



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI**  
**FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA**

---

**Dipartimento di Neuroscienze e Scienze Materno Infantili**

**Sezione di Ginecologia e Ostetricia**

Direttore: Prof. Salvatore Dessole

---

**Dottorato di Ricerca in Scienze Uroginecologiche, di Fisiopatologia del  
Pavimento Pelvico ed Infertilità Maschile**

Coordinatore: Prof. Salvatore Dessole

---

**L'UROFLUSSOMETRIA COME PRIMO STEP NELL'ITER  
DIAGNOSTICO DELLE ALTERAZIONI DEL PAVIMENTO PELVICO  
E DELL'INCONTINENZA URINARIA NELLA DONNA: STUDIO  
PROSPETTICO SULL'UTILITÀ DEI TEST URODINAMICI NON  
INVASIVI ASSOCIATI A VALUTAZIONE CLINICA  
UROGINECOLOGICA NELLA GESTIONE DI PRIMO LIVELLO**

Coordinatore:

**Chiar.mo Prof. *Salvatore Dessole***

Tutor:

**Chiar.ma Prof. *ssa Anna Maria Paoletti***

**Tesi di Dottorato di:**

**Dott. *ssa Maria Francesca Marotto***

XXI Ciclo  
**A.A. 2007/2008**

*a Claudia, Nicola e Enrico*

Nome e cognome dell'autore: Maria Francesca Marotto

Titolo della tesi: L'UROFLUSSOMETRIA COME PRIMO STEP NELL'ITER DIAGNOSTICO DELLE ALTERAZIONI DEL PAVIMENTO PELVICO E DELL'INCONTINENZA URINARIA NELLA DONNA: STUDIO PROSPETTICO SULL'UTILITÀ DEI TEST URODINAMICI NON INVASIVI ASSOCIATI A VALUTAZIONE CLINICA UROGINECOLOGICA NELLA GESTIONE DI PRIMO LIVELLO

Tesi di Dottorato di Ricerca in Scienze Uroginecologiche, di Fisiopatologia del Pavimento Pelvico ed Infertilità Maschile  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

# Indice

<b>PREMESSA</b>	<b>1</b>
<b>PARTE I: INTRODUZIONE</b>	
<b>1 ANATOMIA DEL PAVIMENTO PELVICO</b>	<b>3</b>
<i>1.1: Sistema di sostegno</i>	<i>3</i>
<i>1.1.1: Diaframma pelvico</i>	<i>4</i>
<i>1.1.2.: Diaframma uro-genitale</i>	<i>6</i>
<i>1.1.3.: Stato degli sfinteri</i>	<i>7</i>
<i>1.2: Sistema di sospensione</i>	<i>8</i>
<b>2. INCONTINENZA URINARIA</b>	<b>10</b>
<i>2.1: Definizione e classificazione</i>	<i>10</i>
<i>2.2: Epidemiologia</i>	<i>12</i>
<i>2.3: Ciclo minzionale</i>	<i>13</i>
<i>2.4: Fattori di continenza urinaria</i>	<i>15</i>
<i>2.5: Meccanismi patogenetici dell'incontinenza urinaria</i>	<i>18</i>
<b>3 PROLASSO URO-GENITALE</b>	<b>21</b>
<i>3.1 Definizione e classificazione</i>	<i>21</i>
<i>3.2: Epidemiologia</i>	<i>26</i>
<i>3.3: Fattori di rischio</i>	<i>27</i>

<b>4 DIAGNOSTICA DEI DISTURBI DEL BASSO</b>	
<b>TRATTO URINARIO E DEL PAVIMENTO PELVICO</b>	<b>30</b>
<i>4.1: Anamnesi</i>	<b>30</b>
<i>4.2: Esame obiettivo</i>	<b>32</b>
<i>4.3: Indagini aggiuntive per la diagnosi di</i>	
<i>    incontinenza urinaria</i>	<b>34</b>
<i>4.4: Indagini urodinamiche</i>	<b>36</b>
<i>    4.4.1: Indagini urodinamiche non invasive</i>	<b>37</b>
<i>    4.4.2: Indagini urodinamiche invasive</i>	<b>42</b>
<i>4.5: Diagnostica per immagini</i>	<b>48</b>
<i>4.6: Qualità di vita e sintomi psicologici nelle donne</i>	
<i>    affette da disturbi del basso tratto urinario e</i>	
<i>    prolasso genitale</i>	<b>52</b>

## **PARTE II: DATI SPERIMENTALI**

<b>5. SCOPO DELLO STUDIO</b>	<b>56</b>
<b>6. MATERIALI E METODI</b>	<b>58</b>
<b>7. RISULTATI</b>	<b>62</b>
<b>8. DISCUSSIONE</b>	<b>66</b>
<b>9. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>71</b>
<b>10. TABELLE E IMMAGINI</b>	<b>88</b>

## **PREMESSA**

L'uroginecologia è l'area della ginecologia che si occupa dei disturbi del basso tratto urinario (lower urinary tract, LUTS) e del prolasso genitale. La comune origine embriologica dell'apparato urinario e di quello genitale spiega l'esistenza di comuni meccanismi patogenetici tra le numerose affezioni che riguardano questi apparati. Il prolasso genitale e l'incontinenza urinaria rappresentano patologie di frequente riscontro nella pratica clinica, in grado di influenzare notevolmente oltre che lo stato di salute, anche la qualità di vita della donna. Alla

luce di tali evidenze, appare chiara l'importanza e l'esigenza di personale, mezzi e strutture specializzate nella gestione di tali patologie. Numerosi studi e numerose evidenze cliniche dimostrano la necessità di un approccio integrato multidisciplinare nel trattamento dei disordini del pavimento pelvico che coinvolge numerose figure professionali: ginecologi, urologi, chirurghi generali, neurologi, fisiatri e terapisti della riabilitazione.

Nonostante questa branca si sia sviluppata solo in epoca recente, essa ha assunto una crescente importanza per la maggiore aspettativa di vita della popolazione femminile: si assiste, oggi, ad un continuo aumento delle richieste di intervento medico da parte delle donne che lamentano sintomi uroginecologici.

# PARTE I: INTRODUZIONE

Nome e cognome dell'autore: Maria Francesca Marotto

Titolo della tesi: L'UROFLUSSOMETRIA COME PRIMO STEP NELL'ITER DIAGNOSTICO DELLE ALTERAZIONI DEL PAVIMENTO PELVICO E DELL'INCONTINENZA URINARIA NELLA DONNA: STUDIO PROSPETTICO SULL'UTILITÀ DEI TEST URODINAMICI NON INVASIVI ASSOCIATI A VALUTAZIONE CLINICA UROGINECOLOGICA NELLA GESTIONE DI PRIMO LIVELLO  
Tesi di Dottorato di Ricerca in Scienze Uroginecologiche, di Fisiopatologia del Pavimento Pelvico ed Infertilità Maschile  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

# 1 ANATOMIA DEL PAVIMENTO PELVICO

La cavità pelvica, situata all'interno di un canale osseo, è superiormente in diretta continuità con la cavità addominale e inferiormente è chiusa da uno strato fibro-muscolare chiamato pavimento pelvico (1).

Il pavimento pelvico chiudendo l'apertura inferiore del bacino, costituisce una struttura di supporto che assicura la contenzione e il sostegno degli organi pelvici prevenendone la loro discesa (2). I visceri pelvici sono connessi tra di loro e con le ossa del bacino grazie ad un sistema di sospensione formato da pilastri di tessuto connettivo, che nell'insieme costituiscono la fascia endopelvica. Si distinguono, pertanto, un sistema di sostegno ed uno di sospensione (1, 2, 3).

## 1.1 Sistema di sostegno

Il sistema di sostegno è rappresentato dal pavimento pelvico, struttura muscolo-aponevrotica anatomicamente formata da tre piani:

- *il diaframma pelvico*
- *il diaframma uro-genitale (o trigono uro-genitale)*
- *lo strato degli sfinteri (o piano superficiale del perineo)*

### ***1.1.1 Diaframma pelvico***

Il diaframma pelvico, è una struttura muscolo-fasciale a forma di imbuto che si inserisce sulle pareti interne della piccola pelvi. Separa la cavità pelvica che sta al di sopra dalle fosse ischio rettali che stanno inferiormente e lateralmente (4, 5). Sulla linea mediana il diaframma pelvico presenta un'apertura, lo iato uro-genitale, attraverso cui passano nella donna, il retto, la vagina e l'uretra.

Il diaframma pelvico è formato dai muscoli ischio-coccigeo, posteriormente, e dall'elevatore dell'ano, anteriormente. E' rivestito dalle fasce del diaframma pelvico, superiore e inferiore.

Il muscolo ischio-coccigeo ha una forma triangolare, si estende da ciascun lato, dalla spina ischiatica alle ultime due vertebre sacrali e prime due coccigee (3, 5).

Il muscolo elevatore dell'ano è formato da una parte posteriore che prende il nome di muscolo ileo-coccigeo ed una anteriore che prende il nome di muscolo pubo-coccigeo. Medialmente a questi, decorrono i fasci dei muscoli pubo rettali.

Il muscolo ileo-coccigeo, bilateralmente, origina dall'arco tendineo del muscolo elevatore dell'ano, ispessimento della fascia otturatoria, teso dalla spina ischiatica alla faccia interna del ramo superiore del pube. Le fibre muscolari si dirigono in basso e posteriormente: parte di queste circondano il retto inserendosi, con quelle del lato opposto, sul legamento ano-



coccigeo, teso lungo la linea mediana tra retto e coccige, le altre si inseriscono direttamente sul coccige.

I muscoli pubo-coccigeo e pubo-rettali, bilateralmente, originano, in avanti dai rami discendente e orizzontale del pube, si dirigono verso il basso e posteriormente. Alcuni fasci si incrociano sulla linea mediana con quelli del lato opposto nello spazio retto-vaginale, altri circondano il retto inserendosi in parte sulla parete laterale dello stesso, in parte posteriormente ad esso, dove i fasci muscolari si saldano per formare la piastra dell'elevatore dell'ano che si inserisce a livello del coccige.

Il muscolo pubo-coccigeo esercita la sua funzione di sostegno in maniera statica in quanto le sue fibre si estendono tra due strutture rigide quali pube e coccige.

Il muscolo pubo-rettale, inserendosi con le fibre più mediali sulle pareti vaginali e rettali e con quelle laterali posteriormente al retto, forma una sorta di fionda la cui azione risulta capace di restringere l'ampiezza dello iato uro-genitale, sollevando e avvicinando anteriormente le porzioni terminali dei visceri e restringendo il loro lume in virtù dello schiacciamento contro le strutture vicine (3, 6, 7).

Lo stato di contrazione tonica dell'elevatore dell'ano contribuisce a prevenire il prollasso degli organi pelvici (4, 7).

### ***1.1.2 Diaframma uro-genitale***

Il diaframma uro-genitale è un piano muscolo-aponevrotico posto al di sotto della parte anteriore del diaframma pelvico; presenta una forma triangolare ad apice anteriore rivolto verso la sinfisi pubica e base posteriore che coincide con la linea di congiunzione delle due tuberosità ischiatiche. Nella donna è attraversato dall'uretra e dalla vagina. E' formato dal muscolo trasverso profondo del perineo e dal muscolo sfintere urogenitale striato (5, 6).

Il muscolo trasverso profondo del perineo, bilateralmente, è formato da una lamina che origina dal contorno postero-superiore della branca ischio pubica e si porta verso la linea mediana dove le fibre si uniscono con quelle controlaterali, contornando la vagina e convergendo verso il corpo perineale o centro tendineo del perineo (5, 6).

Il muscolo sfintere urogenitale striato è costituito da tre parti muscolari: muscolo sfintere uretrale esterno, muscolo sfintere uretro-vaginale e muscolo compressore dell'uretra. Il muscolo sfintere uretrale esterno, costituisce un manicotto intorno all'uretra nei suoi due terzi superiori, mentre nel terzo inferiore riveste solo la sua faccia ventrale, dirigendosi, bilateralmente verso la parete vaginale a costituire il muscolo sfintere uretro-vaginale, e verso il ramo pubico inferiore a costituire il muscolo compressore dell'uretra (6, 8).

### ***1.1.3 Lo strato degli sfinteri (o piano superficiale del perineo)***

Lo strato degli sfinteri o piano superficiale del perineo è la parte compresa tra il diaframma uro-genitale e la cute. E' formato da quattro muscoli di cui tre pari (muscolo ischio-cavernoso, muscolo bulbo-cavernoso, muscolo traverso superficiale del perineo) e uno impari (muscolo sfintere esterno dell'ano). Il muscolo ischio-cavernoso origina dalla tuberosità ischiatica e si inserisce sul margine ischio-pubico: la sua contrazione determina un abbassamento del clitoride, contribuendo alla funzione erettile. Il muscolo bulbo-cavernoso origina dal centro tendineo del perineo. E' in rapporto con il bulbo del vestibolo omolaterale e giunge fino al clitoride. Con il muscolo omolaterale forma un anello ovale intorno al vestibolo della vagina. Il muscolo traverso superficiale del perineo origina dalla tuberosità ischiatica, si porta medialmente e trasversalmente e si inserisce sul centro tendineo del perineo. Il muscolo sfintere esterno dell'ano è un muscolo anulare che circonda l'ano subito al sotto della cute. Posteriormente si inserisce sul legamento ano-coccigeo, anteriormente alcune fibre si perdono nel derma e nel sottocute, le altre si inseriscono nel centro tendineo del perineo. Le strutture tendinee dei muscoli bulbo-cavernoso, traverso superficiale del perineo e sfintere esterno dell'ano si congiungono al centro del perineo a formare il centro tendineo del perineo detto anche corpo perineale. Il corpo perineale rappresenta il punto di incontro tra i diversi sistemi muscolari e

fasciali del perineo contribuendo alla funzione di sostegno dinamico offerta dal pavimento pelvico (5, 6, 7).

## 1.2 Sistema di sospensione

Il sistema di sospensione è rappresentato dalla fascia endopelvica nel cui contesto è possibile riconoscere spazi di connettivo areolare separati da addensamenti di connettivo che formano veri e propri *pilastr*i che sospendono i visceri pelvici al cingolo osseo (1, 9).

La fascia endopelvica origina lungo le pareti laterali del bacino, si addensa intorno all'utero e alla porzione craniale della vagina, costituendo rispettivamente il parametrio e il paracolpo. Appartengono al sistema di sospensione i legamenti utero-sacrali e cardinali che costituiscono il sistema di ancoraggio, posteriore e laterale, della porzione inferiore della cervice e del terzo superiore della vagina alle pareti del bacino. I legamenti pubo-uretrali, pubo-vescicali e vescico-uterini rappresentano i segmenti anteriori del sistema di sospensione (9).

Per quanto riguarda la patogenesi dell'incontinenza urinaria da sforzo è molto importante il sistema di sospensione anteriore che riguarda la vescica e l'uretra. Esso è formato da molteplici strutture, tra cui il legamento uretro-pelvico detto anche fascia uretro-pelvica o fascia pubo-cervicale che origina dall'arco tendineo dell'elevatore dell'ano e si estende anteriormente

verso la sinfisi pubica e posteriormente verso la spina ischiatica. Questa fascia, medialmente raggiunge il collo vescicale e l'uretra prossimale e si continua in avanti con il legamento pubo-uretrale (9). Il legamento pubo-uretrale connette la superficie posteriore dell'osso pubico all'uretra dividendola in una parte prossimale, intra-addominale e in una parte distale, extra-addominale (3, 9). Essendo soggetta alla pressione addominale, l'uretra prossimale è responsabile della continenza passiva, mentre l'uretra distale è responsabile della continenza attiva. Il collo vescicale e l'uretra sono mantenuti nella loro normale sede anatomica principalmente dalla fascia pubo-cervicale, mentre i legamenti pubo-uretrali prevengono l'ipermobilità e la dislocazione verso il basso dell'uretra (9).

La presenza di questi legamenti da origine, nello spazio pelvico rispettivamente allo spazio prevescicale, agli spazi paravescicali, allo spazio prerettale, agli spazi pararettali, allo spazio retrorettale (7, 9).

## 2 INCONTINENZA URINARIA

### 2.1 Definizione e classificazione

L'incontinenza urinaria è definita come l'emissione involontaria di urine in luoghi e tempi inappropriati (10).

L'ultima definizione approvata dall'International Continence Society (ICS) la definisce “qualunque perdita involontaria di urine” (11), rispecchiando tutte quelle situazioni in cui la perdita di urine avviene attraverso l'uretra. Raramente la perdita di urine si verifica da sedi diverse e in questi casi si riconosce, generalmente, come causa la presenza di una fistola urinaria o di un uretere ectopico (12).

Da un punto di vista clinico, l'incontinenza urinaria può essere classificata (1, 13):

- *incontinenza da sforzo (stress incontinence)*: è la perdita involontaria di urine in seguito ad un aumento della pressione addominale, come si verifica in seguito a sforzi, esercizio fisico, starnuti o tosse;
- *incontinenza da urgenza (urge incontinence)*: è la perdita involontaria di urine accompagnata o immediatamente preceduta da urgenza; vi è un'incapacità di trattenere le urine a causa di un imperioso stimolo minzionale, tale che il soggetto perde totalmente o parzialmente

l'urina contenuta in vescica prima di giungere in un ambiente idoneo alla minzione. L'incontinenza da urgenza può presentarsi in diverse forme sintomatiche, per esempio come perdite di urine tra le minzioni oppure come una perdita improvvisa con svuotamento vescicale completo;

- *incontinenza mista*: è la perdita involontaria di urine caratterizzata dalla presenza di entrambe le condizioni, urgenza e aumento della pressione addominale;

- *enuresi notturna*: è la perdita involontaria e inconsapevole di urine che si manifesta solo durante il sonno;

- *incontinenza da rigurgito (overflow)*: è la perdita involontaria e inconsapevole di urine che si verifica quando viene superata la capacità massima vescicale senza che il soggetto si renda conto, in quanto lo stimolo minzionale è assente o molto ridotto. Di solito non si verifica un completo svuotamento, ma persistono elevati residui post-minzionali.

- *incontinenza post-minzionale*: è la perdita di urine, goccia a goccia, persistente dopo il normale atto minzionale. Si verifica spesso in presenza di un diverticolo dell'uretra;

- *incontinenza neurogena*: perdita involontaria e inconsapevole di urine che si verifica come conseguenza di un danno neurologico delle vie spinali o delle aree sovraspinali preposte al controllo del ciclo minzionale.

## 2.2 Epidemiologia

Gli studi epidemiologici sull'incontinenza urinaria sono caratterizzati dalla difficoltà di ottenere dati attendibili in quanto questi sono fortemente influenzati da vari fattori, tra cui definizione e concetto stesso di incontinenza urinaria. Inoltre, la reale incidenza del fenomeno è difficilmente valutabile perché solo un'esigua percentuale dei pazienti affetti da tale problematica lo riferisce allo specialista e si sottopone ad accertamenti diagnostici e terapeutici (13).

La prevalenza varia nelle diverse fasce di età, raggiungendo il picco tra i 45 ed i 50 anni, seguito da un plateau fino a 70 anni, e da un successivo incremento dopo questo periodo (14).

La letteratura scientifica indica un'incidenza variabile tra il 10 e 25% nelle donne di età compresa tra 15 e 64 anni (15) del 26% nelle donne di età compresa tra 30 e 59 anni, del 38% nelle donne oltre i 60 anni (16).

Nelle donne giovani la prevalenza di incontinenza urinaria da sforzo è maggiore rispetto alle donne anziane dove prevale la forma da urgenza e mista (15).

Le forme severe di incontinenza mostrano una maggiore prevalenza nell'età avanzata, mentre le forme moderate sono più comuni nel periodo perimenopausale.

Nelle donne in gravidanza la prevalenza della incontinenza urinaria, varia dal 30 al 60% (17, 18).



## 2.3 Ciclo minzionale

Il ciclo minzionale può essere suddiviso in due fasi: fase di *riempimento* e fase di *svuotamento*.

Nel soggetto adulto il normale riempimento e svuotamento vescicale è il risultato di una integrazione funzionale del sistema nervoso autonomo e del sistema nervoso centrale che garantisce il controllo volontario. Diverse vie neurofisiologiche e diversi neurotrasmettitori sono implicati nei vari livelli di controllo neuronale (9, 19, 20, 21).

La *fase di riempimento* è controllata specificatamente dal sistema nervoso simpatico, sia attraverso la stimolazione dei beta-recettori, con conseguente rilascio del detrusore, sia attraverso la stimolazione degli alfa recettori, con un incremento dell'attività della muscolatura liscia del collo vescicale e dell'uretra prossimale, sia attraverso l'inibizione della stimolazione nervosa dei gangli pelvici, con conseguente inibizione della stimolazione della vescica da parte del parasimpatico sacrale. In questa fase, in condizioni fisiologiche, il nervo pudendo determina la stimolazione dello sfintere uretrale striato (1, 9, 19, 20, 21).

La *fase di svuotamento o fase minzionale* è controllata dal sistema parasimpatico la cui stimolazione a livello vescicale determina la contrazione del detrusore. La contemporanea inibizione simpatica favorisce il rilascio del collo vescicale (1, 9, 19, 20, 21).

Il volume di riempimento vescicale al quale corrisponde il segnale di desiderio minzionale è soggettivo e può essere influenzato e modificato da stimoli provenienti da: pavimento pelvico, vescica, retto, corteccia cerebrale.

Il primo stimolo minzionale si manifesta, generalmente, a circa 200 cc di riempimento, ma l'inibizione centrale della minzione permette un riempimento che in media è di circa 350-550 cc. (1).

