



# Università degli Studi di Padova

CORSO DI LAUREA IN FISIOTERAPIA  
PRESIDENTE: *Ch.ma Prof.ssa Veronica Macchi*

## TESI DI LAUREA

La presa in carico fisioterapica delle donne con esiti di taglio cesareo: prevenzione e trattamento delle complicanze. Una revisione narrativa della letteratura.

(Physiotherapy care of women with cesarean section outcomes: prevention and treatment of complications. A narrative review of the literature.)

RELATORE: Dott.ssa Luigia Sangiani

Correlatore: Dott.ssa Giorgia Ongaro, Dott.ssa Giulietta Forieri

LAUREANDA: Maria Baldisseri

Anno Accademico 2023/2024

# INDICE

## **CAPITOLO 1 – Presupposti teorici: anatomia e biomeccanica della gravidanza**

<b>e del parto</b> .....	2
1.1. Strutture coinvolte nella gravidanza .....	2
1.1.1. Parete e cavità addominale .....	2
1.1.2 Diaframma e respirazione .....	5
1.1.3 Cavità peritoneale e peritoneo .....	7
1.1.4 Pelvi e cavità pelvica .....	8
1.1.5 Perineo .....	8
1.1.6 Utero e parete uterina .....	9
1.2 Modificazioni anatomiche e fisiologiche durante la gravidanza .....	9
1.3 Termine della gravidanza e tipi di parto .....	12
1.4 Il taglio cesareo .....	15
1.4.1 Quando viene effettuato: indicazioni assolute e relative .....	15
1.4.2 Tipologie di incisione .....	16
1.4.3 Tecnica chirurgica del taglio .....	17
<b>CAPITOLO 2 – Conseguenze del taglio cesareo</b> .....	19
2.1 Conseguenze a breve termine del taglio cesareo .....	19
2.2 Conseguenze a lungo termine del taglio cesareo .....	21
2.2.1 Difficoltà respiratorie .....	21
2.2.2 Sviluppo di aderenze .....	22
2.2.3 Debolezza dei muscoli addominali .....	22
2.2.4 Dolore lombare e pelvico .....	23
2.3 Impatto sulla qualità di vita .....	24
<b>CAPITOLO 3 – Materiali e metodi</b> .....	26
3.1 Domanda di ricerca e scopo della tesi .....	26
3.2 Strategia di ricerca .....	26

3.2.1 Stringa di ricerca.....	26
3.2.2 Criteri di inclusione e di esclusione.....	27
3.2.3 Modalità di selezione degli studi .....	27
<b>CAPITOLO 4 – Risultati: il ruolo del fisioterapista dal pre al post partum .....</b>	<b>28</b>
4.1 Selezione degli studi.....	28
4.2 Caratteristiche degli studi.....	29
4.2.1 Caratteristiche dei soggetti .....	31
4.2.2 Tipologie di intervento .....	33
4.2.3 Misure di <i>outcome</i> .....	36
4.2.4 Risultati.....	38
<b>CAPITOLO 5 – Discussione dei risultati: proposta di trattamento.....</b>	<b>42</b>
5.1 Prevenzione, educazione prenatale ed esercizi durante la gravidanza .....	42
5.1.1. Programma di esercizi .....	43
5.2 Trattamento riabilitativo nel post partum .....	47
<b>CAPITOLO 6 – CONCLUSIONI.....</b>	<b>52</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>53</b>

## RIASSUNTO

**Introduzione:** il taglio cesareo è uno degli interventi chirurgici più eseguiti nelle donne in tutto il mondo la cui frequenza è aumentata notevolmente negli ultimi decenni; questo tipo di intervento quando effettuato aggiunge complessità ai bisogni di salute delle pazienti. Il fisioterapista ha un ruolo nella presa in carico multidimensionale occupandosi dei bisogni riabilitativi della paziente nel pre e nel post partum. È necessario mettere in luce i benefici che l'intervento fisioterapico può apportare alla qualità di vita delle donne che partoriscono con taglio cesareo.

**Obiettivi:** lo scopo del seguente elaborato è analizzare il ruolo e i benefici che può dare la fisioterapia nel processo di presa in carico delle donne che partoriscono con taglio cesareo (sia nell'ambito della prevenzione sia in quello di cura) all'interno dell'*équipe* multiprofessionale.

**Materiali e metodi:** il metodo d'indagine utilizzato in questa tesi è la revisione narrativa della letteratura. Sono state consultate due banche dati, *PubMed-MEDLINE* e *PEDro*, prendendo in considerazione studi primari e secondari, pubblicati a partire dagli anni 2010 senza limitazioni in termini di lingua.

**Parole chiave:** “taglio cesareo”, “gravidanza”, “post parto”, “fisioterapia”, “prevenzione”, “trattamento”, “riabilitazione”.

**Risultati e discussione:** dalla letteratura analizzata è emersa l'importanza dell'assistenza della donna che partorisce con taglio cesareo tramite l'educazione integrata erogata in presenza e basata sull'evidenza. Questo tipo di presa in carico alla donna in gravidanza è in grado di migliorare la qualità di vita post partum in termini di salute fisica, mentale e sociale. Il ruolo della fisioterapia in questo approccio multiprofessionale è cruciale perché può offrire alla donna varie modalità di intervento per prepararsi e affrontare le conseguenze del taglio cesareo. Gli interventi fisioterapici rivolti alle partorienti agiscono sulla riduzione del dolore, sul ritorno alle attività della vita quotidiana, sul miglior livello di *comfort* e dello stato emotivo, sulla riduzione della somministrazione di antidolorifici e sull'aumento della *core stability*.

**Conclusioni:** tramite questo lavoro si è indagato e proposto in che modo la fisioterapia possa essere utile nella gestione integrata della paziente che partorisce con taglio cesareo. Questa tesi contribuisce a ribadire il ruolo della fisioterapia nell'*équipe* multidisciplinare che si occupa della salute della donna in questa fase delicata della vita. La fisioterapia può essere utile nella fase pre e post partum, fornendo interventi basati sull'evidenza volti all'educazione della paziente, alla gestione della sintomatologia dolorosa e al recupero funzionale. Tutto questo contribuisce al miglioramento della qualità di vita della donna.

## **ABSTRACT**

**Background:** caesarean section is one of the most frequently performed surgical procedures in women worldwide, and its frequency has significantly increased in recent decades. This type of procedure, when performed, adds complexity to the health needs of patients. The physical therapist plays a role in the multidimensional care process, addressing the patient's rehabilitative needs both before and after delivery. It is essential to highlight the benefits that physical therapy can provide to the quality of life of women who undergo cesarean sections.

**Objectives:** the aim of my thesis is to analyze the role and benefits that physical therapy can provide in the care process for women undergoing cesarean section (both in terms of prevention and treatment) within the multidisciplinary team.

**Materials and methods:** the research method used in this thesis is the narrative review of the literature. Two databases have been consulted, PubMed-MEDLINE and PEDro, taking into account primary and secondary studies published since 2010 without language limitations.

**Keywords:** “cesarean section”, “pregnancy”, “postpartum”, “physiotherapy”, “prevention”, “treatment”, “rehabilitation”.

**Results and discussion:** the literature reviewed highlights the importance of supporting women who undergo cesarean sections through integrated, evidence-based education provided in person. This type of care for pregnant women can improve the quality of life after childbirth in terms of physical, mental and social health. The role of physiotherapy in this multi-professional approach is crucial because it can offer women various methods to prepare and deal with the consequences of a cesarean section. Physiotherapy interventions act on pain reduction, performance of daily life activities, level of comfort and emotional well-being, reduce the need for painkillers' administration and increase core stability.

**Conclusions:** this work explores and proposes ways in which physical therapy can be beneficial in the integrated management of patients undergoing cesarean delivery. This thesis contributes to reaffirming the role of physical therapy within the multidisciplinary team dedicated to women's health during this sensitive phase of life. Physical therapy can be beneficial in both the pre and post partum stages, providing evidence-based interventions focused on patient education, pain management, and functional recovery. All this contributes to improve women's quality of life.

## **INTRODUZIONE**

La gravidanza è un periodo complesso di transizione nella vita della donna in cui si assiste a cambiamenti muscolo-scheletrici, fisiologici ed emotivi significativi del corpo e dell'immagine di sé.

Secondo i due studiosi Kisner e Colby (1), sia in caso di parto eutocico sia di parto cesareo, possono manifestarsi delle alterazioni patologiche che influenzano il benessere e la qualità di vita della donna come ad esempio la diastasi dei retti addominali, la lombalgia dovuta ad alterazioni posturali, il dolore sacro-iliaco e del cingolo pelvico, le vene varicose, la lassità articolare, le sindromi da compressione nervosa e altri disturbi. Considerando che i parti cesarei sono in aumento, il tema richiede maggiore attenzione in quanto questa modalità di intervento aggiunge complessità ai bisogni di salute delle partorienti.

L'interesse verso questo argomento nasce dall'ascolto dell'esperienza di mia mamma che ha effettuato un taglio cesareo agli inizi del 2000, anni in cui la presa in carico delle partorienti non era multidimensionale e non prendeva in considerazione tutti i loro bisogni nel pre e post partum. Tuttora molte donne riferiscono di non essere sufficientemente informate durante i corsi preparto sui benefici che può dare la continuità del trattamento dal pre al postpartum in caso di taglio cesareo, in particolare rispetto alla possibilità di intraprendere un percorso fisioterapico. Di conseguenza l'eventualità di questa esperienza chirurgica le porta a vivere una gamma di emozioni contrastanti rispetto a coloro che partoriscono "naturalmente" e a sentirsi disorientate e deluse.

In questo ambito il profilo professionale identifica il fisioterapista come l'operatore sanitario che svolge gli interventi di prevenzione, cura e riabilitazione non solo nelle aree della motricità e delle funzioni corticali superiori, ma anche in quelle viscerali conseguenti ad eventi patologici. Si può occupare quindi anche della riabilitazione nel post-intervento chirurgico come il taglio cesareo che prevede un'incisione attraverso la parete addominale anteriore.

Il seguente elaborato analizzerà i benefici della fisioterapia nel processo di presa in carico di queste donne (sia nell'ambito della prevenzione sia in quello di cura post partum) all'interno della presa in carico multidisciplinare.

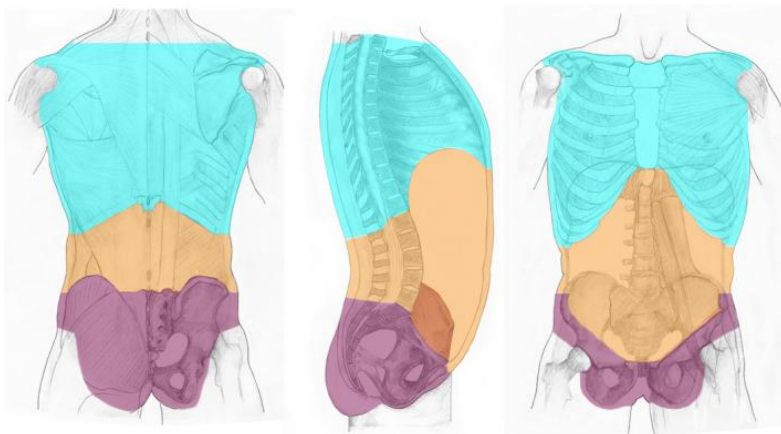
Questo lavoro di tesi inoltre vuole rendere noti i tipi di interventi fisioterapici che si possono adottare per le donne, mirati e specifici all'intervento del taglio cesareo, dando delle indicazioni dettagliate attraverso la proposta di un programma di trattamento che possa prevenire l'insorgenza di complicanze a breve e a lungo termine e possa facilitare il prima possibile un buon recupero.

# CAPITOLO 1 – Presupposti teorici: anatomia e biomeccanica della gravidanza e del parto

## 1.1. Strutture coinvolte nella gravidanza

### 1.1.1. Parete e cavità addominale

L'addome si dispone tra il torace e la pelvi e ha la forma di un cilindro appiattito in senso antero-posteriore: è costituito da una parete muscolo aponeurotica e da una cavità addominale. Il versante esterno della parete addominale è delimitato in alto dalla linea toraco-addominale e in basso dalla linea addominale pelvica.



**Figura I.** Suddivisione anatomica del tronco: segmento toracico (azzurro), segmento addominale (arancione) e segmento pelvico (viola). Visione posteriore, laterale e anteriore. (Proposta da Brown et al). (2)

La parete addominale è una struttura anatomo-funzionale compresa tra il torace superiormente e la pelvi inferiormente: circonda la parte antero-laterale della cavità addominale all'interno della quale si trovano molti visceri importanti. È costituita superiormente dal diaframma, anteriormente e lateralmente dai muscoli retti, obliqui e trasversi dell'addome e inferiormente dal diaframma pelvico. Posteriormente la parete addominale è completata dalla colonna vertebrale lombare con i muscoli propri del dorso contenuti nelle docce vertebrali che formano la parete lombare. Lateralmente e anteriormente alla colonna si trovano i muscoli quadrato dei lombi e ileopsoas con le rispettive fasce. (3)

Gli strati principali della parete includono la pelle, i muscoli, i dispositivi fibrosi dell'addome e il peritoneo parietale: le funzioni principali di queste strutture sono fornire un rivestimento durevole e flessibile e una protezione per i visceri addominali. (4)

La cavità addominale propriamente detta, delimitata dalla parete addominale, si estende dalla faccia inferiore del diaframma all'apertura superiore della pelvi ossea. I limiti della cavità addominale proiettati sulla superficie corporea non corrispondono a quelli dell'addome, poiché la cavità addominale si estende in alto fino a sotto la parete toracica. Il limite superiore della cavità addominale

corrisponde al profilo superiore della cupola diaframmatica e varia a seconda che lo si consideri nell'atto dell'inspirazione o dell'espiazione. (3)

La cavità addominale ha poco scheletro di sostegno: è racchiusa in strati di ampi muscoli piatti le cui fibre corrono in direzioni diverse, rafforzando la parete addominale, e muscoli verticali. (5)

I muscoli dell'addome si distinguono in intrinseci ed estrinseci a seconda delle loro inserzioni. I muscoli intrinseci, a loro volta, possono essere antero-laterali o posteriori. I muscoli antero-laterali dell'addome sono cinque: due situati anteriormente, il retto dell'addome e il piramidale, e tre situati lateralmente, l'obliquo esterno, l'obliquo interno e il trasverso dell'addome. (3)

#### Muscolo retto dell'addome

Le sue fibre muscolari si estendono dalla gabbia toracica alla pelvi decorrendo ai lati della linea alba. Il ventre muscolare è compreso in una guaina, detta guaina del muscolo retto dell'addome, che proviene dalla aponeurosi dei muscoli dell'addome: obliquo esterno, obliquo interno e trasverso dell'addome ed è interrotta da tre-quattro lamine tendinee, dette inserzioni fibrose o iscrizioni tendinee. (3) Le aponeurosi dei muscoli, successivamente, si incontrano ancora sulla linea mediana detta linea alba dei muscoli retti. (5)

Il muscolo retto origina dal processo xifoideo, dalla faccia esterna della quinta, sesta e settima cartilagine costale e si inserisce al ramo superiore del pube tra il tubercolo pubico e la sinfisi pubica. Ha la funzione di abbassare le coste (agendo come muscolo espiratorio), contribuisce alla flessione del tronco e al mantenimento del tono della parete addominale. (3) Il muscolo ha, inoltre, la funzione di comprimere i visceri addominali e di stabilizzare il bacino durante la deambulazione. (5)

#### Muscolo piramidale

È un piccolo muscolo verticale di forma triangolare che prende origine dal pube e si inserisce nella linea alba. Quando si contrae, tende la linea alba. (3)

Tre strati muscolari racchiudono la regione lombare e si estendono per circa metà della parete addominale anteriore, rispettivamente dallo strato più superficiale a quello più profondo si trova:

#### Muscolo obliquo esterno dell'addome

Decorre dall'alto al basso e dal dietro all'avanti, portandosi dalla gabbia toracica alla pelvi. Origina dalla faccia esterna delle coste dalla quinta alla dodicesima e si inserisce alla cresta iliaca.

Svolge l'azione di abbassare le coste (agendo come muscolo espiratorio), inoltre flette il tronco quando viene contratto bilateralmente oppure quando si contrae unilateralmente inclina il tronco ipsilateralmente e ruota contro lateralmente la gabbia toracica. Contribuisce, inoltre, ad aumentare la pressione intraddominale. (3)

### Muscolo obliquo interno dell'addome

Origina dalla fascia toraco-lombare, dalla spina iliaca antero-superiore e dalla cresta iliaca, inserendosi al margine inferiore delle ultime tre cartilagini costali, all'aponeurosi del muscolo obliquo esterno e, inferiormente, al muscolo cremastere. (3)

Ha la stessa azione dell'obliquo esterno, infatti contribuisce a mantenere il tono della parete addominale, aumentando la pressione intraddominale, a flettere il tronco e ad abbassare le coste (3), tranne per il fatto che la contrazione unilaterale causa una rotazione omolaterale del bacino. (5)

### Muscolo trasverso dell'addome

Origina dalla faccia interna delle ultime sei cartilagini costali, dalla fascia toraco-lombare, dal labbro interno della cresta iliaca e dal legamento inguinale. I suoi fasci muscolari si dirigono in avanti per costituire un'ampia aponeurosi che contribuisce a formare la guaina del muscolo retto dell'addome e la linea alba.

Abbassa le coste, agendo come muscolo espiratorio, e aumenta la pressione intra-addominale (3) comprimendo i contenuti addominali ma non contribuisce ai movimenti della colonna vertebrale. (5)  
Appena sotto il muscolo trasverso dell'addome si trova la fascia trasversale. (5)

I muscoli posteriori dell'addome sono rappresentati dal muscolo quadrato dei lombi, dal muscolo ileopsoas e dell'incostante muscolo piccolo psoas. (3)

Nella regione antero-laterale dell'addome ci sono delle aponeurosi e delle fasce che rivestono i muscoli che formano la parete addominale. Queste sono (3):

### Fascia di rivestimento dell'addome

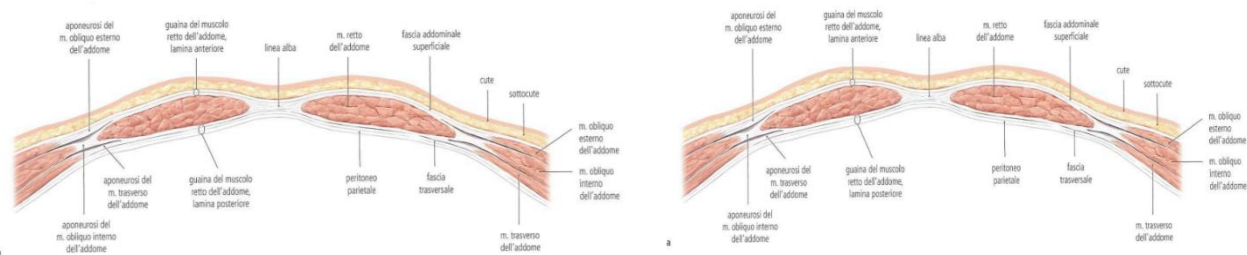
La fascia di rivestimento si trova profondamente al tessuto sottocutaneo e riveste i muscoli dell'addome dividendosi in tre lamine dette superficiale, intermedia e profonda. La prima ricopre la faccia esterna del muscolo obliquo esterno dell'addome, fondendosi medialmente con la guaina del muscolo retto dell'addome; la seconda è posta tra i muscoli obliquo esterno ed interno dell'addome; la terza è situata tra i muscoli obliquo interno e trasverso dell'addome. (3)

### Fascia trasversale

La fascia trasversale è la più profonda, ricopre la superficie interna del muscolo trasverso dell'addome e la separa dal peritoneo parietale. Ha una forma quadrangolare e presenta quattro margini.

