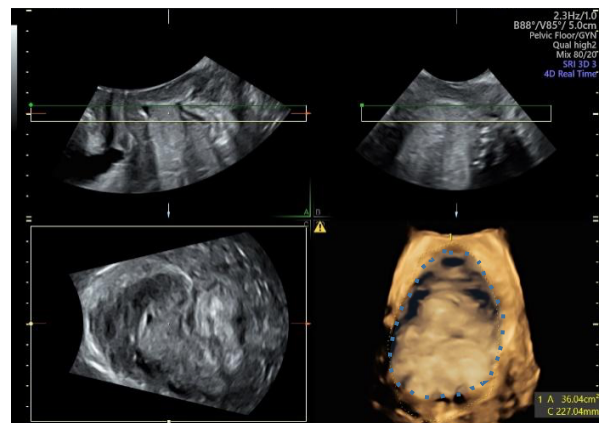
DEFINICIONS:

- A l'hora de valorar el múscul elevador de l'anus és important afegir la pressió necessària per evitar que el gas provoqui falses imatges.
- Mesura en contracció.
- **Avulsió completa**: La lesió ha d'estar en almenys els **3 talls** centrals del TUI.
- Distància uretra-inserció de l'elevador: càlcul de la distància entre l'illum uretral i el punt d'inserció del múscul. És normal si és **<25 mm**. Si és **> 25cm** també suggereix avulsió.



Imatge 18: Ecografia 3/4D. Múscul elevador de l'anus íntegre (imatge esquerra). Fletxes blaves assenyalant els talls centrals. Avulsió de la branca esquerra del múscul elevador de l'anus (imatge dreta).

- **Àrea hiatal:** L'àrea del hiat urogenital es mesura també en el pla de mínimes dimensions. En Valsalva, el seu resultat es considera:
 - Normal: $<25 \text{ cm}^2$
 - Ballooning lleu: $25-34.9 \text{ cm}^2$
 - Ballooning moderat: $35-39.9 \text{ cm}^2$
 - Ballooning sever: $40-49.9 \text{ cm}^2$
 - Ballooning extrem: $\geq 50 \text{ cm}^2$



Imatge 19: Ecografia 3/4D. Ballooning moderat del hiat urogenital.

6. VALORACIÓ DE L'ESFÍNTER ANAL INTERN I EXTERN

Valorar tota l'anatomia de l'esfínter anal i canal anal:

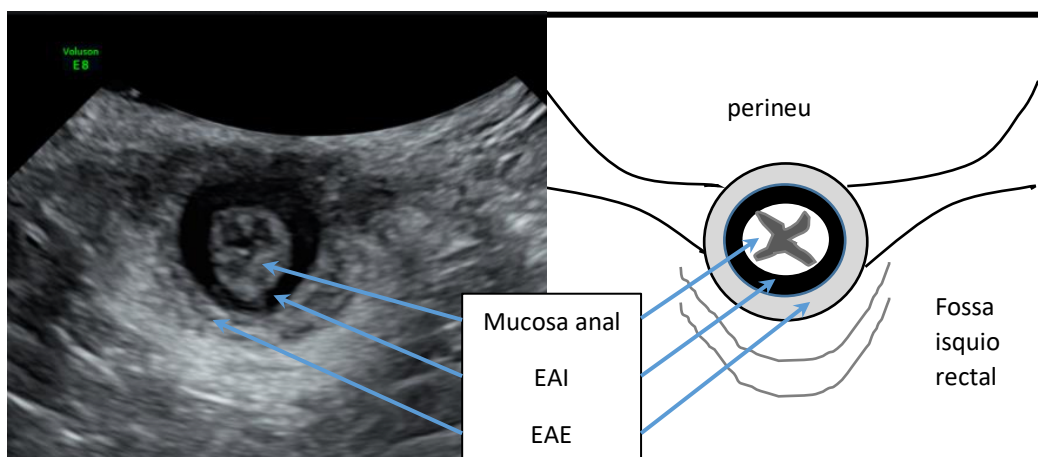
- Mucosa = àrea hiperecoica en forma d'estrella
- Esfínter anal intern (EAI) = anell hipoecoic
- Esfínter anal extern (EAE) = estructura hiperecogènica

Tècnica:

