

Università degli Studi di Padova

CORSO DI LAUREA IN FISIOTERAPIA

PRESIDENTE: *Ch.ma Prof.ssa Veronica Macchi*

TESI DI LAUREA

LOMBALGIA E INCONTINENZA URINARIA NEL POST-PARTUM:
CORRELAZIONE ED EFFICACIA DEL TRATTAMENTO CONSERVATIVO.
UNA REVISIONE NARRATIVA DELLA LETTERATURA.

(Low Back Pain and Urinary Incontinence in the postpartum period: correlation and effectiveness of conservative treatment. A narrative review of the literature.)

RELATORE: Prof. Mauro Cervesato

LAUREANDA: Virginia Bobbo

Anno Accademico 2023-2024

INDICE

RIASSUNTO

ABSTRACT

INTRODUZIONE

1. PRESUPPOSTI TEORICI.....	1
1.1 Anatomofisiologia del rachide lombare.....	1
1.2 Anatomofisiologia della pelvi.....	4
2. LOMBALGIA E DISFUNZIONI DEL PAVIMENTO PELVICO	8
2.1 Funzioni posturali e respiratorie del pavimento pelvico.....	8
2.1.1 Il ruolo stabilizzatore del muscolo trasverso dell'addome.....	10
2.2 Esiti da parto sul pavimento pelvico.....	11
2.2.1 Disfunzioni del pavimento pelvico post-partum	11
2.2.2 Fisiologia del danno da parto.....	12
2.3 Le lacerazioni.....	13
2.3.1 Il periodo post-partum.....	14
2.4 Incontinenza urinaria	15
2.4.1 Definizione e classificazione.....	15
2.4.2 Fattori di rischio ed epidemiologia.....	15
2.5 Lombalgia post-partum.....	16
2.5.1 Definizione	16
2.5.2 Biomeccanica della gravidanza.....	17
2.5.3 Epidemiologia e fattori di rischio.....	18
2.5.4 Prognosi.....	18
2.6 Obiettivi della ricerca.....	18
3. MATERIALI E METODI.....	20
3.1 Criteri di eleggibilità.....	20
3.2 Fonti di ricerca.....	20
3.3 Strategie di ricerca.....	20
3.4 Selezione degli studi	20
3.5 Raccolta dati.....	21
3.6 Sintesi dei risultati.....	21
4. RISULTATI.....	22
4.1 Risultati della selezione degli studi.....	22
4.2 Caratteristiche degli studi.....	22

4.2.1	Chukwu Sylvester Caesar et al (2019) – Cross Sectional Study.....	22
4.2.2	Megumi Mutaguchi et al (2022) – Cross-sectional Study.....	23
4.2.3	Cynthia A. Mannion et al (2015) – Cohort Study.....	24
4.2.4	Annelies L Pool-Goudzwaard et al (2005) – Cross-sectional Study..	26
4.2.5	Gianluca Giordani et al (2022) – Randomized Control Trial Study..	29
4.2.6	Fariba Ghaderi et al (2016) – Randomized Control Trial Study.....	32
4.2.7	Shamima Islam Nipa et al (2022) - Randomized Control Trial Study.	34
5.	DISCUSSIONE.....	38
5.1	Discussione.....	38
5.2	Limiti della revisione.....	43
5.3	Conclusioni.....	44

BIBLIOGRAFIA

RIASSUNTO

Background: Revisione narrativa della letteratura. Il rapporto tra lombalgia e disfunzioni del pavimento pelvico rappresenta un'area di notevole interesse nella letteratura scientifica in quanto evidenzia le complesse interazioni tra le strutture muscoloscheletriche e quelle pelviche.

In modo particolare, la lombalgia associata all'incontinenza urinaria, è una condizione che colpisce frequentemente le donne partorienti e che porta ad una diminuzione in termini di qualità di vita.

Il trattamento fisioterapico è focalizzato sulla riduzione del dolore e sul recupero della corretta funzionalità fisiologica del rachide lombare e del pavimento pelvico.

Obiettivi: descrivere il rapporto tra la lombalgia ed incontinenza urinaria nelle donne post-partum e l'efficacia del trattamento conservativo fisioterapico in termini di riduzione del dolore lombare, rieducazione pelvica ed aumento della qualità di vita.

Materiali e metodi: questo studio è una revisione narrativa della letteratura.

La ricerca bibliografica è stata condotta mediante le principali banche date online PubMed e PEDro, e si è limitata alla sola lingua inglese, senza limitazioni in termini di tempo; alcune ricerche aggiuntive sono state condotte utilizzando la bibliografia di articoli correlati all'argomento trattato.

Le parole chiave utilizzate sono state: "low back pain", "pelvic floor dysfunction", "pelvic floor muscles", "postpartum", "urinary incontinence", "women", "rehabilitation" associate tramite gli operatori booleani AND e OR.

Risultati: è stata rilevata una correlazione tra lombalgia ed incontinenza urinaria ed è stata confermata l'efficacia del trattamento conservativo.

Conclusioni: è stato possibile confermare la correlazione tra lombalgia ed incontinenza urinaria nelle donne postpartum e verificare l'efficacia del trattamento conservativo.

Quest'ultimo si è basato su esercizi di contrazione dei muscoli del pavimento pelvico associati all'attivazione degli addominali profondi e alla core stability, combinati con un protocollo di terapia manuale basato su tecniche di mobilizzazione vertebrale.

Gli studi che valutano l'efficacia del trattamento in donne esclusivamente post-partum sono scarsi e sono pertanto necessari ulteriori approfondimenti al fine di confermare i risultati ottenuti con questa tesi.

ABSTRACT

Background: Narrative literature review. The relationship between low back pain and pelvic floor dysfunctions is an area of significant interest in the scientific literature as it highlights the complexity of interactions between musculoskeletal and pelvic structures. In particular, low back pain associated with urinary incontinence is a condition that frequently affects postpartum women, leading to a decrease in quality of life. Physical therapy treatment is focused on pain reduction and the recovery of proper physiological function of the lumbar spine and pelvic floor.

Objectives: To describe the relationship between low back pain and urinary incontinence in postpartum women and the effectiveness of conservative physiotherapy treatment in terms of reducing low back pain, pelvic rehabilitation, and improving quality of life.

Materials and Methods: This study is a narrative literature review. The literature search was conducted using major online databases, including PubMed and PEDro and was limited to the English language only, without time restrictions. Additional searches were conducted using the bibliographies of articles related to the topic. The keywords used were: "low back pain," "pelvic floor dysfunction," "pelvic floor muscles," "postpartum," "urinary incontinence," "women," "rehabilitation," combined using the Boolean operators AND and OR. Results: A correlation between low back pain and urinary incontinence was identified, and the effectiveness of conservative treatment was confirmed.

Conclusions: It was possible to confirm the correlation between low back pain and urinary incontinence in postpartum women and to verify the effectiveness of conservative treatment through exercises involving pelvic floor muscle contractions combined with deep abdominal contractions and core stability, along with a manual therapy protocol based on spinal mobilization techniques. Studies evaluating the effectiveness of treatment specifically in postpartum women are scarce, and further research is needed to confirm the results obtained in this thesis.

CAPITOLO 1. PRESUPPOSTI TEORICI

1.1 Anatomofisiologia del rachide lombare

Il rachide lombare è la struttura anatomica che poggia sulla base della pelvi e si articola con il sacro, è inoltre il segmento più mobile subito dopo quello cervicale e funge da struttura di supporto al rachide dorsale, sostenendo il peso del tronco; in relazione al compito che svolge, esso si configura come il distretto anatomico più suscettibile a manifestare problematiche: la più frequente tra queste è la lombalgia.

Frontalmente è rettilineo e simmetrico, tuttavia, da una prospettiva laterale, emergono distintamente le caratteristiche peculiari della lordosi lombare.

Il rachide lombare può essere descritto come l'interazione tra due sistemi di supporto: quello passivo, che include ossa, articolazioni e legamenti, e quello attivo, costituito dai muscoli.

Il sistema passivo

Il rachide lombare si compone di cinque vertebre, indicate con la nomenclatura L1, L2, L3, L4,

L5 (fig. 1),

i cui elementi costitutivi sono (fig. 2):

- il corpo vertebrale, che costituisce l'elemento preminente della vertebra lombare;
- le due lamine, che si congiungono posteriormente a formare il processo spinoso;
- i processi costiformi, chiamati impropriamente processi trasversi, che si articolano con la faccetta articolare superiore della vertebra sottostante. Presentano inoltre un tubercolo accessorio sul quale si inserisce il legamento intertrasversario;
- il processo spinoso, che è il risultato della fusione delle due lamine e rappresenta un'importante prominanza anatomica;
- il peduncolo, che collega l'arco posteriore al corpo vertebrale stabilendo i limiti superiore ed inferiore dei forami di coniugazione;
- i processi articolari superiore ed inferiore, ognuno di essi con una faccetta articolare per articolarsi rispettivamente vertebre sovrastanti e sottostanti e garantire mobilità e stabilità all'articolazione vertebrale.

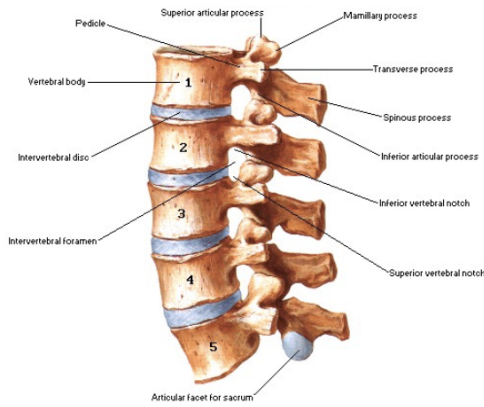


Fig. 1: visione latero-laterale delle vertebre lombari [1]

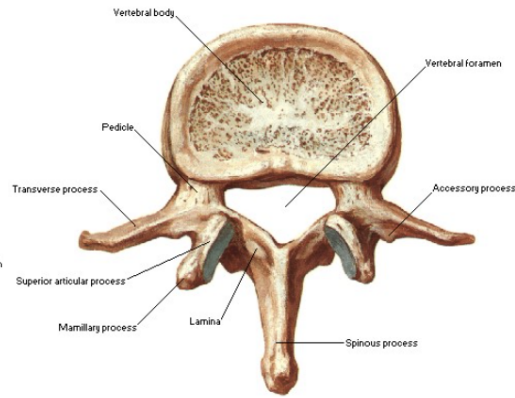


Fig. 2: visione superiore degli elementi costitutivi di una vertebra [1]

Gli elementi costitutivi menzionati trovano completamento per mezzo delle interconnessioni con il sistema legamentoso, che comprende:

- il legamento longitudinale anteriore, esteso dalla base dell'occipite fino al sacro, e formato da fibre lunghe e corte;
- il legamento longitudinale posteriore, esteso processo basilare fino al canale sacrale e costituito da fibre arciformi;
- il legamento giallo, situato a livello dell'arco posteriore, è spesso e resistente ed ha la funzione di unire tra loro la lamina sovrastante e quella sottostante;
- il legamento interspinoso, teso tra processi spinosi;
- legamento sovraspinoso, è il prolungamento del precedente ed è costituito da un cordone fibroso che si inserisce all'apice dei processi spinosi;
- il legamento intertrasversario, notevolmente sviluppato a livello lombare, è situato fra i tubercoli accessori dei processi trasversi.

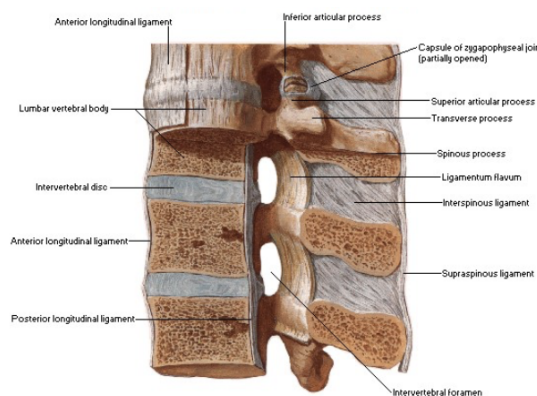


Fig. 3: visione laterale del sistema legamentoso [1]

Il sistema attivo

I muscoli del rachide possono essere classificati in tre gruppi distinti: i muscoli posteriori, latero-vertebrali ed anteriori.

I muscoli posteriori (fig. 4) sono ripartiti su tre piani:

- il piano profondo comprende i muscoli trasversali spinosi, lunghissimo del dorso, erettore del rachide e interspinoso. Questi muscoli, in virtù della loro disposizione anatomica, sono frequentemente definiti come muscoli paravertebrali poiché aderiscono strettamente al rachide contribuendo alla sua stabilità ed al mantenimento della stazione eretta;
- il piano medio, costituito dai muscoli piccolo dentato posteriore ed inferiore;
- il piano superficiale rappresentato nella regione lombare da un unico muscolo, il gran dorsale, che ricopre totalmente la regione postero-laterale del rachide lombare.

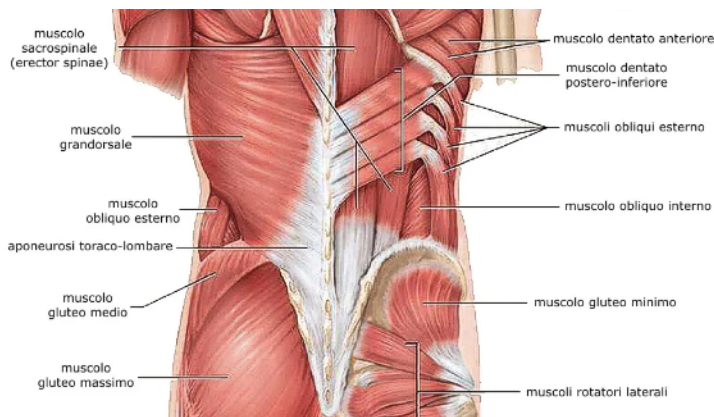


Fig. 4: muscoli posteriori [2]

I muscoli latero-vertebrali (fig. 5) comprendono:

- il quadrato dei lombi;
- lo psoas.

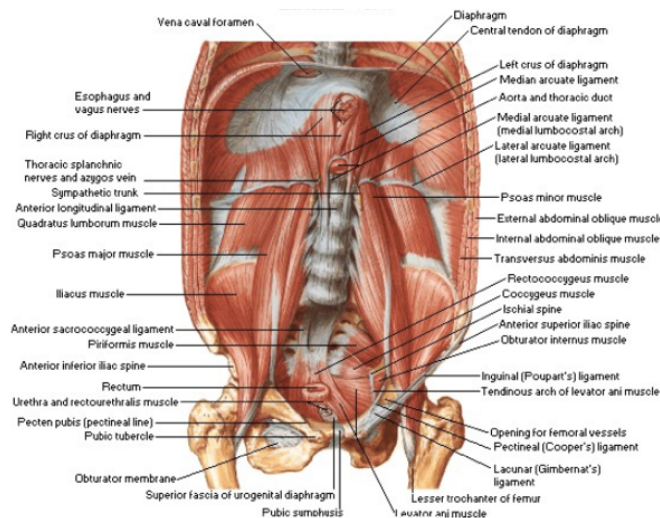


Fig. 5: visione interna dei mm. latero-vertebrali [1]

I muscoli anteriori (fig. 6), anche noti come muscoli della parete addominale, sono:

- i muscoli retti dell'addome, che si inseriscono sulla linea mediana;

- i muscoli larghi dell'addome, che formano la parete antero-laterale dell'addome ed includono i muscoli: trasverso, obliqui interno ed esterno dell'addome.