L'atto della minzione inizia con il rilasciamento dei muscoli del pavimento pelvico a cui segue l'apertura ad imbuto del collo vescicale e la caduta della pressione di chiusura uretrale. Subito dopo cessa l'attività inibitoria sul detrusore e questo si contrae provocando l'espulsione dell'urina (1, 22).

Quando lo svuotamento vescicale è completo, il pavimento pelvico e le strutture sfinteriche si contraggono, il detrusore si rilascia e il ciclo minzionale ricomincia.

L'impulso motore che attiva il meccanismo che porta all'espulsione dell'urina, parte dal "*centro pontino della minzione*", localizzato nella porzione mediale del ponte dorso-laterale. Questo centro riceve afferenze sia dalla periferia (vescica e uretra) sia da numerose aree cerebrali situate rostralmente al ponte, garantendo una risposta efferente coordinata. Qui, attraverso le fibre dei neuroni delle corna posteriori del midollo lombosacrale, arrivano le informazioni sul grado di riempimento vescicale, e da qui parte l'impulso che farà iniziare l'espulsione dell'urina (21).

In relazione alle circostanze soggettive, il riflesso minzionale viene attivato o inibito attraverso le connessioni tra corteccia frontale e il centro pontino della minzione. In realtà il controllo della funzione vescicale è molto più complesso esistendo altre aree specifiche, oltre alla corteccia frontale e al centro pontino, che integrano attivamente l'attività centrale e quella periferica (21).

## 2.4 Fattori di continenza urinaria

Esistono numerosi fattori che concorrono alla continenza urinaria (1, 10, 23):

- *integrità anatomica e impermeabilità delle vie urinarie*: il venir meno dell'integrità anatomica delle vie urinarie, come accade in presenza di fistole vescico-cutanee, vescico-vaginali, uretro-vaginali ecc., determina la perdita involontaria di urine;

- *capacità di accomodazione o compliance vescicale*: è la capacità attraverso cui le pareti vescicali si distendono, adattandosi, man mano che aumenta il grado di riempimento. Questo fenomeno permette che la pressione endovescicale rimanga bassa e costante nonostante il progressivo riempimento vescicale fino alla capacità massima;

- *stabilità detrusoriale*: è la capacità del detrusore di rimanere rilasciato durante la fase di riempimento vescicale e di non contrarsi mai

involontariamente. La stabilità del detrusore è una proprietà mediata dalla sua innervazione ed è frutto di un'adeguata e costante inibizione della reflattività detrusoriale che normalmente è rimossa volontariamente solo al momento della minzione. L'instabilità del detrusore si presenta in diverse condizioni patologiche spesso accompagnate da perdita di urine;

- *efficienza dei meccanismi sfinterici vescico-uretrali*: esistono dei meccanismi in grado di produrre pressioni sufficienti ad impedire il passaggio di urina al di fuori della minzione: il collo vescicale è in grado di assicurare la continenza solo quando il detrusore è rilasciato. Ogni sua contrazione volontaria o involontaria, tende ad aprire il collo favorendo il passaggio di urina. L'attività del collo vescicale è potenziata dalla muscolatura estrinseca (muscolatura striata del pavimento pelvico) e intrinseca (liscia e striata) dell'uretra. La prima collabora alla continenza chiudendosi a ghigliottina intorno all'uretra la seconda è in grado, da sola, di assicurare la continenza a riposo e sotto sforzo;

- *trasmissione della pressione addominale all'uretra prossimale*: condizione fondamentale per la continenza è che la pressione massima di chiusura uretrale, in fase di riempimento, sia maggiore di quella vescicale. Quando vescica e parte prossimale dell'uretra mantengono la posizione addominale ogni incremento di pressione endoaddominale a seguito di sforzi, tosse, ecc., provoca un medesimo innalzamento della pressione sia in vescica che nei due terzi superiori dell'uretra, mantenendo in questo modo un gradiente pressorio uretro-vescicale positivo indispensabile per

sostenere la continenza. La lesione o il deterioramento dei supporti anatomici preposti al mantenimento nella sede fisiologica della vescica e dell'uretra, determina una discesa dell'uretra, del collo e della base della vescica in sede retropubica per cui l'uretra perde la posizione endoaddominale. In questo caso, l'incremento della pressione endoaddominale si ripartisce solo sulla vescica e non più sull'uretra: ne deriva un gradiente pressorio uretro-vescicale negativo, con perdita involontaria di urine sotto sforzo;

- *compressione dell'uretra da parte delle strutture adiacenti:* in condizioni fisiologiche la parte prossimale dell'uretra è sostenuta dalle strutture muscolo-fasciali del pavimento pelvico. In occasione di un aumento pressorio, queste strutture agiscono esercitando una vera e propria compressione uretrale. Inoltre, queste stesse strutture contribuiscono a mantenere l'uretra in una corretta posizione rispetto alla vescica, con la cui base forma un angolo stabile aperto posteriormente di 90-110°. L'importanza di tale angolo è dimostrata dal fatto che durante la minzione tende ad appiattirsi facilitando così il deflusso dell'urina. Quando, a seguito di parti, interventi, o processi atrofici queste strutture subiscono alterazioni anatomiche o funzionali, si alterano i normali rapporti tra uretra e vescica e l'angolo uretro-vescicale scompare o si modifica. Questo può generare un atteggiamento di apertura permanente ad imbuto del collo vescicale e dell'uretra prossimale, con conseguente perdita involontaria di urine sotto sforzo o in occasione di contrazioni vescicali anche lievi.

## 2.5 Meccanismi patogenetici dell'incontinenza urinaria

I meccanismi responsabili dell'insorgenza dell'incontinenza urinaria femminile, possono riconoscere una causa esclusivamente vescicale, come accade nell'incontinenza da urgenza in presenza di un'iperattività del detrusore o una causa uretrale, come nell'incontinenza da sforzo in presenza di anomalie delle strutture sfinteriche uretrali .

L'incontinenza da urgenza è caratterizzata dalla presenza di contrazioni detrusoriali involontarie durante la fase di riempimento. Ciò può essere legato ad un meccanismo nervoso, centrale o periferico, o muscolare. Le contrazioni detrusoriali involontarie che sottendono una patologia neurologica vengono definite “iperattività detrusoriale neurogenica”, mentre in assenza di cause note si parla di “iperattività detrusoriale idiopatica” (23).

La paziente riferisce la comparsa di un imperioso bisogno di urinare associato a minzione incontrollabile.

L'incontinenza da sforzo è conseguente alla presenza di alterazioni anatomo-funzionali del pavimento pelvico, a volte non facilmente dimostrabili che, in sintesi, possono determinare una condizione di *insufficienza del complesso di contenzione intrinseco uretrale* o una condizione di *ipermobilità uretrale* (1, 24).

L'*insufficienza del complesso di contenzione intrinseco uretrale* (collagene periuretrale, muscolatura liscia e striata dell'uretra) può riconoscere una

causa traumatica, senile, iatrogena. Determina una caduta della pressione uretrale di contenimento e conseguente incontinenza urinaria da sforzo.

Le alterazioni del sistema di supporto vagino-uretro-vescicale (piano muscolo-fasciale; legamenti pubo-uretrali, fascia pubo-cervicale) possono essere responsabili di un *descensus* vaginale e di una discesa rotazionale dell'uretra prossimale (*iper mobilità uretrale*) (1, 24) e del collo vescicale. Ne deriva una differente trasmissione della pressione addominale all'uretra prossimale e alla vescica, con conseguente abolizione dei meccanismi intrinseci di continenza uretrale. L'aumento della pressione addominale, trasmettendosi alla vescica e non all'uretra prossimale, determina la fuga involontaria delle urine (12). In condizioni fisiologiche la vagina costituisce la base di appoggio dell'uretra e il collo della vescica, durante l'aumento improvviso della pressione addominale, è compresso contro la fascia endopelvica. Questo meccanismo favorisce la continenza in tutte quelle situazioni che portano ad un incremento della pressione addominale. Quando si verifica uno scivolamento dell'uretra prossimale, ma si mantiene l'angolazione posteriore e la chiusura del collo vescicale, l'incontinenza è assente (1).

Considerando che molte donne con iper mobilità uretrale non riferiscono incontinenza da sforzo, studi più recenti hanno proposto un meccanismo più complesso che prende in considerazione, come primo evento patogenetico, la lassità dei mezzi di supporto vaginali che, fisiologicamente, garantiscono una normale posizione dell'uretra. Infatti, se

l'uretra si trova nella posizione fisiologica, ogni qual volta si verifichi un incremento della pressione addominale, questa viene compressa contro una struttura muscolo-fasciale a forma di amaca. Questo meccanismo è sufficiente ad assicurare la continenza anche in presenza di ipermobilità uretrale (25).



## 3 PROLASSO UROGENITALE

### 3.1 Definizione e classificazione

Per prollasso urogenitale si intende la discesa verso il basso, attraverso lo iato urogenitale del pavimento pelvico, degli organi pelvici, vagina, utero, vescica, uretra, retto ed eventualmente anse intestinali, in grado e associazione variabili. (10, 23). E' l'espressione del cedimento parziale o totale dei sistemi di sospensione e di sostegno degli stessi organi.

Attraverso la parete vaginale anteriore si può verificare il *descensus* della vescica e dell'uretra (uretro-cistocele). Il prollasso dell'utero (isterocele) si manifesta attraverso il *descensus* della parte apicale della vagina, quello del retto (rettocele), ed eventualmente delle anse intestinali (enterocele) attraverso la parete vaginale posteriore.

Da un punto di vista **anatomico** (1) si distinguono:

- *prollasso della parete vaginale anteriore*
- *prollasso della cupola vaginale e dell'utero*
- *prollasso della parete vaginale posteriore*

Considerando i rapporti tra parete vaginale anteriore, vescica e uretra, si capisce che il prollasso della parete vaginale anteriore è associato a quello della vescica (cistocele), quando è interessato il suo tratto superiore, a quello dell'uretra (uretrocele), quando è coinvolto il tratto inferiore, al

prolasso di entrambi, quando è interessata tutta la parete vaginale. Il cistocele e l'uretrocele sono per lo più conseguenza di un difetto della fascia pubo-cervicale che in condizioni fisiologiche, supporta la vescica. In relazione alla sede del danno si distinguono:

- *difetti laterali* con distacco della fascia pubo-cervicale dall'arco tendineo di inserzione, mono o bilateralmente. In questo caso si verifica un prolasso da "dislocazione", con discesa in basso e in avanti dell'uretra prossimale e del collo vescicale;

- *difetti centrali* con rottura della fascia nella zona mediana sotto la base della vescica. In questo caso si verifica un prolasso da distensione, caratterizzato da una mucosa vaginale liscia, priva di pliche, per appiattimento delle stesse.

Il prolasso della parete vaginale anteriore è sovente associato all'incontinenza da sforzo ed altri sintomi urinari, quali urgenza, alterazioni dello svuotamento, incontinenza da urgenza (7, 11).

La dislocazione verso il basso della cupola vaginale e dell'utero è secondaria ad alterazioni dei sistemi di supporto. Quando il prolasso della parte apicale della vagina è associato al prolasso della cervice si parla di prolasso utero-vaginale. In assenza di prolasso uterino può verificarsi il *descensus* della sola volta vaginale e si parla di prolasso della cupola. (1). Questa condizione si verifica più frequentemente quando, dopo un intervento di isterectomia, non viene eseguita una profilassi del sostegno della cupola. Riconosce come causa sia l'incapacità da parte dei legamenti

cervicali laterali di sostenere la volta vaginale, sia la debolezza congenita dei tessuti pelvici.

Quando il prolasso della parete vaginale posteriore è determinato dal descensus del retto si parla di rettocele, mentre quando si manifesta come un'espansione a sacco della parete vaginale posteriore, di solito è causato da un'erniazione dello sfondato del Douglas attraverso lo spazio retto-vaginale e può contenere anse intestinali. Il rettocele può verificarsi per eccessiva distensione della parete vaginale, come conseguenza del parto spontaneo, o per un danno dei mezzi di supporto posteriori (legamenti cardinali e utero-sacrali).

Da un punto di vista **patogenetico** (1, 22), si distinguono:

- *prolasso per inversione*
- *prolasso per everzione*

Nel prolasso per inversione è interessata la metà superiore della vagina le cui pareti si introflettono progressivamente all'interno del canale vaginale a seguito di un indebolimento dei legamenti utero-sacrali e cardinali. La discesa della vagina esercita una forte trazione sulla cervice uterina che può scendere consensualmente oppure allungarsi, se il corpo dell'utero è fissato alla piastra dell'elevatore dell'ano. In tutti i casi si verifica la discesa della base della vescica, (cistocele), per i rapporti di legame che questa contrae con la cervice e la parete vaginale anteriore. E' raro, in questi casi il rettocele.

Nel prolasso per eversione viene interessata la metà inferiore della vagina, conseguente al venir meno della funzione di sostegno del diaframma pelvico e uro-genitale a seguito di lesioni da parto, interventi chirurgici e atrofia senile. E' frequente, in questi casi la comparsa di cisto-rettocele, o prolasso totale.

La diagnosi differenziale si effettua attraverso l'ispezione ginecologica, osservando il segmento anatomico che compare per primo sulla rima vulvare, quando, dopo aver ridotto manualmente il prolasso, si invita la paziente a compiere una spinta: se compare prima la cervice significa che il danno è alto, il prolasso è per inversione, se compare prima il cistocele e/o il rettocele, seguito dalla portio, il danno è basso, il prolasso è per eversione.

Esistono numerose classificazioni **cliniche** (1, 13, 23) del prolasso, non tutte uniformi e non tutte paragonabili. L'International Continence Society (ICS), nel 1996, ha proposto una classificazione standardizzata, conosciuta con il nome di *Pelvic Organ Prolapse Quantitation (POP-Q)*. E' un complicato sistema a punteggio che va effettuato misurando in centimetri la distanza di sei segmenti vaginali dall'imene. Tre misure ulteriori vengono calcolate come valori assoluti: la lunghezza vaginale totale, e il corpo perineale e lo iato genitale. Tale sistema sembra essere caratterizzato da un'alta riproducibilità inter-operatore e intra-operatore, e sembra possedere l'indubbio vantaggio di consentire una uniforme comunicazione tra gli studiosi (26). Il punteggio relativo al POP-Q deve essere completato dalla

valutazione del tipo di difetto della parete vaginale che può essere centrale, laterale o trasversale.

Essendo tale classificazione di difficile applicazione nella pratica ambulatoriale, si utilizza la classificazione proposta da Baden e Walker, detta anche *Half-Way System (HWS)*, che tiene in considerazione due punti fissi rappresentati dalle spine ischiatiche e dall'imene (27):

- *grado 0*: non esiste prolasso;
- *grado 1*: la dislocazione è a metà tra spine ischiatiche e imene;
- *grado 2*: la dislocazione raggiunge l'imene;
- *grado 3*: la dislocazione è a metà tra imene e massima discesa possibile;
- *grado 4*: massima dislocazione possibile (prolasso totale).

La classificazione di *Beecham* si basa sul grado di discesa degli organi pelvici in rapporto all'ostio vaginale (28):

- *I grado*: la dislocazione non supera il terzo medio della vagina;
- *II grado*: la dislocazione raggiunge l'ostio vaginale senza superarlo;
- *III grado*: la dislocazione è al di fuori dell'ostio.

## 3.2 Epidemiologia

Nonostante il prolasso uro-genitale sia una delle principali indicazioni per la chirurgia ginecologica, gli studi epidemiologici relativi all'incidenza e prevalenza di questa patologia sono rari (29, 30). I dati epidemiologici del prolasso, così come quelli dell'incontinenza urinaria sono di difficile determinazione, generalmente sottostimati in quanto non sempre riferiti dalle donne. Il prolasso genitale è una patologia che compare soprattutto nelle donne in post-menopausa e nelle pluripare. Infatti, un ruolo determinante nella patogenesi del prolasso è svolto dalla gravidanza, dal parto, e dall'atrofia delle strutture di supporto tipiche dell'età avanzata. E' raro nelle nullipare e nelle donne vergini. In questi casi è principalmente imputabile a deficit delle strutture di sostegno e sospensione su base congenita, legata ad alterazioni biochimiche delle fibre collagene (31) o su base costituzionale.

In uno studio multicentrico che ha coinvolto 1006 donne di età compresa tra 18 e 83 anni, il 14% non presentava prolasso degli organi pelvici, il 28% prolasso di I stadio, il 35% prolasso di II stadio, e 2% III stadio (32). Nelle donne di età compresa tra 50 e 79 anni, arruolate nel Women's Health Initiative, è stato osservato un cistocele nel 34% dei casi, rettocele nel 19% e prolasso uterino nel 14% dei casi (33).

La presenza del prolasso genitale, così come la perdita del controllo delle urine, hanno un impatto significativo sul benessere sociale dell'individuo che ne è affetto.

### **3.3 Fattori di rischio**

L'eziologia del prolasso è verosimilmente multifattoriale e riconosce numerosi di fattori di rischio, variabili da paziente a paziente (34).

I fattori di rischio principalmente chiamati in causa nell'insorgenza dei difetti del pavimento pelvico sono raramente di tipo congenito ereditario, rappresentati da alterazioni congenite dell'innervazione dei muscoli elevatori dell'ano (spesso associato a spina bifida), brevità congenita della vagina, alterazioni delle fibre collagene, con maggior presenza di fibre di tipo III, meno resistenti di quelle di tipo I (31). Più frequentemente sono di tipo generale, legati a età, gravidanza e parto, menopausa, precedente intervento di isterectomia radicale, e tutte quelle situazioni che comportano un aumento "cronico" della pressione addominale, obesità, tosse, stipsi, lavori pesanti.

L'incidenza e prevalenza del prolasso aumentano con l'aumentare dell'età (29) mostrando un incremento nelle donne di età superiore ai 52 anni (35), così come gli interventi chirurgici per questa patologia, sono rari prima dei 30 anni e dopo gli 80 (29, 36).

Gli effetti della gravidanza sulla statica pelvica, non sono ancora ben chiari. Alcuni studi dimostrerebbero la presenza di modificazioni fisiologiche a carico dei segmenti vaginali prodottesi nel corso della gravidanza, potenzialmente correlabili ad un aumentato rischio di prolasso urogenitale (37).

La modalità del parto per via vaginale è considerata un fattore di rischio importante per la patogenesi del prolasso, così come il numero di parti vaginali: numerosi studi hanno dimostrato che il rischio di prolasso aumenta con l'aumentare della parità (35, 38). I dati pubblicati da Rinnie e Kirkinen nel 1999 non hanno mostrato una correlazione significativa tra prolasso e parti operativi (forcipe o ventosa), né con la durata del secondo stadio del travaglio (39). I dati relativi alla correlazione tra episiotomia e prolasso genitale sono contrastanti. Alcuni studi dimostrano che l'episiotomia determina una riduzione della forza del pavimento pelvico già dopo tre mesi dal parto, ma in assenza di sintomi soggettivi di prolasso (40). Tuttavia, altri studi dimostrano che l'episiotomia non esercita nessuna influenza sul prolasso (41). La presenza di lacerazioni da parto, il peso neonatale al momento del parto, sono tutti fattori strettamente correlati ad un aumentato rischio di prolasso.

I dati relativi all'effetto della menopausa sul rischio di prolasso sono contrastanti. Alcuni autori hanno dimostrato che l'assenza degli estrogeni post-menopausale e le relative alterazioni metaboliche a carico del tessuto



connettivo, determinino un significativo aumento del rischio di prolasso, (42), ma altri non confermano questo dato (35, 43).

L'obesità è una condizione associata all'aumento della pressione addominale. E' stata dimostrata una correlazione significativa tra l'aumento del peso, l'indice di massa corporea (BMI) e il rischio di prolasso (35). Altra condizione medica che porta ad un aumento cronico della pressione addominale è rappresentata dalle patologie polmonari croniche. Gli studi condotti al fine di evidenziare una possibile relazione tra questa condizione e la presenza di prolasso, hanno riportato significativamente più malattie polmonari, (per esempio asma bronchiale), in donne di età inferiore a 45 anni con prolasso rispetto a donne della stessa età ma senza prolasso (39). Questi dati suggeriscono che in aggiunta all'aumento cronico della pressione addominale, in donne con prolasso, esiste anche un legame tra mancanza di collagene e alterazione della funzione polmonare. L'isterectomia aumenta il rischio di successivo sviluppo di prolasso genitale, che generalmente si manifesta clinicamente molti anni dopo l'intervento chirurgico (36, 44, 45, 46, 47). Non sembra che le isterectomie subtotali siano associate ad un aumentato rischio di prolasso della volta vaginale, rispetto alle isterectomie totali (48).

# **4 DIAGNOSTICA DEI DISTURBI DEL BASSO TRATTO URINARIO E DEL PAVIMENTO PELVICO**

## **4.1 Anamnesi**

Come per la gran parte delle patologie, anche nelle pazienti affette da LUTS e/o prolasso genitale è molto importante eseguire un'accurata anamnesi (49).

L'anamnesi familiare può aiutare a riconoscere quelle alterazioni genetiche che possono determinare l'insorgenza di difetti anatomici e/o funzionali responsabili di incontinenza urinaria e prolasso genitale (30).

Per quanto riguarda l'anamnesi personale è necessario avere un quadro generale della paziente: età, attività lavorativa, abitudini di vita, caratteristiche antropometriche. Un corretto inquadramento diagnostico richiede un'indagine accurata sulla presenza di eventuali patologie sistemiche, tra cui diabete mellito, patologie polmonari croniche, vasculopatie, alterazioni del metabolismo, patologie del sistema nervoso. Nel 2-5% dei pazienti affetti da sclerosi multipla, la malattia esordisce proprio con l'incontinenza urinaria ed è presente nel 90% dei soggetti con patologia conclamata.