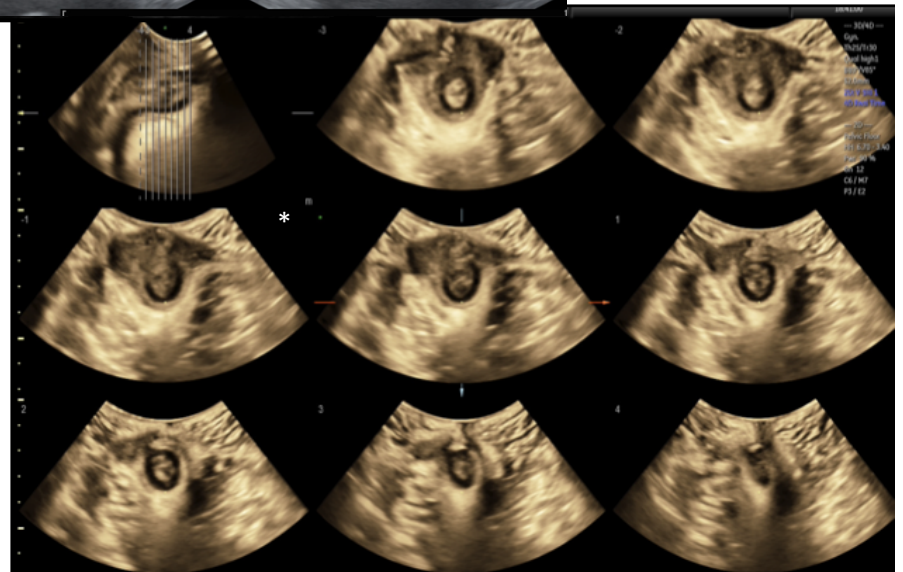
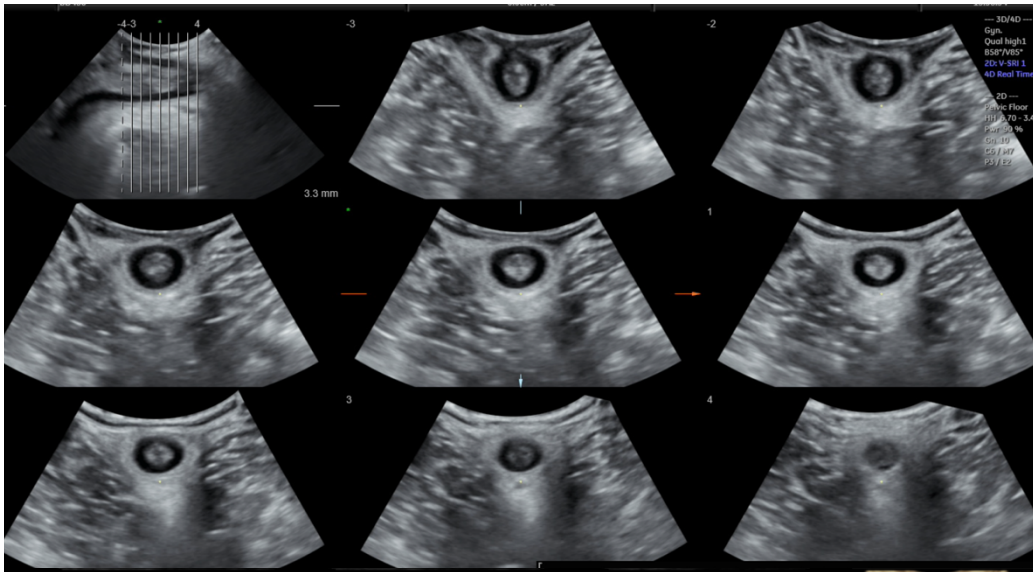
- Rotar la sonda en sentit horari 90° i angular després 45° la sonda cap a posterior.
- Mode TUI del canal anal, obviat el primer tall (corresponent a l'anus) i últim tall (unió esfínter extern amb el múscul elevador de l'anus).
- Els defectes de l'esfínter es visualitzen com una discontinuïtat dels anells dels esfínters intern o extern.
- Especificarem el número de talls TUI afectats i l'angle del defecte.
- Localitzem el defecte mitjançant la circumferència horària.



Imatge 20. Col·locació del transductor per via transperineal per la valoració del canal anal.



Imatge 21. Ecografia 2D i esquema del canal anal.