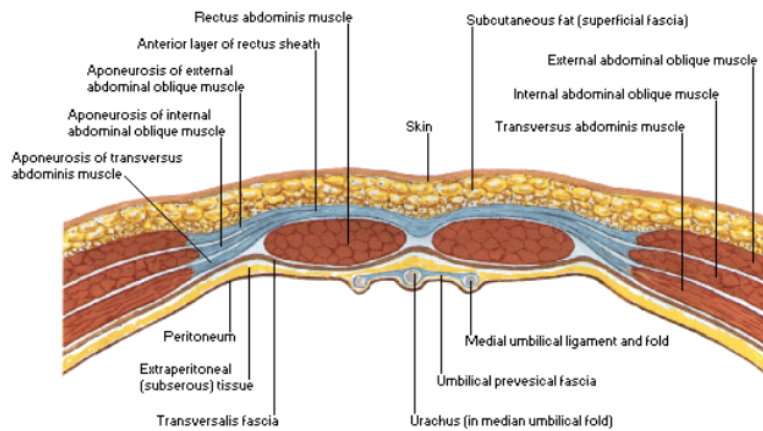


Fig. 6: sezione trasversale

Quest'ultimo gruppo, insieme a quelli latero-vertebrali, delimita la parete antero-laterale dei mm. addominali [1]. In modo specifico, i muscoli trasversi dell'addome poiché situati nella regione più profonda dell'addome, hanno un rapporto stretto con la porzione lombare del rachide per mezzo della loro inserzione posteriore a livello dell'apice dei processi trasversi delle vertebre lombari. [3]

1.2 Anatomofisiologia della pelvi

La cintura pelvica, nota anche come pelvi, forma la base del tronco ed è la struttura portante dell'addome; essa mette in relazione gli arti inferiori ed il rachide, rivestendo così un ruolo cruciale sia nel sostegno dell'intero corpo [3] sia nel fornire una base d'appoggio per il rachide, la cavità addominale ed il torace [4].

La pelvi si configura inoltre come un'ampia cavità destinata ad accogliere non solo gli organi addominali, ma anche, nell'anatomia femminile, l'utero, il fondamentale organo della gestazione e della riproduzione [3].

Anche la pelvi, insieme alle basse vie urinarie, come per il rachide lombare, è dotata di due sistemi di sostegno: uno attivo ed uno passivo.

Il sistema passivo

Il sistema passivo comprende le strutture ossee, le articolazioni ed i legamenti [4].

Le ossa che delimitano la cintura pelvica sono base del sacro superiormente e le due ossa iliache lateralmente: queste ultime convergono inferiormente a formare la sinfisi pubica, che chiude la porzione inferiore della pelvi [3], [4].

La pelvi ossea, frequentemente nota come bacino, può essere distintamente suddivisa in due compartimenti anatomici (fig. 7):

- la grande pelvi, che appartiene topograficamente all'addome;
- la piccola pelvi (o vera pelvi), che appartiene alla regione della pelvi stessa.

Queste due porzioni sono separate dall'apertura superiore della pelvi.

In modo particolare la piccola pelvi è delimitata superiormente dall'apertura superiore della pelvi, ed inferiormente dall'apertura inferiore costituita dal margine inferiore della sinfisi pubica, lateralmente dalle tuberosità ischiatiche e posteriormente dall'apice del coccige.

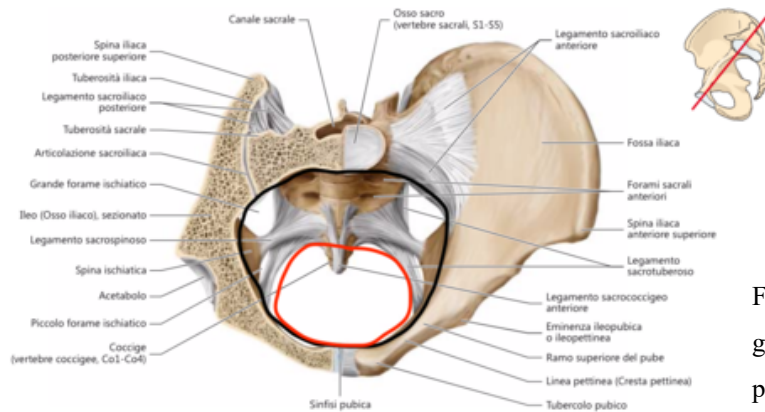


Fig. 7: visione superiore della grande pelvi (in nero) e della piccola pelvi (in rosso) [2]

Articolazioni e legamenti

Il sistema di supporto passivo (fig. 8), oltre ai segmenti ossei, include: l'articolazione sacroiliaca, che unisce le due ossa dell'anca al sacro il cui supporto è garantito sia dai legamenti intrinseci sacro iliaco anteriore, posteriore ed interosseo nonché a distanza da quelli sacrotuberoso e sacro spinoso, ed l'articolazione sinfisi pubica che unisce anteriormente le due ossa dell'anca.

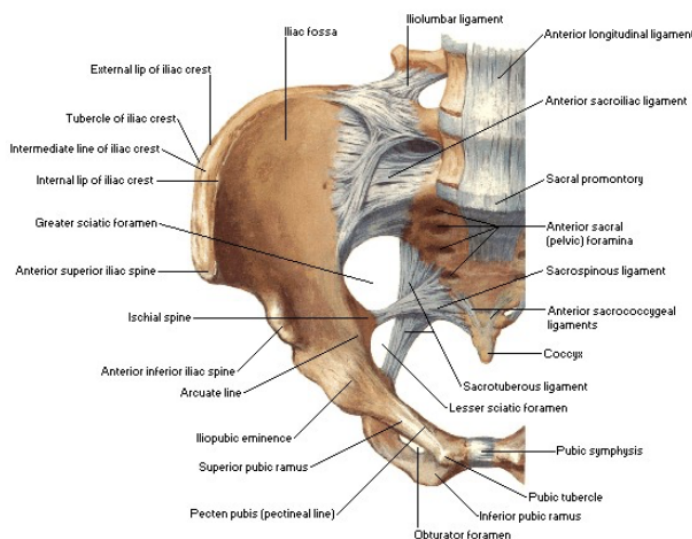


Fig.8: visione anteriore del sistema osteo-legamentoso [1]

Strutture fasciali

La fascia pelvica parietale (fig. 9), o endopelvica, è un rivestimento estremamente sottile di tessuto connettivale che costituisce uno spazio interposto tra il peritoneo viscerale nella sezione della parete addominale inferiore e l'aponeurosi pelvica, e svolge due importanti funzioni: il sostegno per i sistemi vascolare, linfatico e nervoso propri dei diversi organi situati nella cavità pelvica (vescica, uretra, vagina, retto e canale anale) grazie al rapporto stretto con la componente muscolare liscia delle pareti dei visceri e la sospensione e la fissazione dei diversi visceri, al fine di evitare la loro dislocazione nei differenti piani dello spazio.

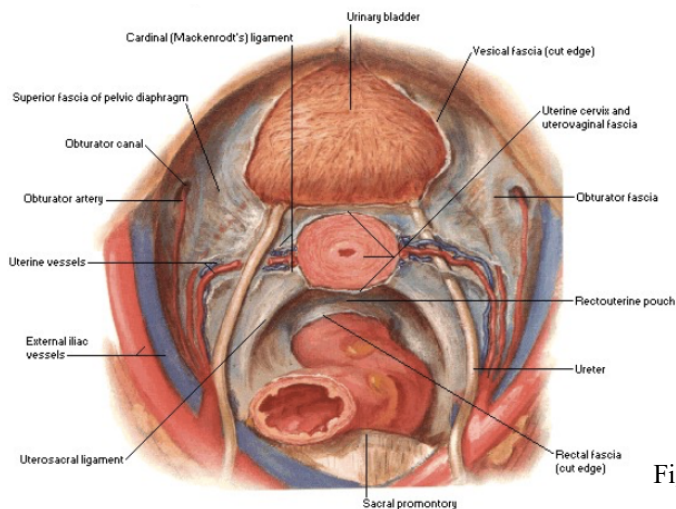


Fig. 9: fascia pelvica parietale (endopelvica) [1]

Il sistema attivo

A supporto del sistema passivo, si trova sistema attivo formato dai muscoli che ricoprono parzialmente le pareti della piccola pelvi; si tratta di muscoli striati, pari e simmetrici.

La superficie inferiore della piccola pelvi è costituita da un insieme di muscoli che insieme creano il diaframma o pavimento pelvico (fig. 10 e 11), formati prevalentemente da fibre toniche di tipo I, anche se è comunque presente una quota di fibre di tipo II [4] e suddivisi su 2 piani:

- il piano superficiale, costituito dai muscoli bulbospongioso (o bulbocavernoso), ischiocavernoso, trasverso superficiale e sfintere dell'ano: sono muscoli fasici, fondamentali per la funzione sessuale e durante attività rapide come il colpo di tosse, lo starnuto, il salto e la corsa;
- il piano profondo, costituito dai muscoli trasverso profondo ed elevatore dell'ano e dalla fascia perineale (o fascia inferiore del piano medio): sono tonici ed insieme alla fascia perineale, hanno una funzione di supporto.

Il muscolo elevatore dell'ano è composto a sua volta da 3 muscoli: il pubococcigeo, l'ileococcigeo e l'ischiococcigeo [5].

Funzionalmente il pubococcigeo, non essendo possibile individuare propriamente delle fibre che abbiano un'inserzione pubica e coccigea viene denominato "puboviscerale" ed in base al viscere che circonda, è possibile individuare una componente pubovaginale, una puboanale, ed una puboperineale [4].

Inoltre è importante precisare che: il trasverso profondo, grazie alla direzione delle sue fibre, è fondamentale per la stabilizzazione del bacino, l'elevatore dell'ano nel suo insieme permette la contenzione sociale dell'urina e delle feci [5], mentre il corretto reclutamento del puboviscerale è responsabile dei movimenti di *closure*, cioè di chiusura sulla linea mediana dello iato urogenitale e di *inward*, cioè di spostamento in senso cranio caudale [4], ileococcigeo ed ischiococcigeo in contrazione monolaterale spostano in coccige omolateralmente, in contrazione bilaterale portano il coccige in anteriorità [5].

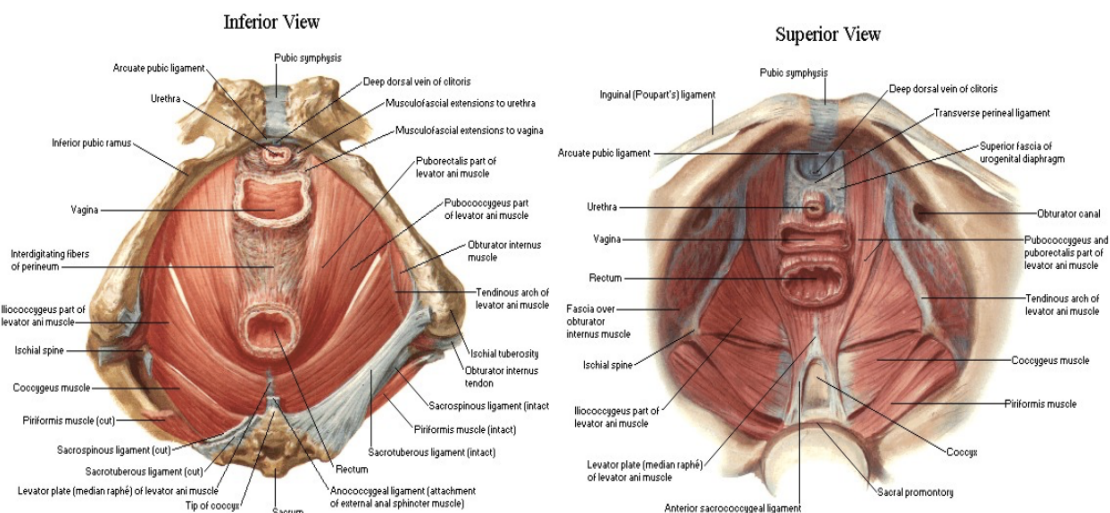


Fig. 10: visione inferiore del diaframma pelvico [1] Fig. 11: visione superiore del diaframma pelvico [1]

Le superfici laterali della piccola pelvi sono rivestite dai muscoli otturatore interno e piriforme il primo origina dalla superficie anterolaterale del sacro, mentre il secondo dalla superficie pelvica di ileo ed ischio, entrambi escono dalla cavità pelvica per mezzo del grande forame ischiatico e si inseriscono sul grande trocantere del femore.

CAPITOLO 2. LOMBALGIA E DISFUNZIONI DEL PAVIMENTO PELVICO

2.1 Funzioni posturali e respiratorie del pavimento pelvico

Il pavimento pelvico, oltre a rivestire un ruolo cruciale nel sostegno dell'intero corpo [3] e nel fornire una base d'appoggio per il rachide, la cavità addominale ed il torace [4] è noto per avere la duplice funzione di controllo posturale e respiratorio.

I muscoli del pavimento pelvico contribuiscono alla modulazione della pressione intra-addominale e per i rapporti stretti che hanno con il rachide lombare, in virtù della loro collocazione anatomica, al controllo ed alla variazione della rigidità delle articolazioni sacro-iliache (fig. 12 e 13) [6]

Tali muscoli sono quindi coinvolti nel controllo attivo della pelvi e del rachide lombare. Il supporto della cavità addomino-pelvica è infatti garantito dall'attivazione tonica dei muscoli del pavimento pelvico, inoltre, per il fatto che tale cavità è riempita da organi, la pressione intraddominale risulta distribuita omogeneamente in tutte le direzioni.

In generale, durante un ciclo respiratorio, la pressione intra-addominale aumenta durante l'inspirazione e diminuisce nell'espiazione; se però si prende in considerazione l'azione dei muscoli del pavimento pelvico durante un colpo di tosse, questi risultano attivarsi ancor prima dei muscoli dell'addome con il fine di garantire la continenza [7].

Essi, infatti, svolgono i compiti di prevenire e limitare lo spostamento in direzione caudale del diaframma pelvico, mantenere la corretta posizione della vescica ed assistere alla chiusura dell'uretra e dell'ano. [6]

L'attività di tali muscoli è quindi moderata in funzione alle variazioni della pressione intra-addominale: durante attività che richiedono uno sforzo a bassa intensità sono attivate principalmente le fibre lente, al contrario, se l'intensità aumenta si assiste ad un reclutamento delle fibre veloci.

Nel particolare, contrazioni ripetitive di tali muscoli possono portare, ad una situazione di affaticamento muscolare fino a causare lo sviluppo dell'incontinenza urinaria da stress [7].

Va inoltre sottolineato che l'attività dei muscoli del pavimento pelvico non è limitata esclusivamente alle variazioni di pressione intra-addominale, ma contribuisce indirettamente, in associazione ai muscoli dell'addome, al controllo lombo-pelvico attraverso la messa in tensione della fascia toraco-lombare.

È stato infatti confermato come l'incremento della pressione intra-addominale, porti sia ad un incremento della rigidità lombare sia ad un maggior controllo dei movimenti intra-vertebrali.

Per il fatto che la respirazione, ed in particolare la frequenza respiratoria, è strettamente collegata al compito che si sta svolgendo, i muscoli che circondano la cavità pelvica risultano attivi anche in associazione ad azioni e compiti che richiedono una stabilità lombare.

Quando i movimenti sono programmati, l'azione di questi muscoli ha la funzione di sovrastare le perturbazioni della lombare, in modo da garantirne la stabilità, attraverso un meccanismo di pre-programmazione messo in atto dal sistema nervoso centrale: i muscoli del pavimento pelvico sono pertanto parte integrante degli aggiustamenti posturali anticipatori.