E' necessario conoscere il comportamento dell'alvo, in quanto la stipsi cronica è tra i principali fattori di rischio per queste patologie e la presenza di incontinenza fecale può essere la conseguenza di un prolasso rettale. Un punto importante da valutare è quello relativo all'assunzione di farmaci, poiché sono numerose le sostanze che possono influenzare la funzione del tratto urinario (50).

La storia ginecologica e la storia urologica sono importanti per riconoscere pregresse, coesistenti o persistenti condizioni potenzialmente interferenti con la funzione del basso tratto urinario (vaginiti, endometriosi, menopausa, infezioni urinarie, enuresi infantile, neoplasie vescicali, traumi uretrali, pregressi interventi ginecologici e urologici).

E' utile raccogliere tutte le informazioni su pregressi interventi chirurgici addomino-pelvici. Va tenuto in grande considerazione il dato anamnestico relativo all'esecuzione di terapie radianti a carico della pelvi e quello relativo alle caratteristiche della vita sessuale.

L'anamnesi ostetrica sarà volta a stabilire il numero delle gravidanze e parti, la modalità del parto, la durata del travaglio, il peso neonatale alla nascita, l'incremento ponderale durante la gravidanza e la presenza di eventuale incontinenza urinaria nel corso della gravidanza. Come conseguenza della gravidanza e, soprattutto, del parto può derivare una denervazione parziale del piano perineale ed alterazioni delle strutture muscolo-ligamentose (51).

Dopo aver eseguito una valutazione generale, è necessario esaminare con attenzione i sintomi che hanno indotto la paziente a rivolgersi allo specialista, soffermandosi a definire l'epoca di insorgenza, l'entità e la loro evoluzione nel tempo. In merito all'incontinenza urinaria è importante conoscere la quantità delle urine perse e la modalità della perdita (stato di sforzo o stato di riposo). E' utile raccogliere tutte le informazioni relative alla minzione e agli eventuali altri sintomi genitali associati (49).

## **4.2 Esame obiettivo**

La valutazione di una paziente che riferisce disturbi della minzione o quelli relativi alla presenza di un prolasso genitale, deve essere sistemica e loco-regionale (10). Il primo momento è quello dell'ispezione e palpazione dell'addome, eventuale ricerca di cicatrici, ernie, tumefazioni anomale, diastasi dei muscoli retti dell'addome. Successivamente, è necessaria l'ispezione dei genitali esterni, della vagina e della cervice con lo speculum, a cui farà seguito la visita ginecologica, eventualmente associata all'esplorazione rettale (49).

E' questo un tempo diagnostico molto importante che nelle donne affette da prolasso genitale, oltre alla dimostrazione obiettiva della patologia, ne consente anche una corretta quantificazione e classificazione. Le opzioni scientificamente validate sono la Half-Way System secondo Baden e

Walker (27) e la classificazione secondo ICS, POP-Q (52). In caso di riferita incontinenza si può obiettivare la perdita di urine sottoponendo la paziente allo “Stress test”: in condizioni di ripienezza vescicale, si invita la paziente a tossire e compiere le manovre di valsalva, determinando un aumento della pressione addominale per valutare l’eventuale fuga di urine attraverso il meato uretrale esterno. Se la perdita è scarsa e segue immediatamente il colpo di tosse, ci si orienta verso un’incontinenza da sforzo. In caso contrario, se la perdita è ritardata e più abbondante e si prolunga oltre 10-15 secondi dopo il colpo di tosse, si può sospettare una contrazione vescicale non inibita. La perdita di urine dopo un piccolo sforzo con vescica non repleta, può essere indicativa di insufficienza dello sfintere uretrale.

Considerando che l’incontinenza e il prolasso hanno come presupposto patogenetico una disfunzione del pavimento pelvico, l’esame obiettivo completo non può trascurare la valutazione delle condizioni della muscolatura perineale. Tale valutazione riguarda soprattutto i muscoli elevatori dell’ano (10, 49) di cui si valuta palpatariamente, in risposta ad una serie di contrazioni a comando, la contrattilità, sia quella fasica che quella tonica, l’affaticabilità e la simmetria del muscolo. Questa manovra consente, inoltre, la valutazione della consistenza del nucleo fibroso dove si inseriscono numerosi muscoli perineali (49).

L'esame neurologico sacrale di primo livello è necessario per la valutazione delle funzioni sensitive e motorie e dei riflessi, tono e contrattilità volontaria dello sfintere anale, sensibilità perineale.

### **4.3 Indagini aggiuntive per la diagnosi di incontinenza urinaria**

L'approccio diagnostico delle disfunzioni del basso tratto urinario si avvale di numerosi strumenti invasivi e non invasivi.

Il *diario minzionale* è uno strumento di valutazione urodinamica non invasivo, utile per rilevare le caratteristiche della funzione vescico-uretrale nelle 24 ore. Nel diario minzionale si registrano i volumi di urine svuotati, la frequenza delle minzioni sia nel corso del giorno che della notte, gli episodi di incontinenza e quelli di urgenza (53, 54). E' importante che la paziente annoti anche la quantità e il genere di liquidi assunti. Il numero dei giorni di compilazione può variare da 1 a 7, ma diversi studi hanno dimostrato che la compilazione del diario per 3-4 giorni consecutivi in cui la paziente svolge le normali attività quotidiane, è sufficientemente predittiva dell'andamento generale. L'analisi del diario minzionale, quando questo sia compilato con costanza e precisione, consente al medico di ottenere informazioni utili per confermare o modificare l'ipotesi diagnostica emersa dall'anamnesi.

Il *PAD test* o *test del pannolino* è anch'esso un test non invasivo utile per una valutazione oggettiva dell'incontinenza urinaria. Il Pad test valuta la quantità di urine perse e assorbite da un pannolino pesato prima e dopo il test. L'ICS raccomanda l'esecuzione del test per un'ora durante la quale si compiono attività standardizzate (camminare, saltare, tossire). E' da considerarsi positivo se la differenza di peso è maggiore o uguale ad 1 gr. Il test suggerito dall'ICS, è altamente dipendente dal grado di riempimento vescicale che, a sua volta, dipende dal volume vescicale di partenza e dalla diuresi (55). Infatti, le critiche rivolte a questo test nascono dal fatto che la quantità di urina presente in vescica ne modifica la sensibilità. A questo si può ovviare riempiendo la vescica con un volume predeterminato. Spesso il test è negativo pur in presenza di incontinenza urinaria accertata. In questi casi è raccomandabile effettuare un test di lunga durata (24 ore, PAD test 24h). Il PAD test 24h è considerato positivo se la differenza di peso è di 4 gr. (56).

Il *Q-tip test* valuta il grado di mobilità dell'uretra (57). Viene inserito un bastoncino di cotone (Q-tip) nell'uretra fino alla giunzione uretro-vescicale e si chiede alla paziente di tossire valutando con un goniometro il grado di spostamento dell'estremità distale del bastoncino rispetto ad un piano orizzontale passante per il meato uretrale esterno. Se l'angolo è maggiore di 30° si parla di ipermobilità uretrale. E' un test solitamente non eseguito e non raccomandato, vista l'assenza di specificità e sensibilità (57).

*Misurazione del residuo post-minzionale:* valuta il volume urinario residuo, dopo lo svuotamento vescicale, mediante tecnica ecografica per via addominale o mediante l'uso di un catetere. Si può ritenere fisiologico un residuo urinario inferiore a 100 ml. (inferiore a 50 ml (58) secondo le linee guida AHCPR, dell'Agency for Health Care Policy and Research), ma occorre sempre rapportarlo al volume vescicale. Quando viene valutato mediante catetere, questo deve essere rimosso lentamente per assicurare un completo svuotamento (59).

*Esame chimico-fisico e colturale delle urine:* per escludere infezioni delle basse vie urinarie o altre condizioni (diabete, ematuria microscopica).

#### **4.4 Indagini urodinamiche**

Le indagini urodinamiche hanno lo scopo di inquadrare le disfunzioni delle vie urinarie, evidenziando la presenza di alterazioni patologiche della fase di riempimento e/o svuotamento. Il termine urodinamica, indica una valutazione funzionale del basso tratto urinario che ha lo scopo di definire i meccanismi fisiopatologici delle disfunzioni dello stesso (60). La valutazione urodinamica, osservando in maniera obiettiva la disfunzione del basso tratto urinario, diviene utile per pianificare il trattamento più appropriato, medico, chirurgico o riabilitativo. Gli esami urodinamici si distinguono in non invasivi e invasivi.



#### **4.4.1 Indagini urodinamiche non invasive**

L'*uroflussometria* o *flussometria* è l'unica indagine strumentale urodinamica non invasiva. E' un esame di semplice esecuzione e relativamente poco costoso, indispensabile come test di screening di prima opzione per i pazienti con sospetta disfunzione del basso tratto urinario. Fornisce informazioni oggettive relative al flusso urinario. Un flusso anomalo, valutato con l'uroflussometria indica un disturbo della fase di svuotamento vescicale. Questo esame, da solo, non consente di identificare la causa e la localizzazione della disfunzione. L'importanza della flussometria come primo step nell'iter diagnostico delle donne con LUTS o prolasso, è confermato da numerosi dati della letteratura. Costantini e i suoi collaboratori hanno dimostrato che quest'esame, nelle donne affette da disturbi dello svuotamento, mostra un'elevata specificità e valore predittivo negativo, con elevato potere diagnostico (61). Consente di ottenere la rappresentazione grafica dell'atto minzionale considerando due cartesiane, tempo e volume.

Il flusso urinario è il risultato finale del processo minzionale, che, a sua volta, dipende da numerosi fattori: funzione detrusoriale, apertura del collo vescicale, conduttività uretrale, pressione addominale, volume vescicale, efficiente controllo neurologico.

I parametri uroflussometrici da valutare, in accordo con la standardizzazione dell'ICS sono rappresentati da:

- *delay time*: è il tempo di latenza che intercorre dal momento in cui il soggetto si accinge a minzione e l'inizio della minzione vera e propria. In genere è inferiore a 10 secondi, e può allungarsi in caso di ostruzione o inibizione psicologica;

- *tempo di flusso*: è il tempo totale, durante il quale avviene la minzione;

- *flusso massimo (Q<sub>max</sub>)*: è il massimo valore di flusso registrato all'interno di tutto il flusso stesso. È espresso in ml/sec. Il cutt-off per la minzione normale, nelle donne, è di 15 ml/sec. Il valore di Q<sub>max</sub> diminuisce con il progredire dell'età, di circa 2 ml per decade;

- *tempo di flusso massimo (TQ<sub>max</sub>)*: è il tempo che intercorre tra l'inizio della minzione e il flusso massimo. Questo valore dipende dal flusso massimo e dal volume vuotato. Si ha un valore normale quando il tempo necessario per raggiungere il flusso massimo ricade entro il primo terzo del tempo totale di flusso;

- *tempo di svuotamento*: è il tempo necessario per raggiungere un completo svuotamento vescicale. In condizioni normali, tempo di flusso e tempo di svuotamento coincidono. In presenza di un'ostruzione il tempo di svuotamento è più lungo di quello di flusso, in quanto comprende anche il tempo tra una frazione e l'altra di flusso, mentre il tempo di flusso esclude i tempi silenti;

- *flusso medio (Q<sub>ave</sub>)*: si ottiene dividendo il volume vuotato per il tempo di flusso;

- *volume vuotato (VV)*: è la quantità totale di urine espulsa durante l'atto minzionale, e corrisponde all'area sotto la curva;

- *residuo vescicale post-minzionale (RVPM)*: è la quantità di urine che rimane nella vescica a minzione conclusa. Può essere valutato mediante tecnica ultrasonografica effettuata per via addominale o attraverso l'uso di un catetere. Sebbene non esista un generale consenso sulla normalità del valore del volume residuo, si può ritenere fisiologico un residuo urinario inferiore a 100 ml. (inferiore a 50 ml (58) secondo le linee guida AHCPR, dell'Agency for Health Care Policy and Research). La presenza di un elevato RVPM, oltre ad essere un segno iniziale di scompenso minzionale, può essere causa di infezioni urinarie e disturbi irritativi. Il valore del residuo andrebbe sempre valutato in relazione al profilo del tracciato flussimetrico (13).

- *morfologia del tracciato*: il tracciato relativo ad un flusso normale è rappresentato da una curva armonica a forma di campana, priva di significative modificazioni dell'ampiezza. Eventuali spike di breve durata (inferiori a 2 secondi) sono presumibilmente artefatti dovuti a contrazioni sfinteriali o del torchio addominale (62). In condizioni fisiologiche, lo svuotamento vescicale avviene quando si annullano le resistenze e si contrae il detrusore. Quando questi due meccanismi non si verificano in maniera sincrona, si registra una curva di flusso anomala. Una morfologia anomala, curva bassa, asimmetrica, a picchi multipli, intermittenti o fluttuanti, o caratterizzata da una coda prolungata a basso flusso può essere

suggestiva di un alterato svuotamento, ma non fornisce dettagliate informazioni sulla causa del disturbo e non consente di porre una diagnosi eziologica. La curva pressione/flusso, al contrario, fornisce informazioni separate, sia riguardo alla contrattilità del detrusore, sia riguardo alla resistenze vescicali durante la fase di svuotamento, potendo quindi consentire una buona discriminazione. Pertanto, l'uroflussometria è utile come indagine di screening, e trova grande applicazione sia nel monitoraggio delle donne con disfunzione vescicale borderline, sia nella valutazione della donna che deve effettuare una terapia medica o sottoporsi ad un intervento chirurgico, potendo costituire un valido esame di monitoraggio del trattamento.

L'uroflussometria dovrebbe essere eseguita in un ambiente confortevole per la paziente, così da ridurre al minimo l'ansia da prestazione. Infatti, questo fenomeno può essere tale da inibire o amplificare lo stimolo minzionale al punto da indurre la paziente a svuotare la vescica in condizioni di scarso riempimento. Il volume di riempimento idoneo ad eseguire un corretto esame, dovrebbe essere compreso tra 200 e 400 ml.

*Jorgensen* definisce 5 pattern di curva di flusso:

- *tipo 1*: curva di flusso normale;
- *tipo 2*: curva non interrotta, asimmetrica, con prolungamento a partire dal picco in poi;
- *tipo 3*: curva non interrotta, con ampie fluttuazioni che non raggiungono lo zero prima della fine della curva;

- *tipo 4*: flusso frazionato, con curva discontinua che tocca lo zero in più punti;
- *tipo 5*: flusso a plateau con curva non interrotta e appiattita, con volume vuotato per lo più a Qmax costante.

Non è raccomandato affidarsi esclusivamente alla lettura automatizzata del tracciato. E' consigliata una valutazione e interpretazione da parte dell'operatore per escludere eventuali errori (63). Per avere un risultato ottimale sarebbe opportuno eseguire due o più valutazioni, possibilmente nello stesso periodo della giornata, al mattino o al pomeriggio, affinché i dati siano meglio confrontabili (64).

#### ***4.4.2 Indagini urodinamiche invasive***

La *cistomanometria* viene utilizzata per determinare la relazione pressione/volume all'interno della vescica, durante la fase di riempimento al fine di studiare la sensibilità, l'attività, la capacità e la compliance del detrusore (13).

La metodica prevede la misurazione della pressione vescicale e di quella addominale durante il riempimento della vescica. La sottrazione della pressione addominale alla pressione vescicale, permette di valutare la pressione detrusoriale.

Il riempimento della vescica avviene, generalmente, mediante l'introduzione di gas (CO<sub>2</sub>) o, più frequentemente, di soluzione fisiologica sterile e a temperatura ambiente, attraverso un catetere a doppia o tripla via. Questo consente di effettuare la misurazione della pressione contestualmente al riempimento vescicale, attraverso un trasduttore di pressione. Il liquido rappresenta un mezzo sicuramente più fisiologico in quanto non risente della compressibilità dei gas e, soprattutto, non è irritante per la mucosa vescicale (65). Il riempimento vescicale deve iniziare sempre a vescica vuota, con paziente in posizione supina o seduta. La velocità di infusione può essere variabile, il tipo di riempimento può essere continuo o incrementale. Le caratteristiche delle risposte vescicali al riempimento dipendono fondamentalmente dalla stabilità o dalla instabilità del detrusore. L'instabilità del detrusore è rappresentata, nel tracciato, dalla

presenza di contrazioni detrusoriali, involontarie, spontanee o provocate, di ampiezza uguale o superiore a 15 cm H<sub>2</sub>O. Per migliorare la sensibilità dell'esame il soggetto viene istruito a comunicare le sue sensazioni senza inibire lo stimolo minzionale e senza cercare di urinare (66). Durante l'esame viene chiesto alla paziente di tossire o fare degli sforzi per valutare se queste manovre stimolino contrazioni del detrusore. Quando si verifica una contrazione involontaria del detrusore, è necessario assicurarsi se questa coincida o meno con un'impellente sensazione di dover urinare e se è possibile inibirla.

Le informazioni fornite da questo studio, possono essere utili a definire l'eziologia dell'incontinenza e possono aiutare il clinico nella programmazione del piano terapeutico. Il fine dell'esame è quello di creare, con manovre specifiche le condizioni che provocano un'incontinenza da sforzo o iperattività detrusoriale, dimostrabili da un punto di vista urodinamico. Una delle indicazioni principali all'esecuzione di questo esame è il valore predittivo sul successo di un determinato approccio terapeutico. Numerosi studi dimostrano un tasso di successo più elevato con la terapia chirurgica dell'incontinenza da sforzo in quelle donne che non presentano contemporanea iperattività del detrusore (67).

I parametri misurati durante la cistometria sono:

- *pressione vescicale (Pves)*: è la pressione all'interno della vescica;
- *pressione addominale (Pabd)*: è la pressione presente in addome;

- *pressione detrusoriale (Pdet)*: è la pressione generata dalla contrazione del detrusore. Si ottiene sottraendo alla pressione vescicale quella addominale;
- *capacità vescicale*: è la quantità di liquido alla quale corrisponde l'inizio del riflesso della minzione in una paziente con normale sensibilità;
- *compliance vescicale*: è la capacità di modificare il volume vescicale in relazione alla variazione di pressione;
- *sensibilità vescicale*: è una valutazione soggettiva delle sensazioni che la paziente percepisce durante il riempimento vescicale mentre si esegue la cistometria.

Vengono registrati la prima sensazione di riempimento, il primo desiderio di urinare, il normale desiderio e il forte desiderio di urinare, la minzione impellente, e infine il dolore, di cui vanno specificati sede e tipo;

- *residuo postminzionale*: è il volume urinario residuo, a fine svuotamento vescicale.

Il *profilo pressorio uretrale (PPU)* è una metodica che consente di misurare la pressione uretrale lungo tutta la lunghezza dell'uretra e di valutare la capacità dell'uretra di impedire la fuga di urine ogni qualvolta si verifichi un incremento della pressione vescicale, come accade durante gli sforzi (13). E' necessaria la contemporanea misurazione della pressione vescicale, il cui valore, per poter calcolare la pressione di chiusura, deve



essere sottratto da quello uretrale. Tale misurazione può essere ottenuta mediante l'ausilio di un catetere con perfusione di mezzo liquido o gas, o attraverso microtrasduttori. La pressione intrauretrale può essere misurata a riposo (profilo uretrale statico) o durante colpi di tosse, manovre di valsalva, contrazioni volontarie sfintero-perineale. Il PPU statico si ottiene attraverso l'introduzione lungo tutta l'uretra, fino alla base della vescica, di un trasduttore che misura la pressione uretrale in continua e contemporaneamente la pressione vescicale. Si definisce massima pressione uretrale (PUM) il valore di pressione massimo nel profilo. Questo ha, graficamente, la forma di una campana il cui apice corrisponde, fisiologicamente, al punto di massima pressione registrata e anatomicamente allo sfintere uretrale esterno (13).

Nella donna si osserva una modificazione del PPU con l'avanzare dell'età, con particolare riferimento alla PUM che tende a diminuire (68).

La lunghezza funzionale (LF) rappresenta il segmento di uretra la cui pressione supera quella vescicale e risulta essere inferiore alla lunghezza anatomica (13).

La pressione di chiusura uretrale massima (PCUM) è la differenza tra la pressione uretrale massima e la pressione endovescicale.

Il PPU dinamico consente di valutare la pressione uretrale durante colpi di tosse, manovre di valsalva, contrazioni volontarie sfintero-perineali. Il parametro classico valutato con questa metodica è il grado di trasmissione della pressione addominale all'uretra (PTR) in condizioni di sforzo. Questo

dato è espresso in termini percentuali e si ottiene dividendo il picco pressorio uretrale per il picco pressorio vescicale. Il PTR esprime il relativo aumento pressorio nell'uretra e nella vescica in condizioni di sforzo. L'ICI (International Consultation on Incontinence) raccomanda di utilizzare il profilo pressorio uretrale “quando sia necessaria una valutazione della competenza sfinterica uretrale durante la fase di riempimento”(69).

*Lo studio pressione/flusso* è un'indagine invasiva che consente di verificare la presenza di un'ostruzione cervico-uretrale, graduandone l'entità. Valuta la fase di svuotamento vescicale registrando contemporaneamente la pressione detrusoriale e i valori di flusso. Considerando che la pressione detrusoriale si ottiene sottraendo la pressione addominale da quella vescicole, è intuitiva la necessità di misurare contemporaneamente anche la pressione addominale. Questo esame permette di studiare la contrattilità detrusoriale e le resistenze uretrali durante la minzione (70). Nel soggetto normale lo studio pressione/flusso consente di dimostrare che la minzione è dovuta alla contrazione del detrusore e al rilasciamento simultaneo della muscolatura cervico-uretrale, in assenza di una partecipazione significativa della muscolatura addominale (71).