**Imatge 22: Complex esfinterià anal íntegre en ecografia 3D (esquerra).
 Defecte de més de 30° entre les 10-1 horàries de l'esfínter anal extern als talls 3-7 i de
 més de 30° entre les 10-1 horàries de l'esfínter intern als talls 2-5 en ecografia 3D (dreta).**

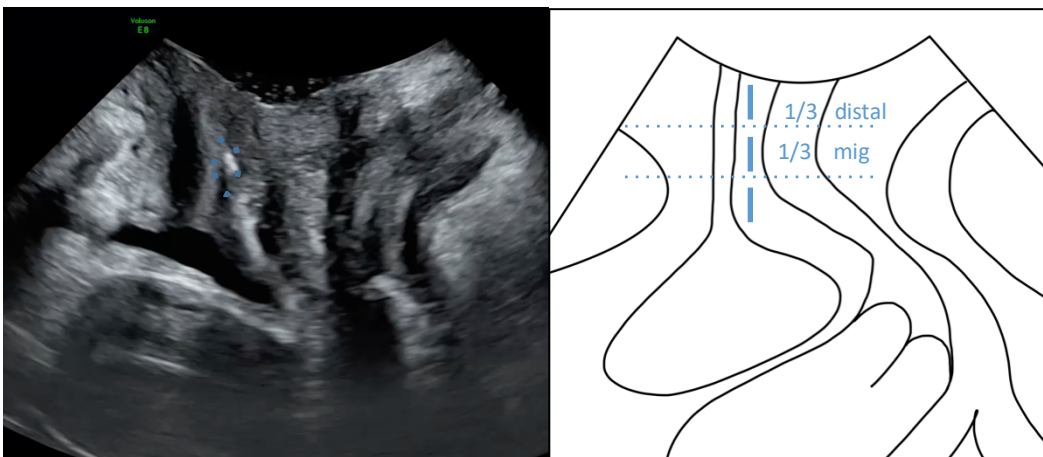
7. VALORACIÓ POSTQUIRÚRGICA DE MALLES / IMPLANTS:

7.1. MALLA ANTIINCONTINÈNCIA

- Translabial 2D o 3D és útil per a l'estudi de les malles.
- En la 2D es visualitza com una zona hiperecogènica a la cara dorsal de la uretra, corresponent a la malla.
- En 2D i 3D podem resseguir el trajecte de la malla i el seu comportament al Valsalva.
- L'ecografia ens ajudarà a entendre moltes de les complicacions però la decisió terapèutica sempre dependrà de l'existència de la clínica de la pacient, no de la troballa ecogràfica.

a) Localització: terç proximal/mig/distal

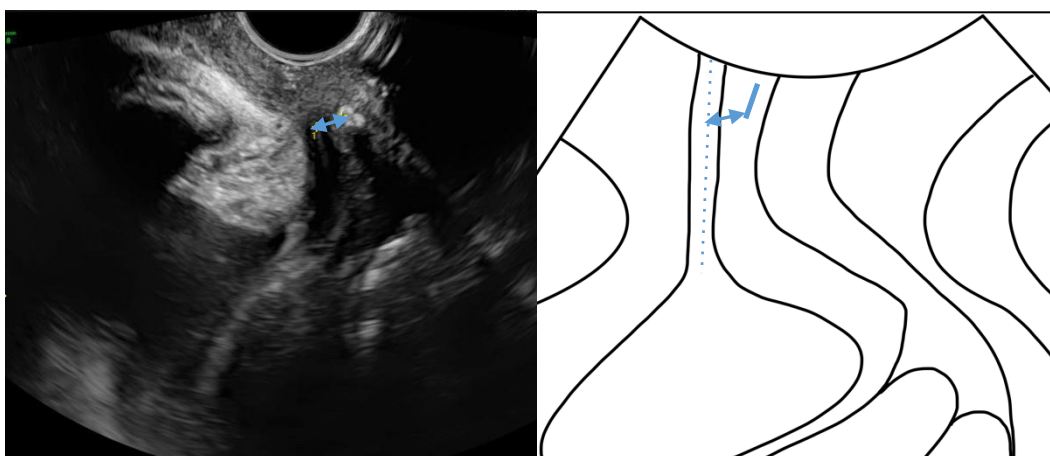
- Valoració de la posició de la malla en relació a la uretra entre el meatus uretral extern i el coll vesical.
- Idealment **simètrica i al terç mig o distal**.



Imatge 23: Visualització de banda suburetral antiincontinència en ecografia 2D i esquema de la localització de la banda.