Proprio per tale ragione durante l'esecuzione movimenti ripetitivi degli arti, l'azione posturale del diaframma pelvico e dei muscoli trasversi dell'addome è modulata in funzione alla frequenza respiratoria ed al movimento che si sta svolgendo.

Risulta quindi difficile, durante il movimento di uno specifico distretto corporeo, scindere un'esclusiva azione posturale ed un'esclusiva azione respiratoria dei muscoli del pavimento pelvico: per questo si parla spesso di funzione posturale e respiratoria.

Studi elettromiografici hanno dimostrato come i muscoli del pavimento pelvico contribuiscono alla stabilità posturale durante il movimento degli arti come aggiustamento posturale anticipatorio: l'attivazione di tali muscoli risulta infatti antecedente rispetto a quella dei muscoli attivati nel distretto corporeo in movimento.

Fisiologicamente, la contrazione dei muscoli del pavimento pelvico, porta ad una variazione della pressione intraddominale, in grado di influenzare direttamente il ciclo respiratorio.

Infatti, ulteriori studi elettromiografici condotti durante l'esecuzione di attività in grado di aumentare improvvisamente la pressione intraddominale come un colpo di tosse, hanno dimostrato come l'attività dei muscoli del pavimento pelvico sia antecedente rispetto a quella dei muscoli addominali.

Tale meccanismo è fisiologico e fondamentale al fine di garantire la continenza [7].

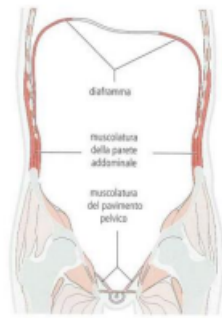


Fig. 12: rapporti anatomici tra diaframma, mm. addominali e del pavimento pelvico [8]

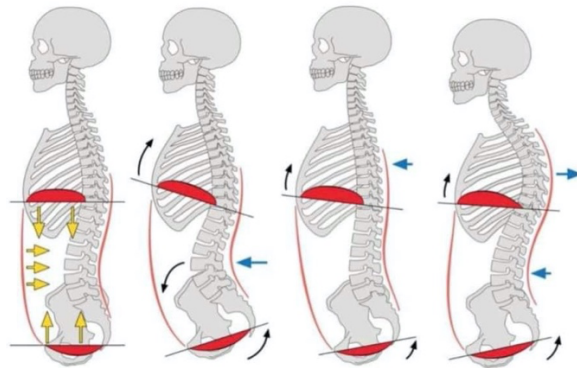
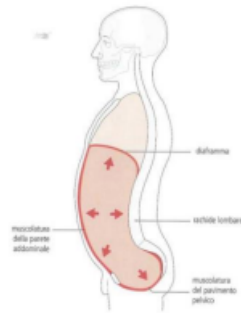


Fig. 13: funzione posturo-respiratoria del pavimento pelvico [4]

2.1.1 Il ruolo stabilizzatore del muscolo trasverso dell'addome

Il pavimento pelvico, come già descritto, è noto per avere una duplice funzione posturale e respiratoria [6].

Va però tenuto conto che il complesso osseo-legamentoso del rachide lombare è per ragioni intrinseche instabile, e perciò la sua stabilità è assicurata dalla componente muscolare [9].

La classificazione di Becker è in grado di illustrare chiaramente i rapporti tra i muscoli del pavimento pelvico e quelli lombari suddividendo i muscoli che agiscono sul rachide lombare in due gruppi: quelli locali e quelli globali.

I primi comprendono i muscoli trasverso dell'addome, addominali obliqui interni e multifido e sono essenziali per la stabilizzazione lombare.

Al secondo gruppo appartengono invece i muscoli retto dell'addome ed addominali obliqui esterni, che sono invece responsabili dei movimenti del tronco stesso.

Tra le attività quotidiane, se si prende in considerazione il cammino [10], è stato confermato che i muscoli del pavimento pelvico si attivano prima dell'esecuzione del movimento per mezzo di un meccanismo di pre-programmazione centrale [6], contribuendo ad incrementare l'attività dei muscoli locali, in modo particolare del trasverso dell'addome e del multifido, e di conseguenza la stabilità lombare [10].

Sono infatti presenti evidenze che dimostrano come il controllo dell'attività del trasverso dell'addome sia indipendente rispetto all'attività ed al reclutamento degli altri muscoli addominali.

È stato inoltre dimostrato come la contrazione del multifido sia strettamente legata alla capacità di contrazione del trasverso dell'addome: una contrazione efficace del trasverso dell'addome è associata ad un buon reclutamento del multifido; al contrario, una scarsa

attivazione del trasverso dell'addome porterà ad uno scarso reclutamento del multifido stesso.

Va inoltre tenuto conto che per ragioni biomeccaniche il multifido è coinvolto sia nel controllo della rigidità e del mantenimento della posizione neutra dei segmenti lombari sia nella stabilizzazione del rachide in seguito a perturbazioni.

Proprio per tale ragione, è stato riportato che cambiamenti nel controllo motorio dei muscoli profondi dell'addome, in modo particolare del trasverso dell'addome, influenzano in modo diretto l'attività del multifido [11], dando come risultato l'insorgere di un'instabilità lombare.

Quest'ultima è citata come una tra le più importanti cause di lombalgia [12].

2.2 Esiti da parto sul pavimento pelvico

La gravidanza rappresenta per la donna uno degli eventi naturali ed importanti della vita che comporta un cambiamento progressivo del corpo nel corso dei mesi della gestazione [4, p. 159,160], che si prolunga fino al periodo del post-partum [13].

Durante tutto questo percorso ricco di cambiamenti, la donna si trova inoltre ad affrontare domande e dubbi legati sia a complicazioni della gravidanza stessa sia rivolti all'evento del parto.

Nonostante negli ultimi anni la pratica ostetrica abbia subito radicali cambiamenti che hanno portato ad un miglioramento della morbilità materno-fetale, al giorno d'oggi il parto vaginale (fig. 14) è l'evento che risulta avere maggior impatto sul pavimento pelvico femminile [4, p. 159,160].

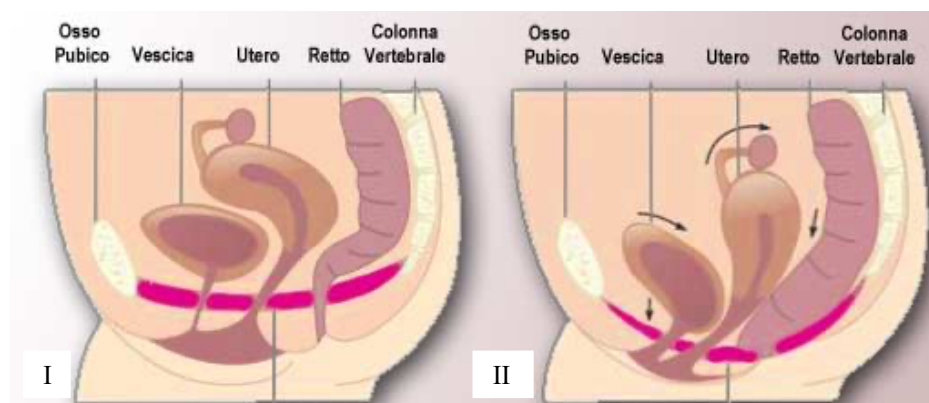


Fig.14: pavimento pelvico preparto (I) e pavimento pelvico postpartum (II) [4]

2.2.1 Disfunzioni del pavimento pelvico post-partum

Le disfunzioni del pavimento pelvico post-partum comprendono una serie di condizioni cliniche che comprendono l'incontinenza urinaria, l'incontinenza fecale, il prolasso degli organi pelvici e le disfunzioni sessuali [14].

I fattori di rischio principali correlati alle disfunzioni del pavimento pelvico post-partum sono la modalità di parto (vaginale o cesareo), l'età, l'indice BMI pregestazionale e al termine, la storia familiare e la componente genetica [15].

Proprio per tale ragione la presa di coscienza, il riconoscimento ed il trattamento delle disfunzioni che colpiscono il pavimento pelvico dovrebbe essere parte integrante del processo noto come assistenza al parto [4, pp. 159, 160].

2.2.2 Fisiopatologia del danno da parto

L'effetto del parto sul pavimento pelvico è stato ampiamente studiato per mezzo di sofisticate tecniche di imaging come l'ecografia, 2D (fig. 15), 3D e 4D, la risonanza magnetica ed i modelli computerizzati [4, p. 160].

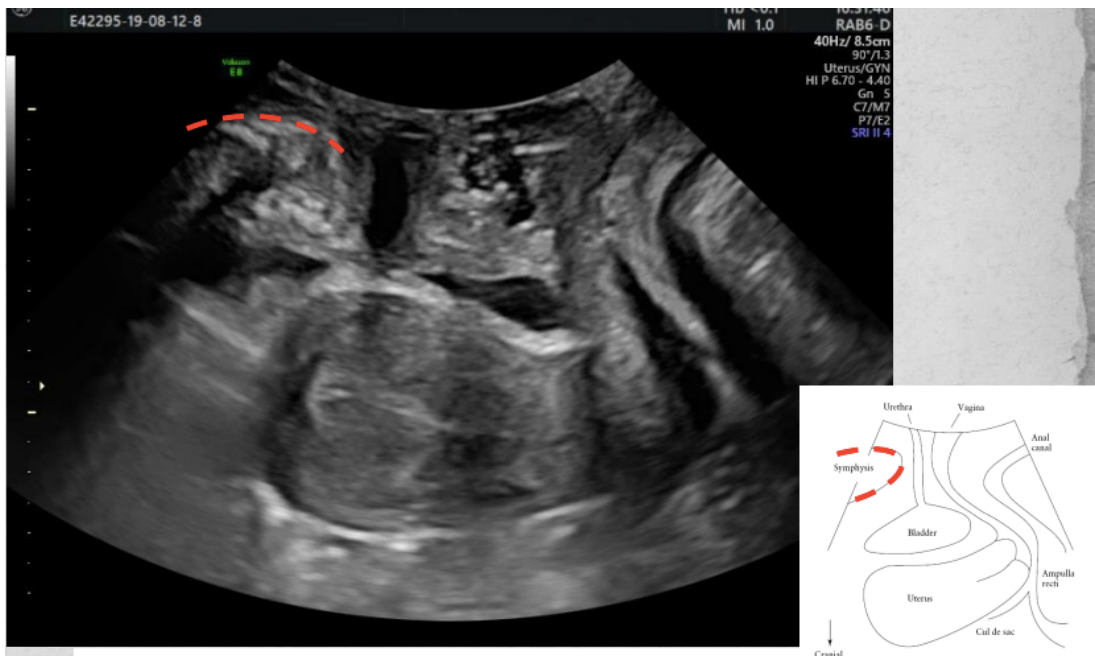


Fig. 15: valutazione ecografica 2D del piano medio-sagittale [4]

In modo particolare, uno tra i principali fattori di rischio in grado di causare disfunzioni del pavimento pelvico è la modalità di parto: il parto vaginale è infatti quello che risulta avere un maggior impatto in termini di danneggiamento e stiramento delle strutture proprie del pavimento pelvico [15].

Le tecniche di imaging hanno infatti dimostrato come nel parto vaginale le strutture muscolari subiscano, durante la discesa della testa fetale, uno stiramento direttamente proporzionale al diametro della testa stessa del feto.

I muscoli che risultano più convolti sono la porzione mediale del puboviscerale, soggetta ad uno stiramento pari a 3,26 volte la sua lunghezza iniziale, e lo iato formato

dall'elevatore dell'ano, che è in grado di andare incontro ad un'ampia distensione fino al 245% rispetto alle dimensioni iniziali (fig. 16). Oltre al danno muscolare, si può incorrere anche in un danno neurogeno a carico del nervo pudendo: quest'ultimo è dato dalla compressione e dallo stiramento delle strutture nervose pelviche.

La gravidanza inoltre, per cause ormonali indotte dal rilascio del progesterone e dalla relaxina, determina modifiche biochimiche a carico della matrice solida del tessuto connettivo determinando da un lato una maggiore elasticità, ma dall'altro una ridotta proprietà tensile [4, p. 160].



Fig. 16: valutazione ecografica 2D dello iato formato dal m. elevatore dell'ano postpartum vaginale [4]

2.2.3 Le lacerazioni

Durante il parto vaginale, le lacerazioni a carico delle strutture pelviche sono comuni e possono verificarsi spontaneamente o talvolta essere praticate dagli operatori sanitari, come il ginecologo o l'ostetrica, mediante un'incisione chirurgica, detta episiotomia, al fine di facilitare l'intero processo che da come esito finale quello della nascita del feto [16].

I muscoli del pavimento pelvico possono quindi essere inficiati, oltre che per lo stiramento durante il passaggio del feto nel canale vaginale, anche per le lacerazioni spontanee o l'incisione chirurgica che può essere praticata.

Le lacerazioni indotte dall'episiotomia vengono raggruppate in quattro categorie, a seconda dei tessuti che vengono coinvolti, e di conseguenza lesionati.

Le lacerazioni di primo grado sono quelle più superficiali, che interessano la mucosa vaginale o la cute della regione perineale; quelle di secondo coinvolgono i muscoli della regione pelvica, senza però lacerare il complesso dello sfintere anale, come avviene con le lesioni di terzo grado.

Infine, quelle di quarto grado includono la lacerazione dello sfintere anale interno ed esterno, oltre che alla mucosa rettale [13].

Le lacerazioni spontanee vengono altrettanto classificate in quattro gruppi omonimi a quelli precedentemente citati, con il medesimo criterio di suddivisione per quelle chirurgiche [16].

2.2.4 Il periodo post-partum

Il periodo del post-partum, caratterizzato da cambiamenti soprattutto ormonali [17, p. 303,304], viene spesso denominato come “la quarta fase del travaglio” ed è costituito da tre fasi, benché apparentemente distinte tra loro, continue.

La fase iniziale, o acuta, è il periodo che comprende le prime 6-12 ore subito dopo l'avvenimento del parto: si tratta di una fase caratterizzata da rapidi cambiamenti, che comprendono delle vere e proprie “crisi” come l'emorragia, l'inversione dell'utero, l'embolia del liquido amniotico e l'eclampsia.

La seconda fase è quella subacuta e ha una durata che varia tra le due e le sei settimane post-partum. Durante questa fase l'organismo va incontro a grandi cambiamenti in termini di emodinamica, guarigione genitourinaria, metabolismo e stato psico-emozionale. Questi cambiamenti, benché ampi, risultano essere però meno rapidi in termini temporali di quelli che avvengono nella fase acuta, e permettono quindi alla donna di essere capace di indentificarli e riconoscerli; se però questo non avviene, c'è la possibilità che la donna vada incontro ad una serie di preoccupazioni infondate fino allo sviluppo di quella che viene definita depressione post-partum [13], una condizione patologica classificata all'interno dei disturbi dell'umore capace di coinvolgere le prestazioni sia fisiche che mentali che si manifesta come uno stato d'ansia persistente in grado di riflettersi in tutti gli ambiti della vita quotidiana dando come esiti difficoltà in svariati ambiti compresi quelli emozionali, relazionali e fisici [18].

La terza fase è quella più tardiva e può durare fino a sei mesi dal parto. La sua caratteristica principale è data da cambiamenti estremamente gradualmente durante i quali l'insorgenza di patologie è rara.