### Guaina del muscolo retto dell'addome

La guaina del retto dell'addome è formata dalle aponeurosi dei muscoli obliqui esterni, interni, trasverso ed è completata dalla fascia trasversale. Si distinguono nella lamina un foglietto (o lamina) anteriore e un foglietto (o lamina) posteriore. (3)

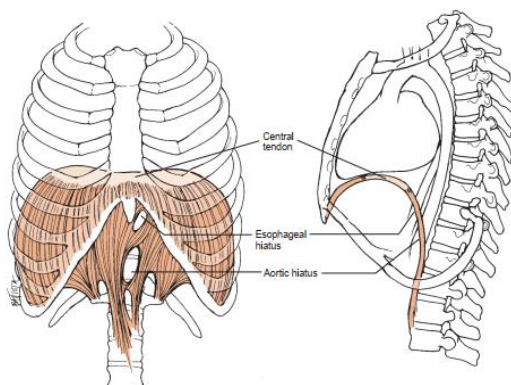


**Figura II.** Rappresentazione grafica della sezione trasversale della parete addominale in visione craniale al di sopra (a) e al di sotto (b) della linea arcuata. (Proposta da Prometheus – Atlante di Anatomia). (6)

### Linea alba

La linea alba è un rafe fibroso che si estende dal processo xifoideo dello sterno al margine superiore della sinfisi pubica, costituita dalle aponeurosi dei muscoli obliquo esterno, interno e trasverso dell'addome ed è interrotta a livello della superficie interna dell'ombelico, dove la fascia trasversale forma l'anello ombelicale. (3)

### **1.1.2 Diaframma e respirazione**

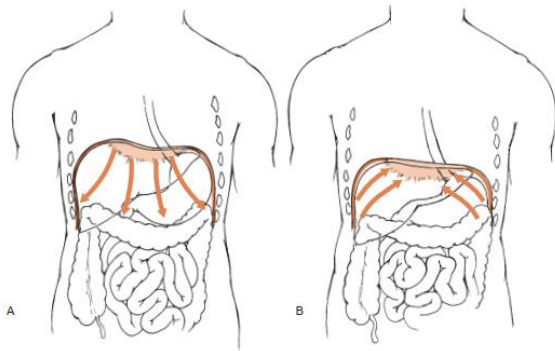


**Figura III.** Rappresentazione grafica del diaframma e delle sue inserzioni. Visione anteriore e laterale. (Proposta da Kinesiology – The Mechanics & Pathomechanics of Human Movement.) (7)

Il diaframma è il principale muscolo deputato all'inspirazione. (5) Separa la cavità toracica da quella addominale: la superficie superiore, rivolta verso la cavità toracica, è in rapporto con il cuore e i polmoni mentre la superficie inferiore, rivolta verso la cavità addominale, è in rapporto con il fegato, lo stomaco e alcuni organi. La sua inserzione prossimale ha origine dal processo xifoideo dello sterno, dalle ultime sei coste e dalle prime vertebre lombari in cui si inserisce tramite tre fasci muscolari chiamati pilastri (mediale, intermedio, laterale). La sua inserzione distale è il centro frenico, una porzione fibrosa e tendinea. (6)

Il meccanismo d'azione dell'inspirazione si svolge in due fasi. Nella prima fase le coste rappresentano il punto fisso e il centro frenico il punto mobile: la discesa del diaframma è concessa fino a quando

non incontra la resistenza sia dei visceri addominali sia del pericardio. Questo movimento aumenta la pressione intra-addominale (IAP) e la dimensione cranio-caudale del torace. Nella seconda fase, ultimata la discesa, il centro frenico diventa il punto fisso e le ultime sei coste si sollevano andando ad aumentare il diametro trasverso. (8) Le coste infine traslano lo sterno verso avanti e verso l'alto e questo va ad aumentare il diametro antero-posteriore. L'espiazione, al contrario, è un processo passivo dato dal rilascio di questo muscolo.



**Foto IV.** Rappresentazione grafica del movimento del diaframma durante l'inspirazione e l'espiazione. Visione anteriore. (proposta da Kinesiology – The Mechanics & Pathomechanics of Human Movement). (7)

Il diaframma è anatomicamente e fisiologicamente interconnesso ai muscoli addominali che costituiscono le pareti antero-laterali dell'addome, e ai muscoli del pavimento pelvico che formano la base della cavità addominale. Per questo motivo in letteratura si parla sempre più frequentemente di sinergie muscolari che sono particolarmente importanti in ambito riabilitativo, poiché il lavoro coordinato di questi muscoli è fondamentale per la stabilità, la respirazione e la gestione dell'IAP. (2)

#### Sinergia tra diaframma e pavimento pelvico

La sinergia tra il diaframma e il pavimento pelvico contribuisce a regolare la IAP. Quando il centro frenico si abbassa, durante l'inspirazione, aumenta la IAP: il pavimento pelvico contribuisce a gestire questa pressione, rilassandosi leggermente. Quando il centro frenico risale durante l'espiazione, il perineo si contrae per aiutare a ridurre la pressione. La sinergia è fondamentale per il controllo respiratorio, per il supporto degli organi interni e la prevenzione di alcune problematiche, tra cui il prolasso degli organi pelvici o l'incontinenza.

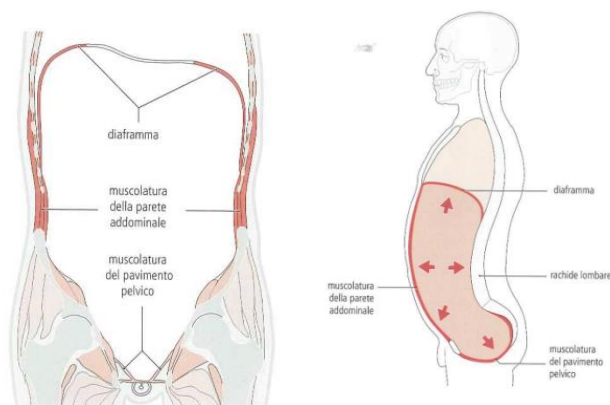
#### Sinergia tra addome e pavimento pelvico

I muscoli addominali, in particolare il trasverso, assieme al perineo agiscono in sinergia per stabilizzare il tronco e per regolare l'IAP nel corpo. Durante la contrazione dei muscoli addominali viene generata una pressione all'interno della cavità addominale: se questa pressione è eccessiva e non è ben gestita può andare a sovraccaricare il perineo portando a complicanze tra cui prolasso e incontinenza urinaria. Per prevenire questo fenomeno è cruciale che avvenga una contrazione

coordinata tra questi muscoli in modo che, quando gli addominali si contraggono, il perineo si attivi per gestire l'aumento di pressione.

### Sinergia tra diaframma e addome

La sinergia tra i muscoli addominali e il diaframma permette di gestire correttamente la pressione interna del corpo specialmente quando vengono richieste una respirazione controllata o una stabilizzazione del core. Durante l'inspirazione la parete addominale si espande per permettere l'aumento del volume polmonare, invece, durante l'espirazione (specialmente se forzata) i muscoli addominali si contraggono aumentando così la IAP e facilitando la risalita del diaframma, contribuendo così ad espellere l'aria. Se questo meccanismo viene compromesso andrà ad inficiare sulla corretta respirazione diaframmatica e sul controllo posturale (specialmente nelle attività che richiedono una stabilizzazione del core). Un diaframma che non lavora in sinergia con la muscolatura addominale andrà quindi ad influire negativamente in modo variabile sia sulla respirazione sia sulla stabilità della colonna vertebrale. (9)



**Figura V e VI.** Rappresentazione grafica dei rapporti anatomici tra il diaframma, muscolatura della parete addominale e del perineo. Visione anteriore e laterale. (proposte dal Prometheus – Atlante di Anatomia). (6)

### **1.1.3 Cavità peritoneale e peritoneo**

La cavità addominale comprende uno spazio sieroso che prende il nome di cavità peritoneale, delimitato dal peritoneo e da alcuni spazi connettivali compresi tra la superficie esterna del peritoneo parietale e la superficie interna della parete addominale.

Il peritoneo è la più estesa delle tonache sierose del corpo umano: riveste la parete interna di gran parte della cavità addominale e si estende parzialmente anche nella cavità pelvica propriamente detta. Avvolge più o meno completamente la superficie di molti degli organi contenuti in queste cavità corporee e si presenta in genere liscio, trasparente e sottile.

Si può dividere in due strati: quello più esterno che si dispone sulla parete della cavità addominopelvica prende il nome di peritoneo parietale (foglietto o lamina parietale del peritoneo),

mentre quello più interno in cui la membrana si porta a rivestire e a fissare con i legamenti gli organi contenuti nella cavità addominopelvica è denominato peritoneo viscerale (foglietto o lamina viscerale del peritoneo). (8) I due foglietti sono a mutuo contatto. (3)

### 1.1.4 Pelvi e cavità pelvica

La pelvi rappresenta il segmento inferiore del tronco. I suoi limiti superficiali sono costituiti in alto dalla base dell'osso sacro, dalle ali iliache, dalle ossa pubiche e dal coccige nel punto in cui si articola con il sacro.

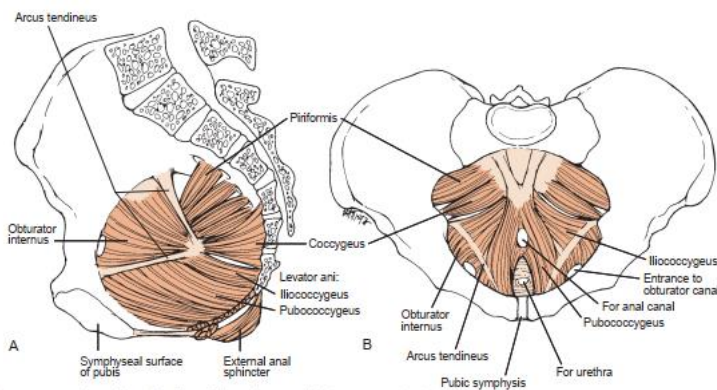
Nella pelvi si descrivono una parete pelvica e una cavità pelvica ampiamente in continuità con la cavità addominale a tal punto da prendere il nome nel complesso di cavità addominopelvica, contenente la membrana a doppio strato detta peritoneo.

Gli organi contenuti nella cavità pelvica sono l'ultimo tratto dell'apparato digerente (sigma e retto), l'utero, la vescica, le ovaie, le tube di Falloppio e la porzione terminale degli ureteri. (3)

### 1.1.5 Perineo

La regione del perineo chiude inferiormente la pelvi e ha una forma di rombo; i piani fibromuscolari che lo compongono sono tre.

Il piano più interno è costituito dal diaframma o pavimento pelvico posto a diretto contatto con i visceri, che è formato dall'avanti all'indietro dall'elevatore dell'ano (composto a sua volta dai muscoli puborettale, pubococcigeo e ileococcigeo), ischio-coccigeo e piriforme. Il piano intermedio è costituito dal diaframma urogenitale formato dal muscolo trasverso profondo del perineo e sfintere esterno dell'uretra. Lo strato più esterno è rappresentato dal perineo superficiale che corrisponde alla cute, divisibile in un triangolo anteriore/urogenitale e in uno posteriore/anale. (3)



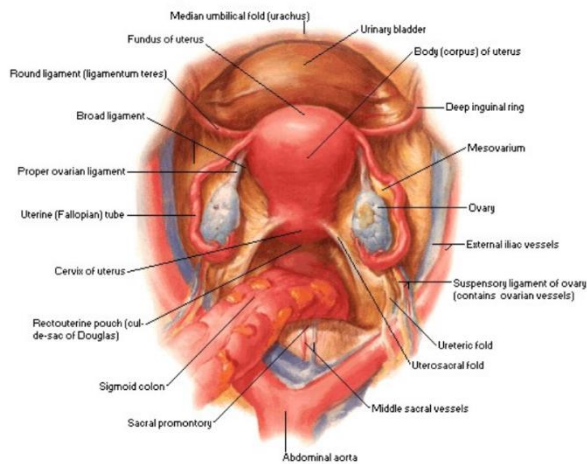
**Figura VII.** Rappresentazione grafica dei muscoli del perineo. Visione laterale e anteriore. (Proposta da Kinesiology – The Mechanics & Pathomechanics of Human Movement.) (7)

### 1.1.6 Utero e parete uterina

L'utero è un organo muscolare cavo, impari e mediano posto al centro della piccola pelvi, posteriormente alla vescica urinaria e anteriormente al retto. Ha una forma piriforme, quasi conica, appiattita in senso anteroposteriore, con una base superiore e un apice inferiore che si impianta nell'apertura superiore della vagina. Ci sono diverse porzioni dell'utero: i due terzi superiori prendono il nome di corpo, il terzo inferiore di collo (o cervice) e lo spazio ristretto tra queste due strutture di istmo.

La lunghezza totale dell'utero è di circa 6,5-7,5 cm con una larghezza nella parte superiore di 3,5-5 cm e uno spessore di 2,5-4 cm: questi diametri, però, variano molto nel corso della vita della donna in particolare in relazione alla gravidanza. (10)

È considerato un organo molto mobile che fisiologicamente può ricevere numerosi spostamenti soprattutto a livello del corpo: ci sono, però, delle strutture di fissità, tra cui i legamenti rotondi, larghi e uterosacrali. (1) Questi ultimi concorrono a limitarne la mobilità, in particolare fissando la cervice nella sua posizione al centro della pelvi. (10) L'utero è quasi completamente rivestito dal peritoneo che in questo caso prende il nome di perimetrio. La sua funzione è quella di ospitare il feto, fornirgli una fonte di nutrimento ed espellerlo in una gravidanza ectopica. (5)



**Figura VIII.** Rappresentazione grafica dell'utero. Visione superiore. (proposta dal Netter – Atlante di Anatomia Umana).(11)

### 1.2 Modificazioni anatomiche e fisiologiche durante la gravidanza

La gravidanza è un periodo complesso di transizione in cui la donna assiste a modificazioni sia a livello del proprio corpo (sistema muscolo-scheletrico e fisiologia degli apparati) sia della propria emotività con un conseguente impatto sull'immagine di sé. Questo processo si svolge nel corso di 40 settimane dal concepimento al parto e può essere suddiviso in tre trimestri principali, ciascuno caratterizzato da specifiche trasformazioni sia per la madre che per il feto. (1) Con lo scorrere dei trimestri si assiste a:

1) Aumento del peso corporeo: le attuali linee guida raccomandano che le donne dovrebbero registrare un aumento del peso corporeo compreso tra i 10 e i 14 kg in gravidanza. Ci sono diversi fattori che influiscono su questo: aumento della grandezza del feto, del volume dell'utero e delle strutture circostanti, maggior volume di sangue, incremento del tessuto adiposo e ritenzione di liquidi.

## 2) Cambiamenti nei sistemi dell'organismo

- Utero e tessuto connettivo relativo: l'utero cresce notevolmente di dimensioni. Prima della gravidanza può misurare tra i 5 e i 10 centimetri, tuttavia, con il progredire di quest'ultima, l'utero si espande ulteriormente raggiungendo dimensioni che vanno dai 25 ai 36 centimetri. Oltre ad ingrandirsi, essendo un organo molto mobile dotato di legamenti principalmente fibroelastici, si espande verso l'alto sporgendosi dalla pelvi diventando un organo addominale anziché pelvico.
- Sistema urinario: i reni aumentano in lunghezza di 1 cm e gli ureteri, a causa dell'ingrandimento dell'utero, entrano in vescica con un angolo di 90°. Questa condizione potrebbe causare un flusso retrogrado di urina dalla vescica all'uretere aumentando il rischio di accumulare urina (stasi urinaria) che a sua volta favorisce l'insorgenza di infezioni delle vie urinarie.
- Sistema polmonare: i cambiamenti ormonali possono influenzare le secrezioni polmonari e la posizione delle costole. Si osserva precocemente un aumento dell'edema e della congestione dei tessuti nelle vie aeree superiori che porta ad un'ipersecrezione. Prima che l'utero aumenti le sue dimensioni si verificano, inoltre, modifiche nella disposizione delle costole in risposta agli ormoni: l'angolo sotto le costole si amplia gradualmente, le costole si estendono verso l'alto e verso l'esterno, causando un aumento del diametro antero-posteriore e trasversale del torace fino a 2 centimetri ciascuno. Anche il diaframma si solleva passivamente di circa 4 centimetri a causa dei cambiamenti nella disposizione delle costole.
- Sistema cardiovascolare: il volume di sangue circolante nel corpo (volemia) aumenta gradualmente dal 35% al 50%, corrispondente a circa 1,5-2 litri di sangue in più. Questo aumento supporta le esigenze metaboliche della madre e del feto: il cuore si adatta a questo aumento della volemia e delle richieste metaboliche. Durante la gravidanza le dimensioni del cuore aumentano e viene sollevato leggermente a causa dello spostamento del diaframma. Dopo il parto ci vogliono circa 6-8 settimane affinché il volume di sangue ritorni alla normalità.
- Sistema termoregolazione: si verifica un aumento del metabolismo basale e della produzione di calore nel corpo della donna che si trova a lavorare più duramente per soddisfare i nuovi bisogni energetici.
- Sistema muscolo-scheletrico: vengono coinvolte maggiormente alcune strutture di questo apparato. (1)

I muscoli addominali, in particolare i retti e la linea alba, subiscono notevoli cambiamenti strutturali e funzionali che possono persistere anche dopo il parto. L'ingrandimento progressivo delle dimensioni della cavità addominale anteriore porta ad un adattamento morfologico di questi muscoli: le fibre muscolari dei retti vengono estese fino al 115% e questo modifica la loro linea d'azione, altera l'angolo di inserzione e diminuisce lo spessore muscolare. (12) Entro la fine della gravidanza questi muscoli vengono estesi al limite della loro elasticità e di conseguenza la loro capacità funzionale viene notevolmente compromessa: non riescono a contrarsi efficacemente, compare una debolezza muscolare marcata e una ridotta stabilità pelvica che può portare all'insorgenza di dolore lombare durante e dopo la gravidanza.

Il centro di gravità del corpo, inoltre, si sposta a causa della crescita del bambino, diminuendo ulteriormente il vantaggio meccanico dei muscoli addominali (cioè, la loro capacità di contrazione).

(1)

Durante la gravidanza i muscoli del pavimento pelvico, che solitamente svolgono un ruolo importante nel sostenere gli organi pelvici e nel mantenere la continenza urinaria e fecale, subiscono una pressione maggiore e devono iniziare a lavorare in modo più intenso per contrastare l'effetto della gravità e sostenere il peso aggiuntivo del feto con la conseguenza che in certi casi il pavimento pelvico tende ad abbassarsi anche di 2.5 cm.

L'utero ingrandendosi spinge il diaframma verso l'alto e questo fa sì che quest'ultimo aumenti la sua area di contatto con la gabbia toracica: tutti questi cambiamenti alterano la linea d'azione del diaframma e ne riducono lo spessore. (12)

I cambiamenti muscolo-scheletrici non avvengono solo a livello muscolare poiché gli ormoni prodotti influenzano anche i tessuti connettivi in tutto il corpo della madre, causando una maggiore lassità articolare e legamentosa che porta ad un aumento di vulnerabilità in determinate strutture, soprattutto della cavità pelvica. (1) Questo cambiamento riduce la stabilità passiva dell'articolazione lombo-pelvica e aumenta l'importanza della stabilizzazione attiva fornita dai muscoli centrali. Tuttavia, come detto precedentemente, durante la gravidanza il ruolo di questi muscoli è compromesso e la loro capacità di stabilizzare il bacino non è più la stessa. Questo è un aspetto importante da considerare nella gestione e riabilitazione della salute muscolo scheletrica delle donne in gravidanza e nel periodo post partum.

3) Cambiamenti della postura e dell'equilibrio: il corpo in questo periodo subisce dei cambiamenti che influenzano la postura e l'equilibrio. L'utero e le mammelle che crescono spostano il centro di gravità in avanti e in alto, fattore che può rendere difficile mantenere la stabilità: le donne in gravidanza tendono dunque ad adottare delle modifiche posturali per compensare queste variazioni e

mantenere una posizione stabile e confortevole. Questi cambiamenti posturali però non scompaiono automaticamente alla fine della gravidanza. In modo particolare:

- aumenta la tensione dei muscoli posturali;
- si accentuano la lordosi lombare e cervicale per compensare lo spostamento del centro di gravità;
- si arrotondano il cingolo scapolare e il rachide dorsale successivamente alla protrazione delle scapole e alla rotazione interna delle estremità superiori delle scapole;
- i muscoli sub-occipitali sono maggiormente coinvolti sia nell'assicurare che gli occhi siano allineati correttamente sia nella stabilizzazione della testa quando le spalle si spostano in avanti;
- il corpo può reagire spostando il peso verso i talloni se c'è una tendenza al *genu recurvatum*<sup>1</sup>: in questo modo viene contrastata la trazione anteriore causata dalla crescita del feto.

Con il progredire dei trimestri anche l'equilibrio viene inficiato: le future mamme deambulano a base d'appoggio allargata con una maggiore rotazione esterna delle anche, hanno difficoltà a svolgere alcune attività della vita quotidiana (ADL) tra cui camminare, sollevare oggetti ed inclinarsi a causa dell'aumento del peso e della redistribuzione delle masse corporee che accresce il rischio di caduta. Oltre agli effetti fisiologici della gravidanza appena descritti esistono altri fattori che possono influenzare la funzione del sistema muscolo scheletrico, tra cui la modalità del parto che può essere naturale o cesareo. (1)

### **1.3 Termine della gravidanza e tipi di parto**

Al termine della gravidanza ci possono essere due differenti modalità di parto: il parto vaginale, che è il processo naturale e fisiologico, e il parto con taglio cesareo (TC), che in determinate circostanze è necessario per proteggere la salute della donna e del bambino. (13)

Con il parto naturale il bambino esce attraverso la pelvi e la vagina dopo una serie di fasi che iniziano con il travaglio caratterizzato da contrazioni involontarie, regolari e forti provenienti dalla muscolatura dell'utero, le cui cause non sono ancora completamente comprese. Durante questo processo il collo dell'utero subisce dei cambiamenti tangibili: scomparsa (in cui si accorcia e si assottiglia) e iniziale dilatazione (fino a circa 10 cm).