Distància al la llum uretral en repòs (mm)

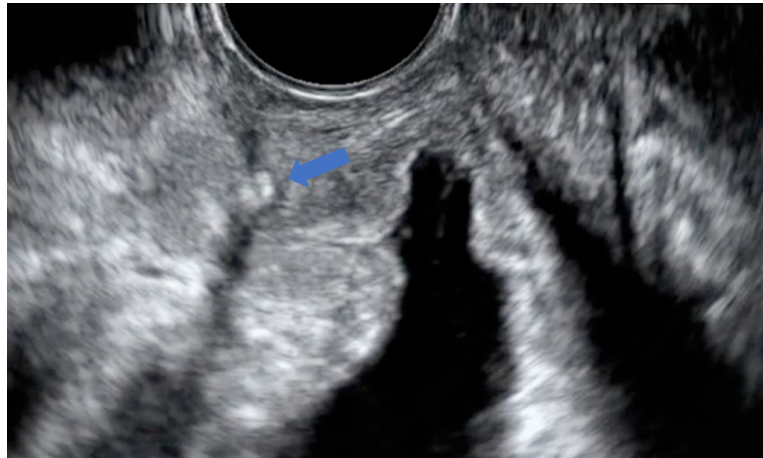
- Valoració en el tall sagital i en repòs.
- Distància del punt mig del lumen uretral al punt més pròxim de la malla.
- Idealment haurien d'estar situades **entre 2 i 5 mm**.



Imatge 24: Relació de la banda suburetral antiincontinència amb la llum uretral. Línia discontinua= punt mig del lumen. Línia blava= malla. Fletxa doble punta= distància de la malla a la llum.

b) Hiper-rectificació en repòs:

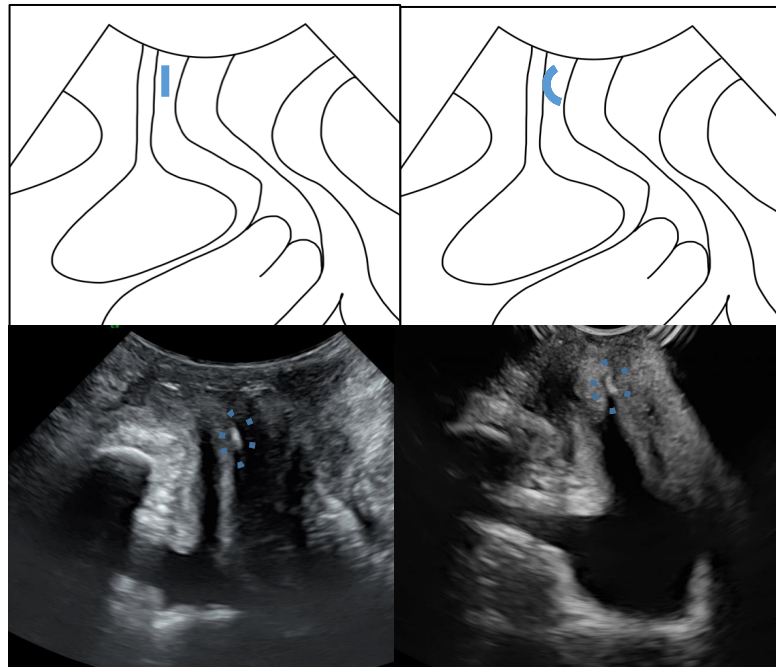
En cas que la malla faci molta tensió i es queda en forma de "C" en repòs.



Imatge 25: Hiper-rectificació de la uretra per banda antiincontinència (fletxa blava).

c) Forma: plana/"C"

- Descriuim la morfologia que adopta la malla, en repòs i en Valsalva.
- Idealment la malla ha d'estar **plana** en repòs i en "C" en Valsalva. Tot i que la podem trobar amb les dues morfologies en ambdues situacions.

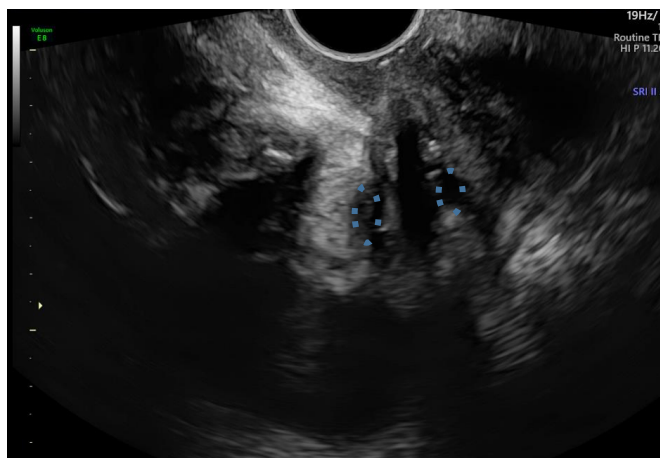


Imatge 26: Esquema i ecografia 2D de les diferents morfologies que adopta la malla plana (esquerra) i en "C" (dreta).