È proprio durante questo periodo che i muscoli ed il tessuto connettivo dovrebbero tornare al loro stato iniziale di pre-gravidanza: questo processo però, non avviene sempre in modo completo, e può accadere che alcuni cambiamenti sia in ambito genitourinario che non, siano particolarmente lunghi nel risolversi o addirittura non si risolveranno mai totalmente impedendo quindi ai tessuti coinvolti di tornare al loro stato iniziale, che dovranno pertanto adattarsi al fine di poter comunque svolgere la loro funzione.

Inoltre, si tratta di un processo che tiene conto di molte variabili instauratesi sia durante la gravidanza sia nelle due fasi post-partum. Tra l'ampio spettro di variabili si ricordano principalmente l'insorgenza dell'incontinenza urinaria, ma anche il supporto di collagene fornito dall'organismo, il peso del feto al momento della nascita, la modalità di parto e la presenza o meno di lacerazioni spontanee o episiotomie [13].

2.3 Incontinenza urinaria

2.3.1 Definizione e classificazione

L'incontinenza urinaria è un problema comune tra le donne e causa, oltre che ad un onere economico, anche una decrescita in termini di qualità della vita [19].

In generale, l'incontinenza urinaria è definita come ogni perdita involontaria di urina alla quale sono spesso associate comorbidità che comprendono un aumento delle infezioni delle vie urinarie e della cute.

L'incontinenza urinaria può essere classificata, a seconda della durata come acuta o cronica: la prima ha una durata inferiore ai sei mesi ed è reversibile qualora la causa sottostante venga individuata, la seconda invece ha una durata di almeno sei mesi; quest'ultima viene a sua volta suddivisa in incontinenza urinaria da stress, da urgenza, e mista in base al suo comportamento.

L'incontinenza urinaria da stress è correlata da tutte quelle attività in grado di aumentare la pressione intraddominale come uno starnuto, una risata od un colpo di tosse.

L'incontinenza urinaria da urgenza è invece associata ad un ingente incremento della frequenza urinaria, che è indipendente dall'attività che si sta svolgendo.

Quella mista ha le componenti sia della prima sia della seconda [20].

2.3.2 Fattori di rischio ed epidemiologia

I fattori di rischio principali che portano all'insorgenza di un'incontinenza urinaria sono, oltre all'invecchiamento e all'obesità [15], intesa come $BMI > 25 \text{ Kg/m}^2$ [4, p. 162], anche la gravidanza, il parto [20], l'età materna al momento del primo parto e la macrosomia fetale [4, p. 161], una condizione clinica che viene diagnosticata quando il feto cresce eccessivamente durante la gestazione ed il suo peso al momento della nascita supera il limite stabilito [21] entro i 4000 grammi [4, p. 161].

In merito al parto, la prevalenza d'incontinenza urinaria riportata in letteratura risulta essere compresa tra il 18% ed il 33% a 3 mesi post-partum [4, p. 161], ed è stato dimostrato come il rischio di sviluppare un'incontinenza urinaria da stress aumenti di 2,5

volte qualora la modalità di parto sia vaginale [15]: il parto cesareo sembrerebbe quindi svolgere un ruolo protettivo nello sviluppo di incontinenza urinaria post-partum.

L'età materna al momento del parto risulta avere una certa rilevanza sia nelle donne giovani, poichè hanno maggior probabilità di avere ulteriori gravidanze e quindi un rischio cumulativo di incontinenza legata ad ogni parto, sia in quelle con un'età superiore ai 35 anni a causa delle modificazioni età correlate a carico delle fibre elastiche e del collagene.

Infine, anche la macrosomia fetale, rappresenta un importante fattore di rischio in quanto in grado di determinare un'eccessiva sollecitazione e distensione delle strutture pelviche: due fattori riconosciuti come fattori responsabili dell'insorgenza dell'incontinenza urinaria [4, p. 161].

Il ruolo dell'episiotomia risulta invece ancora poco chiaro [4, p. 162], uno studio ha infatti riportato che le donne con esiti di episiotomia abbiano il tasso più basso di incontinenza urinaria se comparate con donne con esiti di parto vaginale in assenza di episiotomia.

Pertanto, l'insorgenza dell'incontinenza urinaria non è strettamente correlata all'incisione perineale, ma può dipendere dalla perdita sia del supporto passivo garantito dalla fascia e dal tessuto connettivo sia di quello attivo garantito dalla muscolatura del pavimento pelvico [22].

2.4 Lombalgia post-partum

2.4.1 Definizione

La lombalgia è definita come un dolore localizzato tra il margine costale della dodicesima costa e la piega glutea, più o meno associato a dolore alla gamba; in quest'ultimo caso si parla più specificatamente di sciatalgia.

Essa comprende uno spettro di diversi tipi di dolore, tra i quali sono compresi quelli di tipo nocicettivo, neuropatico, nociplastico o non-specifico, che non hanno un comportamento individuale e spesso si sovrappongono [23].

Circa i fattori scatenanti la lombalgia, è importante sottolineare che, solo nel 10% dei casi la causa anatomopatologica è stata individuata, in tutti gli altri viene invece definita come aspecifica.

La lombalgia post-partum, ha il comportamento medesimo a quello precedentemente descritto, ma ha la caratteristica peculiare di comparire nelle donne in seguito all'evento del parto [12].

Quest'ultima è inoltre considerata una come una fisiologica conseguenza del parto e si presume che svanisca nel breve termine [24].

2.4.2 Biomeccanica della gravidanza

Al fine approfondire la lombalgia ed il suo comportamento, è necessario tenere conto dei numerosi cambiamenti biomeccanici ed ormonali che si verificano durante la gravidanza [25] e che si protraggono nel periodo del post-partum [13].

Il rilascio ormonale induce infatti una serie di cambiamenti in grado di modificare la curvatura del rachide, l'equilibrio e lo schema del passo impattando negativamente sulla qualità della vita in termini di dolore lombare e aumento del rischio di caduta.

È stato infatti stimato che circa il 56% delle donne in gravidanza abbia avuto esperienza di dolore lombare: questo dato è strettamente correlato all'aumento del rilascio della relaxina, un ormone responsabile dell'aumento della lassità legamentosa e della modificazione della muscolatura dell'organismo, il cui bersaglio è principalmente quella del distretto lombare.

Il risultato finale è apprezzabile mediante i cambiamenti visibili a carico della curvatura del distretto lombare in termini di aumento della curva lordotica.

Inoltre, la modificazione morfologica della curvatura lombare altera radicalmente il rapporto tra le strutture sovrastanti e sottostanti, rispettivamente la ragione toracica e la pelvi.

Tuttavia, tale modificazione intra-strutturale e inter-strutturale non si limita esclusivamente ad un processo osservativo e valutativo, ma è associata ad alterazioni nell'esecuzione e nel mantenimento delle posizioni sedute ed ortostatiche, che a sua volta influenzano sia l'equilibrio statico e dinamico a causa dello spostamento del centro di pressione sia la cinematica degli arti inferiori durante la deambulazione, che si manifesta con un alterata mobilità dell'articolazione coxo-femorale in tutti i suoi piani.

Tutti questi cambiamenti impattano negativamente sulla qualità della vita e si manifestano principalmente con l'insorgenza del dolore a livello della regione lombare, più comunemente a partire dal terzo trimestre di gravidanza, quando il peso fetale è in notevole aumento, e che possono protrarsi fino al periodo del post-partum.

Va pertanto tenuto in considerazione che, benché tali modificazioni morfologiche a carico della lombare si instaurino durante la gestazione [25], il post-partum, come già citato, è una lunga fase, anch'essa ricca di cambiamenti, che si estende fino a sei mesi post-partum

e che riflette tutte le modifiche avvenute durante la gestazione [13], le cui sono variabili fondamentali da prendere in esame di fronte ad un quadro di lombalgia post-partum [25].

2.4.3 Epidemiologia e fattori di rischio

La letteratura ha evidenziato che più della metà delle donne [26], circa il 56% [25], durante la gravidanza ha sofferto di lombalgia; tra queste, il 43% ha riportato la persistenza della lombalgia a 6 mesi post-partum in modo particolare il 7% lo ha descritto come intermittente, mentre il 36% come costante [26].

A tre anni dal parto, il 20% delle donne riferiscono ancora sintomatologia, che è stata descritta come un dolore persistente.

Tutti questi sono infatti correlati ai fattori di rischio responsabili della lombalgia nelle donne post-partum che comprendono in primis i cambiamenti ormonali [25] e successivamente la gravidanza stessa insieme all'età materna al momento del parto, il peso fetale e l'obesità [12].

2.4.4 Prognosi

In relazione all'epidemiologia [26] ed ai fattori di rischio [12] precedentemente citati, la prognosi della lombalgia post-partum risulta essere relativamente buona: anche se la patologia risulta avere un impatto negativo in termini di qualità della vita [24], [26], disabilità, intensità del dolore, livello di attività fisica, kinesiophobia e sintomi depressivi [24], va tenuto conto che i cambiamenti biomeccanici ed ormonali correlati alla gravidanza sono ampiamente reversibili fino a 6 mesi post-partum [24].

Ciononostante, è necessario monitorare scrupolosamente tutte quelle donne che, a 6 mesi post-partum riferiscono ancora la sintomatologia, sia per gli impatti negativi che quest'ultima può avere nelle attività della vita quotidiana sia per il rischio che muti in un dolore cronico persistente [24].

Il trattamento fisioterapico conservativo associato all'educazione della paziente circa la gestione del dolore ha prodotto risultati soddisfacenti [26].

2.5 Obiettivi della ricerca

Lo scopo di questa revisione narrativa della letteratura è quello di ricercare le evidenze scientifiche in merito alla correlazione tra lombalgia e disfunzioni del pavimento pelvico nelle donne post-partum e all'efficacia del trattamento fisioterapico conservativo.

Questa indagine si pone pertanto l'obiettivo, una volta aver dimostrato la possibilità di correlazione tra le due sintomatologie, di verificare l'efficacia del trattamento fisioterapico al fine di effettuare una presa in carico globale della paziente che permetta la riduzione dei sintomi, l'incremento della qualità della vita ed il recupero della corretta funzionalità fisiologica delle strutture anatomiche coinvolte.

CAPITOLO 3. MATERIALI E METODI

3.1 Criteri di eleggibilità

Questa revisione narrativa della letteratura è stata effettuata in due momenti di ricerca diversi: inizialmente sono stati analizzati ed inseriti studi, che includessero donne in gravidanza o post partum e che indagassero la correlazione tra la lombalgia e le disfunzioni del pavimento pelvico; successivamente sono stati ricercati studi che includessero donne nullipare, post-partum, con esperienza di parto vaginale o durante la gravidanze e che verificassero l'efficacia dell'intervento riabilitativo nel trattamento della lombalgia associata a disfunzioni del pavimento pelvico.

Nella maggior parte degli studi selezionati, la disfunzione del pavimento pelvico più discussa ed approfondita è stata l'incontinenza urinaria.

3.2 Fonti di ricerca

La ricerca è stata condotta fino al 30 settembre 2024.

Le banche dati consultate sono state PUBMED e PEDro; inoltre, alcune ricerche aggiuntive sono state condotte utilizzando la bibliografia degli articoli correlati all'argomento trattato.

È stato possibile accedere alla lettura free full text degli articoli grazie al servizio Proxy fornito dall'Università degli Studi di Padova.

3.3 Strategie di ricerca

Le strategie di ricerca sono state diversificate in relazione alla modalità di ricerca consentite dalle differenti banche dati elettroniche consultate.

3.4 Selezione degli studi

La scelta degli studi da analizzare ed includere in questa ricerca è stata eseguita da un unico revisore seguendo l'intero processo di Identificazione degli studi, Screening, Eleggibilità ed Inclusione.

I risultati prodotti dalle banche dati consultate sono stati analizzati inizialmente mediante la lettura dei titoli escludendo quelli non pertinenti alla ricerca.

Successivamente, l'eleggibilità degli studi è stata valutata leggendo in primis l'abstract ed eventualmente il testo completo se necessario.

Pertanto, tutti gli studi che non rispettavano i criteri di inclusione precedentemente citati sono stati esclusi al fine di inserire in questa revisione narrativa della letteratura gli studi rimanenti.

Il processo di selezione è stato schematizzato mediante il PRISMA Flow Diagram.

3.5 Raccolta dati

Il processo di raccolta dati è stato effettuato da un singolo revisore, comprende la lettura del testo completo di ogni singolo articolo e l'inserimento manuale degli item nelle tabelle riportate nel capitolo 4, "4.2 Caratteristiche degli studi".

Dagli studi sono state estratte le seguenti informazioni: nome del primo autore, anno di pubblicazione, disegno dello studio, dimensione del campione, età di inclusione dei partecipanti, metodi, misure di outcome, data analisi e risultati.

3.6 Sintesi dei risultati

I risultati sono stati sintetizzati in modo schematico mediante la tabella sinottica presente nella sezione "4.2 caratteristiche degli studi" ed in modo narrativo nella sezione "4.3 Risultati degli studi".

CAPITOLO 4. RISULTATI

4.1 Risultati della selezione degli studi

Il processo di ricerca iniziale ha prodotto 248 studi, di cui 216 sono stati rimossi prima dello screening poiché non inerenti all'argomento della revisione, successivamente ulteriori 4 articoli sono stati rimossi in quanto identificati come duplicati.

La lettura del titolo e dell'abstract dei rimanenti 31 studi ha permesso l'inclusione di 18 studi, tutti in lingua inglese e senza limiti temporali.

Infine, la lettura completa del testo dei rimanenti ha portato all'esclusione di 14 studi ed all'inclusione di ulteriori 2 studi emersi attraverso l'analisi delle bibliografie.

Sono pertanto stati analizzati ed inclusi 7 studi.

Il processo di ricerca è stato schematizzato attraverso il PRISMA Flow Diagram (fig. 17), che descrive in modo dettagliato il numero degli studi analizzati e le cause di esclusione di quelli che non sono stati compresi in questa revisione.

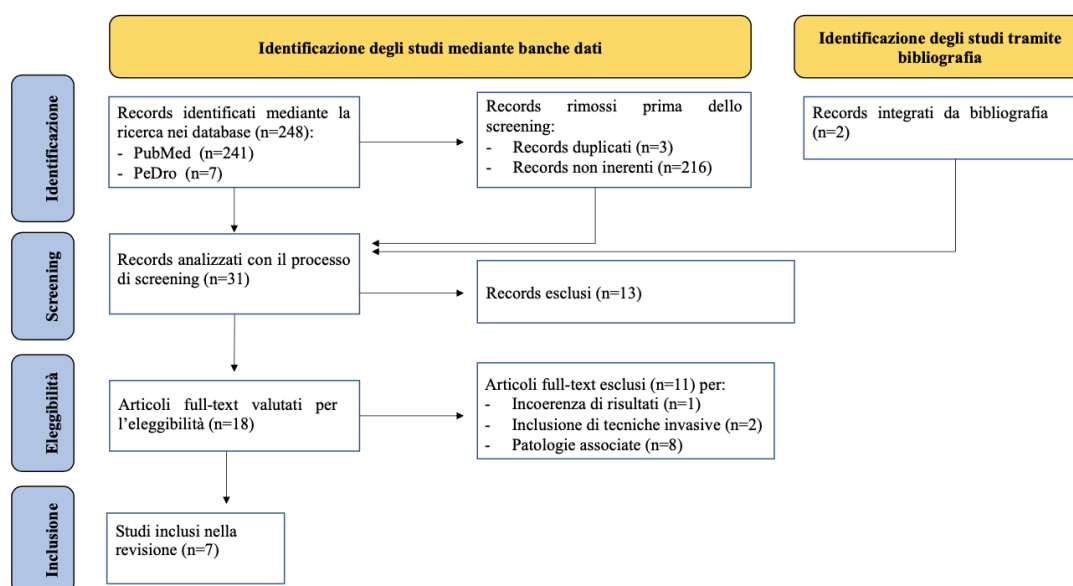


Fig.17: Flow Diagram per la selezione degli studi

4.2 Caratteristiche degli studi

4.2.1 Chukwu Sylvester Caesar et al (2019) – Cross Sectional Study [27]

Partecipanti: 150 donne di cui 103 in gravidanza e 47 post-partum con diagnosi di LBP, UI e/o disfunzioni del pavimento pelvico. Tra le donne post-partum la maggior parte era multipara ed il 72.3% è andato incontro ad un parto di tipo vaginale.