Alla fine del travaglio, quando il collo dell'utero è completamente dilatato, il bambino è pronto per nascere. Nella fase successiva iniziano le spinte della mamma e l'espulsione del feto grazie all'aumento della pressione intra-addominale prodotta dalla contrazione volontaria dei muscoli addominali e del diaframma. Successivamente il bambino attraverso movimenti specifici definiti

---

<sup>1</sup> Il *genu recurvatum* (ginocchio ricurvo) consiste in una deformazione del ginocchio, caratterizzata da un'iperestensione superiore a 0°.

"movimenti cardinali", si orienta in modo da passare attraverso la pelvi e venire alla luce. Nel terzo stadio, dopo la nascita del bambino, l'utero continua a contrarsi per espellere la placenta. Questo processo è accompagnato da una riduzione del volume dell'utero che continua anche dopo il parto.

(1)

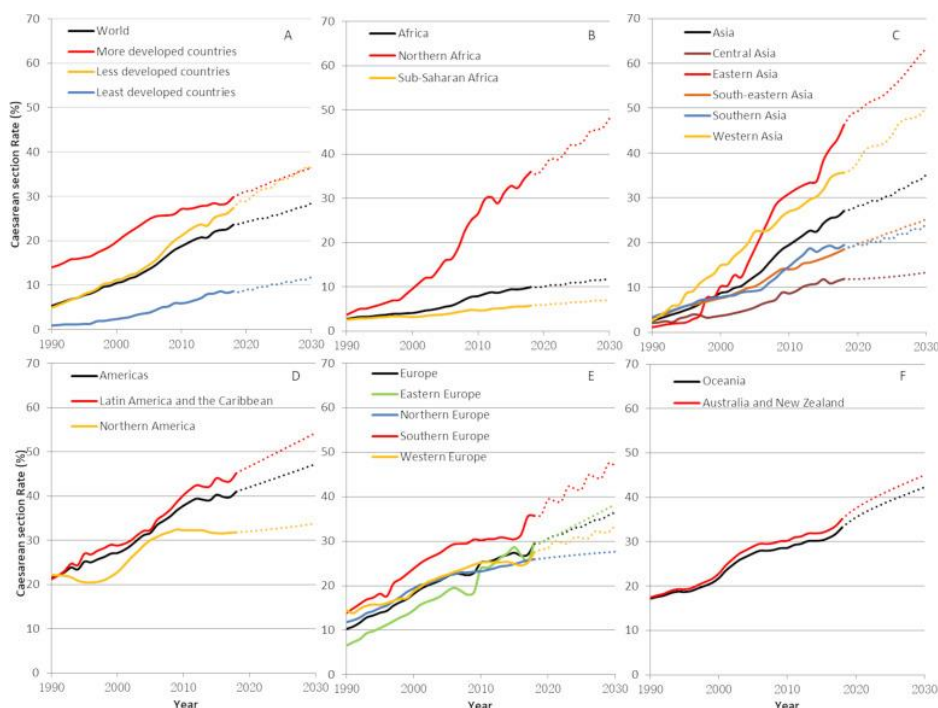
Per quanto riguarda il parto cesareo invece, si procede con l'operazione chirurgica che consiste in un'incisione della parete addominale attraverso la quale si accede all'utero per permettere l'uscita del bambino. Per questo intervento si può adottare l'anestesia generale, spinale o epidurale. (1)

### Incidenza del taglio cesareo

Il TC è l'intervento chirurgico più eseguito nel mondo. Nel 1985 nella "Dichiarazione sui tassi cesarei" l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha indicato che il tasso ideale di parti cesarei dovrebbe essere compreso tra il 10% e il 15%, tuttavia, attualmente 1 donna su 5 partorisce in questo modo che è pari al circa 20%. (14) Altri studi (13)(14) hanno confermato l'aumento notevole del TC in tutto il mondo affermando che è giustificato dal punto di vista medico solo quando è un intervento salva vita effettuato per prevenire la mortalità e la morbilità materna e perinatale. (16)

Il Dr. Michael Robson nel 2001 introdusse la Classificazione di Robson: uno strumento metodologico universale per valutare, confrontare e monitorare nel tempo il tasso di tagli cesarei nelle strutture ospedaliere al fine di migliorare la comprensione delle pratiche cliniche e promuovere un uso appropriato dei tagli cesarei. La classificazione divide le pazienti sottoposte al TC in 10 classi: precedente TC, parità, numero di feti, presentazione fetale, età gestazionale e inizio/decorso del travaglio e del parto. Nel 2014, di fronte all'aumento dei tassi di TC, l'OMS ha organizzato un incontro a Ginevra e successivamente ha pubblicato un documento intitolato "Statement on Caesarean Section Rates". In questo documento sono state riassunte tutte le evidenze disponibili ed è stato sottolineato che non esiste un "tasso ideale" di TC che possa essere applicato universalmente in tutte le popolazioni. Tuttavia è emerso che oltre il 10% dei tassi cesarei effettuati non erano associati ad una riduzione della mortalità materna o neonatale e quindi non erano indispensabili. Nel documento è stato introdotto un nuovo approccio che raccomandava l'uso della classificazione di Robson, ritenuto il sistema più appropriato per soddisfare le attuali esigenze internazionali e locali. Nell'ultimo decennio questa classificazione ha assistito ad un'espansione del suo utilizzo in tutto il mondo. L'OMS ha dichiarato di dover sviluppare delle nuove linee guida per il suo utilizzo, la sua implementazione e la sua interpretazione. (16)

Lo studio di Betran et al. (13), pubblicato nel 2021, ha presentato i tassi di TC globale e regionale dal 1990 al 2018 e ha fornito delle previsioni per il 2030. Il tasso è stato calcolato in percentuale dividendo il numero di parti cesarei per il numero totale di nati vivi in un anno preciso.



**Figura IX.** Tendenze (1990-2018) e proiezioni (2030) nelle stime globali, regionali e subregionali dei tassi di CS. Le linee continue sono stime di tendenza e le linee tratteggiate sono proiezioni. (A) Mondo; (B) Africa; (C) Asia; (D) Americhe; (E) Europa; (F) Oceania. Le tariffe e le proiezioni per Melanesia, Micronesia e Polinesia non sono state calcolate a causa della bassa copertura dei dati in questa subregione dell'Oceania.

Come rappresentato nel grafico a livello mondiale il tasso medio di TC è aumentato di 19 punti percentuali dal 1990 al 2018 e gli ultimi dati analizzati (2010-2018) hanno mostrato che il 21,1% di donne nel mondo partorisce in questo modo. È importante sottolineare che il tasso di cesarei varia notevolmente da paese a paese e da regione a regione rappresentando anche scenari opposti: una media del 5% nell'Africa subsahariana rappresenta un sottoutilizzo, mentre, una media del 42,8% in America Latina e nei Caraibi è indicativa di un uso eccessivo ossia un TC senza indicazione medica. La situazione è aggravata dal fatto che le cause dell'aumento non sono ancora comprese ed emergono come un labirinto multifattoriale che coinvolge molteplici fattori e persone: lo studio condotto da Betran et al. (13) sottolinea che non ci sono motivazioni valide che supportino l'uso non giustificato di questa procedura che è determinata da preferenze delle donne e delle famiglie, opinioni, convinzioni di professionisti sanitari, convenienza, retribuzione, organizzazione sanitaria e strutture di finanziamento.

Le proiezioni dei tassi cesarei prevedono che ci saranno oltre 38 milioni di donne partorienti in questo modo nel mondo, pari a circa il 30% nel 2030. Riconoscendo il peso crescente dei fattori non medici nel processo decisionale di nascita nel 2018 l'OMS ha pubblicato delle raccomandazioni sugli interventi non clinici (17) per ridurre l'uso non necessario del TC che però hanno evidenziato un'efficacia limitata fino ad oggi.

Lo studio citato (13) ritiene che l'uso sempre più diffuso di questa procedura è diventata una tendenza globale in aumento e si prevede che questa continuerà nel prossimo decennio. Sia le tendenze che le proiezioni rappresentano una doppia sfida: in alcune regioni del mondo le necessità di interventi

cesarei rimangono insoddisfatte mentre in altre si assiste ad un uso eccessivo di questa procedura. Senza interventi efficaci a livello mondiale per cambiare questa dinamica, regioni come l'Asia meridionale e l'Africa sub-sahariana si troveranno ad affrontare una complessa situazione, con un aumento delle malattie e dei decessi legati sia alla mancanza di accesso al TC sia all'uso troppo frequente di questa procedura. Per raggiungere gli obiettivi che erano stati prefissati l'OMS ritiene una priorità globale affrontare e monitorare questa questione, dando importanza alla ricerca di nuove soluzioni e bilanciando l'accesso appropriato alla chirurgia tramite TC con il suo utilizzo responsabile. (13)

Questa condizione ha generato un dibattito sull'opportunità di considerare il TC come un normale metodo di parto nel ventunesimo secolo o il contrario e queste opinioni contrastanti necessitano di essere chiarite. (16)

## **1.4 Il taglio cesareo**

### **1.4.1 Quando viene effettuato: indicazioni assolute e relative**

Il TC viene eseguito in caso di:

- mancata progressione del travaglio;
- sospetta sofferenza fetale;
- madre che ha subito precedenti interventi a livello dell'utero e presenta cicatrici;
- peso del nascituro molto basso o molto alto;
- posizione anomala del feto (podalico, in posizione trasversale ecc...);
- placenta previa della madre;
- distacco della placenta;
- gravidanza multipla;
- infezioni della madre;
- scelta della madre. (18)

Le indicazioni al TC possono essere assolute o relative sia per la madre sia per il feto che definiscono quando è il caso di ricorrere all'intervento.

<b>Indicazioni</b>	
<i>Absolute</i>	⇒ Fetali: presentazione podalica, peso fetale stimato maggiore ai 4.5kg, idrocefalia. ⇒ Materne: infezione da HSV o HIV, ostruzioni del canale del parto, eclampsia.
<i>Relative</i>	⇒ Fetali: sofferenza fetale cronica, malformazioni congenite. ⇒ Materne: isteromia pregressa.

**Tabella I.** Riassunto delle indicazioni assolute e relative.

Le complicanze materne e fetali descritte precedentemente possono insorgere durante la gravidanza o durante il travaglio ed è per questo motivo che il TC può essere programmato prima del concepimento, all'inizio della gravidanza o durante un'emergenza perinatale (17). Si definisce:

- 1) Emergente quando il parto deve essere espletato il prima possibile in tempi brevi. Questa evenienza si verifica, ad esempio, nei grossi distacchi di placenta o in caso di grave sofferenza fetale, con rischio di morte del nascituro;
- 2) Urgente quando il parto deve essere espletato nel giro di mezz'ora. Vengono classificati in questo modo parti che avvengono in presenza di condizioni ad elevato rischio per la salute materna o fetale ma non di immediato pericolo di vita;
- 3) Urgente differibile quando si è in presenza di condizioni che non siano di pericolo per la salute fetale o materna ma che rendano impossibile o difficoltoso il parto naturale;
- 4) Elettivo quando la paziente riceve indicazione medico/ostetrica alla procedura chirurgica. È l'unico caso in cui l'operazione viene programmata in modo anticipato: l'intervento in questo caso risulterà più sicuro rispetto che alle modalità precedenti. (19)

#### **1.4.2 Tipologie di incisione**

Il TC viene effettuato con un'incisione trasversale detta "secondo Pfannenstiel" o "secondo Joel-Cohen":

- incisione trasversale Pfannenstiel: prevede un'incisione orizzontale curvilinea di circa 10-15 cm effettuata nella parte bassa dell'addome, circa 2-3 cm sopra il margine superiore del pube. Rispetto alle altre tecniche permette una visualizzazione migliore dell'utero e delle strutture circostanti;
- incisione trasversale Joel-Cohen: prevede un'incisione orizzontale rettilinea poco invasiva di circa 12-15 cm effettuata leggermente più in alto rispetto alla precedente, circa 3 cm sotto la linea che collega le spine iliache anteriori superiori. Rispetto alle altre tecniche riduce al minimo il trauma dei tessuti e permette una ripresa post-operatoria più rapida. (19)

Lo studio di Hofmeyer et al. (18) ritiene l'incisione Joel-Cohen la più efficace e sicura in esiti a breve termine, con vantaggi in termini di minori perdite di sangue, febbre, dolore, necessità di analgesici, tempo per l'assunzione orale, durata dell'intervento chirurgico e della degenza ospedaliera. Tuttavia questo studio presenta dei limiti in quanto non include gli aspetti della mortalità e delle complicazioni gravi e a lungo termine legate al TC. È necessario pertanto condurre ulteriori ricerche sui risultati.

### **1.4.3 Tecnica chirurgica del taglio**

L'intervento chirurgico richiede diversi passaggi:

1) Gli strati da incidere per raggiungere l'utero sono molteplici: la prima incisione viene fatta sulla cute, si procede poi con la sezione della sottocute e della fascia addominale con un taglio trasversale. Essendo la fascia una struttura estremamente importante deve essere chiusa bene al termine dell'operazione poiché permette di evitare che la madre abbia un prolasso (laparocele).

Successivamente si procede con la separazione a destra e a sinistra dei muscoli retti dell'addome in modo da avere un passaggio adeguato; questi muscoli non vanno tagliati in quanto presentano un'importante vascolarizzazione e la loro sezione comporterebbe un rischio di emorragia elevato. Si conclude con l'incisione del peritoneo parietale che permette l'accesso alla pelvi della paziente.

2) Apertura della plica vescico-uterina e mobilizzazione della vescica.

3) Il taglio si esegue nel segmento uterino inferiore, quindi si sposta la vescica verso il basso e la si immobilizza (creando la cosiddetta breccia uterina) per evitarne la lacerazione. Si procede con l'incisione e lo scollamento del peritoneo viscerale dell'utero. In seguito si esegue un'incisione trasversale nel segmento uterino inferiore, ossia nella zona più elastica, meno spessa e meno vascolarizzata dell'utero.

4) Allargamento digitale della breccia uterina.

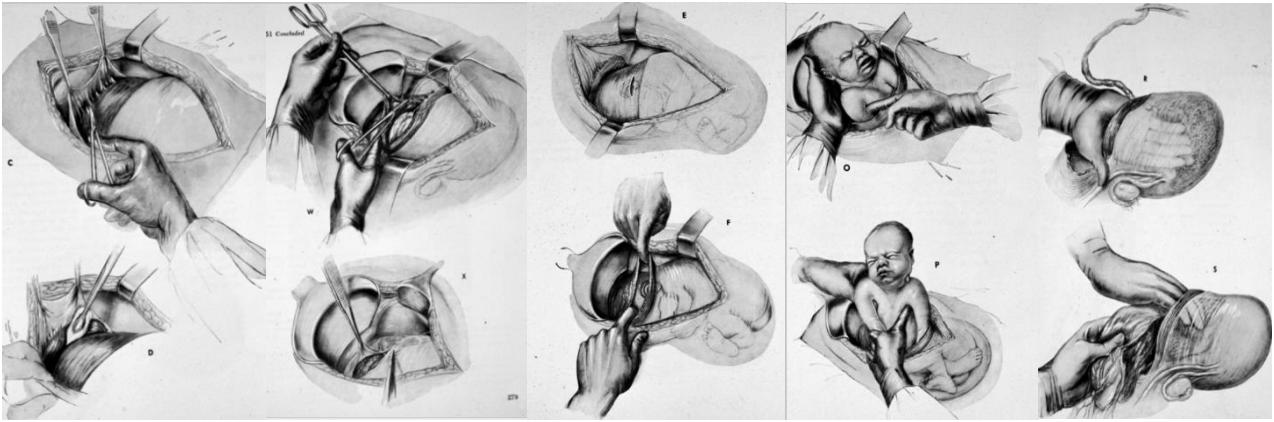
5) Estrazione del feto che permette l'uscita del bambino tramite l'esecuzione di manovre specifiche che variano di caso in caso.

6) Estratto il feto, clampato il cordone ombelicale e consegnato il bambino all'ostetrica, il medico procede con il distacco manuale della placenta.

7) A questo punto vengono somministrati alla paziente dei farmaci uterotonici allo scopo di favorire le contrazioni uterine, e si comincia con la sutura a livello uterino.

8) Successivamente viene chiuso l'addome a strati. Viene chiuso il peritoneo con il muscolo: è importante per non lasciare spazio per la formazione di ematomi. Deve essere chiusa bene anche la fascia muscolare, altrimenti si può formare un laparocele. Infine, si fa una sutura intradermica: si cuce con un filo riassorbibile in modo che non si vedano i nodi.

Tutti i fili utilizzati durante questi interventi sono riassorbibili, in 90-120 giorni spariscono in modo che non ci sia la necessità che la donna torni in ambulatorio per la rimozione dei punti. (19)



**Figura X.** Rappresentazione in sequenza delle fasi per effettuare la tecnica chirurgica: apertura della plica vescico – uterina e mobilizzazione della vescica (punto 2), incisione trasversale sul segmento uterino inferiore e creazione della breccia uterina (punto 3), allargamento digitale della breccia uterina (punto 4), estrazione del feto (punto 5), secondamento manuale della placenta (punto 6). (Proposta dal libro Trattato di Chirurgia ostetrica e ginecologia). (19)

## **CAPITOLO 2 – Conseguenze del taglio cesareo**

I due studiosi Kisner e Colby (1) ritengono che indipendentemente dal tipo di parto a cui vanno incontro le madri possono manifestarsi delle alterazioni patologiche: la diastasi dei retti addominali, la lombalgia dovuta ad alterazioni posturali, il dolore sacroiliaco e del cingolo pelvico, le vene varicose, la lassità articolare, le sindromi da compressione nervosa e altri disturbi. Tali patologie influenzano il benessere e la qualità di vita della donna.

In alcuni studi (9) emerge, però, che i rischi a breve e a lungo termine che possono conseguire al TC siano maggiori rispetto ad un parto vaginale, possano estendersi oltre il parto attuale ed influenzare le gravidanze future. (14)(20)

### **2.1 Conseguenze a breve termine del taglio cesareo**

Il periodo post partum, che comprende le prime sei settimane dopo la nascita del bambino, segna la fase in cui i cambiamenti anatomici e fisiologici legati alla gravidanza iniziano a regredire; alcune situazioni però potrebbero rallentare questo processo. (21)

La metanalisi di Duran et al. (21) e l'RCT di Uzunkaya-Öztoprak (22) hanno analizzato quali sono i problemi più comuni a cui vanno incontro le madri nel primo periodo dopo il TC:

- infezioni;
- sanguinamento;
- dolore acuto nella zona dell'operazione (che dovrebbe attenuarsi entro 24-48 ore);
- difficoltà nel compiere alcuni passaggi posturali (come sedersi a letto o alzarsi in piedi);
- diminuzione della qualità del sonno;
- problemi di allattamento al seno;
- problemi nella cura di sé e difficoltà a mantenere l'igiene personale;
- sensazione di affaticamento, ospedalizzazione più lunga e recupero ritardato;
- senso di inadeguatezza nella cura del neonato che può rischiare di indurre dei sentimenti di distacco nei confronti del bambino e una difficoltà all'adattarsi al ruolo di madre.

La metanalisi di Duran et al. (21) evidenzia che le madri sottoposte a questo intervento chirurgico tendono a sperimentare più problemi rispetto a coloro che partoriscono in maniera naturale.

Tra le complicazioni che possono insorgere in seguito all'incisione chirurgica emerge l'infezione della ferita, la quale può ostacolare nel lungo tempo il processo di guarigione delle mamme, prolungando la durata dell'ospedalizzazione. Secondo lo studio condotto da Quin et al. (23) l'origine delle infezioni è ancora incerto e dipende da diversi fattori, tra cui l'esecuzione della tecnica

chirurgica, l'igiene della struttura sanitaria, lo stato di salute della paziente e la presenza di comorbidità come diabete e obesità.

Si possono verificare diverse infezioni: quelle più superficiali che colpiscono il tessuto sottocutaneo e quelle più gravi che colpiscono i tessuti profondi e la cavità uterina. Per limitare questi casi vengono utilizzate delle strategie preventive come l'utilizzo di antibiotici, una metodologia chirurgica precisa e una gestione accurata della ferita post-operatoria. Nonostante vengano effettuate queste precauzioni lo studioso afferma che il potenziale rischio di infezione persiste e sottolinea la necessità di identificare degli interventi tempestivi per ridurre il problema.