7.2. IMPLANTS URETRALS

- Els implants uretrals poden ser vistos per ecografia com una imatge al voltant de la uretra d'ecogenicitat variable segons el material injectat.

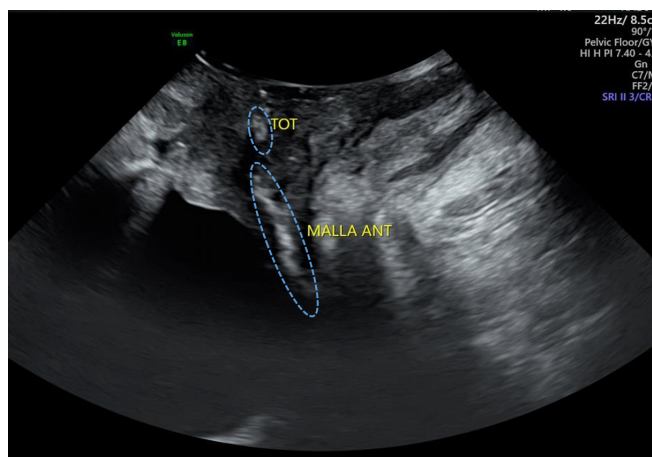
- Es valora la seva relació amb la uretra però no està descrit cap paràmetre a valorar.



Imatge 27: Implants injectables parauretrals vistos en ecografia 2D (cercles blaus).

7.3. MALLA CIRURGIA PROLAPSE

- Valorar si es visualitza malla i si està arrugada.
- Fer constar si ha corregit el defecte o ha fallat l'ancoratge inferior, superior o ambdós.
- En cas de fracàs de la malla descriure la posició del prolapse respecte la malla i a punts anatòmics, com la distància al coll vesical en les malles anteriors i a l'angle anorectal en les malles posteriors.



Imatge 28: Ecografia 2D on es mostra malla d'incontinència i malla de prolapse anterior.

8. MODEL D' INFORME FINAL

Motiu:

Via: Transperineal/introital/transvaginal

Exploració realitzada mitjançant sonda transvaginal multifreqüència i transductor convex 4D en temps real 2-8 MHz (transperineal)

Compartiment anterior

- Residu postmiccional: A (cm) x B (cm) x 5.6=cc
- Gruix paret vesical:mm
- Imatges patològiques intravesicals: no/descriure imatge d'anomalia
- Longitud uretral:mm
- Morfologia uretral: normal/descriure imatge d'anomalia
- Mobilitat uretral:mm
- Embudització uretral: no/sí
- Cistocele ecogràfic: no/sí, amb descens caudal demm respecte a símfisi del pubis
- Angle retrovesical: conservat (90-120°)/augmentat (>120°)/disminuït (<90°). Efecte Kinking.

Compartiment mitjà

- Prolapse uterí ecogràfic: no/sí, amb descens cranial/caudal demm respecte a símfisi del pubis
- Relació cos uterí/cèrvix:/.....mm
- Descens de cos uterí en Valsalva: no/sí

Compartiment posterior

- Enterocele ecogràfic: no/sí Valor:mm
- Rectocele ecogràfic: no /sí, amb descens caudal demm respecte a símfisi del pubis
- Esfínter extern íntegre: nº de talls afectats:..... Localització: Graus del defecte:
- Esfínter intern íntegre: nº de talls afectats:..... Localització: Graus del defecte:
- Intususcepció: no/si

Estudi elevador de l'anus

- Morfologia MEA:
 - o Sense avulsions
 - o Avulsió Unilateral (dreta/esquerra) o Bilateral
 - o Avulsió Parcial o Completa
- Àrea del hiata a l'esforç:cm²

Malla antiincontinència

- Localització: terç proximal/mig/distal
- Distància a llum uretral (repòs):mm
- Hiper-rectificació uretral en repòs: no/sí
- Forma malla repòs/Valsalva: plana-plana/plana-"C"/"C"- "C"

Malla prolapse

- Malla visible a nivell de: espai vesicovaginal/rectovaginal/cúpula/cèrvix, ocupant completament/parcialment aquest/s espai/s.
- Malla plana/arrugada.
- Celes ecogràfics: no/sí... En aquest cas descriure:
 - defecte concret (compartiment ant, post i/o apical)
 - distància malla-coll vesical:mm (en cas de malla ant)
 - distància malla-unió anorectal:mm (en cas de malla post)
 - descriure pèrdua de fixació apical

Altres Observacions

Incloure en aquest apartat per exemple la presència i localització d'implants uretrals, la presència de pessari durant l'exploració o altra circumstància específica o poc habitual.