Età: donne in gravidanza 28.89 +/- 4.80; donne post-partum 29.89 +/- 5.69.

Metodi: è stato somministrato ad ognuna delle partecipanti un questionario a 3 sezioni di 19 item totali: la sezione A indagava su informazioni anagrafiche e ginecologiche delle partecipanti; la sezione B includeva una scala di valutazione numerica da 1 a 5 per la

valutazione del dolore dove 1 rappresentava un'intensità lieve e 5 un'intensità severa; la sezione C includeva il questionario ICIQ-SF (Incontinence International Consultation on Incontinence Questionnaire- Short Form).

Misure di outcome: questionario a 3 sezioni di 19 item

Data analisi: i dati ottenuti dal questionario sono stati rielaborati e sintetizzati attraverso calcoli statistici, deviazione standard, frequenza e percentuale.

Inoltre, le risposte ottenute dal questionario ICIQ (sezione C) sono state convertite in un punteggio da 0 a 21, dove ad un punteggio più alto corrispondeva una maggiore severità dei sintomi dell'incontinenza urinaria.

Risultati: la data analisi ha permesso di indagare, oltre sulle caratteristiche generali ed ostetriche delle pazienti, la distribuzione e l'intensità del LBP, il tipo di incontinenza urinaria, la correlazione tra l'intensità del LBP ed il tipo di incontinenza urinaria, anche sulla co-esistenza di LBP ed incontinenza urinaria sia nelle donne in gravidanza che in quelle post-partum.

In modo particolare, è stato evidenziato come nella maggior parte delle donne post-partum ci sia una co-esistenza dei sintomi lombari ed urinari a differenza di quelle in gravidanza, che sono soggette maggiormente ad andare incontro a LBP senza la presenza di sintomatologia urinaria (tabella 1).

Co-Existence of LBP and UI among Pregnant and Postpartum Women		
Variables	Pregnant (n=103)	Postpartum (n=47)
LBP with UI	37 (35.9%)	26 (55.3%)
LBP without UI	52 (50.5%)	20 (42.6%)
UI without LBP	14 (13.6 %)	1 (2.1 %)
Key: LBP: Low Back Pain; UI: Urinary Incontinence; values are presented as frequency (percentages)		

Tabella 1: co-esistenza di LBP e UI tra donne in gravidanza e postpartum

4.2.2 Megumi Mutaguchi et al (2022) – Cross-sectional Study [28]

Partecipanti: 286 donne post-partum reclutate durante il ricovero ospedaliero, subito dopo l'evento del parto.

Età: /

Metodi: subito dopo il parto alle donne sono stati somministrati due questionari per indagare l'aspetto dell'incontinenza urinaria: l'ICIQ-SF (Incontinence International Consultation on Incontinence Questionnaire- Short Form) e l'I-QOL (Incontinence Quality of Life); l'indagine sul LBP è stata condotta mediante una serie di domande che

si basavano sull'esperienza della sintomatologia (si/no) e sulla localizzazione del sintomo.

Successivamente, la medesima indagine è stata ricondotta a 3 mesi post-partum, alla quale hanno partecipato 234 donne (response rate: 81.8 %).

Misure di outcome: l'ICIQ-SF (Incontinence International Consultation on Incontinence Questionnaire- Short Form), l'I-QOL (Incontinence Quality of Life), domande sull'esperienza e localizzazione del LBP.

Data analisi: The Mann-Whitney *U* test, Chi-square test, or Fisher's exact test sono stati usati per comparare i risultati ottenuti dai questionari sull'incontinenza urinaria circa la presenza o meno dell'incontinenza urinaria stessa e che hanno permesso di dividere le partecipanti in 2 gruppi: il primo con SUI (Stress Urinary Incontinence, n=52) ed il secondo non-SUI (n=176).

I dati ottenuti dall'indagine sul LBP sono stati elaborati al fine di ottenere la prevalenza in misura percentuale.

Risultati: la prevalenza del LBP a 3 mesi post-partum è stata individuata in 142 donne (62.3 %) delle 234 partecipanti. Inoltre, quest'ultimo dato è risultato essere significativamente alto nelle donne che hanno avuto diagnosi di SUI in confronto a quelle non-sui, rispettivamente il 78.8% contro il 57.4%.

L'associazione tra LBP e SUI in questo studio è stata quindi confermata.

4.2.3 Cynthia A. Mannion et al (2015) – Cohort Study [29]

Partecipanti: 1574 donne reclutate durante il primo trimestre di gravidanza.

Età: 31.5 +/- 4.4

Metodi: alle partecipanti sono state poste le seguenti domande per indagare sulla presenza della lombalgia e dell'incontinenza urinaria: “Since your baby’s birth, have you experienced back pain?” e “Since your baby’s birth have you experienced urinary incontinence (unintentional loss of urine)?

Le risposte sono state registrate in una scala di 5 item: 1) sì, sempre; 2) sì, la maggior parte delle volte; 3) sì, qualche volta; 4) sì una o due volte; 5) no.

Le partecipanti che hanno risposto “sì” alla domanda iniziale sono state categorizzate come soffrire di lombalgia e/o incontinenza urinaria.

Successivamente, la severità dell'incontinenza urinaria è stata categorizzata in base ai sintomi riportati dalle partecipanti: blandi (alcune volte o una/due volte), moderati (la maggior parte delle volte) e severi (tutte le volte).

Gli ultimi due items (moderati e severi) sono poi stati categorizzati sotto un unico gruppo. È stato poi valutato il livello di compromissione funzionale delle attività quotidiane, includendo compiti materni e casalinghi, in relazione alla lombalgia e/o all'incontinenza urinaria secondo la scala di Likert.

Successivamente, è stato chiesto alle partecipanti di classificare gli effetti della lombalgia e/o dell'incontinenza urinaria su una scala numerica da 1 a 10, dove il punteggio di 1 corrisponde alla non compromissione nelle attività quotidiane e quello di 10 alla compromissione al punto tale di non riuscire a portare a termine il compito e di categorizzare la compromissione nello svolgimento delle attività quotidiane come blanda, moderata o intensa.

Misure di outcome: domande che indagavano sulla presenza della lombalgia e dell'incontinenza urinaria, scala di Likert.

Data analisi: l'analisi dei dati è stata eseguita attraverso indagini statistiche che comprendono le deviazioni standard e le misure percentuali, che sono state usate al fine di riassumere i dati continui, la distribuzione di frequenza per i dati categorici.

Il *Chi-square* ed il *Fisher's exact test* hanno permesso di analizzare l'associazione tra la persistenza e la severità della lombalgia e dell'incontinenza urinaria e la performance materna nelle attività quotidiane considerando anche le variabili ostetriche e sociodemografiche.

Risultati: durante i 12 mesi post-partum il 77% (n=1212) delle partecipanti ha riportato di soffrire di lombalgia e più della metà di queste, il 67.7% (n=821), ha associato alla lombalgia un impatto negativo sulle attività della vita quotidiana.

Per quanto riguarda l'incontinenza urinaria, il parto vaginale si è dimostrato essere un fattore di rischio elevato per l'insorgenza di quest'ultima, inoltre tra tutte le donne con incontinenza, l'80.5% ha affermato di essere parzialmente influenzata sulle attività di vita quotidiana, mentre il 19.5% ha riportato un impatto moderato o severo.

Il 40% delle partecipanti ha invece riportato sintomi sia urinari che lombari a 12 mesi post-partum, questo dato si è dimostrato essere associato a condizioni specifiche che comprendo l'induzione del travaglio, il parto vaginale e l'obesità.

L'incontinenza urinaria associata alla lombalgia risulta inoltre essere strettamente correlata alla compromissione dello svolgimento delle attività della vita quotidiana, in modo particolare quelle materne.

4.2.4 Annelies L Pool-Goudzwaard et al (2005) – Cross-sectional Study [30]

Partecipanti: 77 donne non oltre i 12 mesi post-partum

Età: tra i 30 e 50 anni

Metodi: le partecipanti sono state divise in 3 gruppi. Il gruppo A “healthy controls”, il gruppo B costituito da partecipanti che idonee secondo il *criteria of Pregnancy-related Low Back Pain (PLBP)* ed il gruppo C con partecipanti che non soddisfavano pienamente il *criteria of PLBP*. Per rientrare all’interno di quest’ultimo, e quindi appartenere al gruppo B, era necessario aver avuto una storia di lombalgia e/o dolore pelvico durante la gravidanza o dopo il parto ed essere risultate positive ai seguenti test: il Posterior Pelvic Pain Test (PPP) e lo Straight Leg Raise Test (SLR).

Il PPP test (fig. 18) è un test provocativo attendibile, sensibile e specifico per l’articolazione sacro iliaca che permette di valutare la presenza di PLBP; viene considerato positivo quando il dolore viene evocato nella regione dorsale pelvica omolaterale al lato testato.

L’SRL test (fig. 19) è anch’esso provocativo, attendibile e sensibile per valutare la presenza di PLBP, attraverso la messa in tensione del nervo sciatico; viene considerato positivo sia quando la paziente, supina a lettino, alla richiesta di flettere l’anca mantenendo il ginocchio esteso non è in grado di sollevare l’arto per almeno 10 centimetri rispetto al piano del lettino sia quando è in grado di seguire il movimento, ma con una sensazione di severa pesantezza a livello dell’arto inferiore sollevato.



Fig. 18: esecuzione PPP test [29]

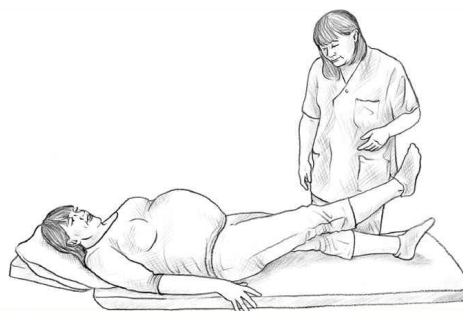


Fig. 19: esecuzione SLR test [29]

Le partecipanti del gruppo C avevano una storia di dolore lombare e pelvico durante la gravidanza o dopo il parto, ma sono risultate positive solamente al PPP test.

Le partecipanti appartenenti ai gruppi B e C sono anche definite “*Pregnancy-related low back pain (PLBP) patients*”.

Le partecipanti inserite nel gruppo A non riferiscono né dolore lombare e/pelvico né disfunzioni del pavimento pelvico.

Tutte le partecipanti che non rientravano nei criteri per essere incluse nei gruppi A, B e C sono state inserite in un altro gruppo, il “rest group”.

In seguito alla suddivisione in gruppi, tutte le partecipanti sono state sottoposte ad prima un’ispezione e poi ad una palpazione intracavitaria secondo la scala PERFECT al fine di valutare Performance, Endurance, Repetitions, Fast, Elevation, Co-contraction e Timing dei muscoli del pavimento pelvico, a due questionari, uno per raccogliere informazioni socio-demografiche e l’Urogenital Distress Inventory (UDI) per indagare la storia ostetrica, ginecologica ed urinaria, ed infine ad un’elettromiografia (EMG) intracavitaria al fine di valutare la variazione misurata in mV del tono muscolare durante la massima contrazione volontaria (Performance), il colpo di tosse (Timing) ed il massimo rilasciamento muscolare.

L’endurance è stata valutata in secondi.

Misure di outcome: Posterior Pelvic Pain Test (PPP), Straight Leg Raise Test (SLR), PERFECT scheme of Laycock, socio-demographic questionnaire, Urogenital Distress Inventory (UDI), EMG intracavitaria,

Data analisi: l’analisi dei dati è stata eseguita attraverso l’indagine statistica. Il confronto tra i gruppi B e C ed il gruppo A circa la presenza di disfunzioni del pavimento pelvico è stato eseguito usando *the statistical package Egret for Windows* nella versione 2.04.

Le disfunzioni del pavimento comprese sono state dolore inteso come malessere/disagio, incontinenza urinaria da urgenza o da stress, sensazioni di urgenza o frequenza, ostruzione minzionale, costipazione e disturbi sessuali.

Mediante la stratificazione è stato possibile invece confrontare le differenze nei 3 gruppi in merito alla presenza di incontinenza urinaria o disturbi nella minzione mettendo in relazione l’età (sono state considerate giovani le partecipanti tra i 30 ed i 39 anni e anziane quelle con un’età compresa tra i 40 ed i 50 anni) e l’esperienza o meno di parto vaginale. Il confronto tra i gruppi B e C ed in gruppo A circa l’attività dei muscoli del pavimento pelvico è stato eseguito secondo il *Mann-Whitney test (SPSS 10.0 for Windows)*.

L’analisi dei dati è stata eseguita su un totale di 77 partecipanti di cui 11 appartenenti al gruppo A, 18 al gruppo B, 10 al gruppo C e 38 al rest group.

Risultati: il 52% delle PLBP Patients (n=28) ha risultato avere la co-esistenza di lombalgia e disfunzioni del pavimento pelvico e tra queste, l’82% ha riferito l’insorgenza della lombalgia come antecedente rispetto alla disfunzione del pavimento pelvico; inoltre, sintomatologie di lombalgia e/o dolore pelvico erano presenti nel 60% (n=23) delle partecipanti del rest group.

I risultati ottenuti dal confronto tra i gruppi B e A ed i gruppi C e A sono riassunti nella tabella sottostante (tabella 2).

PFD	PLBP versus healthy B:A			PLBP versus healthy C:A		
	OR	CI 95%	P	OR	CI 95%	P
Frequency	4.8	0.7–58.5	0.14	6.0	0.7–88.5	0.12
Urgency	5.3	0.7–64.2	0.10	9.1	1.0–140.5	0.05*
Stress incontinence	2.8	0.4–33.8	0.45	> 4.4	4.4–inf	0.00*
Urge incontinence	> 1.4	1.4–inf	0.02*	> 1.3	1.3–inf	0.02*
Obstructive micturation	4.3	0.6–51.7	0.18	6.1	0.7–88.5	0.13
Discomfort/pain	19.2	2.4–274.9	0.00*	14.8	1.5–265.1	0.01*
Constipation	4.0	0.7–31.6	0.16	2.5	0.3–24.5	0.53
Sexual complaints	4.8	0.5–257.6	0.29	45.8	2.8–3,527.7	0.00*

Group A, Healthy controls; Group B, PLBP patients with a positive ASLR; Group C, PLBP patients with a negative ASLR; OR, odds ratio; CI 95%, confidence interval of 95%; P, P value; S, Significance; inf, Infinite; *P ≤ 0.05

Tabella 2: confronto tra i gruppi B-A ed i gruppi C-A circa la presenza di disfunzioni del pavimento pelvico [30]

Nel processo di stratificazione che ha premesso di mettere in relazione il parto vaginale e l'età confrontando i gruppi B e C rispetto al gruppo A non è stato possibile giungere ad un risultato univoco, poiché tra tutte le partecipanti del gruppo A, nessuna ha avuto un parto cesareo.