Un altro problema frequente è il dolore acuto di natura nocicettiva nella zona dell'operazione (14), che può essere associato ad un dolore neuropatico nel momento in cui si verifica una compressione nervosa. Nonostante il TC venga effettuato tramite anestesia, l'effetto anestetico svanisce in breve tempo e potrebbe persistere un dolore nella parte inferiore dell'addome.

Qualsiasi forma di intervento chirurgico può causare un dolore postoperatorio rilevante: il meccanismo deriva da un danno tissutale che stimola mediatori chimici come prostaglandine (PG), interleuchine (IL) e altri che vanno ad agire sui recettori nocicettivi. (24) Sebbene la comparsa di dolore dopo l'intervento chirurgico sia un evento fisiologico, se non viene adeguatamente alleviato o considerato, può avere conseguenze negative sulla salute della persona operata dando delle alterazioni neuroendocrine che coinvolgono risposte dell'ipofisi e delle ghiandole surrenali, le quali possono causare delle ripercussioni negative nei diversi sistemi del corpo (cardiovascolare, respiratorio, gastrointestinale, sistema nervoso centrale).

Il dolore acuto postoperatorio molto intenso, quindi, può predire la possibilità di sviluppare un dolore cronico in futuro e questo è ritenuto un problema clinico. (25)

La metanalisi da Weibel et al. (25) mirava a definire se fosse frequente l'insorgenza di dolore cronico a livello addominale dopo aver effettuato il TC: lo studio è stato condotto esaminando la permanenza del sintomo in tre periodi diversi successivi alla gravidanza. È emerso che la percezione dolorosa nel primo periodo (da 3 a meno di 6 mesi dopo il parto) è stata rispettivamente del 15,4%, nel secondo periodo (da 6 a meno di 12 mesi) del 11,5% e nel terzo periodo (12 mesi dopo il parto) del 11,2%, confermando la presenza il rischio di sviluppare dolore cronico dopo questo intervento.

È importante considerare che l'insorgenza di dolore acuto e cronico si verifica in un momento in cui le donne stanno affrontando significativi cambiamenti ormonali ed emotivi il che può influenzare ulteriormente la loro esperienza di dolore postoperatorio. (25)

## **2.2 Conseguenze a lungo termine del taglio cesareo**

Confrontando diversi studi (1)(26) sono state rilevate delle menomazioni e dei limiti funzionali a cui sono andate incontro alcune madri dopo il TC, tra cui:

- rischio di complicanze polmonari, gastrointestinali o vascolari;
- sviluppo di aderenze nella sede dell'incisione;
- postura scorretta;
- dolore lombare e disfunzione del piano pelvico (incontinenza urinaria o fecale, prolasso di organo, ipertono, scarsa consapevolezza propriocettiva e atrofia da disuso, dolore tra il cingolo pelvico e il tronco);
- debolezza addominale e diastasi dei retti;
- restrizioni funzionali generiche post partum.

Di seguito verranno analizzate le conseguenze più importanti e frequenti del TC.

### **2.2.1 Difficoltà respiratorie**

Sebbene l'incisione dei muscoli addominali non provochi in modo diretto una compromissione della contrattilità diaframmatica, la perdita di integrità della parete addominale influenza negativamente la respirazione. (9) Come accennato precedentemente, il meccanismo alla base della respirazione si basa su numerose sinergie, in particolare tra diaframma e parete addominale. La fase inspiratoria è permessa dalla contrazione del diaframma, che comporta un aumento volumetrico della gabbia toracica e un aumento della pressione negativa intratoracica con conseguente espansione polmonare. Al tempo stesso, la contrazione e quindi discesa del diaframma deve essere adiuvata da un rilassamento dei muscoli addominali, in modo da ridurre la resistenza che gli organi e la parete esercitano. (8) Se i muscoli della parete addominale non si rilasciano in modo adeguato, si avrà una minor diminuzione della IAP, di conseguenza il diaframma dovrà vincere una resistenza maggiore per abbassarsi in fase di inspirazione: questo comporta un minor allargamento della gabbia toracica e quindi una minor espansione del parenchima polmonare. (9)

Il dolore dell'incisione e la limitata funzione muscolare post-operatoria, quindi, influiscono sulla respirazione e aumentano il rischio di sviluppare complicanze secondarie. Dopo un TC il dolore addominale può rendere difficile tossire in modo efficace o eseguire respiri profondi e questo può portare le madri a respirare superficialmente e sviluppare atelettasie, zone non ventilate nel polmone. (27) Un'ulteriore conseguenza del dolore è la difficoltà di movimento che, combinato con la respirazione superficiale, aumenta il rischio di sviluppare infezioni respiratorie fino a compromettere la capacità di eliminare efficacemente il muco dai polmoni, ostacolando la pulizia delle vie respiratorie. (1)

### **2.2.2 Sviluppo di aderenze**

Un'altra conseguenza del TC è la formazione di aderenze associate alla cicatrice che si formano in seguito ad una guarigione anomala della ferita. (28) Le aderenze sono costituite da tessuto cicatriziale fibroso che spesso collega in modo irregolare organi o strutture interne soprattutto nella parte inferiore dell'addome tra utero, vescica e omento. A loro volta queste aderenze possono causare dolore cronico addominale o pelvico, ostruzione intestinale e in seguito portare ad infertilità secondaria (per modificazione di tratti anatomici e/o blocco delle tube). (14) Poiché non esistono trattamenti efficaci delle aderenze, esclusa la lisi chirurgica, è necessario prevenire la formazione di queste ultime con un'adeguata cura della ferita.

Studi recenti sottolineano l'importanza di analizzare il ruolo che il TC riveste sulla fascia dato che quest'ultima ha molteplici funzioni inclusa la trasmissione della forza, la coordinazione dei movimenti, la mobilità, la comunicazione propriocettiva, lo scivolamento e la riduzione dell'attrito durante il movimento. Quando si verifica un trauma nel corpo, come un intervento chirurgico, questo può alterare il sistema di scorrimento dei tessuti all'interno del piano fasciale. (29) È stato condotto uno studio da Fan et al. (29) che confronta come i muscoli addominali e le fasce differiscano nelle donne a seconda che abbiano subito un taglio cesareo trasversale (TCS) o un parto vaginale (VA) rispetto alle donne nullipare sane (NU). Gli spessori muscolari e le fasce venivano misurati mediante ecografia. È emerso che le donne con TCS presentano alterazioni significative sia nelle fasce addominali che negli spessori muscolari, mentre, le donne con VA portano tali alterazioni solamente nei muscoli addominali. Lo studio conclude che il TCS influenza principalmente la fascia piuttosto che i muscoli. L'incisione addominale, quindi, può portare ad una disfunzione della fascia, facendo insorgere dei sintomi sia direttamente nella zona incisa sia a distanza dal taglio a causa della continuità fasciale.

### **2.2.3 Debolezza dei muscoli addominali**

Nel caso di un parto tramite TC è comune sperimentare una marcata debolezza dei muscoli centrali dal momento che vengono incisi. Di conseguenza, se questi muscoli non vengono allenati adeguatamente, la debolezza, le compromissioni respiratorie, l'incapacità di stabilizzare la colonna vertebrale e mantenere la stabilità pelvica possono protrarsi nel tempo. (30)

Nell'analisi di Deering et al. (31) sono state prese in considerazione 22 donne nulli gravide (gruppo di controllo) e 29 partorienti (gruppo di intervento), di cui 19 con parto vaginale e 13 con TC. Deering ha indagato se le donne del gruppo di intervento, a distanza di 26 settimane dal parto, presentassero deficit di forza nei muscoli flessori del tronco, affaticabilità maggiore e stabilità diversa rispetto alle donne che non avevano mai avuto gravidanze. L'ipotesi iniziale era che le partorienti con TC avessero

una debolezza muscolare più marcata ed una affaticabilità maggiore rispetto a coloro che avevano avuto un parto vaginale. Per valutare la forza muscolare e l'affaticabilità, sono state richieste alle donne prese in considerazione delle contrazioni isometriche volontarie massime (MVC) in diverse posizioni e ad intervalli regolari. Il gruppo di controllo ha eseguito il test a 16-18 settimane di distanza mentre il gruppo di intervento l'ha eseguito a 8-10 e a 24-26 settimane dal parto. Dallo studio emerge che le donne partorienti con cesareo risultano il 59% più affaticabili rispetto al gruppo con parto vaginale fino a 8 settimane dal parto e che le donne post partum sono più deboli in tutte le posizioni del tronco rispetto al gruppo di controllo, sia a 8 sia a 26 settimane dal parto. Lo studio conclude che il recupero muscolo-scheletrico, inclusa la forza e l'affaticamento dei muscoli centrali del tronco, è ancora incompleto a 26 settimane dal parto indipendentemente dalla modalità con cui è eseguito. I risultati dell'analisi spiegano quanto sia importante eseguire mirati programmi di riabilitazione per i muscoli flessori del tronco dopo la gravidanza.

#### **2.2.4 Dolore lombare e pelvico**

Durante e dopo la gravidanza il 5-40% delle partorienti soffre di dolore lombare (LBP) che compromette in modo significativo la loro qualità di vita. (30) I sintomi di questo dolore solitamente peggiorano con l'affaticamento muscolare dovuto a posture statiche e prolungate nella giornata. (1) Ci sono diversi fattori che contribuiscono a questo dolore, tra cui:

- dolore prolungato al travaglio;
- cambiamenti posturali necessari per sostenere l'utero in crescita;
- spostamento del baricentro verso il tallone del piede;
- aumento delle curvature lombare e toracica della schiena che possono comportare tensioni muscolari e lesioni legamentose;
- ingrandimento dell'addome durante la gravidanza che può indebolire i muscoli addominali;
- scarsa forza dei muscoli dell'anca e del *core*;
- fluttuazioni ormonali che causano una lassità delle articolazioni e dei legamenti nella zona della cintura pelvica con conseguente difficoltà nella deambulazione;
- processo di allentamento dei muscoli pelvici e di cambiamenti nella sinfisi pubica che iniziano nel primo trimestre, proseguono e si intensificano nel corso della gravidanza;
- taglio cesareo. (30)

Le donne possono soffrire anche di dolore pelvico (CPP) la cui eziologia è multifattoriale. Una causa può essere il peso del bambino in crescita che durante la gravidanza esercita una pressione sui muscoli del pavimento pelvico e sui nervi circostanti, in particolare il plesso pudendo, l'elevatore dell'ano e i

rami diretti che provengono dalle radici dei nervi sacrali. Un ulteriore causa può essere il parto stesso poiché durante la fase più critica del travaglio, che avviene soprattutto nel parto vaginale, si può produrre un trauma importante alle strutture del pavimento pelvico. Il travaglio prolungato e i tentativi difficoltosi di spinta, tuttavia, possono avvenire anche prima di ricorrere al TC e queste fasi mettono sotto stress i muscoli e i tessuti di questa zona. Il parto, quindi, è considerato il fattore di rischio più importante per le alterazioni del pavimento pelvico (prolasso, incontinenza urinaria o fecale, dolore ed ipertono). Se queste alterazioni vengono trascurate in fase iniziale potrebbero determinare nel lungo termine delle limitazioni funzionali che possono comprendere dolore nelle ADL, riduzione della tolleranza alla posizione seduta, dispareunia e difficoltà con l'eliminazione del contenuto vescicale e intestinale. (7)

Talvolta la comparsa del dolore lombare può essere associata a quello pelvico, prendendo il nome di dolore lombo pelvico (LBPP) che interessa la colonna lombare, la cintura pelvica o entrambe le regioni. Secondo uno studio di Kharaji (12) nella maggior parte delle donne questi sintomi dolorosi scompaiono entro 3 mesi dal parto, tuttavia, in circa l'8-20% dei casi, i sintomi possono persistere per 3 anni a causa della debolezza muscolare non trattata e della tensione insufficiente dei legamenti che se perdura nel tempo può procurare dolore.

Lo studio di Mogren (32) si è occupato di indagare se ci fosse un'associazione tra l'uso dell'anestesia (epidurale o spinale) e la comparsa di dolore lombo-pelvico (LBPP) nelle partorienti. Le 464 donne interpellate sono state invitate a rispondere ad un questionario segnando se in loro fosse presente LBPP a 6 mesi dopo il parto potendo scegliere tra “nessun dolore”, “dolore ricorrente” o “dolore continuo”. È emerso che il TC elettivo è significativamente associato ad un aumento del rischio di LBPP, persistente dopo la gravidanza, e questo ha rappresentato una nuova scoperta in letteratura. Una possibile spiegazione è determinata dalla durata dell'immobilizzazione durante l'intervento chirurgico: in caso di urgenza l'esito materno e fetale potrebbero dipendere dal tempo, le procedure quindi vengono eseguite più velocemente e di conseguenza anche l'immobilizzazione è più breve, motivo per cui si recano meno danni alle strutture anatomiche. Non sono state riscontrate correlazioni, invece, tra l'insorgenza di LBPP e il ricorso all'anestesia spinale o epidurale. La popolazione oggetto dello studio, tuttavia, era relativamente piccola e i risultati devono essere interpretati con cautela considerando che sono necessari ulteriori approfondimenti.

### **2.3 Impatto sulla qualità di vita**

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha definito la qualità di vita e salute come *“uno stato di completo benessere fisico, mentale, e sociale, non la mera assenza di malattia, che viene influenzata dall'ambiente culturale, dai valori, dalle aspirazioni e dalle preoccupazioni di ogni*

*persona*”. Tale definizione pone l’attenzione alla percezione soggettiva che hanno le persone del loro benessere.

Dopo il parto le madri possono sperimentare alcuni problemi di salute, fisica e non solo, tali da influenzare la loro qualità di vita, la loro salute futura e quella dei loro figli. Variabili cliniche e non cliniche (di tipo psicologico o sociale) sono relativamente trascurate sia nella ricerca che nella pratica. (33)

Uno studio prospettico di Torkan et al. (34) voleva indagare se e come cambiasse la qualità di vita delle madri a seconda della modalità di parto a cui andavano incontro: sono state reclutate 100 donne, 50 avevano avuto un parto naturale e 50 un TC. È stata somministrata la scala *Short Form-36 Health Survey* (SF-36) in due momenti: tempo 1, da 6 a 8 settimane dopo il parto, e tempo 2, da 12 a 14 settimane dopo il parto. La ricerca ha evidenziato che in entrambi i due momenti le donne che avevano partorito naturalmente avevano un punteggio maggiore per quasi tutte le sotto scale della SF-36. Sono emerse differenze significative per quanto riguarda la vitalità e la salute mentale nella prima valutazione e nel funzionamento fisico nella seconda. I risultati delle due somministrazioni suggeriscono che il normale parto vaginale potrebbe portare ad una qualità della vita più elevata, con conseguente salute fisica migliore, motivo per cui in assenza di indicazioni mediche il parto vaginale normale è considerato come una scelta prioritaria nella gravidanza a termine. (34)

Uno studio trasversale condotto da Boutib et al. (33) mirava ad indagare quale fosse la qualità di vita (HRQoL) correlata alla salute ed i fattori ad essa associati nelle donne dopo il parto, vaginale (VB) o cesareo (TC). Sono state prese in considerazione 566 donne (di cui 446 partorienti naturalmente e 120 con cesareo) e i dati sono stati raccolti tramite la somministrazione di alcuni questionari e della scala *EuroQol-5 Dimension* (EQ-5D-5L) che va a misurare le 5 dimensioni della salute: mobilità, cura personale, attività quotidiane, dolore/malessere e ansia/depressione.

I risultati hanno mostrato che la modalità di nascita e le complicazioni che potrebbero verificarsi durante e dopo il parto possono avere un’influenza negativa significativa sulla qualità di vita delle donne: chi ha avuto un TC ha riscontrato una riduzione della mobilità, dell’autonomia, delle attività abituali e ad un aumento del dolore/disagio, dell’ansia e della depressione. Secondo gli autori dello studio è importante ideare delle nuove proposte terapeutiche riabilitative che abbiano come obiettivo il miglioramento dell’assistenza sanitaria materna in modo che la qualità di vita di queste donne venga monitorata e non sottovalutata.

## CAPITOLO 3 – Materiali e metodi

### 3.1 Domanda di ricerca e scopo della tesi

Le donne in stato di gravidanza non sempre sono a conoscenza dei benefici che potrebbero trarre da un trattamento fisioterapico prima e dopo il parto, nonostante insorgano in loro dei cambiamenti muscolo-scheletrici, fisiologici ed emotivi significativi del corpo e dell'immagine di sé. Ciò avviene in particolare nelle partorienti che effettuano un TC, in cui le sequele hanno un'influenza importante sulla loro qualità della vita.

Dato quanto sopra descritto si è individuato come obiettivo di tesi analizzare il ruolo e i benefici che può rivestire la fisioterapia nel processo di presa in carico di queste donne (sia nell'ambito della prevenzione sia in quello di cura post partum) all'interno dell'*équipe* multiprofessionale.

Dunque l'ipotesi sostenuta in questa tesi è che l'intervento del fisioterapista possa avere un impatto positivo sul benessere di queste donne, sia nel periodo preparto sia in quello post partum.

Nei capitoli successivi è stata esaminata la letteratura scientifica disponibile per rispondere a questo quesito.

### 3.2 Strategia di ricerca

Per la revisione narrativa sono state consultate due banche dati: *PubMed-MEDLINE* e *PEDro*. Sono stati presi in considerazione studi primari e secondari, consultando gli articoli *free full text* e *full text*, senza limitazioni di lingua a partire dagli anni 2010. Alcune ricerche aggiuntive sono state condotte utilizzando la bibliografia di articoli correlati all'argomento preso in considerazione.

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

La ricerca è stata eseguita da marzo a settembre 2024.

#### 3.2.1 Stringa di ricerca

La stringa di ricerca di seguito riportata è stata diversa a seconda della banca dati consultata.

Database	Stringa di ricerca
<i>PubMed</i>	((C section)) OR (cesarean section) OR (pregnancy) AND ((physiotherapy) OR (post partum) OR (treatment) OR (exercise) OR (rehabilitation))
<i>PEDro</i>	Caesarean section* Caesarean section* Physiotherapy*

Tabella I. Stringhe di ricerca utilizzate.

### 3.2.2 Criteri di inclusione e di esclusione

Il quesito clinico nella presente tesi è stato utilizzato seguendo il metodo PICO:

- Partecipanti: donne primipare o pluripare con esito di TC, elettivo o d'urgenza;
- Intervento: presa in carico fisioterapica, prevenzione e trattamento;
- Comparazione: assenza di presa in carico fisioterapica;
- *Outcome*: miglioramento della qualità di vita in seguito all'intervento fisioterapico.

I criteri utilizzati sono stati i seguenti.

Criteri di inclusione:

- Tipologia degli studi: studi primari, tra cui *trial* clinici randomizzati controllati (RCT), *case reports*, e studi secondari tra cui revisioni sistematiche, metanalisi e metasintesi, *scoping review*, revisioni narrative e linee guida;
- Data di pubblicazione: studi pubblicati dal 2010 al 2024;
- Lingua: tutte le lingue.

Criteri di esclusione:

- Tipologia degli studi: non accessibili tramite le credenziali dell'Università di Padova;
- Data di pubblicazione: studi pubblicati prima del 2010;
- Lingua: nessuna lingua esclusa.

### 3.2.3 Modalità di selezione degli studi

Per giungere agli articoli necessari per effettuare la seguente revisione narrativa sono state consultate due banche dati, *PubMed-MEDLINE* e *PEDro*, con le apposite stringhe di ricerca specifiche per quel *database*.

In *Pubmed* sono state utilizzate alcune parole chiave associate agli operatori booleani per formare le diverse stringhe di ricerca. In *PEDro*, invece, è stata utilizzata la parola chiave seguita da \* senza operatori *booleani*.

Dopo aver eliminato gli articoli duplicati, grazie all'utilizzo di *Zotero*, sono stati selezionati quelli di maggior interesse in base al titolo e agli *abstract*. Infine sono stati letti i *full text* e da essi sono stati selezionati ulteriormente quelli più significativi per il quesito di ricerca giungendo ad un totale di 13 articoli.

## CAPITOLO 4 – Risultati: il ruolo del fisioterapista dal pre al post partum

### 4.1 Selezione degli studi

La seguente *flow chart* riporta le tappe seguite per selezionare gli studi utilizzati al fine di rispondere al quesito di ricerca di questo elaborato.