9. DIAGNÒSTICS

COMPARTIMENT ANTERIOR:

- NO disfunció de buidament vesical
- Residu postmiccional elevat
- Mobilitat uretral normal
- Hipermobilitat uretral
- Uretra fixe
- Diverticle uretral
- Quist de Gardner
- Embudització uretral
- Paret vesical normal
- Paret vesical engruixida
- Lesió intravesical

PROLAPSE ECOGRÀFIC:

- Sense signes de prolapse
- Cistocele sense *Kinking*
- Cistocele amb *Kinking*
- Prolapse uterí
- Elongació cervical
- Rectocele
- Enterocele
- Intususcepció rectal
- Prolapse de volta

MÚSCUL ELEVADOR DE L'ANUS:

- Íntegre
- Avulsió unilateral
- Avulsió bilateral
- *Hiat urogenital normal*
- *Ballooning*
lleu/moderat/sever/extrem

ESFÍNTER ANAL:

- Íntegre
- Lesió esfínter anal extern
- Lesió esfínter anal intern

MALLA ANTIINCONTINENCIA

- Malla localitzada a $\frac{1}{3}$,
- amm de la llum uretral,
- simètrica/asimètrica,
- en forma *plana/"C"* en repòs i
- *plana/"C"* al Valsalva

MALLA DE PROLAPSE

- Malla *visible/no visible,*
- *plana/arrugada,*
- cobrint el compartiment
totalment/parcialment

10. BIBLIOGRAFIA

- H.P. Dietz MD PhD. Pelvic Floor Ultrasound. Atlas and Textbook. 2016.
- Haylen BT. Verification of the accuracy and range of transvaginal ultrasound in measuring bladder volumes in women. *Br J Urol.* 1989;64:350–352.
- Sultan AH, Kamm MA, Talbot IC, Nicholls RJ, Bartram CI. Anal endosonography for identifying external sphincter defects confirmed histologically. *Br J Surg.* 1994;81:463-465.
- Khullar V, Cardozo LD, Salvatore S, et al. Ultrasound: a noninvasive screening test for detrusor instability. *Br J Obstet Gynaecol* 1996;103:904-8.
- Dietz HP, Shek C, Clarke B. Biometry of the pubovisceral muscle and levator hiatus by three-dimensional pelvic floor ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005;25:580-5
- Dicuio M, Pomara G, Menchini FF, Ales V, Dahlstrand C, Morelli G. Measurements of urinary bladder volume: comparison of five ultrasound calculation methods in volunteers. *Arch Ital Urol Androl.* 2005;77:60–62.
- Yang JM, Yang SH, Huang WC. Functional correlates of Doppler flow study of the female urethral vasculature. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006; 28: 96-102.
- DeLancey JO, Morgan DM, Fenner DE, Kearney R, Guire K, Miller JM, Hussain H, Umek W, Hsu Y, Ashton-Miller JA. Comparison of levator ani muscle defects and function in women with and without pelvic organ prolapse. *Obstet Gynecol* 2007;109:295–302.
- Kociszewski, J. , Rautenberg, O. , Perucchini, D. , Eberhard, J. , Geissbühler, V. , Hilgers, R. and Viereck, V. (2008), Tape functionality: Sonographic tape characteristics and outcome after TVT incontinence surgery. *Neurourol. Urodyn.*, 27: 485-490.
- Dietz HP, Simpson JM. Levator trauma is associated with pelvic organ prolapse. *BJOG.* 2008;115:979–984.
- Velemir L, Amblard J, Fatton B, Savary D, Jacquetin B. Transvaginal mesh repair of anterior and posterior vaginal wall prolapse: a clinical and ultrasonographic study. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2010;35:474-480.
- Kociszewski J, Rautenberg O, Kolben S, Eberhard J, Hilgers R, Viereck V. Tape functionality: position, change in shape, and outcome after TVT procedure--mid-term results. *Int Urogynecol J.* 2010;21:795-800.
- Braekken IH, Majida M, Engh ME, Bø K. Morphological changes after pelvic floor muscle training measured by 3-dimensional ultrasonography: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2010;115:317-324.
- Bartram C. State of the art: an integrated approach to pelvic floor ultrasonography. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2011, 37:381-396.
- Chantarasorn V, Shek KL, Dietz HP. Sonographic appearance of transobturator slings: implications for function and dysfunction. *Int Urogynecol J* 2011;22:493-8.
- Dietz HP, Bernardo MJ, Kirby A, Shek KL. Minimal criteria for the diagnosis of avulsion of the puborectalis muscle by tomographic ultrasound. *Int Urogynecol J.* 2011;22:699–704.
- Svabík K, Martan A, Masata J, El-Haddad R, Hubka P, Pavlikova M. Ultrasound appearances after mesh implantation--evidence of mesh contraction or folding? *Int Urogynecol J.* 2011;22:529-533.
- Valsky DV, Cohen SM, Lipschuetz M, Hochner-Celnikier D, Yagel S. Three-dimensional transperineal ultrasound findings associated with anal incontinence after intrapartum sphincter tears in primiparous women. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2012;39:8
- Valsky DV, Cohen SM, Lipschuetz M, Hochner-Celnikier D, Yagel S. Three-dimensional transperineal ultrasound findings associated with anal incontinence after intrapartum