Per quanto riguarda i risultati ottenuti per mezzo dell'EMG intracavitaria è emerso che nei gruppi B e C la contrazione muscolare misurata in mV del pavimento pelvico durante un colpo di tosse è risultata inferiore, rispettivamente di 20.5 mV e 20.9 mV, in confronto al gruppo A con 26.6 mV.

Anche la fase di massimo rilasciamento è caratterizzata da notevoli differenze con 9.1 mV nel gruppo B e 10.4 mV nel gruppo C contro 3.0 mV nel gruppo A.

Inoltre, nei gruppi B e C sempre durante la medesima fase, sono stati registrati progressivi aumenti della contrazione muscolare in relazione al passare del tempo: il tono muscolare a riposo è passato da 5.6 mV a 9.1 mV nel gruppo B e da 7.2 mV a 10.4 mV nel gruppo C, a differenza del gruppo A, che è diminuita da 4.8 mV iniziali a 3.0 mV finali.

Anche durante la palpazione intracavitaria secondo la scala PERFECT è stato possibile confermare la presenza di un tono muscolare aumentato durante la fase di rilasciamento nei gruppi B e C in confronto al gruppo A ed è stata inoltre rilevata una minor endurance tra i gruppi C ed A rispettivamente di 8 secondi contro i 17 secondi.

Sempre nel confronto dell'endurance, tra i gruppi B e A non ci sono state variazioni significative, poiché i risultati ottenuti sono stati ripetitivamente di 15 e di 17 secondi.

I risultati di questo studio hanno pertanto permesso di dimostrare possibilità di una correlazione tra lombalgia e disfunzioni del pavimento pelvico, che è stata in modo particolare oggettivata dagli OR ottenuti circa la presenza di disfunzioni del pavimento

pelvico, dalle misurazioni elettromiografiche e dalla palpazione intracavitaria e messi a confronto nei tre diversi gruppi.

4.2.5 Gianluca Giordani et al (2022) – Randomized Control Trial Study [31]

Partecipanti: 26 donne non in gravidanza con diagnosi medica di incontinenza urinaria da stress associata a non specific LBP.

Età: tra i 31 e i 70 anni.

Metodi: le partecipanti sono state divise in due gruppi secondo una selezione random computerizzata: al primo gruppo veniva applicato un protocollo di riabilitazione posturale (Postural Rehabilitation group=PRg), mentre al secondo sono state praticate delle mobilizzazioni spinali (Spinal Mobilizations group=SMg) per il trattamento dell'incontinenza urinaria da stress associata a non specific LBP.

Ad ogni gruppo sono state somministrate 10 sedute fisioterapiche, ognuna dalla durata di 60 minuti, con cadenza bisettimanale.

Al primo gruppo (PRg) è stato somministrato un protocollo di 40 minuti di riabilitazione posturale associato a 20 minuti di esercizi perineali; per la riabilitazione posturale alle partecipanti sono stati proposti due esercizi specifici per promuovere l'allineamento posturale, incrementare l'efficienza del movimento dinamico limitando gli squilibri muscolari ed i compensi e allungare le catene muscolari anteriore e posteriore.

Nel primo esercizio (fig. 20) le partecipanti dovevano mantenere la posizione supina a ginocchia estese ed arti superiori extraruotati con i palmi delle mani rivolti verso l'alto al fine di rilasciare il diaframma respiratorio ed allungare la catena anteriore.

Nel secondo esercizio (fig. 21) le partecipanti dovevano mantenere la posizione supina portando le ginocchia al petto per allungare la catena posteriore.

Per ognuno degli esercizi il fitoterapista ha usato comandi verbali ed il contatto manuale per il corretto mantenimento della postura ed ha attuato eventuali correzioni per ottimizzare al meglio l'allungamento ed eliminare compensi.



Fig. 20: primo esercizio di allungamento della catena cinetica posteriore [30]



Fig. 21: secondo esercizio di allungamento della catena cinetica posteriore [30]

Al secondo gruppo (SMg) è stato somministrato un protocollo di terapia manuale basato su due tecniche di mobilizzazioni vertebrali: nella prima (fig. 22) la paziente era posizionata seduta con ginocchia flesse fuori dal lettino e arti superiori sulle spalle del fisioterapista, che eseguiva un movimento di mobilizzazione in direzione postero-anteriore nella regione lombare.

Nella seconda tecnica (fig. 23) invece la paziente era decubito laterale, ed il fisioterapista posto davanti, dopo aver individuato la posizione intermedia delle vertebre lombari da mobilizzare, eseguiva con le un movimento in direzione opposta (trazione longitudinale) al fine di ottenere l'apertura.



Fig. 22: PA lombare [30]



Fig. 23: trazione longitudinale [30]

In entrambi i gruppi la riabilitazione pelvi-perineale era la stessa e consisteva in: 10 minuti di esercizi di contrazione e rilasciamento (5 secondi di massima contrazione seguiti da 5 secondi di massimo rilassamento) dei muscoli del pavimento pelvico (fig. 24 e 25) e altri 10 minuti di esercizi di stretch-reflex (riflesso di stiramento). Questi ultimi

richiedevano 5 secondi di massima contrazione, 5 secondi di mantenimento della contrazione raggiunta ed infine 5 secondi di massimo rilasciamento.

Per ottenere una contrazione ottimale della muscolatura pelvi-perineale le pazienti dovevano simulare di interrompere il flusso urinario, ed al contrario iniziarlo per il rilasciamento massimale.



Fig. 24: massima contrazione



Fig. 25: massimo rilasciamento

Le partecipanti sono state valutate prima dell'inizio del ciclo di trattamento (T0), dopo 10 sedute (T1) ed a un mese dalla fine del trattamento (T2).

L'incontinenza urinaria è stata valutata mediante l'ICIQ-SF (Incontinence International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form) al fine di indagare la severità dell'incontinenza e la qualità della vita, mentre per il LBP è stata usata la scala VAS (Visual Analogue Scale).

Inoltre, la forza dei muscoli del pavimento pelvico (Pelvic Floor Strength – PFS) è stata valutata per via intracavitaria secondo la Oxford Scale dove un punteggio pari a zero non rileva nessuna contrazione, mentre un punteggio di 5 rappresenta un grado fisiologico di contrazione.

Misure di outcome: l'ICIQ-SF (Incontinence International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form), VAS (Visual Analogue Scale), Oxford Scale.

Data analisi: è stato usato un approccio non-parametrico. Per la comparazione soggetti appartenenti allo stesso gruppo ai tempi T0, T1 e T2 è stato usato *The Wilcoxon signed rank test* mentre per comparare i due gruppi ai tempi T0, T1 e T2 è stato applicato *The Mann – Whitney U-test*.

Risultati: in entrambi i gruppi sono stati rilevati miglioramenti secondo le scale l'ICIQ-SF, VAS e PFS, ma nel confronto tra i due gruppi, quello che ha avuto risultati più soddisfacenti nel lungo termine (T2) è stato quello trattato con la terapia manuale.

Le tecniche di mobilizzazione vertebrale associate ad un programma di esercizi volti al rinforzo dei muscoli del pavimento pelvico risultano quindi essere maggiormente efficaci rispetto alla riabilitazione posturale nel trattamento di donne con un quadro clinico di non specific LBP accompagnato da incontinenza urinaria da stress.

4.2.6 Fariba Ghaderi et al (2016) – Randomized Control Trial Study [32]

Partecipanti: 60 donne con almeno due o tre esperienze di parto vaginale con diagnosi di non-specific LBP ed incontinenza urinaria da stress

Età: tra i 45 ed i 60 anni

Metodi: le partecipanti sono state divise casualmente in due gruppi: il training group ed il control group.

Le pazienti appartenenti al control group sono state sottoposte al trattamento fisioterapico riabilitativo di routine, il training group invece, oltre al trattamento di routine è stato sottoposto ad esercizi specifici di stabilizzazione per gli addominali profondi ed i muscoli lombari con focus sulla contrazione del pavimento pelvico di circa il 30% rispetto alla massima contrazione possibile per 12 settimane.

Alle pazienti è quindi stato chiesto di eseguire il ponte da supine e mantenere tale posizione per qualche secondo attivando l'addome e i muscoli del pavimento pelvico, usando come facilitazione la simulazione di interrompere il flusso urinario (fig. 26).

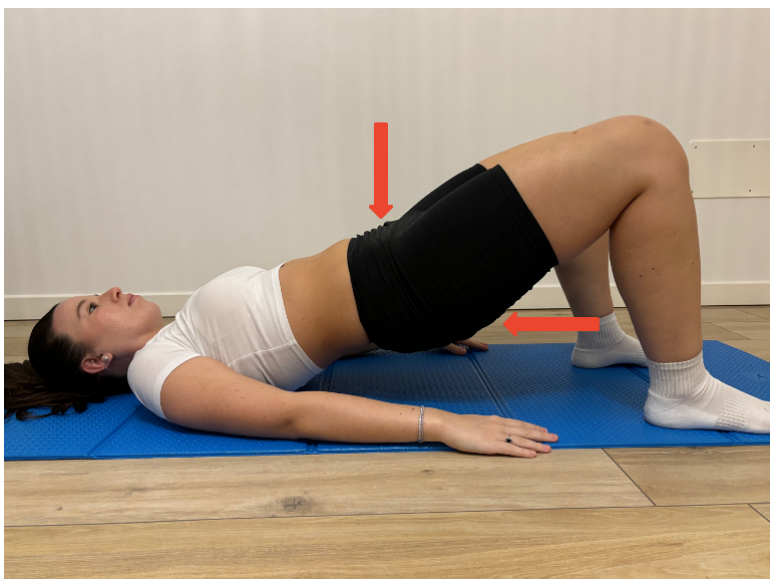


Fig. 26: ponte con attivazione addominale e pelvica

Successivamente come progressione, la pazienti dovevano eseguire il ponte con le medesime modalità, ma in aggiunta è stato chiesto di estendere prima un ginocchio, tornare alla posizione e ripetere con l'altro (fig. 27 e 28).

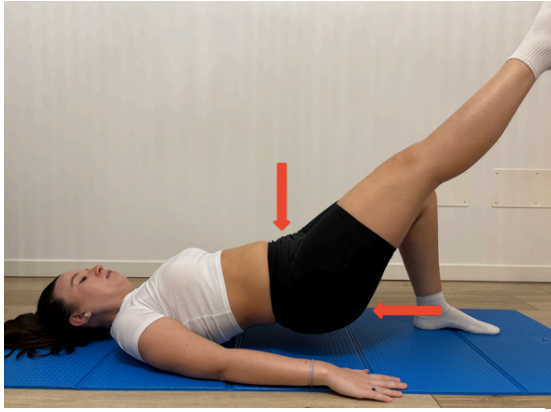


Fig. 27: ponte con attivazione addominale e pelvica ed estensione di ginocchio destro

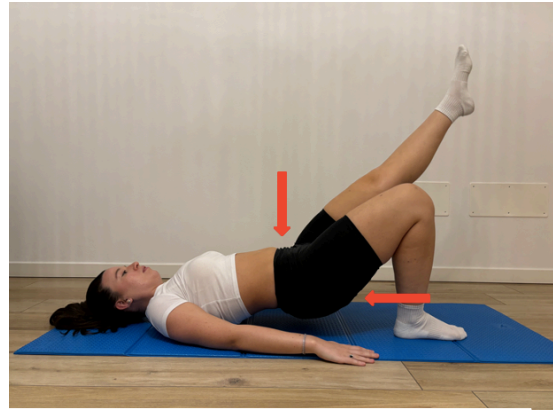


Fig. 28: ponte con attivazione addominale e pelvica ed estensione di ginocchio sinistro

Un'ulteriore progressione è stata messa in atto chiedendo alla paziente di posizionarsi in quadrupedia e, sempre attivando efficacemente l'addome ed il pavimento pelvico, contemporaneamente flettere l'omero ed estendere l'arto inferiore opposto (fig. 29 e 30).



Fig. 29: attivazione addominale e pelvica in quadrupedia con estensione arto inferiore destro e flessione arto superiore sinistro

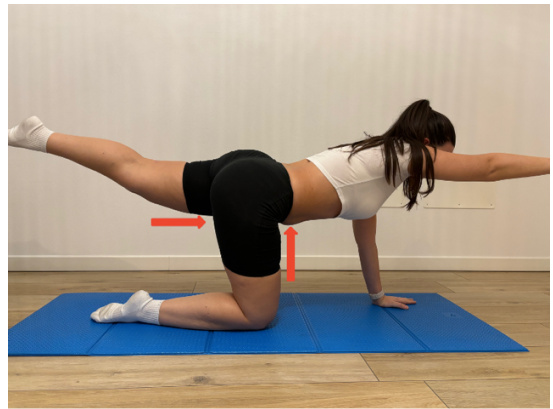


Fig. 30: attivazione addominale e pelvica in quadrupedia con estensione arto inferiore sinistro e flessione arto superiore destro

Per il trattamento di routine si intende l'applicazione della TENS nella regione lombare per 20 minuti 3 volte a settimana e l'esecuzione di esercizi per il rinforzo dei muscoli addominali e paravertebrali da 10 ripetizioni ciascuno da eseguire 3 giorni a settimana per 12 settimane.

L'incontinenza urinaria è stata valutata mediante l'ICIQ-SF (Incontinence International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form) al fine di indagare la severità dell'incontinenza e la qualità della vita, per il LBP è stata usata la scala VAS (Visual Analogue Scale), la disabilità funzionale è stata valutata secondo The Oswestry Disability Index (ODI), la forza dei muscoli del pavimento pelvico (PFS) è stata valutata per via intracavitaria applicando la scala Oxford dove un punteggio pari a zero non rileva nessuna contrazione, mentre un punteggio di 5 rappresenta un grado fisiologico di contrazione e

la forza del muscolo trasverso dell'addome è stata misurata mediante l'applicazione di un dispositivo di biofeedback pressorio sull'addome delle pazienti in posizione supina a ginocchia flesse.

Misure di outcome: l'ICIQ-SF (Incontinence International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form), VAS (Visual Analogue Scale), The Oswestry Disability Index (ODI), Oxford Scale.

Data analisi: la deviazione standard e la percentuale di miglioramento secondo le misure di outcome sono state calcolate per entrambi i gruppi.

L'analisi statistica è stata condotta mediante l'uso del software Statistical Package for Social Sciences ed i dati di ogni gruppo sono stati testati secondo *The Kolmogorov-Smirnov test*.

Risultati: in entrambi i gruppi la disabilità funzionale ed il dolore sono significativamente diminuiti dopo 12 settimane di trattamento.

Per quanto riguarda l'incontinenza urinaria, questa è risultata ridotta esclusivamente nel training group, che ha infatti riportato miglioramenti significativi in termini di aumento di forza dei muscoli del pavimento pelvico e del trasverso dell'addome.

Il trattamento fisioterapico di routine associato ad esercizi di stabilizzazione con focus sul pavimento pelvico ha quindi dimostrato avere i migliori risultati e può quindi essere efficacemente attuato come trattamento effettivo di fronte a pazienti con diagnosi di non-specific LBP ed incontinenza urinaria.

4.2.7 Shamima Islam Nipa et al (2022) - Randomized Control Trial Study [33]

Partecipanti: 50 donne nullipare, in gravidanza o post-partum con diagnosi di incontinenza urinaria da stress e chronic-LBP

Età: tra i 18 e i 60 anni

Metodi: le partecipanti sono state divise casualmente in due gruppi: l'intervention group ed il control group.