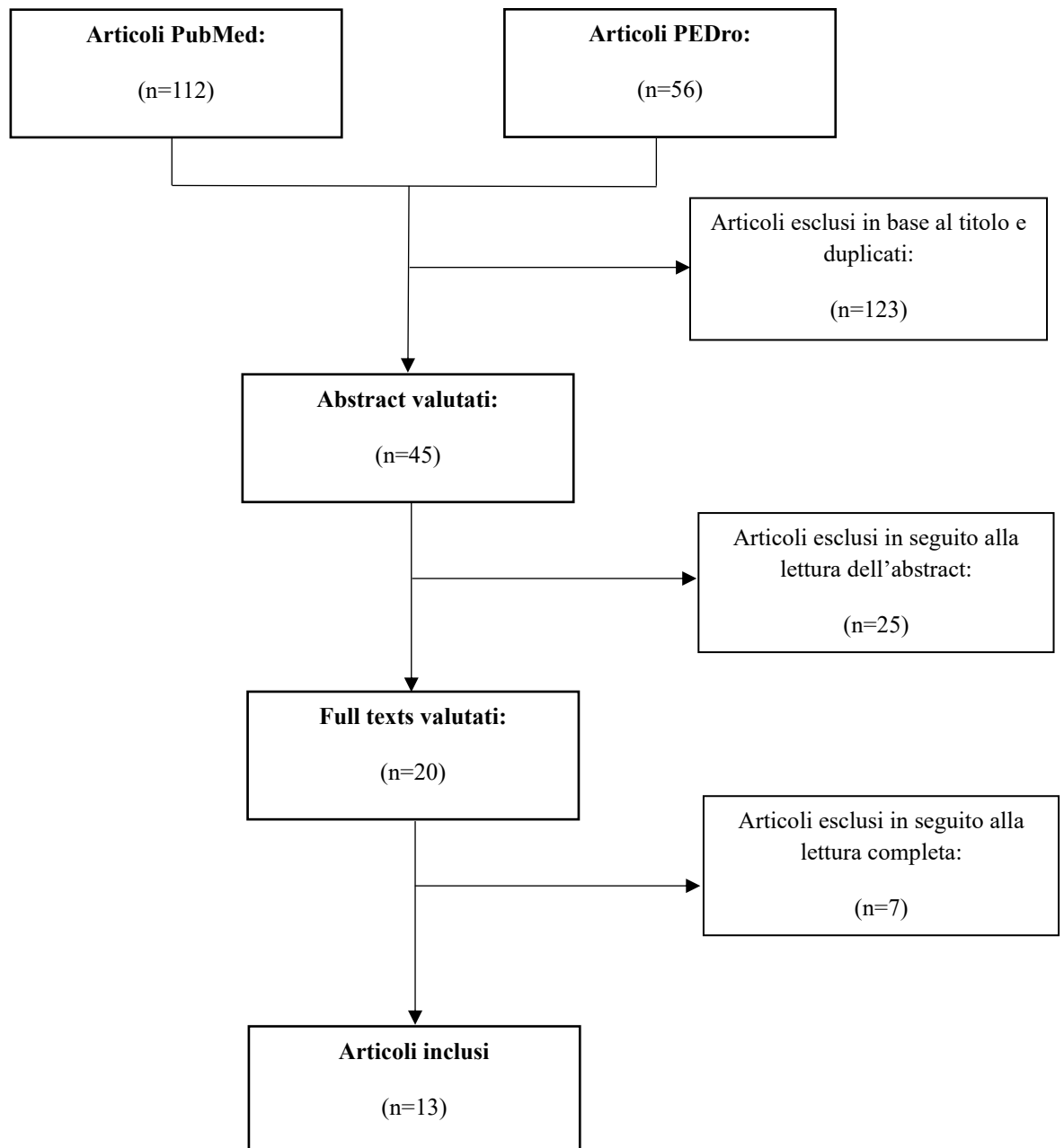


Figura XII. *Flow chart* del processo di selezione degli studi.

## 4.2 Caratteristiche degli studi

La seguente tabella sinottica sintetizza le caratteristiche degli studi presi in considerazione per rispondere alla domanda di ricerca.

Studio	Soggetti	Intervento	Outcome e risultati
Ceballos-Rivera M. et al. (2023)	Donne con un'età compresa dai 25 ai 43 anni sottoposte all'intervento TC.	Confronto tra i diversi interventi fisioterapici dopo le complicazioni di un TC.	<i>Outcome</i> : dolore, ADL, livello di <i>comfort</i> , consumo di analgesici. Risultato: l'intervento maggiormente utilizzato ed efficace è stato l'elettroterapia, seguito dalla massoterapia e dall'esercizio terapeutico.
Weerasinghe K. et al. (2023)	Gruppo di 54 donne che dovevano sottoporsi a TC elettivo divise in 2 gruppi: 27 nel gruppo 1 di intervento e 27 nel gruppo 2 di controllo.	Gruppo 1: formazione ed istruzione in fisioterapia preparto + cure infermieristiche <i>standard</i> postpartum. Gruppo 2: cure infermieristiche <i>standard</i> postpartum.	<i>Outcome</i> : qualità della vita (SF-36). Risultato: la formazione e l'istruzione fisioterapica migliorano la qualità di vita post-natale delle madri.
Nayyab I. et al. (2021)	Gruppo di 30 donne con lombalgia post TC comprese tra i 25 e 40 anni. Sono state divise in due gruppi da 15 persone ciascuno.	Gruppo 1: esercizio terapeutico con supervisione. Gruppo 2: esercizio terapeutico senza supervisione a domicilio.	<i>Outcome</i> : stabilità del <i>core</i> (scala ODI, scala CMSST) e dolore (scala NPRS). Risultato: il programma del gruppo 1 si è rivelato più efficace nel ridurre il dolore e la disabilità e nel migliorare l'attivazione dei muscoli centrali.
Guney E. e Ucar. T. (2021)	Gruppo 162 donne post TC divise in due gruppi: 81 nel gruppo sperimentale e 81 nel gruppo dei controlli.	Gruppo 1: massaggio dei tessuti profondi nella regione superiore della schiena. Gruppo 2: nessun intervento.	<i>Outcome</i> : dolore (VAS), livello di <i>comfort</i> (PPCQ). Risultato: il punteggio della scala VAS e del livello di <i>comfort</i> somministrato al gruppo 1 erano migliori rispetto al gruppo 2 dopo l'intervento.
Binder P. et al. (2020)	Gruppo di 42 donne post TC divise in 2 gruppi: donne sottoposte alla somministrazione di morfina e TENS e donne a cui è stata somministrata solo la morfina.	Gruppo 1 (PCA – TENS): combinazione tra morfina a dosaggio inferiore e TENS. Gruppo 2 (PCA – m): somministrazione solo di morfina.	<i>Outcome</i> : dolore e sedazione (VAS). Risultato: le donne del gruppo 1 hanno assunto quasi la metà del dosaggio di morfina delle donne nel gruppo 2.

<b>Studio</b>	<b>Soggetti</b>	<b>Intervento</b>	<b>Outcome e risultati</b>
Karakaya I. C. et al. (2012)	Gruppo di 50 donne con TC divise in 2 gruppi: 24 nel gruppo 1 di controllo e 26 nel gruppo 2 di intervento.	Gruppo 1: cure infermieristiche <i>standard</i> . Gruppo 2: cure infermieristiche <i>standard</i> + programma mirato di fisioterapia.	<i>Outcome</i> : dolore, difficoltà nelle ADL (VAS). Risultati: un programma di fisioterapia è efficace per aumentare la qualità e la produttività della cura postnatale nelle mamme, migliorando il loro benessere.
Suwannalert P. et al. (2021)	Gruppo di 100 donne post TC divise in 2 gruppi: 50 nel gruppo 1 di controllo, 50 nel gruppo 2 di intervento.	Gruppo 1: cure infermieristiche <i>standard</i> . Gruppo 2: cure infermieristiche <i>standard</i> + crioterapia per 6 ore dopo l'operazione.	<i>Outcome</i> : dolore (VAS), quantità di antidolorifici somministrati. Risultato: la crioterapia riduce sia il dolore da 6 a 24 ore nel periodo postoperatorio sia il fabbisogno complessivo di oppiacei.
Kasapolu I. et al. (2020)	Gruppo di 90 donne post TC divise in 2 gruppi: 45 pazienti nel gruppo 1 di intervento, 45 nel gruppo 2 di controllo.	Gruppo 1: TENS + cure di <i>follow up</i> di routine. Gruppo 2: cure di <i>follow up</i> di routine.	<i>Outcome</i> : dolore (VNS). Risultato: la TENS è una modalità di trattamento da utilizzare post TC in quanto è efficace e sicura.
Hui. T. (2017)	Donna di 38 anni, 2 anni e mezzo dopo il TC, con lombalgia dopo il parto.	Programma fisioterapico che prevedeva terapia manuale ed esercizio terapeutico per i muscoli addominali e per il medio gluteo.	<i>Outcome</i> : dolore lombare (VNRS), livello di disabilità (FOTO), forza glutei e addominali (MRC). Risultato: il piano di trattamento fisioterapico si è rivelato efficace nella riduzione del dolore e nel ritorno alle attività funzionali.
Che Y. et al. (2020)	Gruppo di 121 donne incinte che dovevano sottoporsi a TC elettivo divise in due gruppi: 61 nel gruppo di intervento e 60 nel gruppo di controllo.	Gruppo di intervento: video informativo. Gruppo di controllo: nessun video informativo.	<i>Outcome</i> : ansia preoperatoria (STAI, cortisolo salivare), soddisfazione (MSSCS), recupero (OBsQoR-11). Risultato: mostrare un video informativo riduce l'ansia preoperatoria e migliora la soddisfazione materna dopo TC elettivo.
Gursen C. et al. (2016)	Gruppo di 24 donne tra il quarto e sesto mese postnatale con TC divise in 2 gruppi: 12 nel gruppo di intervento e 12 nel gruppo di controllo.	Gruppo di intervento: <i>kinesiotaping</i> + esercizio terapeutico. Gruppo di controllo: esercizio terapeutico.	<i>Outcome</i> : dolore (VAS), rinforzo del <i>core</i> (MRC, sit-up), disabilità fisica (RMDQ), misura della circonferenza della vita (metro). Risultato: il gruppo di intervento (con KT) ha dato maggiori benefici per il recupero addominale.

Studio	Soggetti	Intervento	Outcome e risultati
Uzunkaya-Öztoprak P. et al. (2023)	Gruppo di 48 donne sottoposte a TC assegnate in modo casuale a due gruppi: 24 al gruppo di intervento e 24 al gruppo di controllo.	Gruppo di intervento: applicazione del KT. Gruppo di controllo: nessuna applicazione.	<i>Outcome:</i> dolore (VAS), allattamento (LATCH, PBSES), livello di <i>comfort</i> (PCS). Risultato: l'applicazione del KT ha avuto effetti positivi sulla gestione del dolore, sull'allattamento al seno e sul livello di <i>comfort</i> .
Xu L. (2023)	Gruppo di 102 donne incinte sottoposte a TC programmato sono state divise in due gruppi: 51 nel gruppo di osservazione e 51 nel gruppo di controllo.	Gruppo di osservazione: assistenza infermieristica + modello IMB. Gruppo di controllo: assistenza infermieristica di base.	<i>Outcome:</i> stato emozionale e psicologico (SAS, SDS), percezione di autoefficacia (GSES), fatica (FSS), depressione (EPDS). Risultato: gli esiti delle scale di valutazione hanno dato punteggi migliori nel gruppo di osservazione confermando l'efficacia del modello IMB.

**Tabella II.** Tabella sinottica che riassume le caratteristiche degli studi analizzati.

#### 4.2.1 Caratteristiche dei soggetti

La revisione sistematica di Ceballos-Rivera et al. (35) analizza 9 studi con una media di 96,3 soggetti in ciascuno di essi. I criteri di inclusione prevedevano pazienti con un'età compresa tra i 25 e i 43 anni che avevano avuto un parto cesareo programmato effettuato con anestesia generale.

Lo studio di Weerasinghe et al. (36) si è avvalso di un campione di 54 donne comprese tra i 20 e i 40 anni che dovevano sottoporsi a TC elettivo. Tutte le donne sono giunte in ospedale 24 ore prima del TC elettivo.

Allo studio di Nayyab et al. (30) hanno preso parte 30 donne, comprese tra i 25 e i 40 anni, con lombalgia (LBP) presente da almeno 2 mesi dopo l'intervento TC. Sono state escluse le donne affette da altre malattie sistemiche, ossee e dei tessuti molli, disturbi psicologici o disabilità fisica e quelle che avevano avuto LBP per meno di 2 mesi.

L'RCT condotto da Guney e Ucar (37) ha reclutato un gruppo di 162 donne post TC che rispecchiano i seguenti criteri di inclusione: dolore moderato o grave secondo la scala *Visual Analogue Scale* (VAS > 45 mm o più), avere un unico neonato e sano, non rispondere negativamente a nessun tentativo di tocco, integrità completa dei tessuti da massaggiare.

Il gruppo di studio di Binder et al. (38) era composto da un gruppo di 42 donne pluripare sottoposte a TC elettivo. I criteri di inclusione prevedevano che fossero donne senza gravi complicanze mediche,

con nessuna tolleranza agli oppiacei, tra le 37-39 settimane di gestazione, con un parto singolo e con un neonato con un punteggio Apgar superiore a 7 a un minuto.

Nel loro studio prospettico e controllato Karakaya et al. (39) hanno incluso un gruppo di 50 donne sottoposte a TC in anestesia generale. L'intervento è stato eseguito in caso di parto cesareo ripetuto, anomalie pelviche, presentazioni anomale del feto, distocia e TC elettivo. L'età media dei soggetti era  $30,64 \pm 5,94$  con un range di 19-42 anni. I criteri di esclusione prevedevano un parto gemellare, complicazioni operatorie, TC con anestesia spinale o epidurale e utilizzo di anestesia controllata dal paziente (PCA).

Nello studio condotto da Suwannalert et al. (24) sono state prese in considerazione 100 donne di età pari o superiore a 18 anni che avevano indicazioni per TC, elettivo o urgente, eseguito con incisione cutanea mediana bassa. Le donne con TC programmato hanno firmato il consenso informato per partecipare allo studio il giorno in cui sono state ricoverate mentre quelle con TC urgente hanno firmato il consenso subito dopo che è stata presa la decisione di procedere con l'operazione.

Allo studio prospettico, controllato e randomizzato di Kasapolu et al. (40), hanno partecipato 90 pazienti di sesso femminile con un'età media di 30,5 anni, che avevano avuto un TC programmato con incisione Pfannenstiel in anestesia generale. I motivi per cui il parto era stato programmato erano: precedente TC, precedente intervento chirurgico all'utero, sofferenza fetale acuta, sproporzione cefalopelvica, presentazione anomala o parto cesareo elettivo. I criteri di esclusione prevedevano complicazioni, TC con incisione cutanea differente o anestesia non generale, un pacemaker cardiaco, obesità, epilessia, preeclampsia/eclampsia e riluttanza a partecipare allo studio.

Nel suo *case report* lo studioso Hui (41) ha preso in considerazione una donna di 38 anni, 2 anni e mezzo dopo aver avuto il TC, con una storia precedente di lombalgia trattata con laminectomia. La paziente riferiva difficoltà nel sollevare il bambino a causa del dolore localizzato nella parte bassa della schiena.

Nello studio randomizzato prospettico monocentrico di Che et al. (42) sono state reclutate 121 donne incinte che avrebbero dovuto sottoporsi a TC elettivo. I criteri di inclusione prevedevano che avessero consapevolezza dell'intervento, fossero mentalmente stabili e in grado di rispondere alle domande in modo indipendente e chiaro. I criteri di esclusione erano: età materna <16 anni o >45 anni, incoscienti, con disturbi mentali, incapaci di rispondere alle domande; sono state escluse anche le donne in condizioni critiche.

Lo studio pilota controllato randomizzato di Gursen et al. (43) ha preso in considerazione un campione di 24 donne partorienti con TC tra il quarto e il sesto mese postnatale che non avevano ricevuto un programma regolare di esercizi addominali. Sono state escluse le donne con ernie

addominali, diastasi dei retti dell'addome (DRA) maggiori di 2 cm e altre storie di incisione addominale al di fuori dell'intervento TC.

Allo studio randomizzato controllato di Uzunkaya-Öztoprak et al. (44) hanno partecipato 48 donne che rispecchiavano i seguenti criteri di inclusione: parto TC con incisione trasversale, età compresa tra i 18 e i 45 anni e prive di problematiche precedenti al seno. I criteri di esclusione prevedevano diagnosi di malattia allergica sulla pelle, sviluppo di complicazioni post partum e trasporto del bambino in terapia intensiva neonatale.

Lo studio condotto da Xu (45) ha preso in considerazione 102 donne sottoposte a TC elettivo seguendo i seguenti criteri di inclusione: pazienti prive di barriere comunicative/linguistiche, senza altre malattie di base e consapevoli di partecipare allo studio.

#### **4.2.2 Tipologie di intervento**

La revisione sistematica di Ceballos-Rivera et al. (35) mira a verificare quali siano gli strumenti più efficaci che può fornire la fisioterapia per gestire le complicazioni, immediate e a lungo termine, dopo il TC. Vengono confrontati diversi interventi fisioterapici in particolare la Stimolazione Elettrica Nervosa Transcutanea (TENS), il massaggio e l'esercizio terapeutico.

Nello studio di Weerasinghe (36) le 54 donne sono state divise in due gruppi in modo casuale: 27 nel gruppo di intervento e 27 nel gruppo di controllo. Ad entrambi i gruppi è stata garantita una normale presa in carico infermieristica. Per il gruppo di intervento inoltre, era prevista una sessione educativa fisioterapica di dieci minuti all'interno del reparto durante il primo giorno di degenza ospedaliera. A queste donne è stato mostrato un *PowerPoint* contenente informazioni sul tipo di intervento a cui dovevano sottoporsi ed è stato consegnato un opuscolo in cui erano descritti degli esercizi da svolgere nel periodo post partum (con rappresentazione pittorica, spiegazione sulla modalità di svolgimento, numero di ripetizioni e frequenza, linee guida, precauzioni da adottare).

Le 30 donne che hanno partecipato allo studio di Nayyab (30) sono state suddivise casualmente in due gruppi: il gruppo 1 (di intervento) ha eseguito un programma di esercizi terapeutici con supervisione di un fisioterapista qualificato mentre il gruppo 2 (di controllo) ha effettuato gli esercizi terapeutici senza supervisione. Gli esercizi del gruppo 1 prevedevano 3 livelli, ognuno dei quali durava 2 settimane, per un totale di 6 settimane. Ad ogni livello sono state impartite 3 sessioni a settimana con 2 serie da 10 ripetizioni e tenuta per 10 secondi. Il livello 1 prevedeva la spiegazione e l'esecuzione di semplici esercizi di rinforzo del *core* da supini, il livello 2 prevedeva esercizi di rinforzo di media e il livello 3 prevedeva esercizi di rinforzo più difficili e globali che le pazienti eseguivano in 4-6 settimane.

Al gruppo di controllo, invece, è stato fornito un programma di esercizi di stabilità di base: le donne sono state formate nella prima sessione e poi hanno ricevuto del materiale cartaceo. Gli esercizi erano da eseguire a domicilio senza supervisione.

Nello studio condotto da Guney e Ucar (37) le partecipanti sono state suddivise in due gruppi ognuno costituito da 81 persone. Entrambi i gruppi hanno continuato a ricevere le cure post partum *standard* ma, mentre nel gruppo di controllo non sono stati eseguiti interventi aggiuntivi, le donne appartenenti al gruppo sperimentale hanno ricevuto un massaggio dei tessuti profondi (DTM) nella parte superiore della schiena. Questa tecnica è stata eseguita due volte: dopo 10 ore e dopo 22 ore dall'intervento. Per eseguire il DTM ogni donna è stata messa in decubito sul lettino, la parte superiore della gamba è stata posizionata a 90° sostenuta da un cuscino per essere comoda e poi si è proceduto con il massaggio per 15-20 minuti.

Le 42 donne prese in considerazione nell'RCT di Binder et al. (38) sono state suddivise in modo casuale in due gruppi. Al gruppo 1 di intervento (PCA-TENS) sono state assegnate 22 donne in cui era prevista la somministrazione di morfina post-intervento combinata alla TENS. Al gruppo 2 di controllo (PCA-m) sono state assegnate 20 donne a cui era prevista solo la somministrazione di morfina. Dopo il parto, per alleviare il dolore materno, tutte le madri sono state collegate ad una pompa PCA riempita con 5 ml di morfina (10 mg/ml) e 45 ml di NaCl. Il trattamento per il gruppo PCA-TENS è iniziato dopo l'intervento TC: subito dopo aver collegato la pompa è stato regolato l'apparecchio TENS per ognuna di loro ad un livello sensoriale adeguato.