Lo studio pressione/flusso è molto utile in caso di ostruzione uretrale dimostrando valori di flusso ridotti, associati ad un'elevata pressione detrusoriale. La presenza di ostruzione è più frequente nell'uomo che nella

donna. In questo caso è spesso secondaria ad interventi chirurgici anti-incontinenza, o a prolasso genitale (72).

I principali parametri dello studio pressione/flusso sono:

- *pressione vescicale (Pves)*: è la pressione rilevata all'interno della vescica, data dalla pressione detrusoriale più quella addominale;
- *pressione addominale (Pabd)*: è la pressione della cavità addominale che, sottratta a quella vescicale, consente di conoscere la pressione detrusoriale;
- *pressione detrusoriale (Pdet)*: è la pressione esercitata dal muscolo detrusore, ottenuta dalla sottrazione della pressione addominale da quella vescicale;
- *pressione detrusoriale massima (Pdet Max)*: è la massima pressione detrusoriale misurata durante la minzione;
- *flusso urinario massimo (Qmax)*: è il massimo valore di flusso registrato all'interno di tutto il flusso stesso. E' espresso in ml/sec;
- *pressione detrusoriale a Qmax*: è la pressione detrusoriale misurata al momento del flusso massimo.

Il *Leak point pressure* è una metodica di recente introduzione nella pratica clinica utile per quantizzare la resistenza uretrale alla fuga di urine sotto sforzo. Misura il minimo valore di pressione addominale (“abdominal leak point pressare” ALPP) o vescicale (“detrusor leak point pressare” DLPP) al quale corrisponde la fuoriuscita di urina dal meato uretrale esterno.

L'obiettivo principale del test è di quantificare la funzione uretrale intrinseca in pazienti con incontinenza urinaria da sforzo (60).

Consente, quindi, di identificare il tipo di incontinenza urinaria da sforzo, differenziando quella associata a insufficienza sfinterica intrinseca (bassi valori pressori) da quella associata a ipermobilità dell'uretra (alti valori pressori). Il volume del riempimento vescicale, il calibro del catetere, la modalità di rilevazione pressoria, influenzano la sensibilità e la specificità dell'esame.

#### **4.5 Diagnostica per immagini**

Lo studio del basso tratto urinario mediante le tecniche di diagnostica per immagini, consente di raccogliere importanti informazioni sulle alterazioni anatomico-funzionali associate all'incontinenza urinaria e al prolasso genitale.

L'*ecografia*, soprattutto quella transvaginale e transrettale, ma anche quella addominale, rappresentano delle tecniche di largo uso grazie alla non invasività della metodica e alla possibilità di esecuzione durante la valutazione clinica. L'ecografia trasvaginale, con la sonda posta in corrispondenza dell'introito vaginale, fornisce informazioni dettagliate riguardo uretra e tessuti periuretrali. Il posizionamento della sonda lungo la profondità della vagina consente di visualizzare la sinfisi pubica, l'uretra, il

collo vescicale, la vagina, l'utero, il retto e il canale anale. Nell'incontinenza da urgenza, può essere utile la valutazione ecografica dello spessore detrusoriale. In particolare, il riscontro di uno spessore detrusoriale superiore a 5 mm. è indice di ipertrofia secondaria all'iperattività della muscolatura vescicale e sembra avere un ruolo diagnostico (73, 74). L'ecografia transvaginale è in grado di evidenziare il prolasso a carico del compartimento anteriore e centrale, offrendo una buona correlazione con la stadiazione clinica (52, 75). L'utilizzo di mezzi di contrasto instillati in vescica prima dell'esame ecografico, trova una sua utilità nello studio della fuga di urina. Una valida alternativa a questa indagine è rappresentata dalla visualizzazione dei liquidi in movimento mediante il Color Doppler (76).

La *risonanza magnetica nucleare* (RMN) ha contribuito notevolmente a migliorare le conoscenze sull'anatomia del pavimento pelvico. Consente sia lo studio della morfologia del piano perineale e degli organi pelvici sia delle strutture muscolo legamentose che garantiscono il sostegno di questi organi. Per quanto riguarda l'uretra, la RMN permette di studiare le strutture che costituiscono il complesso sfinterico (77). Considerando i costi e l'assenza di una standardizzazione delle informazioni fornite dall'esame in relazione alle varie patologie, la RMN rimane un esame di seconda linea nella pratica clinica.

Immagini della dinamica minzionale possono essere ottenute tramite *cistouretrografia* minzionale: la vescica viene riempita con mezzo

radiopaco per via transuretrale e si ottengono diversi radiogrammi in diverse proiezioni, in fase di riempimento e svuotamento. E' un efficace strumento per la valutazione morfo-funzionale di vescica e uretra, dei loro reciproci rapporti anatomici, dei rapporti con la sinfisi pubica, di eventuali reflussi vescico-uretrali, residuo post-minzionale. Non consente di valutare eventuali modificazioni delle strutture muscolo-fasciali che costituiscono il meccanismo di sostegno.

In assenza di una correlazione dimostrata tra il reperto radiologico e la gravità del sintomo, questo esame rimane un esame opzionale nella valutazione dell'incontinenza urinaria e prolasso, quando i quadri clinici siano complessi. Numerosi studi hanno dimostrato una buona correlazione tra questa metodica e l'ecografia riguardo sensibilità e specificità (78, 79). Questo spiega perchè la cistouretrografia stia progressivamente lasciando spazio all'ecografia, anche in considerazione della minore invasività e del minor costo.

La *videourodinamica* prevede la registrazione delle immagini radiologiche e urodinamiche in modo tale da visualizzare contemporaneamente sullo stesso monitor sia il grafico urodinamico, sia le immagini morfologiche.

Rappresenta un metodo diagnostico nello studio morfo-funzionale del basso tratto urinario quando la diagnosi non è ben definita dopo la valutazione clinica, di diagnostica per immagini e funzionale, o quando i dati clinici e quelli urodinamici sono discrepanti. L'indicazione principale è rappresentata dalle disfunzioni vescico-sfinteriche su base neurologica.

Consente di evidenziare una condizione di incompetenza cervicale (apertura del collo vescicale a riposo e in assenza di contrazione detrusoriale) o di dissinergia vescico-cervicale (detrusore-collo).

L'inconveniente di questa metodica consiste nella necessità di limitare il tempo di visualizzazione radiologica per non esporre sia il paziente che l'esaminatore ad un'eccessiva irradiazione. Per ovviare a tale limitazione è possibile associare all'indagine urodinamica l'impiego degli ultrasuoni, tramite un apparecchio dotato di sonda lineare transrettale o transvaginale, realizzando così una eco-urodinamica. Questa presenta alcuni vantaggi tra cui una migliore visualizzazione della regione cervicale, ma anche degli svantaggi come la modalità di esecuzione (sonda rettale o vaginale) e una non chiara visualizzazione di eventuali reflussi vescico-uretrali.

Tra gli esami endoscopici, l'*uretrocistoscopia* non rappresenta una metodica di routine nell'inquadramento diagnostico del soggetto incontinente per i suoi bassi valori di specificità e sensibilità nella diagnosi di incontinenza urinaria (80, 81). Può essere un utile strumento per escludere patologie della parete vescicale, come neoformazioni o cistite interstiziale, per evidenziare la localizzazione di fistole vescico-vaginali e, ancora, può essere utilizzata intraoperatoriamente per valutare l'integrità della parete vescicale e uretrale durante gli interventi di chirurgia anti-incontinenza.

## **4.6 Qualità di vita e sintomi psicologici nelle donne affette da disturbi del basso tratto urinario e prolasso genitale**

L'impostazione di un corretto approccio terapeutico e la valutazione della sua efficacia nel tempo, richiede, a priori, un'attenta valutazione clinica e una precisa impostazione diagnostica. Nell'iter diagnostico, l'anamnesi rappresenta un momento essenziale finalizzato a valutare la presenza dei sintomi, la loro intensità e la loro influenza sulla qualità di vita (Qualità of Life, QoL). Affinché tale valutazione sia oggettiva e non risenta troppo né delle modalità di riferimento verbale da parte della paziente, né dell'interpretazione soggettiva del medico, è utile ricorrere alla compilazione di semplici scale di valutazione, come quelle visuoanalogiche, oppure alla somministrazione di questionari che raccolgono le informazioni sui sintomi e sulla loro intensità nelle diverse situazioni cliniche. Per una corretta valutazione dei risultati di un intervento terapeutico, è necessario che tale valutazione venga eseguita, prima e dopo l'intervento stesso. E' fondamentale che i metodi utilizzati siano validi, accurati, precisi, attendibili e ripetibili (82, 83). Oltre alla valutazione dei sintomi e della loro intensità, è utile conoscere in che modo questi influenzano la QoL.

Le Scale di Valutazione della QoL (qQoL) sono strumenti sensibili e pratici, utili per valutare oggettivamente la stessa. La scala ideale deve essere



altamente sensibile, facile da compilare e facile da analizzare. Deve permettere una rapidità di confronto dei dati rilevati in tempi diversi.

In letteratura sono descritti numerosi questionari per la valutazione della QoL. Essi possono essere non specifici e/o specifici per l'incontinenza urinaria.

I questionari generici hanno l'unico svantaggio di essere scarsamente sensibili, in quanto utilizzabili per diverse patologie (84, 85). Non contengono domande specifiche sui sintomi urinari, ma vengono utilizzati per valutare l'impatto di questi sul benessere generale di un individuo.

Tra i questionari specifici, quelli raccomandati dalla Second International Consultation on Incontinence (86) sono numerosi e corrispondono a diversi gradi di raccomandazione. Per alcuni di essi esistono sia le Long-Form che le Short-Form, più semplici e rapidi da compilare e da analizzare per la valutazione dello score finale (87).

Il qQoL ideale deve essere altamente sensibile, facile da compilare, facile da calcolare lo score finale, utilizzabile nella pratica clinica e nella ricerca, e deve permettere una rapidità di confronto dei dati rilevati in tempi diversi.

Il King's Health Questionnaire (KHQ) è un questionario specifico che valuta la qualità di vita nelle donne affette da incontinenza urinaria. E' stato tradotto in diverse lingue; si compone di 21 items che indagano 8 campi (percezione dello stato di salute generale, impatto dell'incontinenza sulla qualità di vita, limitazione del ruolo, limitazioni fisiche-sociali, limitazioni delle relazioni personali, emotività, sonno ed energia, misure di severità).

Esiste anche la short-form (KHq) con un numero inferiore di domini, che si è dimostrata valida anche per gli uomini (88, 89, 90).

La scala psicométrica Symptom Check-list (SCL-90) è composta da 90 domande che indagano diversi aspetti psicologici in nove diversi ambiti (somatizzazione, sintomo ossessivo-compulsivo, sensibilità interpersonale, depressione, ansietà, ansia fobica, ostilità, ideazione paranoide, fobia e psicosi) Tale strumento si è rivelato molto utile per la valutazione degli aspetti psicologici delle donne in postmenopausa e delle relative variazioni nel corso di terapia ormonale sostitutiva (91).

## **PARTE II: DATI SPERIMENTALI**

Nome e cognome dell'autore: Maria Francesca Marotto

55

Titolo della tesi: L'UROFLUSSOMETRIA COME PRIMO STEP NELL'ITER DIAGNOSTICO DELLE ALTERAZIONI DEL PAVIMENTO PELVICO E DELL'INCONTINENZA URINARIA NELLA DONNA: STUDIO PROSPETTICO SULL'UTILITÀ DEI TEST URODINAMICI NON INVASIVI ASSOCIATI A VALUTAZIONE CLINICA UROGINECOLOGICA NELLA GESTIONE DI PRIMO LIVELLO  
Tesi di Dottorato di Ricerca in Scienze Uroginecologiche, di Fisiopatologia del Pavimento Pelvico ed Infertilità Maschile  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

## 5 SCOPO DELLO STUDIO

Il più comune test urodinamico non invasivo (uroflussometria libera) è considerato uno dei cardini della valutazione uroginecologica strumentale. Molti autori considerano l'uroflussometria quale il test urodinamico di primo livello o di screening per valutare la fase di svuotamento vescicale nelle donne affette da LUTS. Tuttavia, le indagini urodinamiche non vengono effettuate in tutti i casi di pazienti affette da incontinenza da avviare a terapia conservativa, farmacologica o chirurgica. L'ICS, nel corso della International Consultation on Incontinence del 2004, non ha indicato l'uroflussometria tra gli esami essenziali previsti per la valutazione clinica iniziale delle pazienti affette da incontinenza urinaria non complicata (assenza di prolasso, residuo post-minzionale elevato, masse pelviche, infezioni ricorrenti, radioterapia pelvica, chirurgia pelvica radicale, fistole), nell'ambito di una gestione di primo livello non chirurgica (trattamento dell'atrofia vulvo-vaginale, interventi sullo stile di vita, chinesiterapia, training vescicale, biofeedback, stimolazione elettrica, stimolazione elettromagnetica, utilizzo di pessari, terapia farmacologia). Tali raccomandazioni prevedono una gestione specialistica nei casi non seguiti da beneficio e miglioramento della qualità di vita, e nei casi di eventuale ricorso alla terapia chirurgica.

Tuttavia, anche in caso di prolasso associato a LUTS, l'avvio del trattamento riabilitativo può essere preso in considerazione nell'ambito di una gestione iniziale dei sintomi, non solo per verificare l'eventuale miglioramento della qualità di vita dei soggetti trattati, ma anche in vista della prosecuzione del trattamento conservativo dopo il ricorso alla chirurgia, al fine di ridurre il rischio di recidive post-intervento.

Con il presente studio si intende valutare il ruolo della valutazione anamnestica, della raccolta di dati complementari (mediante questionari auto-compilati e diario minzionale), e della valutazione clinica e urodinamica in pazienti affette di LUTS e /o prolasso sintomatico degli organi pelvici, e le eventuali correlazioni con un esame urodinamico non invasivo (uroflussometria libera), caratterizzato da bassi costi, facilità di esecuzione e generalmente ben tollerato dalle pazienti, al fine di stabilire quale contributo possa essere offerto dall'uroflussometria in un eventuale management conservativo non caratterizzato dall'effettuazione (prima dell'inizio della terapia), di un esame urodinamico completo.

## 6 MATERIALI E METODI

In questo studio prospettico sono state arruolate 195 donne visitate presso il Centro di Uroginecologia della Clinica Ostetrica e Ginecologica dell'Università di Cagliari per la presenza di LUTS e /o prolasso degli organi pelvici (difficoltà allo svuotamento, sintomi irritativi, incontinenza, sintomi da prolasso). Dopo consenso informato, tutte le pazienti sono state sottoposte in sequenza a: compilazione di questionari specifici (OAB screener, ICIQ, King's Health Questionnaire, POP), raccolta anamnestica, valutazione clinica con esame obiettivo di valutazione del grado di prolasso, diario minzionale autocompilato di tre giorni e valutazione strumentale mediante uroflussometria libera e studio urodinamico invasivo. I criteri di esclusione comprendevano: precedente chirurgia uroginecologica, mancanza del consenso informato, incapacità di leggere e comprendere i questionari.

Nella compilazione della scheda anamnestica si è dato particolare rilievo ad aspetti della funzione del basso tratto urinario, del canale ano-rettale e di quella sessuale. La visita uroginecologica è stata condotta con la paziente in posizione litotomica e comprendeva i seguenti tempi:

- valutazione del trofismo dei genitali esterni e della vagina;
- ispezione del meato uretrale;

- rilevazione di eventuali cicatrici vulvo-perineali, esiti di lacerazioni da parto o episiotomia;
- valutazione del tono dello sfintere dell'ano, di eventuale prolasso mucoso e di eventuali altre patologie del canale anale;
- valutazione del prolasso degli organi pelvici a riposo e durante manovra di Valsalva, anche attraverso l'ausilio di valve, utilizzando il sistema di classificazione Halfway system (Baden e Walker, 1968).
- il test della tosse per dimostrare eventuale incontinenza da sforzo.

A tutte le pazienti è stata richiesta l'esecuzione dell'esame urine e urinocoltura e la compilazione del diario minzionale per tre giorni consecutivi allo scopo di verificare l'eventuale presenza di episodi di incontinenza urinaria da sforzo, da urgenza, urgenza senza incontinenza, frequenza minzionale.

Dopo l'acquisizione del consenso informato per esami strumentali urodinamici, tutte le pazienti sono state invitate a presentarsi al successivo appuntamento con adeguata preparazione per l'esecuzione di uroflussometria. In questa occasione sono stati valutati sia l'esame urine e urinocoltura, sia il diario minzionale. Le pazienti con esame urine e urinocoltura negativo hanno eseguito la uroflussometria. Per una migliore effettuazione dell'esame, tutte le pazienti sono state invitate a svuotare la vescica un'ora prima dell'orario previsto per l'esame, e a bere mezzo litro d'acqua in un intervallo di tempo non superiore a cinque minuti, immediatamente dopo aver svuotato la vescica. Per

evitare di effettuare l'esame in condizioni di elevato volume vescicale, tutte le pazienti sono state invitate a presentarsi presso l'ambulatorio di urodinamica mezz'ora prima dell'esame previsto, in modo da poter comunque effettuare l'esame in caso di anticipato stimolo minzionale.

L'uoflussometria libera è stata eseguita in ambiente idoneo, privo di rumori e in assenza di personale medico ed infermieristico nella stanza. Dopo la fine della minzione, come da apposite istruzioni, ogni paziente ha provveduto ad avvisare il personale mediante un apposito segnale acustico. Completato l'esame uoflussometrico, la paziente è stata invitata a posizionarsi sul lettino ginecologico per la valutazione del residuo post minzionale attraverso l'ausilio di un catetere (modello Nelaton 14 Ch) previa disinfezione del meato uretrale e lubrificazione con lidocaina cloridrato 2,5% (Luan pomata). Ogni paziente è stata invitata ad esprimere verbalmente se la minzione effettuata sulla comoda dell'apparecchio urodinamico ha rispecchiato le normali modalità di minzione relative all'ambiente domestico. Nel caso di un giudizio indicante una discreta diversità o di inibizione emotiva, si è provveduto a ripetere l'esame al successivo appuntamento. Al fine di minimizzare tali possibilità si è prestata particolare attenzione alle spiegazioni inerenti l'esame, alla creazione di un ambiente isolato acusticamente e confortevole.

Ai fini dello studio, tutti i parametri uoflussometrici sono stati quindi calcolati dopo l'attribuzione di ciascun esame uoflussometrico ad una



delle quattro principali categorie morfologiche del flusso: normale, “vescica rapida”, “ostruzione-ipoattività”, intermittente. Tale attribuzione è stata effettuata dallo stesso sperimentatore e in cieco, senza visionare i dati uroflussometrici calcolati dal computer e i dati clinici del soggetto incluso.

Tutti i soggetti sono stati successivamente collocati in due categorie di sospetto diagnostico, ottenute in maniera indipendente rispettivamente sulla base dei soli elementi anamnestici oppure dei questionari auto compilati analizzati assieme al diario minzionale compilato per tre giorni consecutivi. Inoltre, una terza categoria diagnostica è stata costituita in seguito alla valutazione urodinamica completa. Per ciascuna delle tre combinazioni tra categorie è stato calcolato il valore di concordanza Kappa.

## **Statistica**

I calcoli statistici sono stati eseguiti con l'utilizzo dei softwares Statview e MedCalc.

## 7 RISULTATI

La tabella 1 presenta i principali dati clinici delle 195 pazienti incluse nello studio. Tali dati sono stati comparati con la suddivisione in gruppi in base allo stadio del prolasso degli organi pelvici (tabelle 2-4), rivelando che l'età media risulta statisticamente più elevata nei gruppi caratterizzati da grado di prolasso dei segmenti anteriore, apicale e posteriore di più alto grado rispetto ai gruppi con prolasso di grado meno severo. Tale andamento si nota anche per la parità, mentre non si sono osservate differenze statistiche per il BMI fra gruppi per i tre compartimenti del prolasso. I dati risultanti dall'elaborazione computerizzata dell'uroflussometria e il residuo postminzionale misurato subito dopo l'esecuzione dell'uroflussometria, sono stati inseriti nel calcolo statistico per valutare per ciascun parametro l'eventuale significatività di esso in relazione ai vari stadi del prolasso, distinti per ciascun segmento. Il prolasso del segmento anteriore (tabella 5) è caratterizzato da un significativo aumento del *tempo di attesa*, del *tempo di flusso* e del *residuo postminzionale* con l'aumento dello stadio del prolasso, il *flusso massimo* presenta una progressiva e significativa diminuzione con l'aumentare dello stadio del prolasso, mentre il *flusso medio* non presenta variazioni significative tra i gruppi e la *durata della minzione* sembra differire statisticamente soltanto tra lo stadio II e lo stadio

I . Il prolasso del segmento apicale (tabella 6) presenta risultati non significativi tra i vari gradi di prolasso per quanto riguarda il *tempo di attesa*, il *flusso medio* ed il *volume svuotato*, mentre si osservano alcune significatività tra gruppi per quanto concerne *durata della minzione*, *tempo di flusso*, *flusso massimo* e *residuo postminzionale*. Il prolasso del segmento posteriore (tabella 7) presenta variazioni significative tra gruppi solamente nell'ambito del *tempo di flusso* e del *residuo postminzionale*.

Tutti i parametri uroflussometrici sono stati quindi calcolati dopo l'attribuzione di ciascun esame uroflussometrico ad una delle quattro principali categorie morfologiche del flusso: normale, "vescica rapida", "ostruzione-ipoattività", intermittente. I risultati, esposti nella tabella 8, mostrano che nella popolazione considerata, costituita da donne affette da LUTS senza o con prolasso degli organi pelvici di vario grado, i parametri uroflussometrici non sono tutti statisticamente differenti e per tutte le categorie considerate, ma si osservano variazioni importanti soprattutto per *tempo di flusso*, *flusso medio*, *flusso max*, che rappresentano i principali parametri in grado di influire sulla morfologia del flusso.