Entrambi i gruppi sono stati sottoposti ad esercizi specifici e in progressione in termini di numero di contrazioni e durata della contrazione per l'incremento della forza dei muscoli del pavimento pelvico da eseguire nelle posizioni supina, seduta, quadrupedica ed in stazione eretta da eseguire 3 volte al giorno per 12 settimane.

Le ripetizioni in ogni esercizio variavano tra le 8 e le 12 con una progressione fino a 20. Affinché le partecipanti eseguissero gli esercizi in modo corretto, è stato programmato un incontro mensile con il fisioterapista.

L'intervention group ha eseguito in aggiunta un programma basato su 3 esercizi di core stability a basso carico per l'attivazione degli addominali profondi e del trasverso dell'addome da eseguire due volte al giorno per 12 settimane; ogni esercizio comprendeva 20 ripetizioni da ripetere per 2 o 3 set.

Lo scopo del primo esercizio è quello di far prendere consapevolezza alla paziente dei muscoli del pavimento pelvico e del trasverso dell'addome.

Il fisioterapista pone quindi 2 dita a livello del trasverso dell'addome, situato circa 2,5 cm in alto rispetto alle creste iliache, mentre la paziente è posizionata supina con anche e ginocchia flesse a 90 gradi.

Inizialmente le viene chiesto di attivare il basso addome ed i muscoli del pavimento pelvico simulando di interrompere il flusso urinario (fig. 31) e successivamente di far scivolare il ginocchio destro mantenendo la contrazione raggiunta, tornare alla posizione iniziale e ripetere a sinistra (fig. 31 e 32).

Se l'esercizio viene eseguito correttamente, sotto le dita del fisioterapista si può apprezzare una leggera contrazione, che corrisponde all'attivazione del trasverso dell'addome.



Fig. 31: attivazione del trasverso dell'addome e del pavimento pelvico



Fig. 32: estensione di ginocchio mentendo la contrazione addominale e pelvica



Fig. 33: estensione di ginocchio mentendo la contrazione addominale e pelvica

Lo scopo del secondo esercizio è quello di attivare singolarmente il trasverso dell'addome: la paziente deve pertanto concentrarsi esclusivamente sull'attivazione di quest'ultimo mantenendo il pavimento pelvico rilassato (fig. 34).

La paziente dovrà eseguire il medesimo esercizio senza simulare di interrompere il flusso di urina, bensì portare il basso addome verso la colonna mantenendo il controllo dell'ombelico (fig. 35 e 36).



Fig. 34: isolamento del trasverso dell'addome



Fig. 35: estensione di ginocchio mantenendo l'isolamento del trasverso dell'addome



Fig. 36: estensione di ginocchio mantenendo l'isolamento del trasverso dell'addome

L'ultimo esercizio è una progressione del precedente: la paziente, sempre isolando il trasverso dell'addome, dovrà a partire dalla posizione supina con ginocchia flesse e piedi in appoggio dovrà sollevare prima un piede e poi l'altro (fig. 37 e 38).



Fig. 37: flessione d'anca destra mantenendo l'isolamento del trasverso dell'addome



Fig. 38: flessione d'anca sinistra mantenendo l'isolamento del trasverso dell'addome

Le partecipanti sono state valutate secondo Questionnaire for Urinary Incontinence Diagnosis (QUID) per confermare la presenza di incontinenza urinaria da stress, 1-hour pad test per la misurazione della perdita di urina, The Incontinence Severity Index (ISI) per la frequenza urinaria, la scala VAS (Visual Analogue Scale) per la valutazione del dolore lombare e The King's Health Questionnaire (KHQ) per quantificare la qualità della vita.

Misure di outcome: pad-test, The Incontinence Severity Index (ISI), VAS (Visual Analogue Scale), The King's Health Questionnaire (KHQ), ICIQ-SF (Incontinence International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form)

Data analisi: la distribuzione normale dei dati è stata calcolata mediante l'uso di The Shapiro-Wilk test, gli effetti del trattamento sono stati misurati applicando l'analisi della varianza (ANOVA).

Risultati: entrambi i gruppi hanno mostrato miglioramenti secondo le misure di outcome, ma nel confronto tra i due l'intervention group ha dimostrato avere risultati migliori rispetto al control group in termini di incontinenza urinaria e LBP.

Nell'intervention group e nel control group il peso del pad test a 12 settimane di trattamento era diminuito rispettivamente del 72% e del 28% rispetto a quello iniziale; per quanto riguarda la frequenza urinaria (ISI) nell'intervention group il 56% (n=14) delle pazienti ha affermato di non perdere più urina, mentre nel control group solo il 16% (n=4) delle partecipanti ha affermato di non aver più perdite urinarie.

Notevoli miglioramenti in termini di diminuzione del dolore lombare (VAS) sono stati ottenuti nell'intervention group in confronto al control group.

Pertanto, la qualità della vita (KHQ) è migliorata rispettivamente del 60% nell'intervention group e del 40% nel control group.

Un programma basato su esercizi di rinforzo del pavimento pelvico a basso carico associato ad esercizi di core stability è risultato essere efficace in donne con diagnosi di chronic-LBP ed incontinenza urinaria.

CAPITOLO 5. DISCUSSIONE

5.1 Discussione

Il rapporto tra lombalgia e disfunzioni del pavimento pelvico, in modo particolare l'incontinenza urinaria, nelle donne post-partum rappresenta un tema in grado di evidenziare la complessità tra le strutture muscoloscheletriche e quelle pelviche che si presuppone, oltre di individuarne la correlazione, anche di rilevare un'eventuale efficacia del trattamento fisioterapico conservativo.

Nel 2019, Chukwu Sylvester Caesar et al [27] hanno condotto uno studio che ha preso in esame 150 donne, di cui 103 in gravidanza e 47 post-partum, con diagnosi di lombalgia e/o incontinenza urinaria alle quali è stato somministrato un questionario a 3 sezioni di 19 item in totale al fine di indagare circa la co-esistenza tra lombalgia e incontinenza urinaria sia nelle donne in gravidanza sia in quelle post-partum.

I risultati hanno rilevato che il 55.3% delle donne post-partum soffrisse di lombalgia associata ad incontinenza urinaria, mentre solo il 2.1% lamentava esclusivamente la presenza di incontinenza urinaria in assenza di lombalgia.

Il 42.6% delle restanti partecipanti ha invece affermato di soffrire esclusivamente di lombalgia.

Il fatto che tra le donne post-partum con incontinenza urinaria soffrissero anche di lombalgia, ad esclusione del 2.1%, fa presupporre che ci sia una stretta correlazione tra l'insorgenza dei sintomi urinari e lombari.

Sempre riguardo le donne post-partum, il 42.6% di queste soffrisse esclusivamente di lombalgia, è da ricondurre alla presenza o meno di tale sintomatologia lombare durante la gravidanza e se sì, di che intensità, alla modalità di parto ed al numero di parti sostenuti. Per quanto riguarda invece le donne in gravidanza il 50.2% ha lamentato di soffrire esclusivamente lombalgia, mentre il 35.9% ed il 13.6% ha riportato rispettivamente lombalgia associata ad incontinenza urinaria ed incontinenza in assenza di lombalgia.

La presenza di lombalgia ed incontinenza urinaria del 35.9% tra le donne in gravidanza è un dato da tenere in considerazione come fattore di rischio aggiuntivo nella permanenza di tali sintomi nel post-partum.

Pochi anni dopo, nel 2022, Megumi Mutaguchi et al [28] hanno condotto uno studio che, a differenza di Chukwu Sylvester Caesar et al [27], ha preso in esame esclusivamente 286 donne post-partum, alle quali sono stati somministrati questionari per raccogliere informazioni subito dopo il parto e successivamente a 3 mesi dall'evento sia

sull'incontinenza urinaria negli aspetti di frequenza, quantità di urina persa ed impatto sulla qualità della vita, sia sulla lombalgia.

L'elaborazione dei dati ha permesso di individuare in primis la prevalenza di lombalgia a 3 mesi post-partum nel 62.3% del totale delle partecipanti e successivamente dividere le partecipanti in due gruppi: il SUI group ed il non-SUI group.

La prevalenza della lombalgia è risultata essere particolarmente elevata, con una percentuale del 78.8% nel SUI group, contro un 57.4% nel non-SUI group.

Questo dato ha quindi permesso di individuare una serie di fattori di rischio per lo sviluppo della SUI nel post-partum i cui principali comprendono il peso del feto al momento della nascita, la presenza di lombalgia già durante l'ultimo trimestre di gravidanza, la multiparità ed il parto vaginale.

Lo studio di Megumi Mutaguchi et al [28] ha quindi rilevato come l'insorgenza di incontinenza urinaria da stress sia strettamente correlata alla lombalgia nelle donne a 3 mesi post-partum e mediante I-QOL score è stato possibile identificare anche un impatto negativo sulla qualità della vita.

Per quanto riguarda l'impatto la lombalgia e l'incontinenza urinaria hanno sulla qualità della vita, Cynthia A. Mannion et al [29] nel 2015 hanno condotto uno studio di corte per indagare come l'associazione tra queste fosse capace di influenzare le attività materne nei primi 12 mesi post-partum. A 12 mesi dal parto il 40% delle partecipanti riportava ancora la presenza di sintomi sia urinari che lombari e la co-esistenza di queste due sintomatologie è stata riferita in grado di compromettere in modo negativo le attività della vita quotidiana, in modo particolare quelle riguardanti i compiti materni e casalinghi.

Gli studi di Megumi Mutaguchi et al [28] e Cynthia A. Mannion et al [29] hanno permesso quindi di confermare la correlazione tra la lombalgia e l'incontinenza urinaria nelle donne post-partum rilevando, oltre che alla possibilità di co-esistenza tra le due sintomatologie, anche un'influenza negativa nello svolgimento dei compiti quotidiani che dipende da queste ultime.

Nel 2005, Annelies L Pool-Goudzwaard et al [30], hanno condotto un Cross-sectional Study con lo scopo di identificare le relazioni tra il Pregnancy-related Low Back Pain (PLBP) e le disfunzioni del pavimento pelvico.

Per questo studio sono state prese in esame 77 donne, non in gravidanza, non oltre 12 mesi post-partum, che sono state divise in 4 gruppi: il gruppo A, costituito da donne senza sintomi lombari, pelvici e disfunzioni del pavimento pelvico, il gruppo B dove sono state inserite donne con esperienza dolore lombare e/o pelvico durante la gravidanza o dopo il

parto risultate positive al PPP test ed allo SLR test, il gruppo C dove sono state inserite donne con le medesime caratteristiche del gruppo B, ma che sono risultate positive esclusivamente al PPP test ed infine il rest group, che ha incluso tutte le partecipanti che non rientravano nei 3 gruppi precedenti.

Ogni partecipante è stata valutata, oltre che attraverso i test provocativi PPP e SLR, anche attraverso un'ispezione ed una palpazione intracavitaria secondo la scala PERFECT, un'elettromiografia intracavitaria per valutare la forza di contrazione ed il rilasciamento dei muscoli del pavimento pelvico e due questionari per raccogliere informazioni sociodemografiche ed indagare sugli aspetti ostetrici, ginecologici ed urologici.

È interessante notare come il 52% delle PLBP patients abbia riferito sintomatologie lombari e disfunzioni pelviche, e tra queste, l'82% ha riferito l'insorgenza della lombalgia come antecedente rispetto alla disfunzione del pavimento pelvico. Per quanto riguarda le partecipanti del rest group, il 60% di queste ha riferito sintomatologia lombare e/o pelvica. Altri dati di interesse sono quelli emersi dai confronti tra i vari gruppi circa la presenza di disfunzioni del pavimento pelvico: quelle più rilevanti, con valori di p-value inferiori o uguali a 0.05 comprendono l'urgenza, l'incontinenza da stress e da urgenza, il dolore/malessere ed i disturbi sessuali.

Inoltre, se si pone particolare attenzione agli OR emerge che sia il gruppo B che il C abbiano ottenuto punteggi maggiori nelle casistiche di disturbi sessuali, dolore/malessere, urgenza, incontinenza urinaria da stress e da urgenza.

Anche l'indagine elettromiografica intracavitaria ha permesso di rendere oggettivi la contrazione ed il rilasciamento dei muscoli del pavimento pelvico: infatti, se nel gruppo A, la contrazione muscolare durante un colpo di tosse misurata in mV è risultata essere di 26.6 mV, i gruppi B e C hanno invece ottenuto misurazioni simili, ma inferiori al gruppo A, rispettivamente di 20.5 mV e 20.9 mV.

Allo stesso modo, anche nella valutazione dell'endurance, il gruppo C ha ottenuto un risultato di 8 secondi, nettamente inferiore al gruppo A, con 17 secondi.

Tutti questi risultati appena elencati, a partire dalla presenza di disfunzioni del pavimento pelvico nei gruppi B e C fino a giungere alle indagini elettromiografiche e alle misurazioni dell'endurance mostrano come, nelle PLBP patients, ci sia un incremento dell'attività dei muscoli del pavimento pelvico come una diretta conseguenza alla perdita del controllo motorio di questi ultimi.

Questa ipotesi viene confermata da un significativo aumento del tono durante il rilasciamento in relazione al passare del tempo, da una diminuzione dell'attività

muscolare durante il colpo di tosse e da un'endurance inferiore nei gruppi B e C in confronto al gruppo A.

L'aumento del tono, inteso come aumento della contrazione muscolare, durante la fase di massimo rilasciamento rappresenta infatti una risposta diretta da parte del sistema muscolare alla perdita del controllo motorio al fine di stabilizzare l'articolazione sacroiliaca e generare quindi un aumento globale della stabilità pelvica.

Inoltre, se si considerano l'aumento del tono e la perdita del controllo motorio come due fattori in grado di influenzare in modo diretto l'attività sia volontaria, che non, si è in grado di spiegare l'insorgenza delle sintomatologie di urgenza e incontinenza urinaria: se per mantenere la chiusura uretrale è necessaria una determinata contrazione muscolare al fine della continenza, al contrario, durante la minzione è necessaria che ci sia una diminuzione al fine di favorire il rilasciamento sfinterico. Però, di fronte ad un aumento dell'attività muscolare come conseguenza ad un deficit di controllo motorio con il fine di mantenere un'efficace stabilità pelvica, il meccanismo di contenzione e minzione potrebbe essere alterato dall'assenza di una risposta tempestiva adeguata da parte dei muscoli pelvici, mediata da una contrazione muscolare paradossa in relazione ad un aumento improvviso della pressione intraddominale, dando come risultato la sensazione di urgenza o, più frequentemente l'insorgenza di incontinenza urinaria da stress.

Secondo lo stesso meccanismo di alterazione del controllo motorio è possibile spiegare la presenza di disturbi sessuali e di dolore/malessere pelvico

Lo studio condotto da Annelies L Pool-Goudzwaard et al [30] ha quindi permesso di confermare la presenza di lombalgia e disfunzioni del pavimento pelvico nelle donne post-partum oggettivando tale risultato attraverso dati ottenuti da misurazioni elettromiografiche intracavitari.

Per quanto riguarda il trattamento fisioterapico conservativo, Shamima Islam Nipa et al [33] hanno condotto nel 2022 uno studio RCT che ha preso in esame 50 partecipanti, divise causalmente in due gruppi, con diagnosi di incontinenza urinaria da stress e lombalgia cronica.

A tutte le partecipanti è stato chiesto di eseguire giornalmente degli esercizi specifici e progressivi per aumentare la forza dei muscoli del pavimento pelvico, mentre in aggiunta l'intervention group ha eseguito anche degli esercizi di core stability focalizzati sull'attivazione degli addominali profondi e del trasverso dell'addome, dato il rapporto che hanno con la lombare, oltre che al distretto pelvico.

Nonostante entrambi i gruppi abbiano mostrato miglioramenti circa le misure di outcome, l'intervention group ha mostrato notevoli incrementi rispetto al control group in termini di riduzione delle perdite di urina, del dolore lombare ed aumento della qualità della vita, dimostrando quindi l'efficacia di un programma di esercizi basato sia sul rinforzo a basso carico del pavimento pelvico sia sulla core stability.

Anche Fariba Ghaderi et al [32] nel 2016 avevano condotto uno studio della stessa tipologia prendendo in esame 60 donne con almeno due esperienze di parto vaginale e diagnosi di lombalgia ed incontinenza urinaria da stress.

Ancora una volta, entrambi i gruppi sono stati sottoposti al trattamento di routine con applicazione della TENS e la somministrazione di esercizi di rinforzo per i muscoli addominali e paravertebrali.

Al training group però, in associazione al trattamento di routine, è stato chiesto di eseguire esercizi specifici di stabilizzazione per gli addominali profondi ed i muscoli lombari: durante l'esecuzione di questi era di fondamentale importanza che il focus fosse anche sulla contrazione volontaria del pavimento pelvico pari al 30% della contrazione massima possibile.

Se dopo 12 settimane di trattamento la disabilità funzionale ed il dolore lombare sono diminuiti in entrambi i gruppi, solo nel training group l'incontinenza urinaria si è ridotta, mentre nel control group è rimasta del tutto invariata.

Gli studi di Fariba Ghaderi et al [32] e di Shamima Islam Nipa et al [33] dimostrano quindi come sia fondamentale di fronte a quadri clinici di lombalgia associata ad incontinenza urinaria mettere in atto un programma riabilitativo basato su esercizi che si focalizzino, oltre a quelli di routine per rinforzo dei muscoli lombari associati o meno all'uso di terapie fisiche, anche sui muscoli addominali profondi, sul trasverso dell'addome, sulla core stability e sul pavimento pelvico al fine di ottenere risultati soddisfacenti su entrambi i sintomi.

Di notevole importanza risulta essere anche lo studio condotto da Gianluca Giordani ed al [31] del 2022 che ha permesso di confrontare due approcci terapeutici diversi nel trattamento della lombalgia associata ad incontinenza urinaria da stress: la riabilitazione posturale e la terapia manuale.

In questo caso, a differenza degli altri due studi [32], [33], a tutte le partecipanti è stato somministrato ad ogni seduta un programma di esercizi di 20 minuti per il rinforzo dei muscoli del pavimento pelvico, basati sulla contrazione e sul rilasciamento.

Se però nel gruppo di riabilitazione posturale le pazienti dovevano eseguire nei restanti 40 minuti esercizi specifici per promuovere l'allineamento posturale, incrementare l'efficienza del movimento dinamico limitando gli squilibri muscolari ed i compensi e allungare le catene muscolari anteriore e posteriore, nel gruppo di mobilizzazione vertebrale è stato messo in atto un protocollo di terapia manuale basato su due differenti tecniche di mobilizzazione vertebrale secondo il principio Maitland.

Questo studio ha permesso, oltre che a rilevare i risultati ottenuti al completamento delle 10 sedute, anche di monitorare le partecipanti ad un mese dalla fine del trattamento.

Se anche questa volta in entrambi i gruppi sono stati rilevati miglioramenti in termini di riduzione del dolore lombare e dell'incontinenza urinaria, nel confronto diretto tra i due, quello sottoposto alle tecniche di mobilizzazione vertebrale secondo un protocollo di terapia manuale ha avuto risultati più soddisfacenti, soprattutto nel lungo termine.

5.2 Limiti della revisione

In questa revisione narrativa della letteratura, gli studi che hanno indagato sulla correlazione tra lombalgia ed incontinenza urinaria nelle donne post-partum comprendevano una popolazione di donne post-partum o in gravidanza e valutate successivamente.

Per quanto riguarda invece gli studi riferiti all'efficacia del trattamento fisioterapico conservativo con partecipanti che includessero esclusivamente donne immediatamente post-partum sono risultati scarsi e per questo motivo, al fine di indagare l'efficacia del trattamento sono stati accettati studi che includessero donne con diagnosi di lombalgia ed incontinenza urinaria, con esperienza di parto, ma non necessariamente nel periodo post-partum, dando come esito finale una popolazione molto eterogenea.

Proprio per questo motivo si ritiene che siano necessari ulteriori approfondimenti che possano confermare ulteriormente gli esiti ottenuti da questa tesi.

Inoltre, sempre a causa dell'eterogeneità degli studi sull'efficacia del trattamento che sono stati analizzati, le uniche misure di outcome in comune a tutti è stata la scala ICIQ-SF per la valutazione dell'incontinenza urinaria e la scala VAS per la valutazione della severità del sintomo lombare.

Tutte le altre misure di outcome che comprendono PFS, ISI, ODI, pad-test, KHQ non sono comparabili in quanto non presenti in tutti gli studi esaminati.

5.3 Conclusioni

I risultati degli articoli selezionati confermano la correlazione tra lombalgia ed incontinenza urinaria nelle donne post-partum e accertano l'efficacia del trattamento fisioterapico conservativo nel trattamento di tali sintomatologie.

In modo particolare è stato possibile rilevare che, di fronte ad un quadro di co-esistenza di lombalgia ed incontinenza urinaria, è fondamentale mettere in atto un programma di esercizi che non si basi esclusivamente sul rinforzo dei muscoli lombari ed addominali, ma è necessario proporre esercizi che si focalizzino sulla presa di coscienza e successivamente sull'attivazione dei muscoli del pavimento pelvico associati alla contrazione dei muscoli addominali profondi, al trasverso dell'addome e alla core stability.

Inoltre, si è rivelata essere più efficace la combinazione di questo tipo di trattamento con un protocollo di terapia manuale basato su tecniche di mobilizzazione vertebrale rispetto ad uno di riabilitazione posturale.

Questo approccio, infatti, si è dimostrato in grado di migliorare i punteggi della scala ICIQ-SF circa l'incontinenza urinaria, e della VAS per quanto riguarda la lombalgia.

Il fitoterapista deve quindi essere in grado di strutturare un programma riabilitativo individuale costruito ad hoc per la paziente che si trova di fronte. In particolare, per la riabilitazione di una donna post-partum, e quindi di una neomamma è fondamentale prendere in considerazione tutte le variabili e le nuove situazioni che la paziente davanti a noi si sta trovando ad affrontare, magari per la prima volta.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Netter Frank H. (2022), *Netter Atlas of Human Anatomy: A Systems Approach*, 8^a ed., Elsevier, Amsterdam.
- [2] Netter Frank H. (2022), *Netter Atlante di Anatomia Umana*, 8^a ed., Edra, Milano.
- [3] Kapandji I. A. e Pagani P. A. (2011), *Anatomia funzionale*, 6^a ed., Monduzzi Bologna.
- [4] Giraud D. e Lamberti G. (2021), *Incontinenza urinaria femminile: manuale per la riabilitazione*, 2^a ed., Edi.Ermes, Milano.
- [5] S. M. Eickmeyer, «Anatomy and Physiology of the Pelvic Floor», *Phys. Med. Rehabil. Clin. N. Am.*, vol. 28, fasc. 3, pp. 455–460, ago. 2017, doi: 10.1016/j.pmr.2017.03.003.
- [6] P. W. Hodges, R. Sapsford, e L. H. M. Pengel, «Postural and respiratory functions of the pelvic floor muscles», *Neurorol. Urodyn.*, vol. 26, fasc. 3, pp. 362–371, mag. 2007, doi: 10.1002/nau.20232.
- [7] M. Verelst e G. Leivseth, «Are fatigue and disturbances in pre-programmed activity of pelvic floor muscles associated with female stress urinary incontinence?», *Neurorol. Urodyn.*, vol. 23, fasc. 2, pp. 143–147, gen. 2004, doi: 10.1002/nau.20004.
- [8] Anne M. Giroly, Brian R. MacPherson, e Jamie C. Wikenheiser, A c. di, *Prometheus Atlante di Anatomia*, 4^a ed. Edises, 2023.
- [9] P. Hodges *et al.*, «Intervertebral Stiffness of the Spine Is Increased by Evoked Contraction of Transversus Abdominis and the Diaphragm: In Vivo Porcine Studies», *Spine*, vol. 28, fasc. 23, pp. 2594–2601, dic. 2003, doi: 10.1097/01.BRS.0000096676.14323.25.
- [10] A. Y. Lee, S. O. Baek, Y. W. Cho, T. H. Lim, R. Jones, e S. H. Ahn, «Pelvic floor muscle contraction and abdominal hollowing during walking can selectively activate local trunk stabilizing muscles», *J. Back Musculoskelet. Rehabil.*, vol. 29, fasc. 4, pp. 731–739, nov. 2016, doi: 10.3233/BMR-160678.
- [11] J. Hides, W. Stanton, M. Dilani Mendis, e M. Sexton, «The relationship of transversus abdominis and lumbar multifidus clinical muscle tests in patients with chronic low back pain», *Man. Ther.*, vol. 16, fasc. 6, pp. 573–577, dic. 2011, doi: 10.1016/j.math.2011.05.007.
- [12] B. Ugur Tosun e G. Yilmaz Gokmen, «Cause of non-specific low back pain in women: pelvic floor muscle weakness», *Int. Urogynecology J.*, vol. 34, fasc. 9, pp. 2317–2323, set. 2023, doi: 10.1007/s00192-023-05606-1.

- [13] Romano Mattea, Cacciatore Alessandra, Giordano Rosalba, e La Rosa Beatrice, «Postpartum period: three distinct but continuous phases», *Journal of Prenatal Medicine*, Department of Obstetrics and Gynecology, Policlinico-Vittorio Emanuele. University of Catania, Italy, p. 4, 2010.
- [14] M. M. Corton, «Anatomy of Pelvic Floor Dysfunction», *Obstet. Gynecol. Clin. North Am.*, vol. 36, fasc. 3, pp. 401–419, set. 2009, doi: 10.1016/j.ogc.2009.09.002.
- [15] M. Bozkurt, A. E. Yumru, e L. Şahin, «Pelvic floor dysfunction, and effects of pregnancy and mode of delivery on pelvic floor», *Taiwan. J. Obstet. Gynecol.*, vol. 53, fasc. 4, pp. 452–458, dic. 2014, doi: 10.1016/j.tjog.2014.08.001.
- [16] G. Carroli e L. Mignini, «Episiotomy for vaginal birth», in *Cochrane Database of Systematic Reviews*, The Cochrane Collaboration, A c. di, Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, 2009, p. CD000081.pub2. doi: 10.1002/14651858.CD000081.pub2.
- [17] J. G. Buckwalter, D. K. Buckwalter, B. W. Bluestein, e F. Z. Stanczyk, «Chapter 22 Pregnancy and postpartum: changes in cognition and mood», in *Progress in Brain Research*, vol. 133, Elsevier, 2001, pp. 303–319. doi: 10.1016/S0079-6123(01)33023-6.
- [18] G. Lim, «Perinatal depression», *Curr. Opin. Anaesthesiol.*, vol. 34, fasc. 3, pp. 233–237, giu. 2021, doi: 10.1097/ACO.0000000000000998.
- [19] J. Goforth e M. Langaker, «Urinary Incontinence in Women», vol. 77, fasc. 6.
- [20] J. S. Hu e E. F. Pierre, «Urinary Incontinence in Women: Evaluation and Management», *Urin. INCONTINENCE*, vol. 100, fasc. 6, 2019.
- [21] C. Bamberg, L. Hinkson, e W. Henrich, «Prenatal Detection and Consequences of Fetal Macrosomia», *Fetal Diagn. Ther.*, vol. 33, fasc. 3, pp. 143–148, 2013, doi: 10.1159/000341813.
- [22] J. Rikard-Bell, J. Iyer, e A. Rane, «Perineal outcome and the risk of pelvic floor dysfunction: A cohort study of primiparous women», *Aust. N. Z. J. Obstet. Gynaecol.*, vol. 54, fasc. 4, pp. 371–376, ago. 2014, doi: 10.1111/ajo.12222.
- [23] I. Urits *et al.*, «Low Back Pain, a Comprehensive Review: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment», *Curr. Pain Headache Rep.*, vol. 23, fasc. 3, p. 23, mar. 2019, doi: 10.1007/s11916-019-0757-1.
- [24] A. Gutke, M. Lundberg, H. C. Östgaard, e B. Öberg, «Impact of postpartum lumbopelvic pain on disability, pain intensity, health-related quality of life, activity level, kinesiophobia, and depressive symptoms», *Eur. Spine J.*, vol. 20, fasc. 3, pp. 440–448, mar. 2011, doi: 10.1007/s00586-010-1487-6.
- [25] R. Conder, R. Zamani, e M. Akrami, «The Biomechanics of Pregnancy: A

Systematic Review», *J. Funct. Morphol. Kinesiol.*, vol. 4, fasc. 4, p. 72, dic. 2019, doi: 10.3390/jfmk4040072.

[26] A. Gutke, C. Betten, K. Degerskär, S. Pousette, e M. Fagevik Olsén, «Treatments for pregnancy-related lumbopelvic pain: a systematic review of physiotherapy modalities», *Acta Obstet. Gynecol. Scand.*, vol. 94, fasc. 11, pp. 1156–1167, nov. 2015, doi: 10.1111/aogs.12681.

[27] «Correlation Between the Intensities of Pregnancy - Related Low Back Pain and Urinary Incontinence in Pregnant and Postpartum Women in Enugu, Nigeria.pdf».

[28] M. Mutaguchi *et al.*, «Relationship between low back pain and stress urinary incontinence at 3 months postpartum», *Drug Discov. Ther.*, vol. 16, fasc. 1, pp. 23–29, feb. 2022, doi: 10.5582/ddt.2022.01015.

[29] C. A. Mannion, A. E. Vinturache, S. W. McDonald, e S. C. Tough, «The Influence of Back Pain and Urinary Incontinence on Daily Tasks of Mothers at 12 Months Postpartum», *PLOS ONE*, vol. 10, fasc. 6, p. e0129615, giu. 2015, doi: 10.1371/journal.pone.0129615.

[30] A. L. Pool-Goudzwaard *et al.*, «Relations between pregnancy-related low back pain, pelvic floor activity and pelvic floor dysfunction», *Int. Urogynecology J.*, vol. 16, fasc. 6, pp. 468–474, dic. 2005, doi: 10.1007/s00192-005-1292-7.

[31] G. Giordani *et al.*, «Manual Physiotherapy Combined with Pelvic Floor Training in Women Suffering from Stress Urinary Incontinence and Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Preliminary Study», *Healthcare*, vol. 10, fasc. 10, p. 2031, ott. 2022, doi: 10.3390/healthcare10102031.

[32] F. Ghaderi, K. Mohammadi, R. Amir Sasan, S. Niko Kheslat, e A. E. Oskouei, «Effects of Stabilization Exercises Focusing on Pelvic Floor Muscles on Low Back Pain and Urinary Incontinence in Women», *Urology*, vol. 93, pp. 50–54, lug. 2016, doi: 10.1016/j.urology.2016.03.034.

[33] S. I. Nipa, T. Sriboonreung, A. Paungmali, e C. Phongnarisorn, «The Effects of Pelvic Floor Muscle Exercise Combined with Core Stability Exercise on Women with Stress Urinary Incontinence following the Treatment of Nonspecific Chronic Low Back Pain», *Adv. Urol.*, vol. 2022, pp. 1–8, set. 2022, doi: 10.1155/2022/2051374.