- sphincter tears in primiparous women. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2012 Jan;39(1):83-90. doi: 10.1002/uog.10072. PMID: 21845740.
- Oom DM, West RL, Schouten WR, Steensma AB. Detection of anal sphincter defects in female patients with fecal incontinence: a comparison of 3-dimensional transperineal ultrasound and 2-dimensional endoanal ultrasound. *Dis Colon Rectum.* 2012 Jun;55(6):646-52. doi: 10.1097/DCR.0b013e318251dca1. PMID: 22595843.
 - Oom DM, West RL, Schouten WR, Steensma AB. Detection of anal sphincter defects in female patients with fecal incontinence: a comparison of 3-dimensional transperineal ultrasound and 2-dimensional endoanal ultrasound. *Dis Colon Rectum.* 2012 Jun;55(6):646-52. doi: 10.1097/DCR.0b013e318251dca1. PMID: 22595843.
 - Dietz HP, Velez D, Shek KL, Martin A. Determination of postvoid residual by translabial ultrasound. *Int Urogynecol J.* 2012;23:1749–1752.
 - Siafarikas F, Staer-Jensen J, Braekken IH, Bø K, Engh ME. Learning process for performing and analyzing 3D/4D transperineal ultrasound imaging and interobserver reliability study. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2013;41:312-317.
 - Notten KJ, Kluijvers KB, Fütterer JJ, Schweitzer KJ, Stoker J, Mulder E, Beets-Tan RG, Vliegen RF, Bossuyt PM, Kruiwagen RF, Roovers JP, Weemhoff M. Translabial three-dimensional ultrasonography compared with magnetic resonance imaging in detecting levator ani defects. *Obstet Gynecol.* 2014;124:1190–1197.
 - Eisenberg VH, Steinberg M, Weiner Z, Alcalay M, Itskovitz-Eldor J, Schiff E, Lowenstein L. Three-dimensional transperineal ultrasound for imaging mesh implants following sacrocolpopexy. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2014;43:459-65.
 - Cassadó-Garriga J, Wong V, Shek K, Dietz HP. Can we identify changes in fascial paravaginal supports after childbirth? *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2015;55:70-75.
 - Memon HU, Blomquist JL, Dietz HP, Pierce CB, Weinstein MM, Handa VL. Comparison of levator ani muscle avulsion injury after forceps-assisted and vacuum-assisted vaginal childbirth. *Obstet Gynecol.* 2015;125:1080-1087.
 - Guzmán Rojas RA, Kamisan Atan I, Shek KL, Dietz HP. Anal sphincter trauma and anal incontinence in urogynecological patients. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2015 Sep;46(3):363-6. doi: 10.1002/uog.14845. Epub 2015 Aug 10. PMID: 25766889.
 - Cassadó J, Espuña-Pons M, Díaz-Cuervo H, Rebollo P; GISPEM Group. How can we measure bladder volumes in women with advanced pelvic organ prolapse?. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2015;46:233-238.
 - Guzmán Rojas RA, Kamisan Atan I, Shek KL, Dietz HP. Anal sphincter trauma and anal incontinence in urogynecological patients. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2015 Sep;46(3):363-6. doi: 10.1002/uog.14845. Epub 2015 Aug 10. PMID: 25766889.
 - Dietz HP, Wilson PD, Milsom I. Maternal birth trauma: why should it matter to urogynaecologists? *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2016;28:441-448.
 - Santoro GA, Wiczorek AP, Dietz HP, Mellgren A, Sultan AH, Shobeiri SA, Stankiewicz A, Shek KL, Dietz HP. Assessment of pelvic organ prolapse: a review. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2016;48:681-692.
 - IUGA. Ecografía transperineal del suelo pélvico. Guía para las pacientes. 2017.
 - Paka C, Kamisan Atan I, Rios R, Dietz HP. Relationship of Anatomy and Function: External Anal Sphincter on Transperineal Ultrasound and Anal Incontinence. *Female Pelvic Med Reconstr Surg.* 2017 Jul/Aug;23(4):238-243. doi: 10.1097/SPV.0000000000000350. PMID: 27782978.
 - Ros C, Martínez-Franco E, Wozniak MM, Cassado J, Santoro GA, Elías N, López M, Palacio M, Wiczorek AP, Espuña-Pons M. Postpartum two- and three-dimensional ultrasound

- evaluation of anal sphincter complex in women with obstetric anal sphincter injury. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2017;49:508-514.
- Kociszewski J, Fabian G, Grothey S, Kuszka A, Zwierzchowska A, Majkusiak W, Barcz E. Are complications of stress urinary incontinence surgery procedures associated with the position of the sling?. *Int J Urology* 2017;24:145-150.
 - Paka C, Kamisan Atan I, Rios R, Dietz HP. Relationship of Anatomy and Function: External Anal Sphincter on Transperineal Ultrasound and Anal Incontinence. *Female Pelvic Med Reconstr Surg.* 2017 Jul/Aug;23(4):238-243. doi: 10.1097/SPV.0000000000000350. PMID: 27782978.
 - Latthe P, Middleton L, Rachaneni S, McCooty S, Daniels J, Coomarasamy A, Balogun M, Duckett J, Thakar R, Goranitis I, Roberts T, Deeks J; BUS Collaborative Group. Ultrasound bladder Wall thickness and detrusor overactivity: a multicentre test accuracy study. *BJOG.* 2017 Feb 7. doi: 10.1111/1471-0528.14503.
 - Friedman T, Elick GD, Dietz HP. Risk factors for prolapse recurrence: systematic review and meta-analysis. *Int Urogynecol J* 2018;29:13-21.
 - Friedman T, Elick GD, Dietz HP. Delivery mode and the risk of levator muscle avulsion: a meta-analysis. *Int Urogynecol J* 2019;30:901-907.
 - Eisenberg VH, Valsky DV, Yagel S. Transperineal ultrasound assessment of the anal sphincter after obstetric anal sphincter injury (OASI). *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2019 Feb;53(2):158-165. doi: 10.1002/uog.19058. PMID: 29575180.
 - Taithongchai A, Sultan AH, Wieczorek PA, Thakar R. Clinical application of 2D and 3D pelvic floor ultrasound of mid-urethral slings and vaginal wall mesh. *Int Urogynecol J* 2019;30:1401-1411.
 - Subramaniam N, Dietz HP. What is a significant defect of the anal sphincter on translabial ultrasound? *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2020 Mar;55(3):411-415. doi: 10.1002/uog.20390. PMID: 31271480.
 - Subramaniam N, Dietz HP. What is a significant defect of the anal sphincter on translabial ultrasound? *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2020;55:411-415.
 - Cassadó J, Simó M, Rodríguez N, Porta O, Huguet E, Mora I, Girvent M, Fernández R, Gich I. Prevalence of levator ani avulsion in a multicenter study (PAMELA study). *Arch Gynecol Obstet.* 2020;302:273-280.
 - Martínez Franco E, Ros C, Santoro GA, Cassadó Garriga J, Amat Tardiu L, Cuadras D, Espuña M. Transperineal anal sphincter complex evaluation after obstetric anal sphincter injuries: With or without tomographic ultrasound imaging technique?. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2021;257:70-75.
 - García-Mejido, J.A., Ramos Vega, Z., Armijo Sánchez, A. et al. Interobserver variability of ultrasound measurements for the differential diagnosis of uterine prolapse and cervical elongation without uterine prolapse. *Int Urogynecol J* (2021). Doi: 10.1007/s00192.021-04980-.

Coordinadors: Marta Girvent i Jordi Cassadó.

Autors: Cristina Molinet, Núria-Laià Rodríguez Mias, Judith Lleberia, Marino Romero, Irene Mora, Eva Martínez Franco, Alda Amela, Alba Bergueiro, Alba López.

Secció de Sòl Pelvià de la Societat Catalana de Ginecologia i Obstetrícia, 2022.