Tutti i soggetti sono stati successivamente collocati in categorie diagnostiche sulla base del sospetto diagnostico, ottenuto in maniera indipendente rispettivamente sulla base dei soli elementi anamnestici oppure dei questionari auto compilati analizzati assieme al diario minzionale compilato per tre giorni consecutivi. Inoltre, un terzo gruppo è stata costituito collocando tutti i soggetti in categorie diagnostiche in

seguito alla valutazione urodinamica completa. Per ciascuna delle tre combinazioni tra gruppi è stato calcolato il valore di concordanza Kappa.

Tra i gruppi “sospetto diagnostico all’anamnesi” e “sospetto diagnostico questionari auto compilati/diario minzionale” e tra “sospetto diagnostico all’anamnesi” e “diagnosi urodinamica” in base al valore di kappa si è ottenuto un grado di accordo discreto, mentre tra “sospetto diagnostico questionari auto compilati/diario minzionale” e “diagnosi urodinamica” il valore di kappa ottenuto ha indicato un grado di accordo buono (tabelle 9-11).

La tabella 12 mostra le tabelle di frequenza dei vari tipi di morfologia del tracciato uroflussometrico libero nelle classi diagnostiche individuate sulla base dei tre metodi considerati nello studio: sospetto diagnostico all’anamnesi, sospetto diagnostico questionari auto compilati/diario minzionale e diagnosi urodinamica. Si nota come nella popolazione considerata la morfologia del flusso possa essere variamente presente nelle classi diagnostiche. Se si considera la performance diagnostica del tracciato “vescica rapida”, solo 18 (15,9%) sono risultati confermati nel sospetto diagnostico di sindrome della vescica iperattiva su 113 individuati nei test urodinamici completi, sommando i casi di urgenza senza incontinenza, IUU, IUM; POP associato a IUM o IUU. I restanti casi di iperattività detrusoriale sono stati ritrovati anche in casi in cui l’uroflussometria libera dimostrava un tracciato intermittente (11/113, 9,7%), un tracciato normale (46/113, 40,7%), e un tracciato suggestivo per ostruzione/ipoattività

detrusoriale (33,6%). Tali valori si discostano di poco se si considerano i casi di sottostante iperattività detrusoriale sospettata all'anamnesi o al metodo combinato questionari/diario minzionale. Infatti, nel primo caso si riscontrano distribuiti in 17/110 casi di tracciato "vescica rapida" (15,5%), 11/110 casi di tracciato "intermittente" (10 %), 45/110 casi di tracciato normale (40,9 %), 37/110 casi di tracciato suggestivo per ostruzione/ipoattività detrusoriale (33,6%). Il metodo combinato questionari/diario minzionale ha mostrato 21/139 casi di tracciato "vescica rapida" (15,1%), 12/139 casi di tracciato intermittente (8,6 %), 58/139 casi di tracciato normale (47,7 %), 48/139 casi di tracciato suggestivo per ostruzione/ipoattività detrusoriale (34,5%).

## 8 DISCUSSIONE

Nel considerare la vescica un “testimone inattendibile” delle problematiche uro-ginecologiche, vi è la sintesi di quanto possa essere difficile effettuare con pochi esami una corretta diagnosi uroginecologica nell’ambito di pazienti affette da LUTS e/o POP sintomatico.

Gli esami urodinamici richiedono tempo e personale dedicato e, spesso, il risultato dei test può essere inficiato da artefatti. Inoltre, la riproduzione in ambulatorio urodinamico dei sintomi riferiti dalla paziente può fornire risultati differenti da quanto riportato dalla paziente e/o dalla valutazione clinica. Ciò è verosimilmente il motivo per cui, ancora oggi, gran parte delle donne affette da LUTS e/o POP viene avviata a qualsiasi trattamento senza una fase diagnostica urodinamica. L’uroflussometria, accompagnata dalla valutazione del residuo postminzionale, è ritenuta da molti autori un valido test di screening per la valutazione delle difficoltà di svuotamento, caratterizzate da anomala morfologia del flusso per riduzione della portata e da aumento del tempo di flusso (92, 93, 94). Tuttavia, la sua validità clinica è attenuata dalla mancanza di valori di riferimento assoluti che definiscono i limiti normali. Lo stesso Normogramma di Liverpool, tuttora considerato uno dei metodi di riferimento per la uroflussometria nella donna, è stato ottenuto da un popolazione di 249 donne normali (95), un

numero relativamente basso. In assenza di indicazioni da parte dell'ICS, è stato proposto un altro metodo di analisi dell'uroflussometria libera che considera il valore del flusso massimo (inferiore a 15 ml/sec nei casi patologici) e/o il residuo postminzionale (superiore a 50 ml nei casi patologici) (95). La popolazione considerata nel nostro studio, ripartita in gruppi in base allo stadio del prolasso, ha mostrato differenze significative della maggior parte dei parametri uroflussometrici e del residuo postminzionale, soprattutto se si analizza in maniera indipendente il segmento anteriore, mentre minori differenze sono state rilevate analizzando separatamente i segmenti apicale e posteriore. Il prolasso del segmento anteriore è caratterizzato da un significativo aumento del tempo di attesa con l'aumentare dello stadio del prolasso, legato ad una maggiore esitazione preminzionale nonostante i sintomi irritativi e l'urgenza minzionale siano sintomi comunemente riferiti da donne con prolasso anteriore di grado severo. E' possibile che ciò sia legato ad un pattern minzionale tipico delle donne con prolasso anteriore, ma l'uroflussometria non è capace di fornire ulteriori risultati in merito. Il *tempo di flusso* significativamente maggiore ed il *flusso massimo* significativamente minore con l'aumentare del grado di prolasso, si trovano in accordo con l'alterazione minzionale attesa in tali pazienti, ma dai valori medi del *flusso massimo* emerge che anche nei casi di prolasso di quarto grado vi può essere un flusso con valori superiori a quanto considerato dalla letteratura (15ml), anche in presenza di morfologia alterata come per ostruzione

cervico uretrale. Nelle donne affette da concomitante prolasso e incontinenza da sforzo vi può essere, inoltre, una diminuzione delle resistenze uretrali per deficit sfinterico intrinseco che influenza teoricamente il grado di ostruzione al flusso. Diversamente dall'uomo, l'ostruzione cervico-uretrale della donna rappresenta un fenomeno dinamico, con variazioni relative alla mobilità ed alla riduzione spontanea del prolasso in base alla posizione corporea, dell'attivazione dei muscoli addominali e degli altri fattori che influenzano la pressione endoaddominale. E' possibile, pertanto, che anche in donne con prolasso anteriore di grado avanzato si possa osservare una morfologia di flusso non sempre tipica per ostruzione, ma anche normale o intermittente, o ancora del tipo "vescica rapida" (come in alcuni casi di iperattività detrusoriale associata a prolasso). Nonostante l'analisi dei parametri uroflussometrici possa essere teoricamente giustificata solo in relazione al prolasso anteriore (in cui è direttamente coinvolta la vescica), nel presente studio si è voluto considerare anche l'eventuale relazione con gli altri segmenti (apicale e posteriore) in cui appaiono meno marcate le correlazioni con gli stadi del prolasso. Tuttavia, il maggiore *bias* di tale analisi è sicuramente rappresentato dal fatto che, con l'avanzare del grado di prolasso anteriore, nello stesso soggetto aumenta la possibilità che si abbia il concomitante prolasso degli altri segmenti.

L'analisi del grado di accordo (kappa) tra i vari gruppi diagnostici ha rivelato una concordanza di grado buono solamente tra "sospetto



diagnostico questionari/diario minzionale” e “diagnosi urodinamica”, mentre nelle restanti due associazioni la concordanza è stata di grado discreto. Pertanto, considerando che quasi tutti i soggetti rientravano in categorie costituite da prolasso accompagnato o meno da incontinenza di vario tipo, l’integrazione dell’anamnesi accurata con la raccolta di ulteriori dati soggettivi mediante questionari auto compilati e diario minzionale potrebbe consentire di avviare ad una terapia conservativa una quota di pazienti in cui non emergano ulteriori dati di sospetto per alterazioni complesse o non vi sia il fallimento di una precedente chirurgia uroginecologica, senza l’effettuazione di esami uro dinamici complessi. Tuttavia, i due casi di ipocontrattilità detrusoriale associati a prolasso, riscontrati nella popolazione inclusa nello studio, sono stati correttamente individuati dopo la valutazione urodinamica completa, in presenza di elevato residuo postminzionale e di uroflussometria alterata come per ostruzione cervico-uretrale/ipocontrattilità. Pertanto, nei casi di morfologia alterata e di elevato residuo postminzionale, in presenza di fattori come il prolasso capaci (come dimostrato anche dal presente studio) di alterare la curva uroflussometrica, è opportuno proseguire la valutazione urodinamica con i test invasivi, sebbene sia risultato che nella maggior parte dei casi le pazienti affette da prolasso possano essere caratterizzate da una curva uroflussometrica di morfologia variabile e non da un’unica e tipica curva uroflussometrica. Anche per quanto concerne il tracciato del tipo “vescica rapida”, suggestivo per iperattività detrusoriale, si è osservato che esso non

identifica tutti i casi di iperattività detrusoriale, probabilmente anche perché la popolazione è costituita da pazienti con e senza POP. Ciò è valido anche nel caso di tracciati uroflussometrici con morfologia normale, che possono essere presenti anche in casi di prolasso, probabilmente per la concomitanza di fattori di diminuita resistenza uretrale (in caso di IUS) oppure per riposizionamento spontaneo del prolasso durante la minzione, in presenza di valori vescicali non elevati, come già discusso a proposito dell'interpretazione dei dati uroflussometrici.

Anche senza la costruzione di un Normogramma, poiché i dati raccolti dal presente studio sono stati realizzati da un numero relativamente alto di donne sottoposte a uroflussometria, essi costituiscono un ulteriore e importante contributo alla conoscenza dell'apporto diagnostico e dei limiti dell'uroflussometria in campo uroginecologico.

## 9 BIBLIOGRAFIA

1. **Zanoio L, Barcellona E, Zacchè G.** Uroginecologia e proctoginecologia. In Ginecologia e Ostetricia. Elsevier Masson, 2007 pp. 137-164.
2. Aggiornamento Permanente in Ostetricia e Ginecologia. Uroginecologia: prolasso e incontinenza. Anatomia Funzionale, pp 9-16. Piccin Editore, Agosto 2003.
3. **Pescetto G, De Cecco L, Pecorari D, Ragni N.** Anatomia. in Ginecologia e Ostetricia, Vol. 1, Società Editrice Universo, Roma 2001; pp. 1-22.
4. **DeLancey J. Anatomy. In: Cardozo L, Staskin D** (Eds.) Textbook of Female Urology and Urogynecology. Martin Dunitz, London 2001; pp. 111-124.
5. **Pensa A, Favaro G, Cattaneo L.** “Apparato genitale maschile”, “Apparato genitale femminile”, “Perineo”. In Trattato di anatomia umana. UTET, Torino 1975; pp. 801-913.

6. **Zanoio L, Barcellona E, Zacchè G.** Anatomia dell'apparato genitale maschile e femminile. Melis GB, Paoletti AM, Floris S. In Ginecologia e Ostetricia. Elsevier Masson 2007 pp 15-39.
7. **Ferrari AG.** La dinamica del supporto pelvico. In Nichols DH, Clarke-Pearson DL (Eds.) Chirurgia Ginecologica ed Ostetrica. CIC Roma 2002.
8. **Oerlich TM.** The striated urogenital sphincter muscle in the female. Anat Rec 1983; 205:223-32.
9. **Di Benedetto P.** “Anatomia funzionale delle basse vie urinarie” e “Anatomia Funzionale del pavimento pelvico”. In Riabilitazione Uro-Ginecologica. Ed Minerva Medica 1998; pp. 9-21.
10. **Gella PV, Massobrio M, Pecorelli S, Zichella L.** Uroginecologia. In compendio di ginecologia e ostetricia. Monduzzi Editore 2006 pp. 187-202.
11. **Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, van Kerrebroeck P, Arne V, Wein A.** The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Subcommittee of International Continence Society. Neurourol Urodyn 2002; 21:167-178.

12. **Groutz A, Blaivas JG.** Urinary incontinence. In: Paparella P. Pavimento Pelvico Femminile: Fisiologia e Disfunzioni. Poletto Editore, Roma, 2004.

13. **Ferrari AG, Frigerio LG, Sbernini R, Basso P.** “Prolasso urogenitale”, “Incontinenza urinaria femminile”, “Urodinamica in ginecologia”. In Manuale di Ginecologia e Ostetricia. Ferrari AG, Frigerio LG. Ed McGraw-Hill. pp 645-685.

14. **Hunskaar S, Arnold EP, Burgio K, Diokno AC, Herzog AR, Mallet VT.** Epidemiology and natural history of urinary incontinence. Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct. 2001;12(6):413.

15. **Thomas TM et al.** Prevalence of urinary incontinence. BMJ,1980;81:1242-45.

16. **Diokno AC, Estanol MV, Ibrahim IA, Balasubramaniam M.** Prevalence of urinary incontinence in community dwelling men: a cross sectional nationwide epidemiological survey. Int Urol Nephrol. 2007; 39(1): 129-36. Epub 2006 Nov 4.

17. **Wesnes SL, Rortveit G, Bork, Hunskaar S.** Urinary incontinence during pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2007 Apr; 109(4):922-8.

18. **Mellier G, Delille MA.** Urinary disorders during pregnancy and post partum. *Rev fr Gynecol Obstet.* 1990 Oct;85(10):525-8.

prevalenza incontinenza in gravidanza e della incontinenza urinaria, varia dal 30% al 60%.

19. **Fletcher TE, Bradley W.** Neuroanatomy of the bladder and uretra. *Urol,* 119:153-160, 1978

20. **Chai TC, Steers WD.** Neurophysiology of micturition and continence in women. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 1997; 8(2): 85-97.

21. **Kuru M.** Nervous control of micturition. *Physiological Reviews,* 45:425-494, 1965.

22. **Pescetto G, De Cecco L, Pecorari D, Ragni N.** “Le anomalie di posizione dell’utero e il prolasso genitale” e “L’Incontinenza urinaria”. In *Ginecologia E Ostetricia*, Vol. 1, Società Editrice Universo, Roma 2001; pp. 579-600.

23. **Di Benedetto Paolo.** “Il prolasso urogenitale” e “L’incontinenza urinaria” . In Riabilitazione Uro-Ginecologica. Ed Minerva Medica 1998; pp 37-50.

24. **McGuire EJ and Herlihy E.** The influence of urethral position on urinary continence. Invest Urol 1977; 15: 205-207.

25. **DeLancey JOL.** Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence: the hammock hypothesis. Am J Obstet Gynecol 1994; 70: 1713-1720.

26. **Hall AF, Theofrastous JP, Cundiff GW, Harris RL, Hamilton LF, Swift SE, Bump RC.** Interobserver and intraobserver reliability of the proposed International Continence Society, Society of Gynecologic Surgeons, and American Urogynecologic Society Pelvic Organ Prolapse Classification System. Am J Obstet Gynecol 1996 Dec; 175(6): 1467-1471.

27. **Baden WF and Walker TA.** Physical diagnosis in the evaluation of vaginal relaxation. Clin Obstet Gynecol 1972; 15: 1055-1069.

28. **Beecham CT.** Classification of vaginal relaxation. Am J Obstet Gynecol. 1980 Apr 1; 136(7): 957-8.

29. **Hunskaar S, Bugio K, Clark A, et al.** Epidemiology of urinary and fecal incontinence and pelvic organ prolapse. In Abrams P, Cardozo L, Koury S, Weia A, eds. Third international consultation on incontinence, 1<sup>st</sup> edn. Paris: Health Publication, 2005
30. **Bump RC, Norton PA.** Epidemiology and natural history of pelvic floor dysfunction. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 1998 Dec;25(4):723-46.
31. **Norton P, Boyd C, Deak S.** Abnormal Collagen Ratios in women with genitourinary prolapse. *Neuro Urodyn* 1992; 11:2-4
32. **Swift SE, Tate Sb, Nicholas J.** Correlation of symptoms with degree of pelvic organ support in a general population of women: wath is pelvic organ prolapse? *Am J Obstet Gynecol.* 2003;189:372-77.
33. **Henrdix SL, Clark A, Nygaard I, Aragaki A, Barnabei V, McTiernam A.** Pelvic organ prolapse in the Women's Health Initiative: gravity and gravidity. *Am J Obstet Gynecol.* 2002;186:1160-66.
34. **Schaffer JI, Wai CY, Boreham MK.** Etiology of pelvic organ prolapse. *Clin Obstet Gynecol* 2005; 48: 639-47).



35. Progetto Menopausa Italia Study Group. Risk factors for genital prolapse in non-hysterectomized women around menopause. Results from a large cross-sectional study in menopausal clinics in Italy. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2000 Dec;93(2):135-40.

36. **Olsen AL, Smith VJ, Bergstrom JO, Colling JC, Clark AL.** Epidemiology of surgically managed pelvic organ prolapse and urinary incontinence. Obstet Gynecol. 1997 Apr;89(4):501-6.

37. **O'Boyle AL, O'Boyle JD, Ricks RE, Patience TH, Calhoun B, Davis G.** The natural history of pelvic organ support in pregnancy. Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct. 2003 Feb;14(1):46-9; discussion 49.

38. **Swift S, Woodman P, O'Boyle A, Kahn M, Valley M, Bland D, Wang W, Schaffer J.** Pelvic Organ Support Study (POSST): the distribution, clinical definition, and epidemiologic condition of pelvic organ support defects. Am J Obstet Gynecol. 2005 Mar;192(3):795-806.

39. **Rinne KM, Kirkinen PP.** What predisposes young women to genital prolapse? Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 1999 May;84(1):23-5.

40. **Klein MC, Gauthier RJ, Robbins JM, Kaczorowski J, Jorgensen SH, Franco ED, Johnson B, Waghorn K, Gelfand MM, Guralnick MS, et al.** Relationship of episiotomy to perineal trauma and morbidity, sexual

dysfunction, and pelvic floor relaxation.. Am J Obstet Gynecol. 1994 Sep;171(3):591-8.

41. **Sartore A, De Seta F, Maso G, Pregazzi R, Grimaldi E, Guaschino S.** The effects of mediolateral episiotomy on pelvic floor function after vaginal delivery. Obstet Gynecol. 2004 Apr;103(4):669-73.

42. **Swift SE.** The distribution of pelvic organ support in a population of female subjects seen for routine gynecologic health care. Am J Obstet Gynecol. 2000 Aug;183(2):277-85.

43. **Versi E, Harvey MA, Cardozo L, Brincat M, Studd JW.** Urogenital prolapse and atrophy at menopause: a prevalence study.. Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct. 2001;12(2):107-10

44. **Mant J, Painter R, Vessey M.** Epidemiology of genital prolapse: observations from the Oxford Family Planning Association Study. Br J Obstet Gynaecol. 1997 May;104(5):579-85.

45. **Moalli PA, Jones Ivy S, Meyn LA, Zyczynski HM.** Risk factors associated with pelvic floor disorders in women undergoing surgical repair. Obstet Gynecol. 2003 May;101 (5 Pt 1):869-74.

46. **Karasick S, Spettell CM.** The role of parity and hysterectomy on the development of pelvic floor abnormalities revealed by defecography. *AJR Am J Roentgenol.* 1997 Dec;169(6):1555-8.

47. **Swift SE, Pound T, Dias JK.** Case-control study of etiologic factors in the development of severe pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2001;12(3):187-92.

48. **Gimbel H, Zobbe V, Andersen BM, Filtenborg T, Gluud C, Tabor A.** Randomised controlled trial of total compared with subtotal hysterectomy with one-year follow up results.. *BJOG.* 2003 Dec;110(12):1088-98.  
Comment in: *BJOG.* 2004 Jul;111(7):760; author reply 760-1.

49. **Di Benedetto O, Pesce F, Tubaro A.** Esame obiettivo: indicazioni ed evidenze cliniche. In *Urodinamica Clinica*, vol 2. pp 19-24.

50. **Ostergard DR.** Effect of drugs on the lower urinary tract. In *Gynecologic Urology and Urodynamics.* 2<sup>nd</sup> Ed., Willim and Wilkins, Baltimore, 1985.

51. **Smith ARB, Hosker GL, Warrell DW.** The role of partial denervation on the pelvic floor in the aetiology of genito-urinary prolapse and stress

incontinence of urine. A Nnrurophysiological study. Br. J Obstet Gynaecol. 96: 24, 1998.

52. **Brump Rc, Mattiasson A, Bo K, Brubaker Lp, DeLancey Jol, Klerskov P, et al.** The stardandization of terminology of female pelvic organ prolapse and pelvic floor dysfunction. Am J Obstet Gynecol, 175:10-17, 1996.

53. **Homma Y, Ando T, Yoshida M, Kageyama S, Takei M, Kimono K, Ishizuka O, Gotoh M, Hashimoto T.** Voiding and incontinence frequencies: variability of diary data and required diery length. Neurol Urodyn, 21(3):204-9, 2002.

54. **Rabin Jm, McNet J, Balani GH.** A comuterized voiding diary. J Reprod Med, 41(11):801-6, 1996, Nov.

55. **Lose G, Gammelgard J, Jorgensen TJ.** The one-hour pad-weighing test :reproducibility and the correlation between the test result, the start volume in the bladder and the diuresis. Neurol urodyn. 1986;5: 17-23.