Nello studio di Karakaya et al. (39) i soggetti sono stati divisi in due gruppi, uno di controllo e uno di intervento; il valutatore e il personale di reparto non erano a conoscenza della suddivisione per non interferire nei risultati. Le 24 donne del gruppo di controllo hanno ricevuto le cure infermieristiche di routine, mentre le 26 donne del gruppo di intervento hanno ricevuto anche cure fisioterapiche; tutte le pazienti sono state incoraggiate a deambulare precocemente dopo il parto. Il programma di fisioterapia prevedeva l'insegnamento di esercizi per le funzioni respiratorie (come l'espansione toracica e l'inalazione) e per la circolazione sanguigna (allungamento e rinforzo degli arti inferiori): venivano eseguiti ogni ora quando le pazienti erano sveglie con cinque ripetizioni nel giorno dell'operazione. Dopo il primo giorno gli esercizi venivano eseguiti con dieci ripetizioni tre volte al giorno. Il dolore da incisione è stato trattato tramite la TENS e l'attività intestinale compromessa tramite la manipolazione del tessuto connettivo (CTM) sia nella regione sacrale sia lombare per circa 5 min a sessione, non appena le pazienti riuscivano a sedersi. Si è effettuata la rieducazione alla consapevolezza posturale e la prevenzione di possibili problematiche di natura muscolo scheletrica; le partorienti hanno ricevuto anche un'educazione sull'uso corretto della meccanica corporea durante

le attività quotidiane. Prima della dimissione a questo gruppo sono stati forniti degli esercizi da eseguire a domicilio, per un minimo di tre volte al giorno con cinque o dieci ripetizioni ciascuno.

Nello studio di Suwannlert et al. (24) le 100 partecipanti sono state suddivise casualmente in due gruppi e sia il ricercatore sia il chirurgo sono stati resi ciechi: il gruppo di intervento e quello di controllo hanno ricevuto cure postoperatorie di *routine* ma solo al gruppo di intervento è stato applicato sopra l'incisione chirurgica un impacco di gel freddo (-19°) coperto da una garza. Gli infermieri hanno sostituito gli impacchi ogni 2 ore per mantenerli alla giusta temperatura e hanno monitorato le partecipanti ogni 30 minuti durante la prima ora per controllare eventuali complicazioni legate all'uso del freddo (come l'irritazione cutanea).

Nello studio di Kasapolu et al. (40) le 90 pazienti sono state suddivise casualmente: 45 nel gruppo di controllo, in cui sono state eseguite cure di *follow-up*, e 45 nel gruppo di trattamento, in cui è stata applicata anche la TENS. La prima sessione di trattamento è stata effettuata entro la prima ora post TC, gli elettrodi sono stati posizionati sotto e sopra l'incisione addominale per 30 minuti e lo stesso procedimento è stato eseguito nel secondo giorno di degenza ospedaliera. Tre pazienti del gruppo di controllo sono state escluse successivamente dallo studio a causa della necessità di analgesici narcotici, per un totale effettivo di 87 pazienti di cui 42 nel gruppo di controllo.

Nello studio di Hui (41) la paziente è stata vista 7 volte in 5 settimane. L'intervento fisioterapico consisteva in un trattamento che combinasse la manipolazione dei tessuti molli e l'esercizio. In prima seduta il fisioterapista si è concentrato sui tessuti molli sovrastanti l'articolazione sacro iliaca, esercizi di reclutamento attivo per i muscoli addominali e glutei e sono stati dati dei consigli posturali. La paziente ha continuato a svolgere gli esercizi insegnati anche a domicilio. Nei trattamenti successivi gli esercizi proposti sono aumentati di intensità.

Lo studio di Che et al. (42) è stato effettuato suddividendo casualmente in due gruppi le 121 donne, 61 nel gruppo video e 60 nel gruppo di controllo. Al gruppo video (di intervento) è stato mostrato un video informativo sull'anestesia preoperatoria di 8,5 minuti: mostrava come è strutturata una sala operatoria, come avveniva il processo di somministrazione dell'anestesia e in cosa consisteva il processo di ritorno in reparto dopo l'intervento. Inoltre venivano spiegati i diritti preoperatori e intraoperatori delle madri e gli effetti collaterali dell'anestesia. Il gruppo di controllo non ha ricevuto nessun trattamento aggiuntivo rispetto alle cure infermieristiche *standard*.

Nell'RCT di Gursen et al. (43) le donne sono state divise casualmente in 2 gruppi: 12 nel gruppo di controllo, che prevedeva lo svolgimento di un programma di esercizi, e 12 nel gruppo di intervento, in cui in aggiunta era prevista l'applicazione del *kinesiotaping* (KT) sull'incisione, sui muscoli retti dell'addome (RAM) e obliqui (OAM), due volte a settimane per 4 settimane. Gli esercizi proposti di inclinazione pelvica posteriore, stabilizzazione, correzione addominale e le tecniche di respirazione

erano i medesimi per entrambi i gruppi e dovevano essere eseguiti 5 giorni a settimana, 3 volte al giorno, con 15 ripetizioni per ogni esercizio.

Lo studioso Uzunkaya-Öztoprak et al. (44) nella sua analisi ha suddiviso le partecipanti in due gruppi: 24 nel gruppo di intervento, in cui venivano effettuate le cure di *routine* e veniva applicato il kinesiotaping (KT) al seno e ai muscoli retti dell'addome a 8 ore dal parto, e 24 nel gruppo di controllo, il quale riceveva solo le cure infermieristiche *standard*.

Nello studio di Xu (45) le donne prese in considerazione sono state suddivise in due gruppi: 51 nel gruppo di controllo, che prevedeva cure infermieristiche *standard* pre, peri e post operatorie, e 51 nel gruppo di osservazione, in cui è stato proposto un intervento basato sul modello informazione-motivazione-abilità comportamentali (IMB) per due mesi. I punti chiave del modello IMB prevedevano tre interventi: il primo di tipo educativo per le future mamme (che ricevevano delle informazioni sull'intervento e sul decorso post-operatorio), il secondo di tipo motivazionale (in cui le donne potevano condividere il loro stato emotivo a dei professionisti competenti) e il terzo di tipo comportamentale (in cui le pazienti imparavano degli esercizi da svolgere nei giorni successivi al TC). In questa fase finale sono stati coinvolti anche i familiari, i quali sono stati incentivati a partecipare attivamente al recupero delle madri dopo l'intervento: hanno ricevuto istruzioni sull'allattamento al seno, sulla corretta alimentazione per le mamme e gli è stato insegnato ad eseguire il massaggio nella parte inferiore dell'addome.

#### **4.2.3 Misure di *outcome***

La revisione sistematica di Ceballos-Rivera et al. (35) ha utilizzato come *outcome* la variazione della percezione dolorosa, del livello di *comfort*, della somministrazione di antidolorifici e delle difficoltà riscontrate nella attività della vita quotidiana (ADL) dopo il parto e dopo aver effettuato il trattamento. Nello studio di Weerasinghe (36) è stata valutata la qualità di vita delle donne 6 settimane dopo aver eseguito l'intervento chirurgico attraverso il questionario *Short Form Health Survey* (SF-36). Gli *items* prevedevano otto punteggi in scala: vitalità, funzionamento corporeo, percezioni generali della salute, funzionamento del ruolo fisico ed emotivo, funzionamento del ruolo sociale e della salute mentale. I punteggi andavano da 0 a 100.

Nello studio di Nayyab et al. (30) per indagare il recupero della stabilità del *core* nelle pazienti con LBP in seguito al TC sono state utilizzate le seguenti scale di valutazione: *Oswestry Disability Index* (ODI) e *Core Muscle Strength and Stability Test* (CMSST) e *Numeric Pain Rating Scale* (NPRS).

Nello studio condotto da Guney e Ucar (37) gli *outcome* sono stati la variazione del dolore e del livello di *comfort* misurati rispettivamente con la *Visual Analogue Scale* (VAS) e il *Postpartum Comfort Questionnaire* (PPCQ). Tutte le misurazioni sono state ripetute quattro volte: 10 ore dopo il TC, 1 ora dopo il primo DTM, 22 ore dopo il TC, 1 ora dopo il secondo DTM.

Nello studio di Binder et al.(38) gli *outcome* sono stati il dolore e la sedazione monitorati tramite la scala *Visual Analogue Scale* (VAS). La VAS per il dolore è stata chiesta all'inizio del trattamento post-operatorio (a partire da un'ora dopo il parto) e di nuovo ogni 3 ore per le prime 24 ore dopo il parto. La VAS per la sedazione, invece, è stata richiesta all'inizio del trattamento (a partire da un'ora dopo il parto) e di nuovo a 3, 6, 9, 12 e 24 ore.

Karakaya et al. (39) hanno valutato come variava la sintomatologia dolorosa e la difficoltà di compiere le attività funzionali (come girarsi nel letto, assumere la posizione seduta e poi eretta, deambulare) tramite la somministrazione quotidiana della scala *Visual Analogue Scale* (VAS). Sono stati registrati anche la durata della degenza ospedaliera e la somministrazione di farmaci.

Nello studio condotto da Suwannalert et al. (24) l'esito primario è stato il dolore monitorato dalla *Visual Analogue Scale* (VAS) ripetuta a distanza di 2, 4, 6, 8, 12 e 24 ore mentre l'esito secondario è stato la quantità di antidolorifici richiesti da ciascuna partecipante entro le prime 24 ore e nella durata della degenza ospedaliera.

Nello studio di Kasapolu et al. (40) l'*outcome* è stato il dolore misurato e monitorato con la scala *Visual Numeric Scale* (VNS) somministrata separatamente per il dolore addominale, lombare e inguinale a 2, 6, 24 e 48 ore post partum.

Nello studio di Hui (41) per indagare la variazione del dolore lombare è stata utilizzata la scala *Verbal Numeric Rating Scale* (VNRS) invece per valutare il livello di funzionalità e disabilità la scala lombare *Focus on Therapeutic Outcomes* (FOTO), in cui i punteggi più alti indicano una migliore funzionalità.

Lo studio di Che et al. (42) ha valutato l'ansia materna preoperatoria con la scala *State-Trait Anxiety Inventory* (STAI) e la misurazione del livello di *cortisolo salivare*<sup>2</sup> in tre momenti: la sera il giorno prima del TC, 30 minuti dopo la sessione educativa (video + opuscolo informativo) e la sera dopo l'operazione. È stato valutato anche il livello di soddisfazione materna con la scala *Maternal satisfactions scale for CS* (MSSCS) e qualità del recupero con la *Obstetric quality-of-recovery score* (OBsQoR-11).

Per lo studio di Gursen et al. (43) è stato valutato il recupero addominale che è stato valutato tramite il test muscolare MRC, il *sit-up test* e il test di resistenza addominale dallo stesso fisioterapista (che era all'oscuro della suddivisione) dall'inizio alla fine del trattamento. È stata utilizzata la *Visual Analogue Scale* (VAS) sia per valutare la percezione dolorosa con un punteggio che andava da 0 (assenza di dolore) a 10 (molto dolore) sia per valutare la partecipazione agli esercizi con un punteggio che andava da 0 (non averli mai eseguiti) a 10 (sempre eseguiti). È stata effettuata la

---

<sup>2</sup> Il livello di *cortisolo salivare* è spesso utilizzato come indicatore oggettivo dell'ansia ed è un indicatore affidabile dello stress adattivo dell'asse ipotalamo – ipofisi – surrene (HPAA).

misurazione della circonferenza della vita (dall'ombelico ai fianchi) con un metro per valutare il recupero della zona addominale. Un'altra misura di esito era il livello di disabilità fisica con il questionario *Roland Morris Disability Questionnaire* (RMDQ) per esaminare il livello di disabilità fisica dovuta al dolore lombare.

L'obiettivo della ricerca di Uzunkaya-Öztoprak (44) era indagare le seguenti misure di esito: il dolore tramite la *Visual Analogue Scale* (VAS), la capacità di allattamento con la *Breastfeeding Charting System and Documentation Tool* (LATCH) e la *Postpartum Breastfeeding Self-Efficacy Scale* (PBSES) e il livello di *comfort* con la *Postpartum Comfort Scale* (PCS). Tutte le somministrazioni sono state effettuate al giorno 0, 1 e 2 di post-operatorio.

Nello studio di Xu (45) gli *outcome* valutati erano lo stato emozionale e psicologico delle madri tramite la *Self-rating anxiety Scale* (SAS) e la *Self-Rating Depression Scale* (SDS), la percezione di autoefficacia con la *General Self-Efficacy Scale* (GSES), la fatica con la *Fatigue Severity Scale* (FSS) e la depressione con la *Edinburgh Postpartum Depression Scale* (EPDS).

#### **4.2.4 Risultati**

I risultati della revisione sistematica di Ceballos-Rivera et al. (35) spiegano che l'elettroterapia, seguita dalla massoterapia e dall'esercizio terapeutico, effettuati con una certa durata e frequenza, possono dare dei grandi benefici nel recupero post partum. Dopo gli interventi fisioterapici le donne hanno avuto un miglioramento significativo del dolore, delle attività della vita quotidiana, del livello di *comfort* e della riduzione di antidolorifici. La fisioterapia, quindi, offre diverse proposte terapeutiche con cui affrontare le complicanze insorte dopo il TC, non solo in una prima fase post-intervento ma anche nel lungo termine.

Le partecipanti del gruppo di intervento dello studio di Weerasinghe (36) hanno mostrato punteggi medi significativamente più alti in alcuni *items* della SF-36. C'è stato un miglioramento della loro qualità di vita post-natale per quanto riguarda la funzione fisica, l'energia, l'affaticamento e il dolore rispetto al gruppo che non ha ricevuto formazione. La formazione e l'istruzione fisioterapica preventiva preoperatoria, quindi, ha aiutato le donne ad avere aspettative precise e a diminuire il loro livello di ansia e di dolore post-operatorio, influenzando positivamente la loro qualità di vita.

Lo studio di Nayyab et al. (30) ha sostenuto che un programma di esercizi supervisionati e mirati alla stabilità del *core* è più efficace rispetto agli esercizi da eseguire a domicilio senza supervisione. Nelle donne del gruppo di intervento si è assistito alla riduzione del dolore e della disabilità e al miglioramento dell'attivazione muscolare e del ROM.

Dallo studio condotto da Guney e Ucar (37) è emerso che nel gruppo sperimentale il punteggio medio della scala VAS era inferiore rispetto al gruppo di controllo. Il livello di *comfort*, inoltre, era superiore nel primo gruppo rispetto a chi non aveva ricevuto nessun altro trattamento. Non sono emerse variazioni, invece, per quanto riguarda la rilevazione dei parametri vitali. Il DTM, quindi, ha dato degli effetti positivi diminuendo il dolore lombare e aumentando il livello delle capacità funzionali delle donne dopo TC. Lo studio conclude affermando che è essenziale l'uso di approcci non farmacologici, come il massaggio, nella gestione del dolore post-operatorio.

L'RCT di Binder et al. (38) ha rilevato che, nonostante ci sia stato un picco di utilizzo di morfina in entrambi i gruppi a 3 e 6 ore, il consumo del gruppo PCA-TENS è stato costantemente inferiore. L'utilizzo di morfina per il gruppo PCA-TENS, inoltre, è diminuito significativamente dopo 12 ore. Questo indica che la morfina combinata con TENS riduce la quantità di analgesico richiesta dalle madri. Secondo lo studioso, quindi, prima del TC le donne dovrebbero essere informate sulle modalità con cui poter provare sollievo dal dolore post-operatorio in modo da poter prendere parte di questa decisione in modo consapevole.

Dallo studio di Karakaya et al. (39) è emerso che nel gruppo di intervento la necessità di richiedere farmaci analgesici aggiuntivi per gestire il dolore è stata inferiore ed è stato precoce il ritorno alle funzioni intestinali grazie all'esecuzione degli esercizi pelvici e della terapia manuale. Queste donne, inoltre, hanno deambulato precocemente mostrando i benefici degli esercizi respiratori e di allungamento/rinforzo per le estremità inferiori. Entrambi i gruppi hanno sperimentato una significativa riduzione dell'intensità del dolore da incisione entro il secondo giorno post-operatorio, tuttavia, nel gruppo di intervento il dolore è diminuito più rapidamente rispetto all'altro gruppo. Questi risultati supportano quanto trovato nella letteratura già nota la quale conferma che la TENS può ridurre efficacemente il dolore da incisione. Gli studiosi, infine, affermano che la fisioterapia post TC è efficace sia per ridurre il dolore dell'incisione sia per migliorare il recupero delle attività funzionali.

I risultati raccolti alla fine dello studio di Suwannalert et al. (24) evidenziano che i punteggi VAS da subito fino a 4 ore dopo l'operazione sono comparabili in entrambi i gruppi ma cambiano a distanza di 6 ore: nel gruppo di intervento l'effetto analgesico del ghiaccio è durato fino a 24 ore post TC, confermando i benefici a lungo termine della crioterapia. Nel gruppo di intervento, inoltre, si è registrata una quantità inferiore sia di oppioidi somministrati per via endovenosa sia di casi che ne necessitavano rispetto al gruppo di controllo. Nel presente studio non è stato riscontrato alcun effetto avverso, pertanto, secondo l'autore l'applicazione di impacchi di gel freddo dopo il TC dovrebbe essere utilizzata come trattamento additivo non farmacologico.

Nello studio di Kasapolu et al. (40), le variazioni del dolore nel tempo ha rivelato una differenza statisticamente significativa a favore del gruppo 1 in tutti i punteggi VNS per il dolore addominale, lombare e inguinale a 2, 6, 24 e 48 ore. Gli studiosi suggeriscono che la TENS è una modalità di trattamento alternativa da utilizzare post TC in quanto non è invasiva o farmacologica bensì è efficace e sicura.

Lo studio di Hui (41) sostiene che il dolore è diminuito da 6-/10 a 0/10 nella scala VAS e c'è stato un miglioramento oggettivo da 59 (difficoltà nello svolgere i compiti) a 82 (ritorno alla vita normale) nella scala FOTO. Concluso il trattamento fisioterapico la paziente è riuscita a sollevare il suo bambino senza dolore, mostrando come un piano di trattamento fisioterapico che combina terapia manuale ed esercizio terapeutico è efficace per una paziente affetta da lombalgia dopo un TC.

Secondo lo studio di Che et al. (42) guardare un video informativo può ridurre significativamente il livello di ansia delle partorienti sia prima dell'intervento sia due giorni dopo il TC. A due giorni dal TC, inoltre, i punteggi di soddisfazione post-operatoria erano più elevati nelle madri del gruppo di intervento e si è verificato un punteggio ObsQoR-11 più alto rispetto al gruppo di controllo. L'istruzione video, però, non ha migliorato il recupero dopo il TC poiché non si è modificata la quantità di sanguinamento, la frequenza di abbandono del letto dopo 12 ore, il grado di esaurimento, l'intensità della febbre 48 ore dopo e la gravità del dolore nelle madri. Sono necessari pertanto degli interventi aggiuntivi. Dallo studio si può concludere che guardare video informativi o leggere opuscoli prima del TC siano in grado sia di ridurre l'ansia materna pre e post-operatoria e migliorare la loro soddisfazione.

Delle 24 donne partecipanti allo studio di Gursen et al. (43), 21 hanno portato a termine il periodo di allenamento di 4 settimane. Il gruppo di intervento ha mostrato cambiamenti statisticamente significativi dall'inizio alla fine del trattamento nella forza del RAM e del OAM sia destro che sinistro, esecuzione del *sit-up*, resistenza statica, punteggi VAS, misurazione della vita e punteggi del questionario RMDQ. I risultati hanno rivelato che il KT aggiunto all'esercizio terapeutico è stato più efficace per il recupero delle partorienti. Questo è stato il primo studio che ha valutato l'effetto del KT combinato all'esercizio mirato al recupero addominale nelle donne post TC, perciò, nonostante i buoni risultati ottenuti, è necessario effettuare ulteriori approfondimenti per confermare la validità.

Dallo studio di Uzunkaya-Öztoprak (44) si conclude che l'applicazione del KT al gruppo di intervento è stata efficace per ridurre il dolore, aumentare l'autoefficacia nell'allattamento al seno e intensificare il *comfort* generale e fisico. Questo risultato suggerisce che l'uso del KT potrebbe essere integrato nella pratica clinica per gestire questi parametri, essendo una tecnica sicura che può contribuire al miglioramento della salute materna e neonatale.

Dallo studio di Xu (45) emerge che gli interventi proposti al gruppo di osservazione IMB hanno abbassato i punteggi delle scale SAS e SDS, aumentato i punteggi della GSES e ridotto i punteggi della powe FSS e EPDS. Ci sono state, inoltre, meno complicazioni in questo gruppo rispetto a chi ha ricevuto solo un intervento infermieristico di *routine*. I risultati hanno confermato che un intervento basato sul modello IMB può portare ad un miglioramento dello stato emotivo e psicologico delle mamme, aumentare la loro autoefficacia, ridurre l'insorgenza di complicazioni e favorire un recupero migliore.

## **CAPITOLO 5 – Discussione dei risultati: proposta di trattamento**

### **5.1 Prevenzione, educazione prenatale ed esercizi durante la gravidanza**

Dalla letteratura analizzata è emersa l'importanza dell'assistenza della donna che partorisce con taglio cesareo tramite l'educazione integrata erogata in presenza e basata sull'evidenza. Weerasinghe et al. (36) sostiene che l'intervento fisioterapico in gravidanza migliora la qualità della vita materna post partum in termini di salute fisica, mentale e sociale. Le donne che hanno preso parte al gruppo d'intervento che hanno ricevuto una formazione e un'istruzione fisioterapica hanno mostrato una riduzione del dolore post-operatorio, una degenza ospedaliera più breve, una minor quantità di analgesici richiesti e più facilità nel ritornare alle attività funzionali.

All'interno dello studio di Chet et al. (42) è stato proposto un video informativo poiché è stato riscontrato che le partorienti quando sanno di doversi sottoporre ad un TC elettivo sviluppano ansia durante il periodo preoperatorio e questa emozione può andare ad influire negativamente sia sul parto del nascituro sia sul loro recupero post-operatorio. Fornire interventi educativi preoperatori in cui il fisioterapista risponde ai dubbi posti dalle future mamme può ridurre l'ansia prima e dopo il TC e può migliorare il loro benessere generale: esserne a conoscenza è un punto di partenza importante per una corretta gestione della cura di queste donne. Anche Xu (45) ha evidenziato come una presa in carico globale, che inizia con un intervento informativo ed educativo e prosegue con delle proposte sulle attività da svolgere in seguito all'intervento, possa dare dei benefici sullo stato psicologico, emotivo e motorio delle partorienti. Prima dell'intervento è stato fornito alle madri e ai familiari un opuscolo che racchiudeva in punti chiave delle informazioni utili anche per il periodo post partum. Nelle partorienti che hanno ricevuto questo trattamento si è ridotta la pressione psicologica ed è aumentata la fiducia nella riabilitazione.

Lo studio di Ribeiro et al. (46) sostiene che l'esercizio fisico regolare preparto è in grado di influire direttamente e positivamente sul recupero funzionale delle donne post partum in quanto il movimento costituisce un fattore protettivo e preventivo per la maggior parte delle condizioni mediche croniche e per questo è fortemente raccomandato. La gravidanza rappresenta un ottimo momento per iniziare l'attività fisica e può costituire essa stessa un aumento della motivazione a mantenere o iniziare uno stile di vita sano. I programmi di esercizi individuali o collettivi, eseguiti sia mentre ci si prepara all'arrivo del bambino sia dopo la sua nascita, sono associati a numerosi benefici poiché possono contribuire a prevenire o minimizzare i disturbi rilevanti legati alla gravidanza e al parto (tra cui eccessivo aumento di peso, dolore lombo-pelvico, incontinenza urinaria ecc...). (46) Le donne non sempre vengono adeguatamente informate su questo argomento, motivo per cui decidono di non eseguire l'esercizio fisico. Studi attuali (1)(46), invece, affermano che anche in caso di

controindicazioni relative (tra cui diabete di tipo 1, vita estremamente sedentaria, disturbi muscolo-scheletrici e/o dolore, surriscaldamento, malattie alimentari, diastasi dei retti addominali, fumo, aritmia cardiaca materna, bronchite cronica, ritardo della crescita intrauterina durante la gravidanza) possono eseguire l'attività fisica in modo sicuro se monitorata da un professionista competente.

### **5.1.1. Programma di esercizi**

Per queste donne non esiste ancora un programma fisioterapico standardizzato ma dagli articoli consultati nel capitolo precedente sono emerse alcune proposte di esercizi da eseguire nel periodo preparto in grado di prevenire le complicanze e influire positivamente nel recupero post partum.

Prima di effettuare qualsiasi programma di esercizi è bene consultare il medico di base ed eseguire un'accurata valutazione fisioterapica che preveda un esame clinico in cui si valuti singolarmente ogni donna, la sua postura, il livello di *fitness* ed eventuali problemi muscolo-scheletrici (preesistenti alla gravidanza e attuali). Prima di iniziare con il programma riabilitativo il fisioterapista ha il compito di informare le partecipanti su alcune istruzioni generali e precauzioni da tenere in considerazione. (1)

#### Istruzioni generali

Gli esercizi quando si eseguono a casa devono essere svolti in sicurezza. Prima di iniziare l'attività fisica è consigliato svuotare la vescica poi durante il movimento è bene eseguire delle pause ricorrenti per ristabilire un equilibrio dei liquidi e bere frequentemente dato che il rischio di disidratazione aumenta in gravidanza. Bisogna limitare o interrompere qualsiasi esercizio che provochi dolore, troppa affaticabilità, che metta a rischio la sicurezza delle mamme (ad esempio rischiare di perdere l'equilibrio) ed evitare di eseguire attività che possono scatenare la manovra di Valsalva<sup>3</sup>. (1)

#### Raccomandazioni e precauzioni (valide per le donne prive di fattori di rischio materni o fetali)

È possibile prendere parte ad esercizi di intensità leggera-moderata, con sessioni di 15-30 minuti anche tutti i giorni a settimana. È meglio evitare gli sport di contatto (che potrebbero comportare il rischio di un trauma addominale o di caduta), lo Yoga o il Pilates ad alta intensità, le attività a grandi altezze o le immersioni subacquee. È preferibile eseguire esercizi aerobici senza il sollevamento di pesi come le passeggiate, andare in *cyclette* e il nuoto. È importante mantenere un'alimentazione equilibrata con un adeguato apporto calorico e un'introduzione di liquidi sufficiente. (1)

Confrontando gli studi in seguito sono stati riassunti alcuni esercizi tra quelli ritenuti più adeguati:

---

<sup>3</sup> La manovra di Valsalva è un'inspirazione profonda seguita da un'espiazione forzata a glottide chiusa della durata di 10 secondi.

### Esercizi per il pavimento pelvico

- Consapevolezza e allenamento del pavimento pelvico: iniziare gli esercizi in posizioni a favore di gravità per avere una consapevolezza maggiore della paziente, progredendo poi in posizioni più impegnative.
- Contrazione-rilassamento: chiedere alla donna di stringere il pavimento pelvico pensando alla sensazione di interrompere il flusso di urina o di trattenere i gas intestinali per pochi secondi e poi rilassare per la stessa durata del tempo.
- Contrazioni rapide: chiedere alla donna di eseguire delle contrazioni veloci e ripetute del pavimento pelvico. La respirazione deve essere mantenuta regolare e non deve coinvolgere i muscoli accessori.
- Esercizio dell'ascensore: chiedere alla donna di immaginare di salire in ascensore, ossia quando l'ascensore sale da un piano all'altro bisogna contrarre un po' di più i muscoli del pavimento pelvico. L'esercizio può essere gradualmente intensificato: si possono aggiungere più piani e aumentare così la sequenza di contrazioni oppure si può richiedere un rilascio lento e controllato della muscolatura immaginandosi che l'ascensore scenda un piano alla volta.
- Rilassamento del pavimento pelvico: insegnare alla donna a contrarre il pavimento pelvico, come visto in precedenza, e poi rilassarlo. È utile, in questo caso, tenere a mente l'immagine della discesa dell'ascensore, chiedendo di portarlo al "piano terra". Bisogna spiegare alla donna che il rilassamento dei muscoli pelvici è legato alla respirazione: il respiro deve essere lento e profondo. Se questa tecnica viene appresa nel modo corretto si può usufruire nello stadio 2 del travaglio e durante il parto vaginale.
- Esercizi di stabilizzazione del pavimento pelvico con la rotazione dell'anca: la donna, in questo caso, deve essere seduta su una sedia con i piedi in appoggio al pavimento. Chiedere alla donna di eseguire delle rotazioni interne ed esterne attive spostando le gambe verso l'esterno o verso l'interno. Si può aumentare gradualmente la difficoltà utilizzando delle resistenze (per la rotazione esterna un elastico e per quella interna una palla).

### Esercizi posturali

- Gli esercizi di stretching possono essere effettuati per vari muscoli: estensori del collo e scaleni, protrusori-rotatori-elevatore della scapola, estensori lombari, flessori e adduttori.
- Gli esercizi di resistenza possono essere mirati ai flessori superiori del collo, estensori inferiori del collo e superiori del torace, retrattori-depressori-rotatori della scapola, stabilizzatori del tronco

(con precauzioni se è presenta la diastasi dei retti addominali), estensori del ginocchio e flessori dorsali della caviglia.

### Esercizi preventivi per evitare la diastasi dei retti addominali

- Sollevamento della testa: la paziente è sdraiata con le ginocchia flesse e pone le mani incrociate a livello della diastasi come sostegno. Si invita la donna ad espirare e sollevare la testa dal piano di appoggio mentre contemporaneamente avvicina i muscoli retti verso la linea mediana con le mani. Quando poi abbassa la testa si rilassa. Questo esercizio va ad agire sul retto dell'addome.
- Sollevamento della testa con tilt pelvico: posizione uguale a quella precedente. Si invita la paziente a compiere, come prima, un'espriro e a sollevare la testa mentre avvicina i muscoli retti però questa volta aggiunge una retroversione del bacino. Quando poi abbassa la testa si rilassa.

È bene ricordare che tutti gli esercizi di contrazione addominale andrebbero fatti con un'espriazione in modo da ridurre al minimo la IAP.

### Esercizi di stabilizzazione addominale e lombare

Gli esercizi di stabilizzazione possono essere eseguiti in diverse posizioni con una complessità crescente: è importante, però, trovare la posizione neutra della colonna vertebrale, sia il tratto cervicale sia lombare.

- Stabilizzazione lombare: la paziente è supina con le ginocchia flesse. Le viene chiesto di mantenere neutra la posizione della colonna vertebrale e nel frattempo di eseguire un movimento di retroversione con il bacino. Le si può dire “tira in dentro la parete addominale senza muovere la colonna o la pelvi”.
- Stabilizzazione lombare con carico progressivo dell'arto (con focus sull'importanza degli addominali): la paziente è nella stessa posizione precedente ma questa volta le si chiede di portare la gamba verso l'esterno (abduzione d'anca) senza modificare la posizione di partenza: questo richiede una stabilizzazione dei muscoli addominali per prevenire la rotazione pelvica. Si possono chiedere ulteriori movimenti degli arti inferiori mantenendo la posizione: flessione del ginocchio a 90° con sollevamento del piede dal lettino, portare la gamba tesa verso l'alto e mantenerla in quella posizione, flettere entrambe le ginocchia a 90° sollevando i piedi dal lettino e mantenerle in quella posizione, portare entrambe le gambe tese verso l'alto e rimanere in quella posizione. Si possono poi introdurre movimenti degli arti superiori, contemporaneamente a quelli degli arti inferiori.

- Stabilizzazione lombare con carico progressivo dell'arto (con focus sull'importanza degli estensori del tronco): la paziente è in posizione quadrupedica. Le si chiede di assumere una posizione neutra della regione lombare e cervicale della colonna, tenendo lo sguardo rivolto verso il pavimento, eseguendo la manovra di retrazione e muovere le estremità (es. scivolamento di una gamba sola, sollevamento contemporaneo di braccio e gamba opposti...).

In questo caso si possono introdurre anche pesi, resistenze elastiche e pulegge per aumentare la forza.

### Esercizi dinamici del tronco

- Tilt pelvico: si parte dalla posizione quadrupedica (in appoggio sulle mani e sulle ginocchia). Insegnare alla paziente ad eseguire un'inclinazione posteriore del bacino: in questa posizione le si dice di "tirare in dentro l'ombelico" perché in questo modo si va a lavorare isometricamente sugli addominali inferiori. Quando si rilassa si va ad eseguire il movimento opposto di antiversione.
- Orologio pelvico: si parte dalla posizione supina sdraiata con le ginocchia flesse. Le si dice di visualizzare il quadrante di un orologio sul suo basso addome, in cui l'ombelico segna le ore 12 e la sinfisi pubica le ore 6 dell'orologio. Si chiede alla paziente di compiere:
  - 1) Tilt pelvico: le si dice di cominciare ad andare lentamente dalle ore 12 alle ore 6 e viceversa.
  - 2) Spostamento di peso: le si dice di muoversi dalle ore 3 (quindi il peso è spostato sull'anca sinistra) alle ore 9 (quindi il peso è spostato sull'anca destra).
  - 3) Movimento circolare: le si dice di andare dalle ore 12 alle ore 3, alle 6, alle 9 e infine ritornare alle 12. Il movimento può, gradualmente, aumentare la velocità. Si può progredire l'intensità variando la velocità, le ripetizioni e il senso dell'orologio.

Questi esercizi hanno molteplici funzioni: ridurre il dolore lombare posturale e migliorare la consapevolezza propriocettiva, la mobilità lombare, pelvica e dell'anca. Gli esercizi che prevedono il sollevamento del tronco come il *curl up* o *curl down* (ossia l'arrotolamento verso l'alto e verso il basso del tronco) sarebbe meglio evitarli in questo periodo. Nel caso in cui però la donna volesse continuare a praticarli, è consigliabile solo negli stadi precoci della gravidanza se sono tollerati e se non è presente la diastasi addominale.

### Esercizi per il rinforzo delle estremità degli arti superiori e inferiori

- *Push-up* in stazione eretta: posizione in stazione eretta, di fronte ad una parete, con i piedi alla distanza delle spalle. La donna appoggia i palmi delle mani al muro all'altezza delle spalle e piega

lentamente i gomiti, portando la parte superiore del corpo vicino alla parete, lasciando i piedi appoggiati a terra. Poi la donna, spingendosi all'indietro, torna alla sua posizione originale.

- Ponte: posizione supina con le ginocchia flesse. Si chiede alla donna di eseguire una retroversione e sollevare la pelvi dal pavimento. Ci sono diverse modalità di eseguire l'esercizio: eseguire delle ripetizioni, tenere la posizione a ponte e aggiungere poi delle complicanze (come flettere ed estendere gli AASS mentre si rimane bene stabili sul bacino).
- Sollevamento della gamba: si parte dalla posizione quadrupedica. Si chiede alla paziente di effettuare un'inclinazione posteriore del bacino e poi a sollevare lentamente una gamba portando l'anca in estensione ad un livello non più alto della pelvi che rimane in retroversione per la durata dell'esercizio. Poi, dopo aver abbassato la gamba, si procede dal lato opposto.
- Squat modificato: in piedi con il dorso contro una parete e i piedi distanziati all'altezza delle spalle. Si chiede alla donna di far scivolare il dorso verso il basso tenendolo appoggiato alla parete, poi di flettere le anche e le ginocchia finché la posizione è sostenibile e confortevole. Si può eseguire un'altra tecnica: stazione eretta di fronte ad un bancone, una sedia o una parete. Il movimento è il medesimo di prima ma cambia l'appoggio che in questo caso è anteriore.
- Retrazione della scapola: in posizione seduta ed eretta. (1)

Queste informazioni potrebbero essere divulgate da un fisioterapista durante i corsi preparto perché potrebbero essere utili per tutte le donne, in particolare per coloro che sanno già di dover affrontare un TC elettivo e per quelle che potrebbero necessitarlo d'urgenza. Le sessioni educative dovrebbero includere un video, una presentazione *PowerPoint* o opuscoli informativi che trattino vari argomenti tra cui:

- La tipologia di intervento: che cos'è, chi lo esegue, la sua durata, cosa prevede l'anestesia, vantaggi e svantaggi, includendo risposte alle domande più comuni;
- Precauzioni prima e dopo il TC con scritte le attività consigliate o da evitare dopo l'intervento;
- Indicazioni per il recupero con esercizi specifici da svolgere nel periodo pre e post partum con spiegazioni dettagliate;
- Il ruolo del fisioterapista e come contattarlo in caso di necessità.

## **5.2 Trattamento riabilitativo nel post partum**

Una presa in carico multidisciplinare e individualizzata che prosegue nel post partum è fondamentale per migliorare la qualità di vita delle madri, soprattutto quando si verificano delle complicanze. (47)(48) Come sostiene la revisione sistematica di Ceballos-Rivera et al. (14), il fisioterapista svolge un ruolo fondamentale nel supporto delle donne sottoposte al TC, offrendo loro varie modalità di

intervento per prepararsi e affrontare al meglio le conseguenze fisiche e funzionali dell'intervento. Questa figura professionale, all'interno di un approccio multiprofessionale, collabora strettamente con medici, ostetriche e infermiere per garantire una cura completa e personalizzata.

Tutti gli articoli analizzati nel capitolo dei risultati sono in accordo sul fatto che la fisioterapia, con diverse proposte di trattamento, è in grado di influire direttamente sugli *outcome* considerati, ossia sulla riduzione del dolore, sul ritorno dello svolgimento delle ADL, sul miglior livello di *comfort* e dello stato emotivo, sulla riduzione della somministrazione di antidolorifici e sull'aumento della *core stability*. Per strutturare un programma fisioterapico utile per queste donne gli obiettivi da tenere in considerazione sono:

1) Il miglioramento della funzione polmonare e la diminuzione delle complicanze secondarie.

È necessario insegnare ad eseguire la respirazione profonda e rilassata, la tosse e l'espiazione forzata. La respirazione diaframmatica profonda è una tecnica che consiste in una respirazione lenta, profonda e consapevole che richiede un'espansione significativa dell'addome durante l'inspirazione: aiuta a migliorare l'ossigenazione del sangue e a migliorare la ventilazione polmonare. Può essere combinata alla tecnica di respirazione rilassata, più naturale e meno intenzionale rispetto alla precedente, che aiuta a ridurre lo stress e promuovere il rilassamento generale. (1)(47) Nel periodo post-operatorio, inoltre, tossire può risultare difficoltoso e un'alternativa efficace è l'espiazione forzata: una tecnica che prevede di espirare con forza spingendo gli addominali verso l'interno e verso l'alto (non in fuori) contro il diaframma. In questo modo, si va a ridurre la pressione nell'addome e a diminuire la tensione sulla ferita chirurgica. Il fisioterapista ha il compito di spiegare che questa respirazione va eseguita rapidamente se si vuole generare abbastanza forza per poter espellere il muco. Può, inoltre, insegnare alla paziente a premere delicatamente sulla ferita con un cuscino posizionato sul basso ventre e a pronunciare ripetutamente "ha" con forza, mentre si contraggono gli addominali. (1)

2) La diminuzione del dolore della ferita chirurgica (associato alla tosse, al movimento o all'allattamento al seno).

Nel primo periodo è importante proteggere l'addome con un cuscinetto o con le mani e educare alla cura della ferita chirurgica. Nel caso in cui il dolore persista si può ricorrere all'uso della Terapia Elettrica Transcutanea (TENS) o della crioterapia: al trattamento fisioterapico, infatti, si può integrare l'utilizzo delle terapie fisiche che contribuiscono al controllo multimodale del dolore. La TENS può alleviare il dolore nel basso ventre, nella zona dell'incisione, grazie ad impulsi elettrici erogati dagli elettrodi che stimolano la superficie cutanea e i suoi annessi. Questi impulsi mirano ad attivare le fibre nervose afferenti di grosso calibro, che trasportano le sensazioni di vibrazione e la percezione

tattile, producendo un'inibizione della trasmissione nocicettiva centrale, con conseguente riduzione del dolore percepito. (9) Recenti studi (32)(33)(34), tra cui quello di Binder et al. (32) sulla TENS combinata con la morfina, indicano l'efficacia di questo metodo. I vantaggi associati alla TENS sono la riduzione dell'utilizzo di analgesici ed eventuali effetti collaterali associati ai farmaci, la promozione della guarigione e il fatto che sia una tecnica non invasiva, di facile utilizzo e poco costosa. È sempre necessario però consultare il medico ed effettuare il trattamento tramite la supervisione di un professionista sanitario che ne garantisce la sicurezza e l'efficacia.

L'RCT condotto da Suwannalert et al. (18) porta delle evidenze di efficacia sulla crioterapia in grado di ridurre il dolore post partum fino a 24 ore dopo l'intervento. Tra i meccanismi alla base di questa tecnica c'è la riduzione delle citochine pro-infiammatorie (come TNF- $\alpha$ , l'IL-1 $\beta$ , l'IL-2 e l'IL-6) e il rallentamento di conduzione dei nervi periferici quando sono sottoposti ad una temperatura sotto i 27°. Il meccanismo analgesico è spiegato dalla *teoria del gate – control*.<sup>4</sup>

### 3) La prevenzione delle complicanze vascolari o gastrointestinali dopo l'intervento

Sin da subito sono consigliati semplici esercizi attivi di mobilità e di rinforzo per gli AAI per garantire una deambulazione precoce e sicura. Queste attività migliorano la circolazione sanguigna, riducono l'edema, prevengono la stasi venosa e accelerano il recupero degli anestetici come viene affermato nello studio di Karakaya (33) e di Weerasinghet (41). Per prevenire queste complicanze è consigliato dai due studiosi Kisner e Colby (7) il massaggio addominale che stimola la peristalsi, riduce la stipsi e il dolore da gas intestinale. La paziente si mette supina o sul fianco sinistro: il fisioterapista comincia a massaggiare con manovre lunghe e circolari il lato destro dove si trova il colon ascendente, poi si sposta in alto lungo il colon trasverso, da destra a sinistra, e poi in basso lungo il colon discendente. Per concludere effettua una manovra a forma di “S” lungo il colon sigmoideo.

### 4) Il miglioramento della circolazione e la guarigione della ferita

Appena la ferita chirurgica è rimarginata è importante eseguire una mobilitazione della cicatrice e successivamente un massaggio in quanto la massoterapia può rappresentare un metodo efficace per la gestione del dolore post-operatorio e può prevenire la formazione di aderenze attorno alla cicatrice. (35) Quando la mobilitazione viene effettuata attorno l'incisione si può utilizzare la tecnica della frizione che aiuta a ridurre la formazione di aderenze che potrebbero causare dolore o problemi

---

<sup>4</sup> La *teoria del gate control* spiega che in compresenza di stimoli meccanici - termici e dolorifici le grandi fibre non nocicettive innescano la “chiusura del cancello” attivando gli interneuroni inibitori midollari limitando la propagazione dello stimolo doloroso verso i centri superiori.

lombari. Prima lo può eseguire il fisioterapista e successivamente può istruire la paziente a farlo in autonomia a domicilio. (7) Lo studio condotto da Guney e Ucar (31) spiega, invece, i vantaggi del massaggio dei tessuti profondi (DTM) sui livelli di dolore e *comfort* nelle donne dopo il TC. È una tecnica che si focalizza sui tessuti profondi dei diversi strati del corpo (in particolare muscoli, fascia e tessuto connettivo). In questo studio è stato effettuato nella parte superiore della schiena e la durata è dipesa dal protocollo del trattamento analgesico applicato. In letteratura era già stato spiegato che il DTM applicato a diversi gruppi di pazienti aumenta il livello di *comfort*, tuttavia, questo è stato il primo studio condotto in letteratura che indaga l'effetto del DTM, con le sue proprietà analgesiche e rilassanti, applicato nelle donne che hanno subito TC. Dall'analisi e dall'interpretazione dei dati è emerso che il livello di punteggio medio VAS dei partecipanti nel gruppo sperimentale (DTM) era inferiore alle partecipanti nel gruppo di controllo confermando quindi l'ipotesi iniziale che il DTM riduce il livello di dolore. È necessario, tuttavia, che vengano condotti altri studi per confrontare gli esiti e trarre maggiori informazioni a riguardo.

#### 5) La rieducazione ad una postura corretta

È consigliato che tutte le donne riprendano il prima possibile gli esercizi di bassa intensità tenendo conto delle loro capacità: i cambiamenti fisiologici e morfologici continueranno per circa 4-6 settimane dopo il parto ma questa non è una controindicazione. (7) Prima di iniziarli è bene che le donne abbiano un confronto con un fisioterapista in modo che possa monitorarle, dare delle indicazioni chiare e aspettare 6-8 settimane prima di ricominciare con gli esercizi intensi.

È importante correggere la postura scorretta di queste madri rieducandole a quella corretta per prevenire dolori muscolo scheletrici post-natali. (33)(41) È bene porre attenzione ai muscoli del cingolo scapolare che spesso risentono degli sforzi materni per la cura del bambino, combinando esercizi di stretching e di rinforzo. Vanno eseguiti con cautela in quanto specialmente chi allatta ha una maggiore lassità articolare che può portare all'insorgenza di lesioni.

#### 6) La prevenzione delle disfunzioni del pavimento pelvico

Gli esercizi dedicati al pavimento pelvico (spiegati prima) vanno ripresi per recuperare il tono e il controllo del perineo: i due studiosi Kisner e Colby (5) consigliano di iniziarli immediatamente dopo il parto in quanto rappresentano un fattore preventivo per evitare la comparsa e la durata dell'incontinenza urinaria. È importante che le donne che hanno avuto TC non trascurino la cura del proprio pavimento pelvico e cerchino il supporto di un fisioterapista specializzato in questo campo per rafforzare la muscolatura e ridurre eventuali problemi a cui potrebbero andare incontro. (7)

## 7) La riduzione del dolore lombare e lo sviluppo della forza addominale

È fondamentale concentrarsi sugli esercizi addominali che vanno svolti con cautela, controllando prima che non sia presente una condizione di diastasi e che la ferita sia ben guarita. (7) Solo in seguito possono essere gradualmente intensificati. (35) In uno studio condotto da Gursen et al. (37) sono emersi dei risultati a favore della combinazione tra il *kinesiotaping* e gli esercizi per il rinforzo addominale: l'autore sostiene che l'aggiunta del *kinesiotaping* agli esercizi prescritti nel programma fisioterapico postnatale fornisca dei benefici in termini sia di forza sia di resistenza dei muscoli addominali. Questo avviene perché il *kinesiotaping* è in grado di stimolare la guarigione neuromuscolare dei tessuti, di guarire il tessuto fasciale, di ridurre l'edema e il dolore e aumentare il flusso di sangue. (38) Anche lo studioso Uzunkaya-Öztoprak (38) sostiene che il *kinesiotaping* è un metodo terapeutico che potrebbe essere integrato nella pratica clinica: ha sostenuto che in seguito alla sua applicazione sul seno e sui retti dell'addome ci sono stati dei benefici nell'allattamento al seno e nel *comfort* della donna. Visti i pochi articoli in merito, però, sono necessari ulteriori approfondimenti.

Nel suo articolo lo studioso Nayyab (24) sottolinea l'importanza di praticare un esercizio mirato all'allenamento della forza del *core* e del rinforzo della muscolatura profonda del tronco (muscoli multifido e trasverso dell'addome) dopo un TC. Questi muscoli si indeboliscono comunemente in seguito alla gravidanza spesso perché non vengono allenati correttamente attraverso delle sessioni di esercizi specifici e la loro debolezza può costituire un fattore di rischio per il *low back pain* (LBP), come conferma lo studioso Xu. (35) Gli esercizi per la *core stability* possono passare da forme più semplici e statiche a forme più complesse e dinamiche, richiedendo prima l'attivazione della muscolatura più superficiale e poi di quella più profonda. Nonostante la letteratura attuale suggerisce che gli esercizi mirati al rinforzo del *core* sono più efficaci rispetto ai normali esercizi terapeutici, ci sono ancora pochi studi mirati sulle partorienti con TC. (30)

Il limite particolarmente rilevante di questa ricerca si riscontra nella ridotta letteratura presente riguardo la presa in carico fisioterapica delle pazienti con esiti di taglio cesareo. Inoltre la maggioranza degli studi presi in considerazione ha incluso campioni di piccole e medie dimensioni. Considerando che l'argomento è ancora poco studiato, sarà necessario condurre ulteriori indagini che consentano di approfondire le modalità di presa in carico di queste donne sulla base delle evidenze più recenti, in cui venga dato risalto ad un piano di cura adeguato e personalizzato.

## CAPITOLO 6 – CONCLUSIONI

Il taglio cesareo è uno degli interventi chirurgici più eseguiti a livello globale, nonostante non ci siano evidenze che questo comporti benefici significativi rispetto al parto naturale. Al contrario, in alcuni casi il taglio cesareo può essere seguito da complicanze a breve e medio termine che influiscono in modo significativo sulla qualità di vita delle madri. Tra queste emergono: dolore postoperatorio, difficoltà nel compiere i passaggi posturali, problemi di cura di sé, difficoltà respiratorie, formazione di aderenze, debolezza dei muscoli addominali, dolore lombare e pelvico e altri.

Lo scopo di questo lavoro era indagare e definire in che modo la fisioterapia possa essere utile nella gestione integrata della paziente che partorisce con taglio cesareo. Dalla letteratura è emerso che il fisioterapista riveste un ruolo chiave nell'*équipe* multidisciplinare che si occupa della salute della donna in questa fase delicata della vita. Il suo intervento infatti non si limita all'ambito prettamente motorio, ma anche a quello emotivo. La fisioterapia può portare a benefici sia nella fase pre sia nella fase post partum fornendo interventi basati sull'evidenza volti all'educazione della paziente, alla gestione della sintomatologia dolorosa e al recupero funzionale, contribuendo al miglioramento della qualità di vita della donna.

Nello specifico gli obiettivi del trattamento fisioterapico nella fase di prevenzione sono: rendere la paziente più consapevole dell'intervento, delle precauzioni da adottare, delle attività fisiche consigliate grazie anche all'aiuto di video informativi o *PowerPoint* forniti nei corsi preparto. Nel periodo post partum, invece, tra gli obiettivi fisioterapici rientrano: migliorare la funzionalità polmonare, ridurre il rischio di complicazioni, prevenire disfunzioni correlate, alleviare il dolore nella zona dell'incisione, favorire la circolazione e la guarigione della ferita, rieducare ad una postura corretta e sviluppare forza addominale.

Attraverso questa revisione narrativa sono stati messi in luce gli interventi più efficaci ed appropriati che possono essere presi come punto di partenza per strutturare un programma fisioterapico completo somministrabile alle pazienti nel pre e nel post partum, previa valutazione funzionale individuale.

Data l'importanza del suo ruolo è fondamentale che il fisioterapista sia preparato su questi temi. La presa in carico fisioterapica deve essere inserita all'interno di un'*équipe* multiprofessionale al fine di dare ascolto ai bisogni delle pazienti e, soprattutto nella fase di prevenzione, aumentare la loro consapevolezza su rischi e benefici del taglio cesareo.

## BIBLIOGRAFIA

1. Kisner C, Borstad J, Colby LA. *Esercizio terapeutico: fondamenti e tecniche*. 4. ed. italiana sulla 7.ed. in lingua inglese. Padova: Piccin, 2019.
2. Brown PJB, Gao Y, Clunie D. What is the abdomen? Rationalising clinical and anatomical perspectives using formal semantics. *J Anat*. 8 gennaio 2021;238(6):1472.
3. Anastasi G.. *Trattato di anatomia umana sistematica e funzionale. Tegumento - sistema locomotore, sistema cardiocircolatorio, organi linfoidi ed emopoietici*. 5 edizione. Vol. Primo volume. Ediermes; 2010.
4. Varacallo M, Scharbach S, Al-Dhahir MA. *Anatomy, Anterolateral Abdominal Wall Muscles*. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [citato 15 aprile 2024]. Disponibile su: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470334/>
5. Kenneth S. Saladin. *Anatomia umana*. 2. ed. italiana sulla 5 ed. americana a cura di Raffaele de Caro. Piccin, 2017.
6. Gilroy, MacPherson, Wikenheiser. *Prometheus - Atlante di Anatomia*. 4 ed., 2023.
7. Carol A. Oatis. *Kinesiology - The Mechanics & Pathomechanics of Human Movement*. The Point; 2009.
8. Lauralee Sherwood. *Fondamenti di fisiologia umana*. 4 ed. Piccin, 2012.
9. Gartman EJ, Koo P, McCool FD. Dependence of Diaphragm Function on Abdominal Compliance. *Ann Am Thorac Soc*. marzo 2019;16(3):381–6.
10. Anastasi G. *Trattato di anatomia umana sistematica e funzionale - splancnologia*. 5 ed.. Vol. Secondo volume. Ediermes, 2010.
11. Netter FH. *Netter, Atlante di Anatomia Umana*. 6 edizione. Edra, 2018.
12. Kharaji G, ShahAli S, Ebrahimi Takamjani I, Kashanian M, Sarrafzadeh J, Shanbehzadeh S. Ultrasound assessment of the abdominal, diaphragm, and pelvic floor muscles during the respiratory and postural tasks in women with and without postpartum lumbopelvic pain: a case–control study. *Int Urogynecology J*. 1 dicembre 2023;34(12):2909–17.
13. Betran AP, Ye J, Moller AB, Souza JP, Zhang J. Trends and projections of caesarean section rates: global and regional estimates. *BMJ Glob Health*. giugno 2021;6(6):e005671.
14. Ceballos-Rivera M, González-González Y, Alonso-Calvete A, Justo-Cousiño LA, Da Cuña-Carrera I. [Physiotherapy in the sequelae of cesarean childbirth. A systematic review.]. *Rev Esp Salud Publica*. 12 gennaio 2023;97:e202301002.
15. Jiandani F, Somalwar S, Bhalerao A. Frequency of Caesarean Section Classified by Robson’s Ten Group Classification System: A Scoping Review. *Cureus*. 15(6):e41091.
16. Betran AP, Torloni MR, Zhang JJ, Gülmezoglu AM, WHO Working Group on Caesarean Section. WHO Statement on Caesarean Section Rates. *BJOG Int J Obstet Gynaecol*. aprile 2016;123(5):667–70.
17. Chen I, Opiyo N, Tavender E, Mortazhejri S, Rader T, Petkovic J, et al. Non-clinical interventions for reducing unnecessary caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev*. 28 settembre 2018;2018(9):CD005528.
18. Hofmeyr GJ, Mathai M, Shah A, Novikova N. Techniques for caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev*. 23 gennaio 2008;2008(1):CD004662.

19. Scambia G, Scollo P, Vizza E. Trattato di chirurgia ostetrica e ginecologica. Edra, 2019.
20. Sharma S, Dhakal I. Cesarean vs Vaginal Delivery : An Institutional Experience. *JNMA J Nepal Med Assoc.* 2018;56(209):535–9.
21. Duran S, Vural G. Problems Experienced by the Mothers in Post-Cesarean Period: A Narrative Review. *Iran J Public Health.* ottobre 2023;52(10):2036–41.
22. Uzunkaya-Öztoprak P, Koç G, Özyüncü Ö. The Effect of Kinesio Taping on Acute Pain, Breastfeeding behavior and Comfort Level in Women with Cesarean Section: A Randomized Controlled Trial. *Niger J Clin Pract.* agosto 2023;26(8):1075.
23. Qin Y, Liu CL, Liu L. The role of TENS therapy in reducing the incidence of post-Caesarean section wound infection. *Int Wound J.* 23 luglio 2024;21(7):e70001.
24. Suwannalert P, Chanthasenanont A, Pongrojpraw D. Effect of applying cold gel pack on reduction of postoperative pain in cesarean section, low midline skin incision: A randomized controlled trial. *J Obstet Gynaecol Res.* 2021;47(8):2653–8.
25. Weibel S, Neubert K, Jelting Y, Meissner W, Wöckel A, Roewer N, et al. Incidence and severity of chronic pain after caesarean section: A systematic review with meta-analysis. *Eur J Anaesthesiol.* novembre 2016;33(11):853–65.
26. Sandall J, Tribe RM, Avery L, Mola G, Visser GH, Homer CS, et al. Short-term and long-term effects of caesarean section on the health of women and children. *The Lancet.* 13 ottobre 2018;392(10155):1349–57.
27. Manuali MSD Edizione Professionisti [Internet]. [citato 10 settembre 2024]. Taglio cesareo - Ginecologia e ostetricia. Disponibile su: <https://www.msdmanuals.com/it-it/professionale/ginecologia-e-ostetricia/travaglio-e-parto/taglio-cesareo>
28. Poole JH. Adhesions Following Cesarean Delivery: A Review of Their Occurrence, Consequences and Preventative Management Using Adhesion Barriers. *Womens Health.* 1 settembre 2013;9(5):467–77.
29. Fan C, Guidolin D, Ragazzo S, Fede C, Pirri C, Gaudreault N, et al. Effects of Cesarean Section and Vaginal Delivery on Abdominal Muscles and Fasciae. *Medicina (Mex).* 27 maggio 2020;56(6):260.
30. Nayyab I, Ghouse M, Shakil Ur Rehman S, Yaqoob I. The effects of an exercise programme for core muscle strengthening in patients with low back pain after Caesarian-section: A single blind randomized controlled trial. *JPMMA J Pak Med Assoc.* maggio 2021;71(5):1319–25.
31. Deering RE, Cruz M, Senefeld JW, Pashibin T, Eickmeyer S, Hunter SK. Impaired Trunk Flexor Strength, Fatigability, and Steadiness in Postpartum Women. *Med Sci Sports Exerc.* agosto 2018;50(8):1558–69.
32. Mogren IM. Does caesarean section negatively influence the post-partum prognosis of low back pain and pelvic pain during pregnancy? *Eur Spine J.* gennaio 2007;16(1):115.
33. Boutib A, Chergaoui S, Azizi A, Achak D, Saad EM, Hilali A, et al. Health-related quality of life among Moroccan women after vaginal birth and cesarean section: Cross-sectional study. *Heliyon.* 15 giugno 2024;10(11):e32276.
34. Torkan B, Parsay S, Lamyian M, Kazemnejad A, Montazeri A. Postnatal quality of life in women after normal vaginal delivery and caesarean section. *BMC Pregnancy Childbirth.* 30 gennaio 2009;9:4.

35. Ceballos-Rivera M, González-González Y, Alonso-Calvete A, Justo-Cousiño LA, Da Cuña-Carrera I. [Physiotherapy in the sequelae of cesarean childbirth. A systematic review.]. *Rev Esp Salud Publica*. 12 gennaio 2023;97:e202301002.
36. Weerasinghe K, Rishard M, Brabaharan S, Walpita Y. Physiotherapy training and education prior to elective Caesarean section and its impact on post-natal quality of life: a secondary analysis of a randomized controlled trial. *BMC Res Notes*. 13 ottobre 2023;16(1):270.
37. Güney E, Uçar T. Effects of deep tissue massage on pain and comfort after cesarean: A randomized controlled trial. *Complement Ther Clin Pract*. 1 maggio 2021;43:101320.
38. Binder P, Gustafsson A, Uvnäs-Moberg K, Nissen E. Hi-TENS combined with PCA-morphine as post caesarean pain relief. *Midwifery*. 1 agosto 2011;27(4):547–52.
39. Çıtak Karakaya İ, Yüksel İ, Akbayrak T, Demirtürk F, Karakaya MG, Özyüncü Ö, et al. Effects of physiotherapy on pain and functional activities after cesarean delivery. *Arch Gynecol Obstet*. 1 marzo 2012;285(3):621–7.
40. Kasapoğlu I. The efficacy of transcutaneous electrical nerve stimulation therapy in pain control after cesarean section delivery associated with uterine contractions and abdominal incision. *Turk J Phys Med Rehabil*. 8 giugno 2020;66(2):169–75.
41. Hui T. Effective Physical Therapy Treatment of Post - Cesarean - Section Low Back Pain - Case Report. *Journal of Advances in Medicine and Medical Research*. 10 gennaio 2017;22.
42. Che YJ, Gao YL, Jing J, Kuang Y, Zhang M. Effects of an Informational Video About Anesthesia on Pre- and Post-Elective Cesarean Section Anxiety and Recovery: A Randomized Controlled Trial. *Med Sci Monit Int Med J Exp Clin Res*. 8 aprile 2020;26:e920428.
43. Gürşen C, İnanoğlu D, Kaya S, Akbayrak T, Baltacı G. Effects of exercise and Kinesio taping on abdominal recovery in women with cesarean section: a pilot randomized controlled trial. *Arch Gynecol Obstet*. marzo 2016;293(3):557–65.
44. Uzunkaya-Oztoprak P, Koc G, Ozyuncu O. The effect of Kinesio Taping on acute pain, breastfeeding behavior and comfort level in women with cesarean section: A randomized controlled trial. *Niger J Clin Pract*. agosto 2023;26(8):1075–84.
45. Xu L, Fang L, Xu Q, Shen D. Study on the effect of intervention on postpartum psychological improvement and body recovery of caesarean section women based on information-motivation-behavioural skills model. *Nurs Open*. luglio 2023;10(7):4705–12.
46. Mm R, A A, I N. Physical exercise in pregnancy: benefits, risks and prescription. *J Perinat Med* [Internet]. 9 giugno 2021 [citato 30 luglio 2024];50(1). Disponibile su: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34478617/>
47. Weerasinghe K, Rishard M, Brabaharan S, Walpita Y. Physiotherapy training and education prior to elective Caesarean section and its impact on post-natal quality of life: a secondary analysis of a randomized controlled trial. *BMC Res Notes*. 13 ottobre 2023;16(1):270.
48. Duran S, Vural G. Problems Experienced by the Mothers in Post-Cesarean Period: A Narrative Review. *Iran J Public Health*. ottobre 2023;52(10):2036–41.