56. **Mayne CJ et al. Short pad-test: standardization of method and comparison with one –hour test.** Neurol Urodyn . 1993. 7; 443-446

57. **Montz FJ, Stanton SL.** Q-Tip test in female urinary incontinence  
Obstet Gynecol. 1986 Feb;67(2):258-60.
58. **Fante JA, Newman DK, Colling J, et al.** Urinary incontinence in adults: acute and chronic management . Clinical Practice , n°2, 1996. Update Rokville, US Department of Health and Human Service, Agency for Health Care Policy and Research. AHCPR Publication 1996.
59. **Stoller ML and Millar RJ.** The accuracy of a catheterized residual urine. J Urol, 141:15,1989.
60. **Homma , Batista J, Bauer S, Griffiths D, Hilton P, Kramer G, et al.** Urodynamics. In Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A, eds. Incontinence 2<sup>nd</sup> Edition. Paris. Health Publication Ltd 2002:319-72.
61. **Costantini E, Mearini E.** Uroflowmetry in female voiding disturbances. Neurourol Urodyn,22(6):569-73, 2004.
62. **Di Benedetto O, Pesce F, Tubaro A.** Uroflussometria nella pratica clinica. In Urodinamica Clinica, vol 1. pp 47-63.

63. **Grino PB, Bruskewitz R, Blaivas JG, Siroky MB, Andersen JT, Cook T, Stoner E.** Maximum urinary flow rate by uroflowmetry: automatic or visual interpretation: J Urol, 149:339,1993.

64. **Schäfer W, Abrams P, Liao L, Mattiasson A, Pesce F, Spangberg A, Sterling AM, Zinner NR, van Kerrebroeck P.** International Continence Society. Good urodynamic practices: uroflowmetry, filling cystometry, and pressure-flow studies. Neurourol Urodyn. 2002;21(3):261-74

65. **Gleason DM, Bottaccini MR, Reilly RJ.** Comparison of cystometrograms and uretral profiles with gas and water media. Urology. 1977; 9: 155.

66. **Blaivas JC, Groutz A, Verhaeren M.** Does the method of cystomanometry affect the incidence of involuntary detrusor contractions? A randomized study. Neurourol Urodynam 2001;20:141-5.

67. **Griffiths D.** Clinical aspects of detrusor instability and the value of urodynamics: a review of the evidence. Eur Urol, 34:13,1998.

68. **Edwards L, Malvern J.** The urethral pressure profile: theoretical considerations and clinical application Br J Urol. 1974 Jun;46(3):325-35.

69. **Abrams P, Cardozo L, Khouri S, Wein A.** (eds). Incontinence: Management. Paris, Health Publication Ltd, 2005.
70. **Abrams P.** Voiding Cystometry: Urodynamics (2<sup>^</sup> ed.), London, Springer, pag 76-89, 1997.
71. **Van Mastricht R, Griffiths DJ.** Contractility of the urinary bladder. Urol int, 34:410-20, 1979.
72. **Fralik RA, Appel RA, Nitti VW.** Urodynamics in pelvic prolapse. Practical Urodynamics, edited by Nitti VW , Philadelphia: WB Saunders Co., pp 211-218, 1998.
73. **Khullar V. Ultrasonography.** In Cardozo LD, Staskin D (eds): Textbook of Female Urology and Urogynecology. Martin Dunitz, 2001, London.
- 74 . **Khullar et al. Ultrasound.** a non invasive screening test for detrusor instability. Br J Obstetr Gynecol 1996; 103:904-8.
75. **Dietz HP, Haylen BT, Broome J.** Ultrasound in the quantification of female pelvic organ prolapse Ultrasound Obstet Gynecol. 2001 Nov;18(5):511-4.

76. **Dietz HP, McKnoulty L, Clarke B.** Translabial color Doppler for imaging in urogynecology: a preliminary report. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1999; 14:144-7.

77. **Umek WH, Kearney R, Morgan DM, Ashton-Miller JA, DeLancey JO.** The axial location of structural regions in the urethra: a magnetic resonance study in nulliparous women. *Obstet Gynecol* 2003; 102:1039-45.

78. **Christ F, Meyer-Delpho W.** The radiological diagnosis of urinary incontinence in a female (author's transl). *Rofo*. 1981 May;134(5):551-6.

79. **Kölbl H, Bernaschek G, Wolf A.** comparative study of perineal ultrasound scanning and urethrocytography in patients with genuine stress incontinence. *Arch Gynecol Obstet*. 1988;244(1):39-45.

80. **Aldrige CW, Beaton JH, Nazing PR.** A review office urethroscopy and cystometry. *Am J Obstet Gynecol*. 1978 Jun 15;131(4):432-7.

81. **Scotti RJ, Ostergard DR, Guillaume AA, Kohatsu KE.** Predictive value of urethroscopy as compared to urodynamics in the diagnosis of genuine stress incontinence. *J Reprod Med*. 1990 Aug;35(8):772-6.



82. **Mattiasson A, Djurhuus JC, Fonda D, Lose G, Nordling J, Stöhrer M.** Standardization of outcome studies in patients with lower urinary tract dysfunction: a report on general principles from the Standardization Committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn*, 1998; 17: 249-53.

83. **Lose G, Fantl AJ, Victor A, Walter S, Wells TL, Wyman J, Mattiasson A.** Outcome measures for research in adult women with symptoms of lower urinary tract dysfunction. *Neurourol Urodyn*, 17:255-62, 1998.

84. **Oh SJ, Ku JH.** Does condition-specific quality of life correlate with generic health related quality of life and objective incontinence severity in women with stress urinary incontinence? *Neurourol Urodyn*. 2006.

85. **Oh SJ, Ku JH.** Is a generic quality of life instrument helpful for evaluating women with urinary incontinence? *Qual Life Res*. 2006;15:493-501

86. **Donovan JL, Badia X, Corcos J, Gotoh M, Keller C, Naughton M, Shaw C, Lukacs B.** Symptoms and quality of life assessment. In Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A (eds), *Incontinence*, 2<sup>nd</sup> ed, Prig, Health Publication, 2002, pp 269.

87. **Uebersax JS, Wyman JF, Shumaker SA, McClish DK, Fantl AJ.** Short forms to assess life quality and symptom distress for urinary incontinence in women: the incontinence in women: the incontinence impact questionnaire and the urogenital distress inventory. *Neurourol Urodyn* 14:131-9, 1995.
88. **Reese PR, Pleil AM, Okano GJ, Kelleher CJ.** Multinational study of reliability and validità of the King's health questionnaire in patient with overactive bladder. *Qual Life Res* 2003; 12: 427-42
89. **Uemura S, Homma Y.** Reliability and validity of King's Health Questionnaire in patients with symptoms of overactive bladder with urge incontinence in Japan. *Neurourol Urodyn.* 2004;23(2):94-100.
90. **Homma Y, Uemura S.** Use of the short form of King's Health Questionnaire to measure quality of life in patients with an overactive bladder. *BJU Inter:*2004;93:1009-1013.
91. **Derogatis LR, Lipman RS, Covi L.** 1976. SCL90: and Outpatient Psychiatric Rating Scale: Preliminary Report. ECDEU Assessment Manual. DHEW Publication, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C. pp 313-331.

92. **Haylen BT, Hashby D, Sutherst JR, Frazer M, West CR.** Maximum and average urine in normal male and female populations. The Liverpool Nomograms flow rates. BrJ Urol 1989; 64:30.

93. **Coates KW, Harris RL, Cundiff GW, Bump RC.** Uroflowmetry in women with urinary incontinence and pelvic organ prolapse. Br J Urol 1997; 80:217.

94. **Abrams P.** Urodynamics. 2<sup>nd</sup> edition, Springer-Verlag, London, 1997.

95. **Cardozo L, Cutner A, Wise B.** Basic Urogynaecology. Oxford University Press, Oxford, 1993.

## 10 TABELLE E FIGURE

Nome e cognome dell'autore: Maria Francesca Marotto

88

Titolo della tesi: L'UROFLUSSOMETRIA COME PRIMO STEP NELL'ITER DIAGNOSTICO DELLE ALTERAZIONI DEL PAVIMENTO PELVICO E DELL'INCONTINENZA URINARIA NELLA DONNA: STUDIO PROSPETTICO SULL'UTILITÀ DEI TEST URODINAMICI NON INVASIVI ASSOCIATI A VALUTAZIONE CLINICA UROGINECOLOGICA NELLA GESTIONE DI PRIMO LIVELLO  
Tesi di Dottorato di Ricerca in Scienze Uroginecologiche, di Fisiopatologia del Pavimento Pelvico ed Infertilità Maschile  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

## 10.1 Tabelle

<b>Parametri</b>	<b>Media <math>\pm</math> ES</b>	<b>range</b>
ETA'	58,1 $\pm$ 0,7	(29-93)
BMI (Body Mass Index)	25,95 $\pm$ 0,3	(18,3-40,9)
Parità	2,5 $\pm$ 0,1	(0-9)
STADIO prolasso anteriore	1,9 $\pm$ 0,08	(0-4)
STADIO prolasso apicale	1,3 $\pm$ 0,08	(0-4)
STADIO prolasso posteriore	1,3 $\pm$ 0,06	(0-4)

**Tabella 1.** Media  $\pm$  ES dei principali parametri demografici e clinici della popolazione inclusa nello studio

Nome e cognome dell'autore: Maria Francesca Marotto

Titolo della tesi: L'UROFLUSSOMETRIA COME PRIMO STEP NELL'ITER DIAGNOSTICO DELLE ALTERAZIONI DEL PAVIMENTO PELVICO E DELL'INCONTINENZA URINARIA NELLA DONNA: STUDIO PROSPETTICO SULL'UTILITÀ DEI TEST URODINAMICI NON INVASIVI ASSOCIATI A VALUTAZIONE CLINICA UROGINECOLOGICA NELLA GESTIONE DI PRIMO LIVELLO

Tesi di Dottorato di Ricerca in Scienze Uroginecologiche, di Fisiopatologia del Pavimento Pelvico ed Infertilità Maschile  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

Parametri	Stadio del prolasso (compartimento anteriore)				
	0 (n° 22)	I (n° 55)	II (n° 62)	III (n° 37)	IV (n° 19)
ETA'	53,1 ± 2,7	55,9 ± 1,2	57 ± 0,9	62,5 ± 1,3*	65,8 ± 1,9*
BMI (Body Mass Index)	25,5 ± 0,9	26,3 ± 0,5	25,6 ± 0,5	25,8 ± 0,6	26,2 ± 0,9
Parità	1,5 ± 0,3	2,4 ± 0,4 <sup>§</sup>	2,5 ± 1,1 <sup>§</sup>	3,0 ± 0,3 <sup>§</sup>	2,8 ± 0,2 <sup>§</sup>

\* $p < 0,05$  Stadi IV, III vs. Stadi II, I, 0

<sup>§</sup>  $p < 0,05$  Stadi IV-I vs. Stadio 0

**Tabella 2.** Media  $\pm$  ES dei principali parametri demografici e clinici della popolazione inclusa nello studio distinta in base allo stadio del prolasso del compartimento anteriore. Si nota un significativo aumento dello stadio del prolasso con l'aumento dell'età media e della parità, in accordo con i dati della letteratura sui principali fattori di rischio per lo sviluppo di prolasso degli organi pelvici.

Nome e cognome dell'autore: Maria Francesca Marotto

Titolo della tesi: L'UROFLUSSOMETRIA COME PRIMO STEP NELL'ITER DIAGNOSTICO DELLE ALTERAZIONI DEL PAVIMENTO PELVICO E DELL'INCONTINENZA URINARIA NELLA DONNA: STUDIO PROSPETTICO SULL'UTILITÀ DEI TEST URODINAMICI NON INVASIVI ASSOCIATI A VALUTAZIONE CLINICA UROGINECOLOGICA NELLA GESTIONE DI PRIMO LIVELLO

Tesi di Dottorato di Ricerca in Scienze Uroginecologiche, di Fisiopatologia del Pavimento Pelvico ed Infertilità Maschile  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

Parametri	Stadio del prolasso (compartimento uterino-apicale)				
	0 (n° 46)	I (n° 85)	II (n° 37)	III (n° 8)	IV (n° 19)
ETA'	54,9 ± 1,7	57,1 ± 0,9	59,8±1,4*	64,4 ± 3,4*	65,9 ± 1,3*
BMI (Body Mass Index)	25,5±0,6	26±0,4	25,6±0,56	28,4±1,2	25,7±0,9
Parità	1,9±0,2	2,5±0,1 <sup>§</sup>	3,1 ± 0,3 <sup>§</sup>	2,3±0,3	2,7±0,2

\*p<0,05 Stadi IV, III, II vs. Stadio 0; Stadi IV, III vs. Stadio I; Stadio IV vs. Stadio II.

<sup>§</sup> p<0,05 Stadi II, I vs. Stadio 0; Stadio II vs. Stadio I.

**Tabella 3.** Media ± ES dei principali parametri demografici e clinici della popolazione inclusa nello studio distinta in base allo stadio del prolasso del compartimento apicale. Si nota un significativo aumento dello stadio del prolasso con l'aumento dell'età e della parità, in accordo con i dati della letteratura sui principali fattori di rischio per lo sviluppo di prolasso degli organi pelvici.

Parametri	Stadio del prolasso (compartimento posteriore)				
	0 (n° 36)	I (n° 88)	II (n° 54)	III (n° 12)	IV (n° 5)
ETA'	55,4 ± 4,2	59 ± 0,9	57,9±1,1	58,8 ± 2,5	66,2 ± 1,4*
BMI (Body Mass Index)	25,3±0,6	26,2±0,4	26,2±0,6	23,9±0,9	24,9±2,8
Parità	2±0,2	2,5±0,2	2,8 ± 0,1 <sup>§</sup>	3,3±0,4 <sup>§</sup>	2,6±0,2

\*p<0,05 Stadio IV vs. Stadio 0.

§p<0,05 Stadi III, II vs. Stadio 0.

**Tabella 4.** Media ± ES dei principali parametri demografici e clinici della popolazione inclusa nello studio distinta in base allo stadio del prolasso del compartimento posteriore. Si nota un significativo aumento dell'età media e della parità con l'aumento dello stadio del prolasso, in accordo con i dati della letteratura sui principali fattori di rischio per lo sviluppo di prolasso degli organi pelvici.

Nome e cognome dell'autore: Maria Francesca Marotto

Titolo della tesi: L'UROFLUSSOMETRIA COME PRIMO STEP NELL'ITER DIAGNOSTICO DELLE ALTERAZIONI DEL PAVIMENTO PELVICO E DELL'INCONTINENZA URINARIA NELLA DONNA: STUDIO PROSPETTICO SULL'UTILITÀ DEI TEST URODINAMICI NON INVASIVI ASSOCIATI A VALUTAZIONE CLINICA UROGINECOLOGICA NELLA GESTIONE DI PRIMO LIVELLO

Tesi di Dottorato di Ricerca in Scienze Uroginecologiche, di Fisiopatologia del Pavimento Pelvico ed Infertilità Maschile  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI



Parametri uroflussometrici	Stadio del prolasso compartimento anteriore				
	0 (n° 22)	I (n° 55)	II (n° 62)	III (n° 37)	IV (n° 19)
Tempo di attesa (secondi)	19,1 ± 2,9	14,5 ± 1	24,5 ± 4,1*	23,6 ± 3,2	25,8 ± 7
Durata minzione (secondi)	67,4±6,9	57,9±3,8	75,7±7,1 <sup>§</sup>	76,4±7,1	77,1±8,2
Tempo di flusso (secondi)	18,9±1,7	22,7±1,5	28,1 ± 1,9 <sup>^</sup>	29,9±2 <sup>^</sup>	28,7±2,5 <sup>^</sup>
Flusso medio	3,58±0,49	4,05±0,29	3,63 ± 0,27	3,22±0,28	3,04±0,49
Flusso max	25,8±2,3	24,4±1,1	21,3±1,2 <sup>@</sup>	18,6±1,3 <sup>@</sup>	17,7±2 <sup>@</sup>
Volume svuotato (cc.)	279,3±32,7	290,1±15,8	305,7±17,4	284,7±18,9	272,1±36,7
Residuo post-minzionale (cc.)	12,4±5,1	40,6±26,1	22,5±4,1	60,8±10,6	106,6±25,5 <sup>#</sup>

\*p=0,0229 Stadio II vs. Stadio I

<sup>^</sup>p<0,05 Stadi II, III, IV vs. Stadio 0; Stadi II, III vs. Stadio I

<sup>@</sup>p<0,05 Stadio IV, III, II vs. Stadio 0; Stadi IV, III vs. Stadio I

<sup>§</sup>p=0,0263 Stadio II vs. Stadio I

<sup>#</sup>p<0,05 Stadio IV vs. Stadi 0, I; Stadio IV vs. Stadio II

**Tabella 5.** Media ± ES dei parametri uroflussometrici calcolati in relazione allo stadio del prolasso del compartimento anteriore (cistocele).

Nome e cognome dell'autore: Maria Francesca Marotto

Titolo della tesi: L'UROFLUSSOMETRIA COME PRIMO STEP NELL'ITER DIAGNOSTICO DELLE ALTERAZIONI DEL PAVIMENTO PELVICO E DELL'INCONTINENZA URINARIA NELLA DONNA: STUDIO PROSPETTICO SULL'UTILITÀ DEI TEST URODINAMICI NON INVASIVI ASSOCIATI A VALUTAZIONE CLINICA UROGINECOLOGICA NELLA GESTIONE DI PRIMO LIVELLO

Tesi di Dottorato di Ricerca in Scienze Uroginecologiche, di Fisiopatologia del Pavimento Pelvico ed Infertilità Maschile  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

Parametri uroflussometria	Stadio del prolasso (compartimento uterino-apicale)				
	0 (n° 46)	I (n° 85)	II (n° 37)	III (n° 8)	IV (n° 19)
Tempo di attesa (secondi)	18,5 ± 2,1	20,6 ± 3,1	23,1 ± 3,5	33,9 ± 13	20,4 ± 3,8
Durata minzione (secondi)	65,2±5	64,7±5,3	84,4±6,2*	90,7±24,6	71,1±5,8
Tempo di flusso (secondi)	22,6±1,8	24,4±1,3	31,5 ± 2,4 <sup>§</sup>	31±3,9	27,3±2,4
Flusso medio	3,57±0,29	3,95±0,25	3,15 ± 0,27	2,79±0,55	3,12±0,42
Flusso max	23,9±1,4	23,4±1,1	19±1,4 <sup>^</sup>	16,1±3,1 <sup>^</sup>	19,7±2
Volume svuotato (cc.)	286±20,3	295,1±14,1	312,9±22,5	262,3±28,3	271,8±35,4
Residuo post-minzionale (cc.)	44,5±31,7	20,5±4,2	51,1±9,8	80±40,8	98,9±22,3 <sup>#</sup>

\*p<0,05 Stadio II vs. Stadi 0, I.

<sup>^</sup>p<0,05 Stadi III, II vs. Stadi 0, I.

<sup>§</sup>p<0,05 Stadio II vs. Stadi 0, I.

<sup>#</sup>p<0,05 Stadi IV vs. Stadio I.

**Tabella 6.** Media ± ES dei parametri uroflussimetrici calcolati in relazione allo stadio del prolasso del compartimento apicale.

Nome e cognome dell'autore: Maria Francesca Marotto

Titolo della tesi: L'UROFLUSSOMETRIA COME PRIMO STEP NELL'ITER DIAGNOSTICO DELLE ALTERAZIONI DEL PAVIMENTO PELVICO E DELL'INCONTINENZA URINARIA NELLA DONNA: STUDIO PROSPETTICO SULL'UTILITÀ DEI TEST URODINAMICI NON INVASIVI ASSOCIATI A VALUTAZIONE CLINICA UROGINECOLOGICA NELLA GESTIONE DI PRIMO LIVELLO

Tesi di Dottorato di Ricerca in Scienze Uroginecologiche, di Fisiopatologia del Pavimento Pelvico ed Infertilità Maschile  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

Parametri uroflussometria	Stadio del prolasso (compartimento posteriore)				
	0 (n° 36)	I (n° 88)	II (n° 54)	III (n° 12)	IV (n° 5)
Tempo di attesa (secondi)	17,2 ± 1,5	22,4 ± 3,1	22,2 ± 3	16,7 ± 3,9	21,4 ± 6,2
Durata minzione (secondi)	67,2±5,3	64,3±4,4	81,8±7,3	66,8±8,5	74,5±9,3
Tempo di flusso (secondi)	22,6±1,8	23,2±1,0	31,9 ± 2,2*	24,1±3,3	35,6±4,7*
Flusso medio	3,45±0,34	3,67±0,23	3,53±0,26	3,95±0,88	3,01±0,76
Flusso max	22,9±1,6	22,8±1	20,5±1,3	22,2±3,4	19,2±2,4
Volume svuotato (cc.)	288±24	276,6±13,4	315,5±16,9	317,9±57,7	317,9±79,1
Residuo post-minzionale (cc.)	11,1±2,9	29,4±5,1	77,2±27,6 <sup>§</sup>	27,7±11,3	138±69,6 <sup>§</sup>

\*p<0,05 Stadio II, IV vs. Stadi 0, I.

§p<0,05 Stadio II, IV vs. Stadi 0, I.

**Tabella 7.** Media + ES dei principali parametri uroflussometrici calcolati in relazione allo stadio del prolasso del compartimento posteriore (rettocele).

Nome e cognome dell'autore: Maria Francesca Marotto

Titolo della tesi: L'UROFLUSSOMETRIA COME PRIMO STEP NELL'ITER DIAGNOSTICO DELLE ALTERAZIONI DEL PAVIMENTO PELVICO E DELL'INCONTINENZA URINARIA NELLA DONNA: STUDIO PROSPETTICO SULL'UTILITÀ DEI TEST URODINAMICI NON INVASIVI ASSOCIATI A VALUTAZIONE CLINICA UROGINECOLOGICA NELLA GESTIONE DI PRIMO LIVELLO

Tesi di Dottorato di Ricerca in Scienze Uroginecologiche, di Fisiopatologia del Pavimento Pelvico ed Infertilità Maschile  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

Parametri uroflussometria	Morfologia tracciato uroflussometrico			
	A (normale) (n° 84)	B ("vescica rapida") (n° 25)	C (Ostruzione/ipoattività) (n° 70)	D (intermittente) (n° 16)
Tempo di attesa (secondi)	16,7 ± 1,2	27,3 ± 9,3*	23 ± 2,7	25,5 ± 4,5
Durata minzione (secondi)	56,2±2,9	71±10,7	78,5±5,8 <sup>§</sup>	105,1±10,7 <sup>§</sup>
Tempo di flusso (secondi)	21,1±0,9	15±1,2 <sup>^</sup>	32,9 ± 1,5 <sup>^</sup>	37,7±4,4 <sup>^</sup>
Flusso medio	4,41±0,25	2,67±0,23 <sup>@</sup>	3,17±0,22 <sup>@</sup>	2,56±0,43 <sup>@</sup>
Flusso max	25,2±0,9	31,5±1,6 <sup>#</sup>	15,8±0,7 <sup>#</sup>	17,6±2,2 <sup>#</sup>
Volume svuotato (cc.)	315,5±16,4	256,1±21,6 <sup>°</sup>	278,4±13,9	295,4±35,3
Residuo post-minzionale (cc.)	17±3,7	13,2±4,6	80±21,8 <sup>¢</sup>	50,9±13,4

\*p<0,05 B vs. A

@ p<0,05 B, C, D vs. A

¢ p<0,05 C vs. A, B

§p<0,05 C, D vs. A; D vs. B, C

# p<0,05 B, C, D vs. A; C, D vs. B

^p<0,05 B, C, D vs. A; C, D vs. B

° p<0,05 B vs. A

**Tabella 8.** Media + ES dei principali parametri uroflussometrici distinti in base alla morfologia del flusso

Nome e cognome dell'autore: Maria Francesca Marotto

Titolo della tesi: L'UROFLUSSOMETRIA COME PRIMO STEP NELL'ITER DIAGNOSTICO DELLE ALTERAZIONI DEL PAVIMENTO PELVICO E DELL'INCONTINENZA URINARIA NELLA DONNA: STUDIO PROSPETTICO SULL'UTILITÀ DEI TEST URODINAMICI NON INVASIVI ASSOCIATI A VALUTAZIONE CLINICA UROGINECOLOGICA NELLA GESTIONE DI PRIMO LIVELLO

Tesi di Dottorato di Ricerca in Scienze Uroginecologiche, di Fisiopatologia del Pavimento Pelvico ed Infertilità Maschile  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

SOSPETTO DIAGNOSTICO SCHEDE/DIARIO	SOSPETTO DIAGNOSTICO ALL'ANAMNESI									
	MUI	POP	POP MUI	POP SUI	POPURGS I	POPUI I	SUI	URG SI	UII	
MUI	25	0	0	0	0	0	19	0	5	49 (25,1%)
POP	0	19	0	0	0	1	0	0	0	20 (10,3%)
POP MUI	1	2	35	13	1	3	0	0	0	55 (28,2%)
POP SUI	0	2	5	15	0	0	0	0	0	22 (11,3%)
POP URGENZA S/I	0	0	2	0	8	1	0	0	0	11 (5,6%)
POP UII	0	2	2	0	0	6	0	0	0	10 (5,1%)
SUI	2	0	0	0	0	0	11	0	0	13 (6,7%)
URG S/I	1	0	0	0	0	1	0	4	0	6 (3,1%)
UII	2	0	0	0	0	0	0	0	7	9 (4,6%)
	31 (15,9%)	25 (12,8%)	44 (22,6%)	28 (14,4%)	9 (4,6%)	12 (6,2)	30 (15,4%)	4 (2,1%)	12 (6,2%)	195
WEIGHTED KAPPA										0,509
STANDARD ERROR(Kw=0)										0,044
STANDARD ERROR(Kw#0)										0,059

Valore di kappa

grado di concordanza

Legenda

<0,20  
0,21-0,40  
0,41-0,60  
0,61-0,80  
0,81-1

debole  
buono  
discreto  
considerevole  
perfetto

SUI  
MUI  
UII  
URG SI  
POP

**INCONTINENZA URINARIA DA SFORZO**  
**INCONTINENZA URINARIA MISTA**  
**INCONTINENZA URINARIA DA URGENZA**  
**URGENZA SENZA INCONTINENZA**  
**PROLASSO GENITALE**

**Tabella 9.** Comparazione ottenuta mediante statistica kappa per la valutazione della concordanza tra diagnosi ottenuta da sospetto diagnostico all'anamnesi e questionari autocompilati/diario minzionale nei soggetti inclusi nello studio. Sono riportati due errori standard: errore standard ( $k_w=0$ ) e l'errore standard appropriato per testare l'ipotesi che il sottostante valore del "weighted" kappa sia zero; standard error  $k_w \neq 0$  è appropriato per testare l'ipotesi che il sottostante valore weighted" kappa sia uguale ad un valore prespecificato diverso da zero (Fleiss, 1981).

Nome e cognome dell'autore: Maria Francesca Marotto

Titolo della tesi: L'UROFLUSSOMETRIA COME PRIMO STEP NELL'ITER DIAGNOSTICO DELLE ALTERAZIONI DEL PAVIMENTO PELVICO E DELL'INCONTINENZA URINARIA NELLA DONNA: STUDIO PROSPETTICO SULL'UTILITÀ DEI TEST URODINAMICI NON INVASIVI ASSOCIATI A VALUTAZIONE CLINICA UROGINECOLOGICA NELLA GESTIONE DI PRIMO LIVELLO

Tesi di Dottorato di Ricerca in Scienze Uroginologiche, di Fisiopatologia del Pavimento Pelvico ed Infertilità Maschile  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

99	SOSPETTO DIAGNOSTICO SCHEDE-DIARIO										
	<i>IPOCONTRATTILITA'</i>	MUI	POP	POP MUI	POP SUI	POP URGSI	POP UII	SUI	URG SI	UII	
IPOCONTRATTILITÀ	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2 (1%)
MUI	0	38	0	0	0	0	0	0	0	0	38 (19,5%)
POP	0	2	17	4	3	6	1	0	2	0	35 (17,9%)
POP MUI	0	0	2	43	1	1	1	0	0	0	48 (24,6%)
POP SUI	0	0	0	5	18	1	0	2	0	0	26 (13,3%)
POP URGSI	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3 (1,5%)
POP UII	0	0	0	3	0	0	8	0	0	0	11 (5,6%)
SUI	0	8	0	0	0	0	0	11	0	0	19 (9,7%)
URG SI	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3 (1,1%)
UII	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9	10 (5,1%)
	0 (0%)	49 25,1%	20 (10,3%)	55 (28,2%)	22 (11,3%)	11 (5,6%)	10 (5,1%)	13 (6,7%)	6 (3,1%)	9 (4,6%)	195
<b>WEIGHTED KAPPA</b>											<b>0,708</b>
<b>STANDARD ERROR (Kw'=0)</b>											<b>0,045</b>
<b>STANDARD ERROR (Kw'≠0)</b>											<b>0,048</b>

Valore di kappa

grado di concordanza

Legenda

<0,20  
0,21-0,40  
0,41-0,60  
0,61-0,80  
0,81-1

debole  
buono  
discreto  
considerevole  
perfetto

SUI  
MUI  
UII  
URG SI  
POP  
*INCONTINENZA URINARIA DA SFORZO*  
*INCONTINENZA URINARIA MISTA*  
*INCONTINENZA URINARIA DA URGENZA*  
*URGENZA SENZA INCONTINENZA*  
*PROLASSO GENITALE*

**Tabella 10.** Comparazione ottenuta mediante statistica kappa per la valutazione della concordanza tra diagnosi ottenuta da questionari autocompilati/diario minzionale e diagnosi urodinamica nei soggetti inclusi nello studio. Sono riportati due errori standard: errore standard ( $k_w'=0$ ) e l'errore standard appropriato per testare l'ipotesi che il sottostante valore del "weighted" kappa sia zero; standard error  $k_w' \neq 0$  è appropriato per testare l'ipotesi che il sottostante valore "weighted" kappa sia uguale ad un valore prespecificato diverso da zero (fleiss, 1981).

Nome e cognome dell'autore: Maria Francesca Marotto

Titolo della tesi: L'UROFLUSSOMETRIA COME PRIMO STEP NELL'ITER DIAGNOSTICO DELLE ALTERAZIONI DEL PAVIMENTO PELVICO E DELL'INCONTINENZA URINARIA NELLA DONNA: STUDIO PROSPETTICO SULL'UTILITÀ DEI TEST URODINAMICI NON INVASIVI ASSOCIATI A VALUTAZIONE CLINICA UROGINECOLOGICA NELLA GESTIONE DI PRIMO LIVELLO

Tesi di Dottorato di Ricerca in Scienze Uroginecologiche, di Fisiopatologia del Pavimento Pelvico ed Infertilità Maschile  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

DIAGNOSI URODINAMICA	SOSPETTO DIAGNOSTICO ALL' ANAMNESI										
	IPOCONTRATTILITÀ	MUI	POP	POP MUI	POP SUI	POP URGSI	POP UII	SUI	UR GSI	UII	
IPOCONTRATTILITA'	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2 (1%)
MUI	0	25	0	0	0	0	0	11	10	2	38 (19,5%)
POP	0	1	20	4	1	4	2	1	1	1	35 (17,9%)
POP MUI	0	1	2	32	9	1	3	0	0	0	48 (24,6%)
POP SUI	0	0	1	5	17	1	0	2	0	0	26 (13,3%)
POPURGSI	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3 (1,5%)
POP UII	0	0	1	3	1	0	6	0	0	0	11 (5,6%)
SUI	0	2	0	0	0	0	0	16	0	1	19 (9,7%)
URGSI	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	3 (1,1%)
UII	0	2	0	0	0	0	0	10	0	8	10 (5,1%)
	0 (0%)	31 (15,9%)	25 (12,8%)	44 (22,6%)	28 (14,4%)	9 (4,6%)	12 (6,2%)	30 (15,4%)	4 (2,1%)	12 (6,2%)	195
WEIGHTED KAPPA											0,567
STANDARD ERROR(Kw=0)											0,045
STANDARD ERROR(Kw#0)											0,054

Valore di kappa

grado di concordanza

Legenda

<0,20  
0,21-0,40  
0,41-0,60  
0,61-0,80  
0,81-1

debole  
buono  
discreto  
considerevole  
perfetto

SUI INCONTINENZA URINARIA DA SFORZO  
MUI INCONTINENZA URINARIA MISTA  
UII INCONTINENZA URINARIA DA URGENZA  
URG SI URGENZA SENZA INCONTINENZA  
POP PROLASSO GENITALE

**Tabella 11.** Comparazione ottenuta mediante statistica kappa per la valutazione della concordanza tra diagnosi ottenuta da sospetto diagnostico all'anamnesi e diagnosi urodinamica nei soggetti inclusi nello studio. Sono riportati due errori standard: errore standard ( $k_w=0$ ) e l'errore standard appropriato per testare l'ipotesi che il sottostante valore del "weighted" kappa sia zero; standard error  $k_w \neq 0$  è appropriato per testare l'ipotesi che il sottostante valore weighted" kappa sia uguale ad un valore prespecificato diverso da zero (Fleiss, 1981).

Nome e cognome dell'autore: Maria Francesca Marotto

Titolo della tesi: L'UROFLUSSOMETRIA COME PRIMO STEP NELL'ITER DIAGNOSTICO DELLE ALTERAZIONI DEL PAVIMENTO PELVICO E DELL'INCONTINENZA URINARIA NELLA DONNA: STUDIO PROSPETTICO SULL'UTILITÀ DEI TEST URODINAMICI NON INVASIVI ASSOCIATI A VALUTAZIONE CLINICA UROGINECOLOGICA NELLA GESTIONE DI PRIMO LIVELLO

Tesi di Dottorato di Ricerca in Scienze Uroginecologiche, di Fisiopatologia del Pavimento Pelvico ed Infertilità Maschile  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI

orfologia uroflussometria	SOSPETTO DIAGNOSTICO SU BASE ANAMNESTICA									
	MUI	POP	POP MUI	POPSUI	POP URGE S/I	POP UII	SUI	URGENZA S/I	UII	
intermittente	1	2	7	1	0	1	2	0	2	16 (8,2%)
“vescica rapida”	6	0	8	3	0	0	5	0	3	25 (12,8%)
normale	19	6	17	13	2	4	18	1	4	84 (43,1%)
Ostruzione/ ipoattività	5	17	12	11	7	7	5	3	3	70 (35,9%)
	31 (15,9%)	25 (12,8%)	44 (22,6%)	28 (14,4%)	9 (4,6%)	12 (6,2%)	30 (15,4%)	4 (2,1%)	12 (6,2%)	195

Morfologia uroflussometria	SOSPETTO DIAGNOSTICO SULLA BASE DI QUESTIONARI/DIARIO MINZIONALE									
	MUI	POP	POP MUI	POPSUI	POP URGE S/I	POP UII	SUI	URGENZA S/I	UII	
intermittente	2	1	7	2	0	1	1	0	2	16 (8,2%)
“vescica rapida”	11	0	8	3	0	0	1	0	2	25 (12,8%)
normale	29	5	21	12	2	1	9	3	2	84 (43,1%)
Ostruzione/ ipoattività	7	14	19	5	9	8	2	3	3	70 (35,9%)
	49 (25,1%)	20 (10,3%)	55 (28,2%)	22 (11,3%)	11 (5,6%)	10 (5,1%)	13 (6,7%)	6 (3,1%)	9 (4,6%)	195

Morfologia uroflussometria	DIAGNOSI TEST URODINAMICI INVASIVI										
	Ipocontrattile	MUI	POP	POP MUI	POPSUI	POP URGE S/I	POP UII	SUI	URG. S/I	UII	
intermittente	0	1	1	8	2	0	0	2	0	2	16 (8,2%)
“vescica rapida”	0	9	2	6	3	0	0	2	0	3	25 (12,8%)
normale	0	23	11	16	15	1	2	12	2	2	84 (43,1%)
Ostruzione/ ipoattività	2	5	21	18	6	2	9	3	1	3	70 (35,9%)
	2 (1,0%)	38 (19,5%)	35 (17,9%)	48 (24,6%)	26 (13,3%)	3 (1,5%)	11 (5,6%)	19 (9,7%)	3 (1,5%)	10 (5,1%)	195

**Tabella 12.** Schemi descrittivi della frequenza dei vari tipi di morfologia del tracciato uroflussometrico, nell'ambito delle varie classi di disfunzioni uroginecologiche considerate nello studio, per i tre metodi di “diagnosi” considerati.

Nome e cognome dell'autore: Maria Francesca Marotto

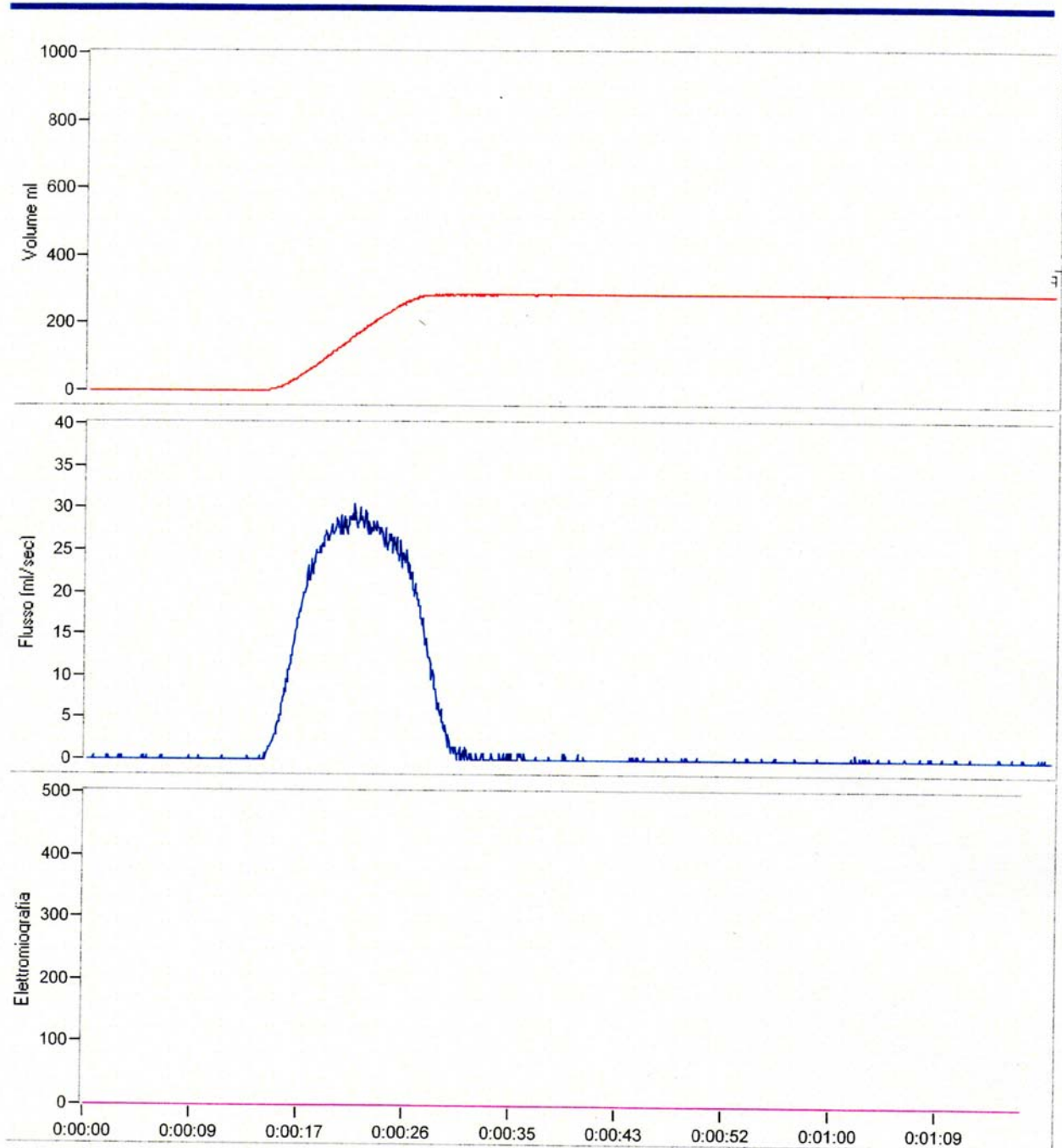
Titolo della tesi: L'UROFLUSSOMETRIA COME PRIMO STEP NELL'ITER DIAGNOSTICO DELLE ALTERAZIONI DEL PAVIMENTO PELVICO E DELL'INCONTINENZA URINARIA NELLA DONNA: STUDIO PROSPETTICO SULL'UTILITÀ DEI TEST URODINAMICI NON INVASIVI ASSOCIATI A VALUTAZIONE CLINICA UROGINECOLOGICA NELLA GESTIONE DI PRIMO LIVELLO

Tesi di Dottorato di Ricerca in Scienze Uroginecologiche, di Fisiopatologia del Pavimento Pelvico ed Infertilità Maschile  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI



## 10.2 Figure

### *Flussometria*



#### *1) Esempio di flusso normale.*

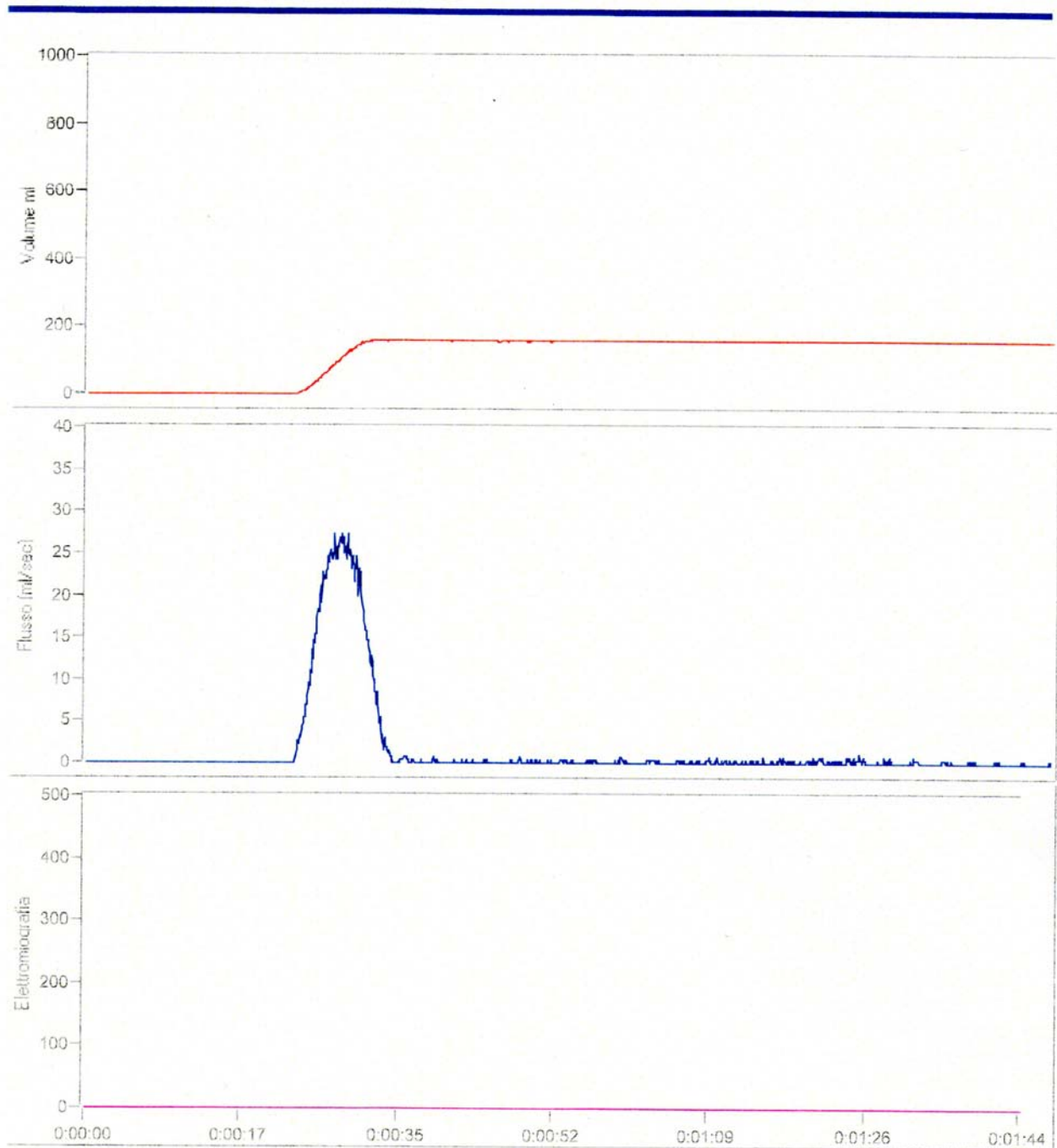
Nome e cognome dell'autore: Maria Francesca Marotto

Titolo della tesi: L'UROFLUSSOMETRIA COME PRIMO STEP NELL'ITER DIAGNOSTICO DELLE ALTERAZIONI DEL PAVIMENTO PELVICO E DELL'INCONTINENZA URINARIA NELLA DONNA: STUDIO PROSPETTICO SULL'UTILITÀ DEI TEST URODINAMICI NON INVASIVI ASSOCIATI A VALUTAZIONE CLINICA UROGINECOLOGICA NELLA GESTIONE DI PRIMO LIVELLO

Tesi di Dottorato di Ricerca in Scienze Uroginecologiche, di Fisiopatologia del Pavimento Pelvico ed Infertilità Maschile  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI



## Flussometria



**2) Esempio di flusso suggestivo per iperattività detrusoriale con rapido tempo di flusso, morfologia a picco, simmetrico.**

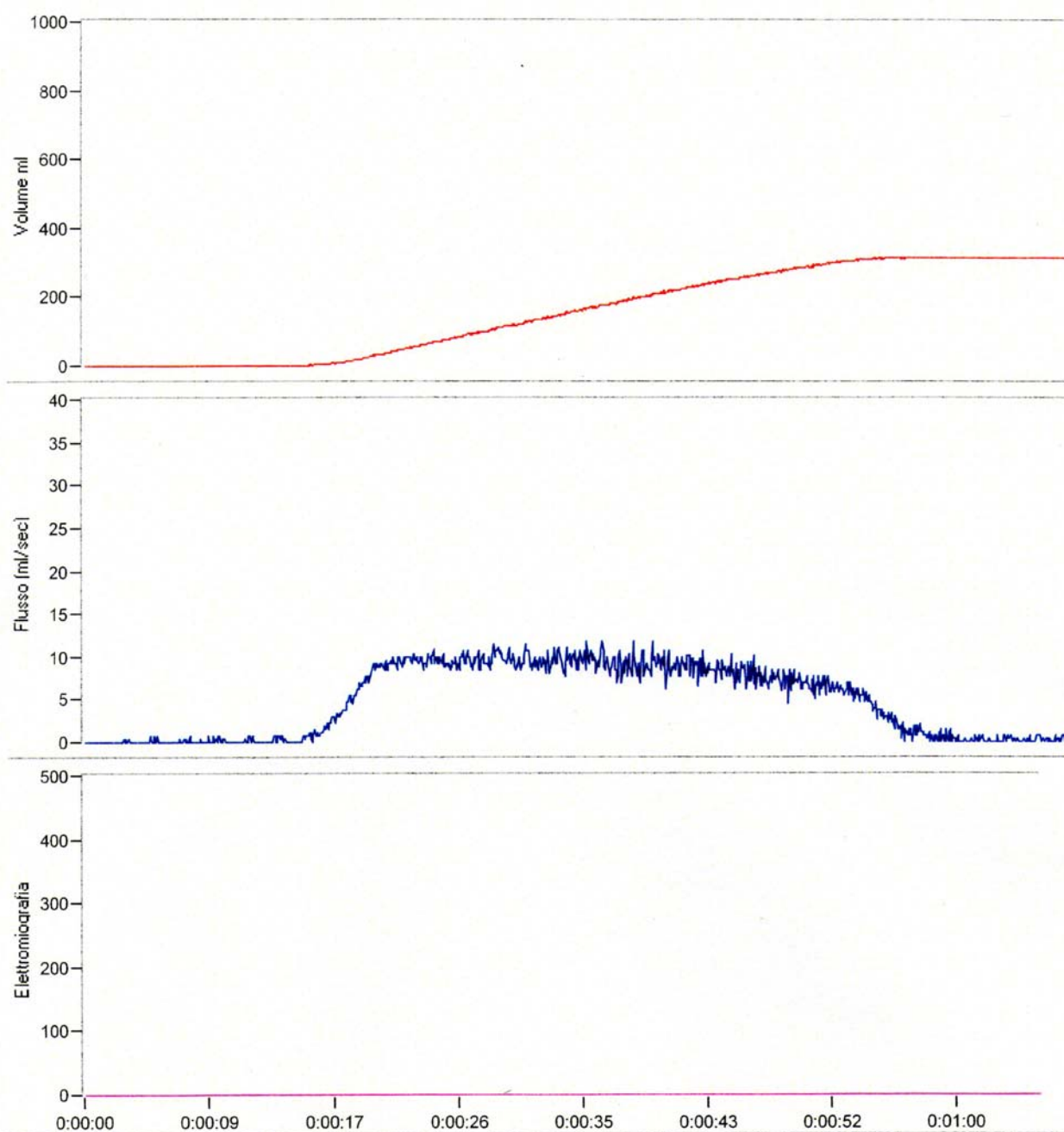
Nome e cognome dell'autore: Maria Francesca Marotto

Titolo della tesi: L'UROFLUSSOMETRIA COME PRIMO STEP NELL'ITER DIAGNOSTICO DELLE ALTERAZIONI DEL PAVIMENTO PELVICO E DELL'INCONTINENZA URINARIA NELLA DONNA: STUDIO PROSPETTICO SULL'UTILITÀ DEI TEST URODINAMICI NON INVASIVI ASSOCIATI A VALUTAZIONE CLINICA UROGINECOLOGICA NELLA GESTIONE DI PRIMO LIVELLO

Tesi di Dottorato di Ricerca in Scienze Uroginecologiche, di Fisiopatologia del Pavimento Pelvico ed Infertilità Maschile  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI



## Flussometria



3) *Esempio di flusso a plateau con curva non interrotta e appiattita, con volume vuotato per lo più a  $Q_{max}$  costante.*

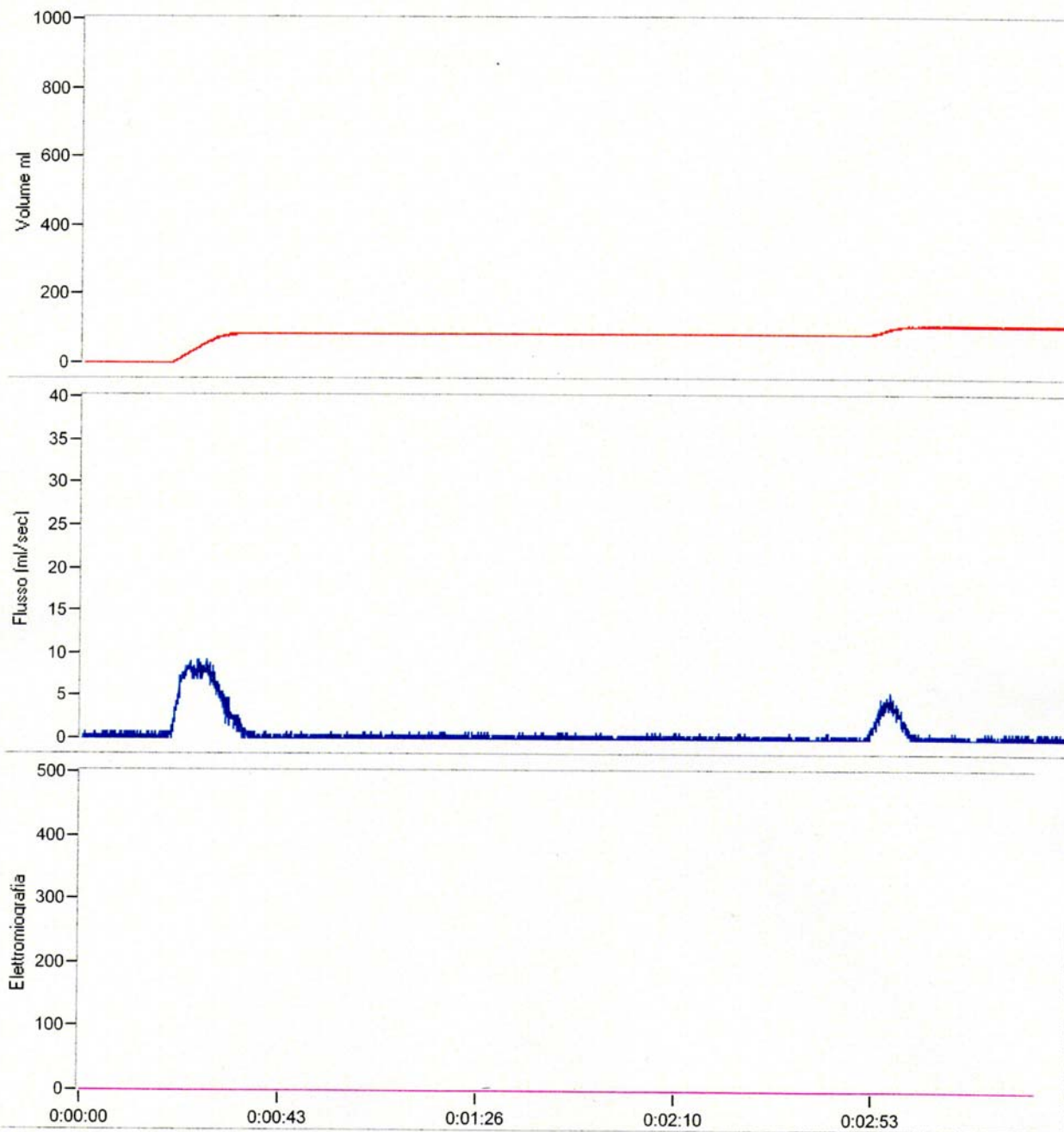
Nome e cognome dell'autore: Maria Francesca Marotto

Titolo della tesi: L'UROFLUSSOMETRIA COME PRIMO STEP NELL'ITER DIAGNOSTICO DELLE ALTERAZIONI DEL PAVIMENTO PELVICO E DELL'INCONTINENZA URINARIA NELLA DONNA: STUDIO PROSPETTICO SULL'UTILITÀ DEI TEST URODINAMICI NON INVASIVI ASSOCIATI A VALUTAZIONE CLINICA UROGINECOLOGICA NELLA GESTIONE DI PRIMO LIVELLO

Tesi di Dottorato di Ricerca in Scienze Uroginecologiche, di Fisiopatologia del Pavimento Pelvico ed Infertilità Maschile  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI



## Flussometria



#### 4) Esempio di flusso frazionato con curva che tocca lo zero in più punti.

Nome e cognome dell'autore: Maria Francesca Marotto

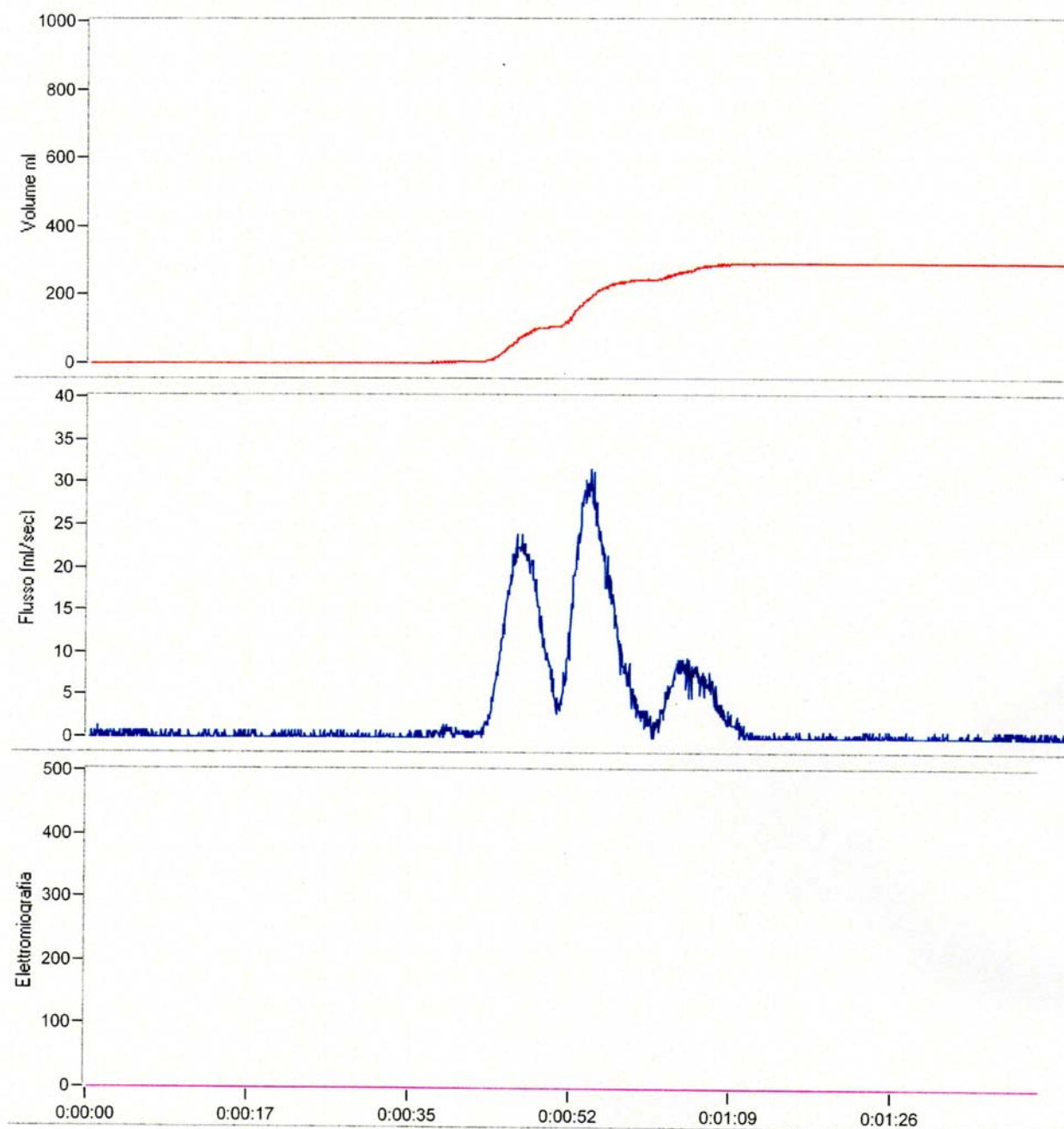
Titolo della tesi: L'UROFLUSSOMETRIA COME PRIMO STEP NELL'ITER DIAGNOSTICO DELLE ALTERAZIONI DEL PAVIMENTO PELVICO E DELL'INCONTINENZA URINARIA NELLA DONNA: STUDIO PROSPETTICO SULL'UTILITÀ DEI TEST URODINAMICI NON INVASIVI ASSOCIATI A VALUTAZIONE CLINICA UROGINECOLOGICA NELLA GESTIONE DI PRIMO LIVELLO

Tesi di Dottorato di Ricerca in Scienze Uroginecologiche, di Fisiopatologia del Pavimento Pelvico ed Infertilità Maschile  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI





## Flussometria



5) Esempio di flusso intermittente, non interrotto, con ampie fluttuazioni che non raggiungono lo zero prima della fine della curva.

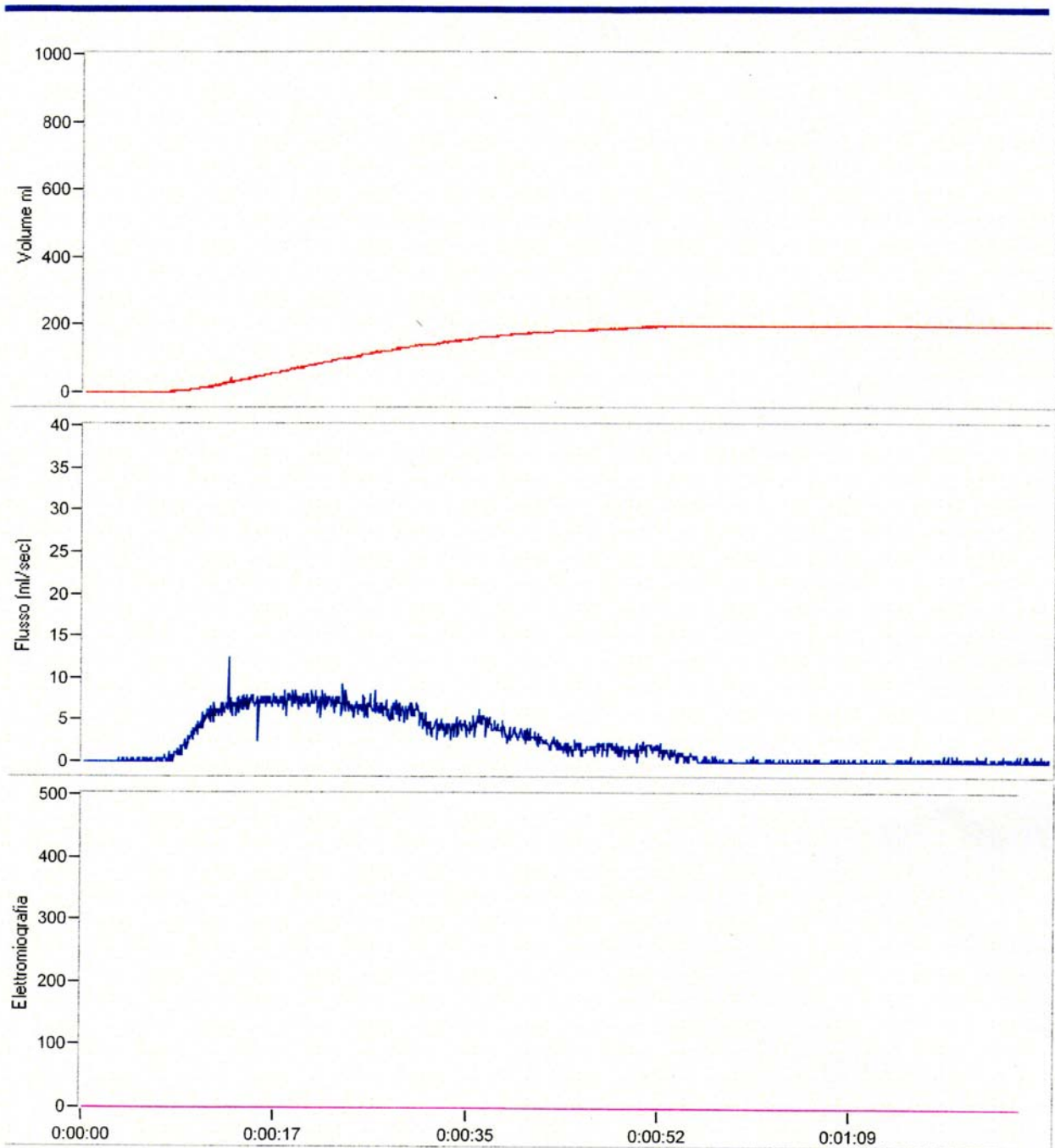
Nome e cognome dell'autore: Maria Francesca Marotto

Titolo della tesi: L'UROFLUSSOMETRIA COME PRIMO STEP NELL'ITER DIAGNOSTICO DELLE ALTERAZIONI DEL PAVIMENTO PELVICO E DELL'INCONTINENZA URINARIA NELLA DONNA: STUDIO PROSPETTICO SULL'UTILITÀ DEI TEST URODINAMICI NON INVASIVI ASSOCIATI A VALUTAZIONE CLINICA UROGINECOLOGICA NELLA GESTIONE DI PRIMO LIVELLO

Tesi di Dottorato di Ricerca in Scienze Uroginologiche, di Fisiopatologia del Pavimento Pelvico ed Infertilità Maschile  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI



## Flussometria



**6) Esempio di flusso non interrotto, asimetrico con prolungamento a plateau dal picco in poi: suggestivo per ostruzione o ipoattività detrusoriale.**

Nome e cognome dell'autore: Maria Francesca Marotto

Titolo della tesi: L'UROFLUSSOMETRIA COME PRIMO STEP NELL'ITER DIAGNOSTICO DELLE ALTERAZIONI DEL PAVIMENTO PELVICO E DELL'INCONTINENZA URINARIA NELLA DONNA: STUDIO PROSPETTICO SULL'UTILITÀ DEI TEST URODINAMICI NON INVASIVI ASSOCIATI A VALUTAZIONE CLINICA UROGINECOLOGICA NELLA GESTIONE DI PRIMO LIVELLO

Tesi di Dottorato di Ricerca in Scienze Uroginologiche, di Fisiopatologia del Pavimento Pelvico ed Infertilità Maschile  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI