

**The Official Journal**

Società Italiana di  
Scienze Ostetrico-  
Ginecologico-Neonatali

**SISOGN**





# SISOGN

Società Italiana di Scienze  
Ostetrico-Ginecologico-  
Neonatali

The Official  
Journal  
ISSN 2723-9179

## Editorial Board

### Editor in chief

Mauri Paola Agnese, Milano

### Editors

Branchini Lucia, Bologna

Catania Ilaria, Catania

Fumagalli Simona, Monza Brianza

Guarese Olga, Trento

Iannuzzi Laura, Firenze

Nespoli Antonella, Monza Brianza

Parodi Valentina, Novara

Rodini Luana Rosanna, Mantova

---

## Management office

Via P. Paruta, 22 - 20127 Milano

Tel 039 02 55038599 - Fax 039 02 55036542

E-mail: [sisognofficialjournal@gmail.com](mailto:sisognofficialjournal@gmail.com)

The Official Journal of the Società Italiana di Scienze Ostetrico-Ginecologico-Neonatali (SISOGN – The Official Journal - ISSN 2723-9179) is a digital magazine (semi-annual).

You can download from: <http://www.sisogn.info/>

## Table of contents

Title - Authors	Page
Editor's letter. The pain and the pain control <i>Lettera dell'Editore. Il dolore e il controllo del dolore</i> <i>Paola Agnese Mauri</i>	4
Physical and psychological consequences in women victims of violence <i>Conseguenze fisiche e psicologiche nelle donne vittime di violenza</i> <i>Elena Barbaglia, Norma Nilde Guerrini Contini, Paola Agnese Mauri</i>	6
Aromatherapy as a non-pharmacological method for controlling anxiety and pain during labour <i>L'aromaterapia come metodo non-farmacologico per il controllo dell'ansia e del dolore durante il travaglio di parto</i> <i>Maddalena Gianola, Paola Agnese Mauri, Laura Angela Malgrati</i>	13
Prevention and treatment of nipple fissures <i>Prevenzione e trattamento delle ragadi</i> <i>Camilla Maggi, Norma Nilde Guerrini Contini, Paola Agnese Mauri</i>	30
Music: a possible non-pharmacological intervention to improve the experience of women in labour <i>La musica: un possibile intervento non farmacologico per migliorare l'esperienza delle donne in travaglio</i> <i>Anna Pontini, Paola Agnese Mauri, Laura Angela Malgrati</i>	38
Birth Suite practice from the annual reports over five years: how obstetric care is evolving <i>Attività di sala parto nei rapporti annuali di cinque anni: come si modifica l'assistenza</i> <i>Alberto Zanini, Marinella Miglietta, Umberto Zanini, Stefania Mingozi</i>	61
Manuale <i>Principi di analgesia epidurale per la gestione del dolore durante il travaglio di parto</i> <i>Giuseppe Giacomo Rocco Sofi, Ilma Floriana Carbone, Paola Agnese Mauri, Fabio Parazzini, Margherita Bradascio</i>	69 - 201



# SISOGN

Società Italiana di Scienze  
Ostetrico-Ginecologico-  
Neonatali

The Official  
Journal  
ISSN 2723-9179

SISOGN The Official Journal [on line] ISSN 2723-9179  
December 2020, 02: N. 3

## Editor's letter. The pain and the pain control

### *Lettera dell'Editore. Il dolore e il controllo del dolore*

Paola Agnese Mauri<sup>a b</sup>

<sup>a</sup> School of Midwifery, Department of Clinical Sciences and Community Health, Università degli Studi di Milano- Milan, Italy

<sup>b</sup> Unit of mother child and newborn health, Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico - Milan, Italy

Corresponding Author: Paola Agnese Mauri [paola.mauri@unimi.it](mailto:paola.mauri@unimi.it)  
via Manfredo Fanti 6, 20122 Milan, Italy – [paola.mauri@unimi.it](mailto:paola.mauri@unimi.it) fax number +39 0255036542 tel number +39 0255038599

Copyright:  
DOI:

Siamo al terzo numero della rivista ufficiale di SISOGN.

È con questo, che desidero considerare alcune facce del disagio e del dolore, e dei possibili contenimenti.

Tante cose hanno concorso a farmi pensare di editare questo numero con un filone quasi monotematico, non ultimo l'imporsi di momenti difficili da tanti punti di vista:

personale, perché ho persone care che stanno male per il Covid-19;

lavorativo, per il limite nella didattica teorica dettato dall'uso del remoto e per il limite della didattica clinica legato all'impossibilità di inviare in tirocinio le studentesse;

professionale, per la stanchezza e l'incomprensione che vive la categoria delle ostetriche/ci in questo momento, dettato dall'essere in prima linea senza riserve e senza riconoscimenti da parte della dirigenza e della politica.

Le varie facce del disagio personale che vivo restano così di difficile controllo e necessiterebbero di analisi bio-psico-sociali. Non volendo spaventare il lettore, il numero della rivista si limiterà a considerare un disagio e un dolore "di natura fisica" per la donna, in alcuni contesti del percorso di vita e del percorso nascita, di possibile contenimento da parte dell'ostetrica e di altri professionisti.

Ricordo come nel lontano 1992 ebbi l'occasione di assistere ad uno dei primi travagli condotti in analgesia epidurale, presso la sala parto della Clinica Mangiagalli.

*Allora era una cosa "nuova" per la realtà milanese. L'anestesista che la introdusse si chiamava Carlo Nobili.*

Io fino a quel giorno avevo "contenuto" il dolore delle contrazioni uterine con il tocco delle mani, il massaggio e l'acqua.

Fu il dottor Nobili a chiedermi se ero libera per quell'assistenza; vista al tempo come "audace" e che fu ripresa in modo cinematografico.

Io diedi il mio consenso e la mia disponibilità, senza sapere che quell'atto occasionale oggi è compreso nell'analisi relativa ai professionisti sanitari presenti al momento del parto editata per il 2017 dal Ministero della Salute italiano (Ministero della Salute, 2020) - che non esclude i parti cesarei - che registra la presenza dell'ostetrica al momento del parto nel 96,04% dei casi e dell'anestesista nel 43,33% (il ginecologo risulta nel 87,45% dei casi e il pediatra/neonatologo nel 68,95%).

Ecco perché, in allegato alla rivista, si troverà un breve manuale sull'uso dell'analgesia farmacologica in travaglio (con un piccolo accenno conclusivo al controllo con il tocco e il massaggio), in ricordo del dottor Carlo Nobili.

### **Bibliografia**

MINISTERO DELLA SALUTE " Certificato di assistenza al parto (CeDAP) Analisi dell'evento nascita - Anno 2017".

[http://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_pubblicazioni\\_2931\\_allegato.pdf](http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2931_allegato.pdf)



# SISOGN

Società Italiana di Scienze  
Ostetrico-Ginecologico-  
Neonatali

The Official  
Journal  
ISSN 2723-9179

SISOGN The Official Journal [on line] ISSN 2723-9179  
December 2020, 02: N. 3

## Physical and psychological consequences in women victims of violence

### *Conseguenze fisiche e psicologiche nelle donne vittime di violenza*

Elena Barbaglia<sup>a</sup>, Norma Nilde Guerrini Contini<sup>a</sup>, Paola Agnese Mauri<sup>a b</sup>

<sup>a</sup> School of Midwifery, Department of Clinical Sciences and Community Health, Università degli Studi di Milano- Milan, Italy

<sup>b</sup> Unit of mother child and newborn health, Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico - Milan, Italy

Corresponding Author: Paola Agnese Mauri [paola.mauri@unimi.it](mailto:paola.mauri@unimi.it)  
via Manfredo Fanti 6, 20122 Milan, Italy – [paola.mauri@unimi.it](mailto:paola.mauri@unimi.it) fax number +39 0255036542 tel number +39 0255038599

Copyright:  
DOI:

### **Abstract**

**Aims.** To identify the most common consequences of violence women and to underline how this problem is too widespread all over the world, not only in patriarchal Countries, but also in European Countries and Northern Europe Countries apparently more mentally open.

**Definition.** At the beginning of the review the definition of different type of violence (sexual, stalking and psychological aggression) and the main risk factors associated with the possibility of violence (individuals, relationship risk factors and social risk factors) are shown.

**Methods.** The review is based on five scientific articles found on PubMed database and one ISTAT article found on ISTAT website. The comparison between all this data let us to analyse different realities from different countries.

**Results.** The most common psychological outcomes are posttraumatic stress disorder, behavioural changes including suicidal attempts. There are a lot of fears that could convince the victim not to talk about the violence, first of all the social rejection; physical consequences are common too, in particular bruises, fractures, brain trauma and bleeding. Particular attention on the pregnancy period, when violence could intensify or start, but it is also the period in which it is easier to identify this type of problems. In this case the role of the midwife or the gynaecologist is central in order to help woman.

## Keywords

Violence; Posttraumatic stress disorder; Midwifery care

## Introduzione

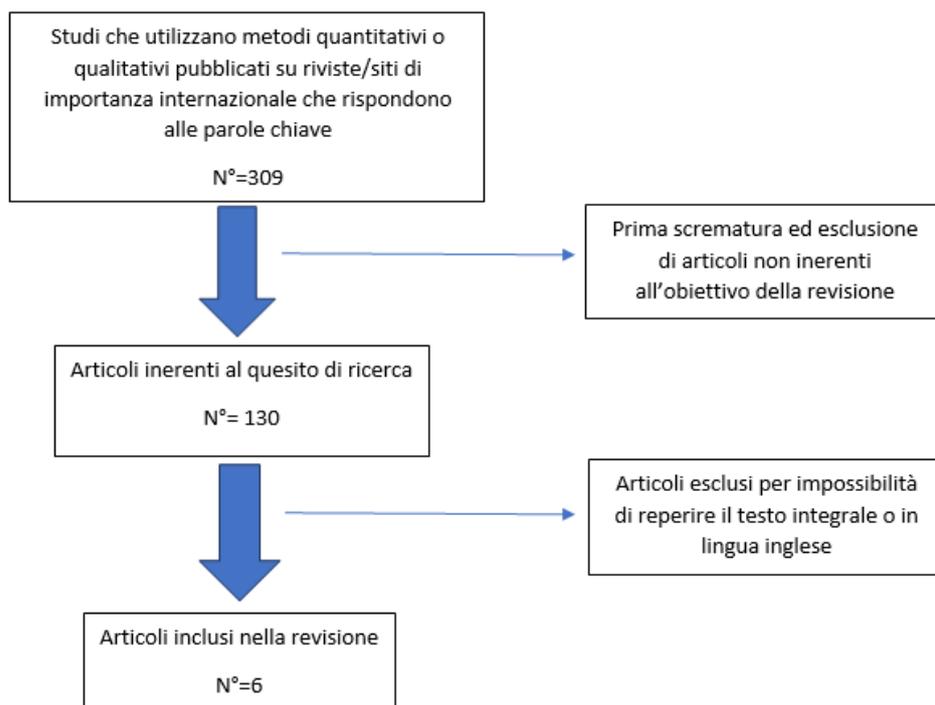
Questa revisione della letteratura va ad analizzare quali sono le conseguenze, sia fisiche sia psicologiche, in donne vittime di violenza. Per violenza si intende qualsiasi comportamento messo in atto nei confronti di una vittima al fine di abusarne sessualmente/psicologicamente e al fine di intimidire attraverso lo stalking (Lutgendorf M.A., 2019). Attraverso gli studi selezionati possiamo notare come il problema della violenza contro le donne sia molto diffuso in tutto il mondo: dai paesi del Nord Europa come la Finlandia, in cui il 7,6% delle donne afferma di esserne stata vittima almeno una volta nella vita (Hisasue T. et al, 2020), ai paesi del Medio Oriente, come l'Iran, in cui il tasso di donne vittime di violenza domestica è molto alto (34,7%) specie se associato ad un particolare fattore di rischio, quale l'infertilità (Rahebi S. M. et al, 2017), alla Spagna, in cui uno studio approfondisce le principali conseguenze della violenza subita in gravidanza, dividendole in conseguenze derivanti da violenza fisica, presenti in una madre su ventisette, e da violenza psicologica, presenti in un quinto delle madri. (Martin-de-las-Heras S. et al, 2019). Altri dati riguardanti la violenza in gravidanza sono tratti da un'indagine ISTAT in cui viene resa nota la percentuale di donne (5,7%) contro le quali è proprio in tale periodo che iniziano le violenze. (ISTAT, 2014). Inoltre è documentato come la violenza durante la gravidanza possa avere outcomes negativi nel particolare periodo del post partum, in cui la donna è più vulnerabile e sensibile emotivamente (Satyanarayana et al, 2015).

## Materiali e Metodi

La ricerca dei materiali è stata eseguita attraverso il motore di letteratura scientifica biomedica PubMed ed all'interno del sito internet dell'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT), tra il giorno 2 maggio ed il giorno 5 maggio 2020. Tale ricerca si è basata su specifiche keywords, quali "violence against women AND psychological consequences" e "violence against women AND physical consequences". Attraverso queste specifiche keywords sono risultati circa 300 articoli pubblicati su PubMed, più della metà dei quali però non rispondevano all'obiettivo della revisione. Alcuni di essi invece non erano consultabili nella loro versione integrale o in lingua inglese. Alla fine dell'analisi sono dunque stati selezionati sei articoli:

- uno studio di coorte riguardante gli outcomes materni associati a violenza fisica e psicologica da parte del partner in gravidanza;
- uno studio basato sulla popolazione finlandese riguardante la qualità della vita e il distress psicologico in donne in relazioni possessive;
- un'indagine ISTAT riguardante la gravità e le conseguenze della violenza sulle donne;
- un articolo riguardante la violenza intimata dal partner e la salute della donna;
- una revisione riguardante la salute mentale e le conseguenze della violenza contro donne e ragazze;
- uno studio caso controllo condotto su 400 donne riguardante la relazione tra violenza domestica e infertilità.

Figura 1. Flow chart per la scelta della letteratura inerente al quesito di ricerca.



IL grado di evidenza degli studi analizzati verrà espresso secondo i criteri dettati dalla classificazione dei livelli di evidenza mostrata in Figura 2.

Figura 2 – Livelli di evidenza cui si è fatto riferimento per la compilazione dell'ultima colonna della Tabella 1 d'estrazione. (Tratta da US Agency For Healthcare Research and Quality – AHCPR)

evidenza	livello della prova	grado della raccomandazione	
metanalisi di RCTs	Ia	A	forte
almeno un RCT	Ib		
almeno uno studio clinico ben condotto senza randomizzazione	IIa	B	discreta
almeno un altro tipo di studio clinico ben disegnato quasi sperimentale	IIb		
almeno uno studio clinico ben disegnato non sperimentale	III		
opinioni di comitati di esperti o esperienze di autorità riconosciute	IV	C	debole

### Risultati

L'analisi degli articoli per la revisione è sintetizzata nella Tabella 1. Per ogni fonte si precisano: numero progressivo degli studi presi in analisi e titolo, anno di pubblicazione, autori, disegno, scopo, alcuni materiali e metodi, si riassumono i risultati e si specifica il livello di evidenza/raccomandazione.

Tabella 1 – Analisi in sintesi delle fonti analizzate per la stesura della Revisione (Tabella di estrazione)

Articoli analizzati	Autore e anno di pubblicazione	Disegno dello studio	Scopo	Materiali e metodi	Risultati	Livello della prova
1	Spagna, Martin-de-las-Heras S. et al, 2019	Studio di coorte	Valutare se un'esperienza di violenza fisica o psicologica perpetrata da un partner conosciuto influenzi gli outcomes materni durante e dopo la gravidanza	Dati raccolti da ostetriche nell'immediato post partum, attraverso interviste one-to-one e compilazione di questionari	Esiste una forte associazione tra le patologie riscontrate nelle donne che hanno fatto almeno un accesso in ospedale durante/ dopo la gravidanza e la violenza subita	B
2	Finland, Hisasue T. et al, 2020	Studio osservazionale descrittivo	Esaminare l'associazione tra l'esposizione alla violenza, la qualità della vita e il distress psicologico	Dati raccolti tra il 2013 ed il 2016 tramite un libero questionario proposto alla popolazione finlandese	Le donne esposte a violenza hanno un indice di qualità della vita più basso rispetto alle donne non esposte	B
3	Istat, 2014	Indagine statistica	Indagine sulla sicurezza delle donne	Dati raccolti all'interno della popolazione	La quota di donne che hanno subito violenza è aumentata significativamente dal 2009 al 2014	B
4	USA, Lutgendorf M.A., 2019	Studio osservazionale descrittivo	Sottolineare l'associazione tra la violenza inflitta e le conseguenze sulla salute della donna		Le sequele sulla salute fisica e psicologica causate da violenza sono in alcuni casi facilmente individuabili, mentre in altri possono non essere riconosciute	B
5	USA, Satyanarayana V. A. et al, 2015	Revisione di ricerche precedenti	Analizzare le conseguenze della violenza psicologica in differenti situazioni	Dati raccolti dalla revisione di precedenti articoli	La violenza può alterare in modo irreparabile la salute mentale di una donna e la può portare, nei casi estremi, al suicidio	B
6	Iran, Rahebi S. M. et al, 2017	Studio caso-controllo	Determinare la relazione tra violenza domestica e infertilità e altri fattori associati	Questionario sottoposto a 400 donne all'ospedale di Rasht, Iran	L'infertilità associata ai bassi livelli di educazione delle donne e ad un marito non lavoratore, sono i fattori che fanno aumentare la probabilità di violenza domestica	B

## Discussione

Con il termine violenza vengono indicate diverse attività perpetrate nei confronti di una vittima, quali la violenza sessuale, lo stalking e l'aggressione psicologica. La violenza sessuale comprende a sua volta una serie di atti messi in pratica contro il volere della persona sottomessa, tali atti sono: lo stupro o la penetrazione praticati con la forza o con minacce di utilizzo di forza; l'obbligo per la vittima di penetrare il proprio carnefice o una terza persona; pressioni o intimidazioni al fine di ottenere un consenso, evidentemente non reale, alla penetrazione; contatti non desiderati in zona genitale, inguinale o interno coscia; l'esposizione forzata a situazioni pornografiche, o utilizzo di violenza per altri fini come l'ottenimento di filmati o fotografie di natura sessuale. Per stalking si intende, invece, un insieme di attività composte da ripetute attenzioni e contatti indesiderati dalla vittima, compresi chiamate insistenti, lettere, recapito di doni, inseguimenti o avvistamenti, danneggiamento di proprietà. L'aggressione psicologica,

infine, consiste nell'utilizzo della comunicazione -verbale o non- al fine di danneggiare mentalmente ed esercitare controllo su una persona; essa può includere minacce di violenza fisica, controllo esercitato sulla salute riproduttiva/sessuale, sfruttamento della vulnerabilità della vittima (per esempio di una disabilità), presentazione di false informazioni per confondere e insinuare dubbi nel pensiero della vittima ed alterarne la memoria e la percezione dei fatti (Lutgendorf M.A. et al, 2019).

Esistono numerosi fattori di rischio associati ad una maggior probabilità di violenza, divisibili in fattori di rischio individuali, relazionali e sociali. Quelli individuali comprendono una giovane età, un livello di educazione limitato, utilizzo di alcol e droghe. Quelli relazionali comprendono uno stato di separazione, disaccordi con il partner, storia di abusi infantili, presenza di un altro partner sessuale, stato di disoccupazione. I fattori di rischio sociali comprendono disuguaglianza di genere, discriminazione delle donne, accettazione culturale di violenza inflitta dal marito, leggi contro il divorzio. (Hisuase T. et al, 2020; Lutgendorf M. A. et al, 2019).

Una delle conseguenze psicologiche più diffuse nei casi di violenza, sia essa intesa come sessuale, fisica o psicologica, è l'ansia estrema associata a esami pelvici e visite vaginali, spesso un operatore sanitario può accorgersi, attraverso la riluttanza della donna nel farsi toccare, di una condizione di disturbo causata da un trauma: dal 31 all'84% delle vittime di violenza, infatti, presenta un disturbo post traumatico da stress. Un altro segnale che dovrebbe far allarmare gli operatori sanitari è il rifiuto del partner di lasciare sola la donna durante le visite, per paura che possa raccontare le violenze subite. Altre sequele che spesso sorgono sono collegate a disturbi comportamentali, come la poca cura igienica, ipotesi di suicidio e tentativi di suicidio. Le vittime ricorrono frequentemente all'utilizzo di droghe e all'abuso di alcol come antidolorifici per le ferite fisiche, ma anche per quelle psicologiche. Il rischio che una violenza si trasformi in vero e proprio omicidio è più severo per una categoria specifica di donne, cioè quelle che hanno il coraggio di separarsi da un partner violento; il 14% degli omicidi avvenuti negli Stati Uniti nel 2007 sono stati eseguiti da uomini violenti nei confronti delle partner. (Lutgendorf M. A. et al, 2019). Numerose sono le paure che affliggono le donne violentate e che le dissuadono dal raccontare e dal chiedere aiuto per porre fine alla condizione di sottomissione. In primis la stigmatizzazione e la discriminazione da parte della società della quale le vittime temono il pensiero, si aggiungono poi la vergogna e la paura di sottrazione di figli che vivono con la coppia. (Martin-de-las-Heras S. et al, 2019). Sono proprio la mancanza di supporto sociale e il perpetrarsi delle violenze, che fanno aumentare ancor più la probabilità di sfociare in problemi mentali cronici; inoltre è stato documentato che le donne violentate sia da bambine, sia da adulte hanno una possibilità sette volte maggiore di soffrire di depressione rispetto alle donne non vittime di violenza. (Satyanarayana V. A. et al, 2015). La probabilità che una donna si senta al sicuro nel raccontare e nel chiedere aiuto diventa ancora più bassa nel caso in cui questa venga trattata come una "*paziente malata mentalmente*", errore che spesso viene commesso nel momento in cui la vittima accede ad una struttura ospedaliera. (Hisasue T. et al, 2020). Bisogna sottolineare, inoltre, che una situazione di sottomissione può anche far emergere delle condizioni patologiche preesistenti che si slatentizzano a causa dell'eccessivo stress a carico della vittima. Tali condizioni possono essere quelle psicologiche appena descritte o anche fisiche.

Secondo dei dati raccolti dall'ISTAT, più di un terzo delle donne vittime di violenza riporta ferite, lividi, contusioni, o altre lesioni (37,6%) e più di un quinto di coloro che sono state ricoverate riporta danni permanenti. Questa indagine mette in luce la differenza tra le conseguenze rilevate nelle donne violentate da un partner conosciuto e le donne violentate da uno sconosciuto; le prime presentano un notevole calo di autostima, un aumento di ansia, di fobie e l'insorgenza di attacchi di panico, oltre a disturbi del sonno e dell'alimentazione. Nei casi più estremi si arriva alla perdita di memoria (24,9%), all'autolesionismo ed all'idea di suicidio (12,1%). Nel secondo caso i dati presentano risultati molto diversi, infatti quasi la metà di queste vittime (49,2%)

dichiara di aver superato l'episodio, anche se emergono la difficoltà relazionale, la paura dei luoghi isolati e la perdita di fiducia negli uomini. Il 4,2% di queste vittime dichiara addirittura di sentirsi più forte dopo l'elaborazione dell'accaduto. (ISTAT, 2014). Tali differenze vengono riscontrate anche in uno studio condotto in Finlandia, in cui viene rilevato che le donne vittime di violenza all'interno di una relazione con un partner conosciuto hanno livelli di qualità della vita minori. I dati sono calcolati sulla base dell'indice EUROHIS-QOL 8-item, il quale consiste in un questionario diviso in otto voci, i cui risultati sono valutati su una scala a cinque punti che fornisce l'indice di qualità della vita. (Hisasue T. et al, 2020).

Anche in Iran è stato condotto uno studio in cui si è cercato di individuare i principali fattori di rischio legati alla violenza domestica. È emerso che i tre fattori più comuni sono: il basso livello di educazione della donna, la disoccupazione del partner che quindi trascorre più tempo tra le mura domestiche e soprattutto l'infertilità della donna (il 37,4% delle donne infertili ha dichiarato di aver subito violenza). Delle 400 donne sottoposte allo studio, l'81,5% sono casalinghe e più del 50% hanno un'istruzione che si ferma alla scuola secondaria. Tra queste, molte dichiarano di aver subito violenza domestica (85,5%), fisica (68%), sessuale (60%) e psicologica (70%). Il fattore infertilità ha giocato un ruolo fondamentale in questo gruppo di donne, infatti si è riscontrato che l'incidenza di violenza domestica nei confronti di donne infertili è maggiore dell'80% rispetto a quelle fertili. Tali donne riferiscono, inoltre, episodi di violenza da parte di altri membri della propria famiglia o di membri femminili della famiglia del partner. (Rahebi S. M. et al, 2017).

Tra le conseguenze fisiche più severe ci sono i traumi cerebrali e lo strangolamento. Nei casi di traumi cerebrali possono essere riscontrate alterazioni della memoria e dell'apprendimento a causa di lesioni visibili in risonanza magnetica; a lungo termine un trauma cerebrale porta anche a problematiche legate al sistema nervoso centrale -come mal di testa, difficoltà alla vista e vertigini-. Lo strangolamento, definito come una pressione attorno al collo tale da bloccare respirazione e flusso sanguigno, è applicato nel 45% dei tentativi di omicidio nei confronti di donne e nel 43% degli omicidi. Questo differisce dal soffocamento che, invece, consiste nella mancanza di ossigeno dovuta a ostruzione delle alte vie aeree. I sintomi più comuni, a breve termine, di un tentativo di strangolamento includono: alterazioni nella respirazione -come dispnea o iperventilazione-, gola infiammata, cambiamento di voce e difficoltà nella deglutizione. A lungo termine lo strangolamento può causare la dissezione dell'arteria carotidea, ictus emorragico e ischemico ed edema polmonare. (Lutgendorf M.A., 2019). La gravidanza è uno dei periodi in cui le donne sono maggiormente vulnerabili e le conseguenze dovute a violenza perpetrata durante i nove mesi di gestazione possono determinare problemi fisici per la madre e per il feto: i più gravi includono aborto, emorragie, rottura prematura delle membrane, distacco della placenta, fratture pelviche ed ematomi retroperitoneali. (Lutgendorf M.A., 2019). In uno studio condotto in Spagna, in una donna gravida su cinque la violenza psicologica viene associata a infezioni del tratto urinario, infezioni vaginali e insorgenza di travaglio spontaneo pretermine; mentre le conseguenze di violenza fisica si traducono in maggiori accessi in ospedale in epoca antenatale. (Martin-de-las-Heras S. et al, 2019). Secondo i dati ISTAT nell'11,8% dei casi le violenze non si fermano neanche in gravidanza, per poco meno di un caso su quattro diminuiscono e addirittura per l'11,3% delle donne aumentano. (ISTAT, 2014). C'è da ricordare però che la gravidanza, essendo un periodo caratterizzato da controlli e visite, è il momento in cui c'è più opportunità di identificare situazioni anomale e intervenire allo scopo di porre fine a queste ultime. La violenza in gravidanza attuata da un partner conosciuto determina anche maggiori livelli di stress nel post partum con maggior probabilità di insorgenza di depressione post partum (Lutgendorf M.A., 2019).

## **Conclusioni e implicazioni per la pratica**

Sulla base degli articoli reperiti si può evincere che il problema della violenza contro le donne sia ancora molto diffuso non solo nei Paesi con una cultura prettamente patriarcale, in cui viene affermata, sia dal punto di vista religioso, sia dal punto di vista sociale, la supremazia dell'uomo a cui la donna deve tradizionalmente sottostare, ma praticamente in tutto il mondo. La dimostrazione di ciò viene tratta dagli studi fatti in Paesi europei come la Spagna e la Finlandia, apparentemente molto aperti mentalmente nei confronti del "sesso debole", ma in realtà con un tasso di donne violentate preoccupante e inaspettato. Tutti gli studi analizzati hanno evidenziato come qualsiasi tipo di violenza messo in atto contro una donna sfoci in disordini psicologici e fisici anche gravi e/o cronici. In particolare la percezione di mancanza di supporto sociale induce le vittime a rimanere nei buoi e non uscire allo scoperto a causa delle paure che si insinuano nelle loro menti. L'analisi ha anche sottolineato che la gravità delle conseguenze è maggiore nei casi in cui le vittime conoscono il loro carnefice, ciò porta a pensare che il motivo sia la ricorrenza degli atti violenti rispetto ad un singolo episodio messo in atto da uno sconosciuto. La possibilità di individuare con minor difficoltà una situazione di tale gravità durante la gravidanza, pone al centro dell'attenzione il ruolo dell'ostetrica e del ginecologo, i quali si trovano in una posizione unica per identificare una violenza, aiutare e supportare una donna.

## **Bibliografia**

- Hisuase T, Kruse M, Raitanen J, Paavilainen E, Rissanen P. Quality of life, psychological distress and violence among women in close relationships: a population-based study in Finland. *BMC Women's Health*, volume 20, articolo n° 85, 2020.
- ISTAT, Indagine sulla sicurezza delle donne. ISTAT website, 2014.
- Lutgendorf M. A. Intimate partner violence and women's health. *Obstetrics and Gynecology*, volume 134, fascicolo 3, 2019.
- Martin-de-las-Heras S, Velasco C, Luna-del-Castillo J de D, Khan K. S. Maternal outcomes associated to psychological and physical intimate partner violence during pregnancy: a cohort study and a multivariate analysis. *Public Library of Science*, 2019.
- Rahebi S. M, Rahnavardi M, Rezaie-Chamani S, Nazari M, Sabetghadam S. Relationship between domestic violence and infertility. *Eastern Mediterranean Health Journal*, 2017.
- Satyanarayana V. A, Chandra P. S, Vaddiparti K. Mental health consequences of violence against women and girls. *Current opinion in Psychiatry*, volume 28, fascicolo 5, 2015.



# SISOGN

Società Italiana di Scienze  
Ostetrico-Ginecologico-  
Neonatali

The Official  
Journal  
ISSN 2723-9179

SISOGN The Official Journal [on line] ISSN 2723-9179  
December 2020, 02: N. 3

## Aromatherapy as a non-pharmacological method for controlling anxiety and pain during labour

*L'aromaterapia come metodo non-farmacologico per il controllo dell'ansia e del dolore durante il travaglio di parto*

Maddalena Gianola<sup>a</sup>, Paola Agnese Mauri<sup>a b</sup>, Laura Angela Malgrati<sup>a</sup>

<sup>a</sup> School of Midwifery, Department of Clinical Sciences and Community Health, Università degli Studi di Milano- Milan, Italy

<sup>b</sup> Unit of mother child and newborn health, Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico - Milan, Italy

Corresponding Author: Paola Agnese Mauri [paola.mauri@unimi.it](mailto:paola.mauri@unimi.it)  
via Manfredo Fanti 6, 20122 Milan, Italy – [paola.mauri@unimi.it](mailto:paola.mauri@unimi.it) fax number +39 0255036542 tel number +39 0255038599

Copyright:  
DOI:

### Abstract

**Purposes or investigation.** Childbirth pain has been defined as one of the most intense form of pain a woman could experience in her lifetime. Many studies show how frequently the pain associated with labour is intensified by strong negative emotions that could be overwhelming for the woman such as fear, loss of control, stress and anxiety and how they could affect the birth experience. For these reasons, in obstetrician practices, it is increased the interest in complementary and non-pharmacological methods to manage the pain during labour; methods that could also help to reduce the anxiety connected with the pain and improve the overall outcome of the labour, especially considering that many women prefer avoiding pharmacological technics and the use of analgesic drugs and having more choices from more natural methods. Aromatherapy is the science of using highly concentrated essential oils or essences distilled from plants in order to utilize their therapeutic properties. Many essentials oils are already used in medical practices because of their analgesic, anti-inflammatory, anti-spastic, digestive, depurative, calming, relaxing properties to help heal or to prevent many medical problems. The purpose of this systematic review is to assess the effects and efficacy of the use of aromatherapy during labour, establish if this method could be used more as a non-pharmacological technique to reduce the pain and anxiety of the labour and which are the most effective essential oils that could be administered.

**The basic procedures.** Relevant articles were searched via electronic databases such as PubMed, Web of Science and Google Scholar during the period between May 2019 and May 2020. The key-words, researched individually or with the boolean operator "and", were: "aromatherapy", "labour", "pain", "anxiety", "essential oils", "labour pain", "pain control", "postpartum", "childbirth", "stress". A total of 19 papers were retrieved which met the inclusion criteria: access to full text, human species, not older than 10 years, concerning the hypothesis that the review was trying to demonstrate. One of them was a systematic review including studies carried out in Korea, Iran, Italy and Egypt, 3 were non-randomized clinical trial carried out in Iran and India, 2 were quasi-experimental trial carried out in India, 12 were randomized clinical trials carried out in Iran, Egypt, Turkey and Thailand and finally the last one was a meta-analysis of controlled trials.

**The main findings.** Aromatherapy is an effective method to reduce the pain, the anxiety and the stress without having either maternal or fetal side effects. In the trials analyzed for this review, several essential oils were considered: lavender, which was the most used, rose, bitter orange, peppermint, valerian, peppermint, sage, chamomile, coconut, jasmine, frankincense. These different fragrances could be administered with various techniques; the most frequently chosen were a low back and abdomen massage and inhalation. In all of the studies the practice of aromatherapy resulted having beneficial effects regarding a better management of the pain and the anxiety. In some of the trials it was proved that aromatherapy could decrease the duration of labor and increase the satisfaction of the mothers about their experience.

**Conclusions and implication for practice.** Aromatherapy could be included as an efficient, non-expensive, non-pharmacological natural method to reduce pain and anxiety in labour and to improve women birth experiences. Midwives could consider it as well as other complementary methods (use of warm water, massages, one-to-one assistance). In particular, the lavender essential oil seems to have a powerful calming and anxiolytic action. However, further studies including randomized clinical trial or systematic reviews and meta-analyses with larger sample sizes and diversified combination of aromatherapy essences are recommended in order to compare different methods and oils and measure the pain and anxiety levels.

### **Keywords**

Aromatherapy; Labour; Childbirth; Anxiety in labour; Stress in labour; Essential oils; Postpartum

### **Introduzione**

Il dolore associato al travaglio è stato descritto come una delle forme più intense di dolore di cui si può fare esperienza (R. Janula et al., 2015). La preoccupazione primaria di molte donne in gravidanza è proprio rivolta al dolore del travaglio e del parto e questi sentimenti rappresentano una tra le più comuni motivazioni per la richiesta di taglio cesareo per volontà materna (S. Hamdamin et al., 2018); per questi motivi, la gestione del dolore durante il travaglio è uno dei principali obiettivi dell'assistenza ostetrica perché questa può influire positivamente sulla decisione materna di partorire per via vaginale (S. E. Saeieh et al., 2018). Il dolore del parto è causato dalle contrazioni uterine, dalla dilatazione cervicale e dallo stiramento della vagina e del pavimento pelvico (S. M. Lamadah et al., 2016); è possibile distinguere un dolore viscerale, maggiormente percepito durante la prima fase del travaglio in quanto determinato dalle modificazioni che si verificano a livello uterino, e un dolore somatico che si manifesta, invece, maggiormente verso il termine della prima fase e la seconda fase del travaglio in quanto associato allo stiramento e compressione del perineo. Il dolore, inevitabile e imprescindibile del travaglio, può causare risposte neuro-vegetative importanti che potrebbero anche comportare una compromissione del benessere fetale. Tra queste risposte riconosciamo quella del sistema simpatico che comporta un

aumento della frequenza e della pressione arteriosa, del sistema respiratorio con iperventilazione e ipocapnia che comportano a loro volta ipo-ossigenazione, del metabolismo, dell'asse ipotalamo-ipofisi-surrene e aumento dei corticosteroidi e delle catecolamine. Di fatto, il dolore molto forte causa un aumento nella risposta allo stress da parte della donna con aumento del rischio di effetti pericolosi sia per la madre che per il feto (R. Janula et al., 2015). Per questi motivi è di fondamentale importanza, soprattutto per le donne con patologie antecedenti la gravidanza (cardiopatie, patologie respiratorie, ipertensione...), il controllo del dolore. Durante il travaglio di parto emozioni conflittuali possono essere vissute dalla donna: la paura, la tensione e l'agitazione potrebbero essere associate a sentimenti di soddisfazione e gioia, ma possono anche rappresentare fattori contribuenti alla percezione del dolore e potrebbero influenzare negativamente l'esperienza del travaglio e del parto (S. M. Lamadah et al., 2016). È stato dimostrato che la presenza di ansia e stress acuti in travaglio può ridurre la contrattilità uterina e, dunque, la progressione del travaglio, causare un aumento nella durata del travaglio e con tutta probabilità un aumentato rischio di parto distocico e di taglio cesareo, mentre l'ansia cronica in gravidanza è associata ad un aumentato rischio di parto prematuro. Inoltre, è stato osservato un aumento nel rischio di sanguinamento in travaglio e di ritardato avvio della montata latte in donne ansiose (M. Namazi et al., 2014). Tenendo in considerazione, quindi, che dolore ed emozioni negative come la paura e l'ansia sono fenomeni strettamente correlati tra loro e che è stato dimostrato che donne con più bassi livelli di ansia percepiscono meno il dolore correlato alle contrazioni, sembra importante ricercare metodi che possano ridurre questa emozione negativa. L'ansia è la risposta più comune delle donne al travaglio. Di fatto, l'80% delle donne riferisce di essere investita da una sensazione di ansia durante questo momento speciale. Un altro aspetto da tenere in considerazione è la sensazione di perdita del controllo che potrebbe essere vissuta; in questi casi è possibile che le madri siano esposte ad una serie di rischi come il sentimento della paura e dell'impotenza durante tutto il processo del parto. Il dolore e la perdita del controllo sono le due esperienze spiacevoli più frequentemente citate del parto e influenzano direttamente la soddisfazione della donna riguardo ad esso (S. M. Lamadah et al., 2016).

Non tutte le donne necessitano di trattamenti medici e farmacologici per la gestione del dolore (R. F. Devi et al., 2016), anzi, molte donne vorrebbero evitare l'utilizzo di metodi invasivi per la gestione del dolore durante il travaglio di parto (R. Janula et al., 2015) e per questo motivo è bene ricercare metodi complementari o non-farmacologici efficaci per la gestione del dolore e dello stress. Durante gli ultimi due decenni l'interesse nell'utilizzo della Medicina Complementare e Alternativa (CAM) è cresciuta notevolmente nella società. Secondo i reports dell'OMS, la CAM è per lo più utilizzata per obiettivi preventivi e protettivi in Paesi industrializzati e in via di sviluppo. I principali utenti di queste tecniche sono le donne in età fertile durante il travaglio di parto per il quale preferiscono evitare l'utilizzo di metodiche invasive per la gestione del dolore. La tendenza all'utilizzo della CAM in ostetricia è talmente alta che in alcuni Paesi si è considerato includere un training per l'applicazione di questi metodi nel curriculum universitario di infermieri e ostetriche (M. Kaviani et al., 2014). Tra i tanti metodi compresi nella CAM si include l'aromaterapia. L'aromaterapia è la scienza che utilizza oli essenziali altamente concentrati o essenze distillate da piante con lo scopo di sfruttare le loro proprietà terapeutiche. Viene anche descritta come un metodo naturale per curare la mente, il corpo e l'anima di una persona; molte civiltà antiche, come quella egiziana, cinese ed indiana, usano questa tecnica come una terapia complementare e alternativa da più di 6000 anni. Gli oli possono essere massaggiati sulla pelle, inalati tramite l'utilizzo di un diffusore, sciolti nell'acqua di un bagno e utilizzati con l'agopuntura (S. M. Lamadah et al., 2016; A. Ghiasi et al., 2019; R. Janula et al., 2015; B. Ali et al., 2015). La letteratura riporta che gli oli essenziali sono utilizzati per curare una varietà di malattie e problematiche tramite la terapeutica stimolazione dei

sensi olfattivi e le conseguenti risposte cerebrali, circolatoria e respiratoria. Sono state ben provate le loro proprietà antibatteriche e antivirali e molti articoli suggeriscono che potrebbero avere effetti curativi per molte altre patologie quali l'Alzheimer, le problematiche cardiovascolari, i tumori (B. Ali et al., 2015). L'aromaterapia sembrerebbe efficace anche per patologie quali lo stress cronico, la depressione e l'ansia, la dismenorrea, l'osteoartrite, il diabete, la nausea, il vomito e l'insonnia. Inoltre, potenzia il benessere mentale degli esposti (R. Janula et al., 2015). A livello fisiologico, questa tecnica incrementa il rilascio di endorfine, stimola la risposta nervosa per ridurre il dolore, aumenta e migliora la circolazione sanguigna e l'ossigenazione dei tessuti; per questi motivi l'aromaterapia, come forma di medicina complementare, attraverso la stimolazione del sistema olfattivo tramite l'uso di oli essenziali, cerca di ridurre lo stress e il dolore e di indurre sentimenti di calma (S. M. Lamadah et al., 2016; M. Namazi et al., 2014).

Gli oli essenziali e l'aromaterapia sono stati utilizzati per la salute e la cura delle donne per secoli. Nonostante sia difficile condurre esperimenti in cieco e non ci siano molti articoli pubblicati a riguardo, l'aromaterapia è una tecnica tramandata e presente in linee guida e protocolli utilizzati dalle ostetriche da molti anni. L'aromaterapia viene utilizzata sia per problematiche in ambito ginecologico, come la sindrome premestruale, le infezioni vaginali, la tensione mammaria, le cistiti ricorrenti e i sintomi della menopausa, sia in ambito ostetrico in gravidanza e al parto. L'olio di tea tree è particolarmente indicato per la vaginosi batterica e la vulvocandidosi, la camomilla viene utilizzata per alleviare il dolore della dismenorrea, mentre per la sindrome premestruale sono indicati gli oli di lavanda e di salvia. In gravidanza molti oli essenziali possono essere utilizzati per alleviare alcune condizioni fastidiose come l'insonnia, il dolore lombare, le emorroidi, la cefalea, il gonfiore e le smagliature (J. Tillet et al., 2010).

L'obiettivo di questa revisione è quello di valutare l'efficacia dell'aromaterapia nella riduzione dell'ansia e del dolore del travaglio di parto.

## Materiali e Metodi

La revisione della letteratura è stata sviluppata grazie alla ricerca di articoli dai database di *PubMed*, *Web of Science* e *Google Scholar* nel periodo compreso tra maggio 2019 e maggio 2020 (Tabella 1). La strategia di ricerca si è basata sulle seguenti parole-chiave: "aromatherapy", "labour", "labour pain", "pain control", "pain", "anxiety", "postpartum", "childbirth", "essential oils", "stress", con le quali si sono formulate le stringhe di seguito riportate:

- "aromatherapy and labour"
- "aromatherapy and labour pain"
- "labour pain control and aromatherapy"
- "aromatherapy and anxiety in labour"
- "aromatherapy and postpartum"
- "aromatherapy and stress and labour"
- "aromatherapy and childbirth"
- "essential oils and labour"
- "essential oils and labour pain"
- "stress control in labour and essential oils"

Dagli articoli inizialmente evidenziati dalla ricerca mediante le stringhe sopradette sono stati esclusi quelli con pubblicazione antecedente all'anno 2010, quelli non disponibili in lingua inglese e quelli per cui non fosse possibile trovare il testo integrale.

Per quanto riguarda la ricerca con *PubMed*, degli iniziali 110 articoli trovati, una prima selezione è stata effettuata tramite l'inserimento di alcuni criteri quali: articoli che riguardassero esclusivamente la specie umana, per i quali fosse presente il testo integrale e che risalissero ad un periodo non superiore a 10 anni fa. Degli 88 articoli presenti, 4 trial clinici randomizzati e 1 revisione sistematica della letteratura sono stati scelti in quanto ritenuti pertinenti all'obiettivo di questa revisione. A partire dai suggerimenti dati da *PubMed* a seguito della selezione dei precedenti articoli citati,

sono stati trovati altri 2 trial clinici randomizzati che risultavano interessanti ai fini della revisione.

Per quanto riguarda la ricerca con *Google Scholar*, degli iniziali 1600 articoli, una prima selezione è stata eseguita tramite il criterio temporale: articoli che non fossero stati pubblicati più di 10 anni fa. Tra i 1000 articoli, una metanalisi, 1 studio clinico senza randomizzazione e 2 studi clinici quasi sperimentali sono stati selezionati per questa revisione, in quanto maggiormente pertinenti all'obiettivo della stessa.

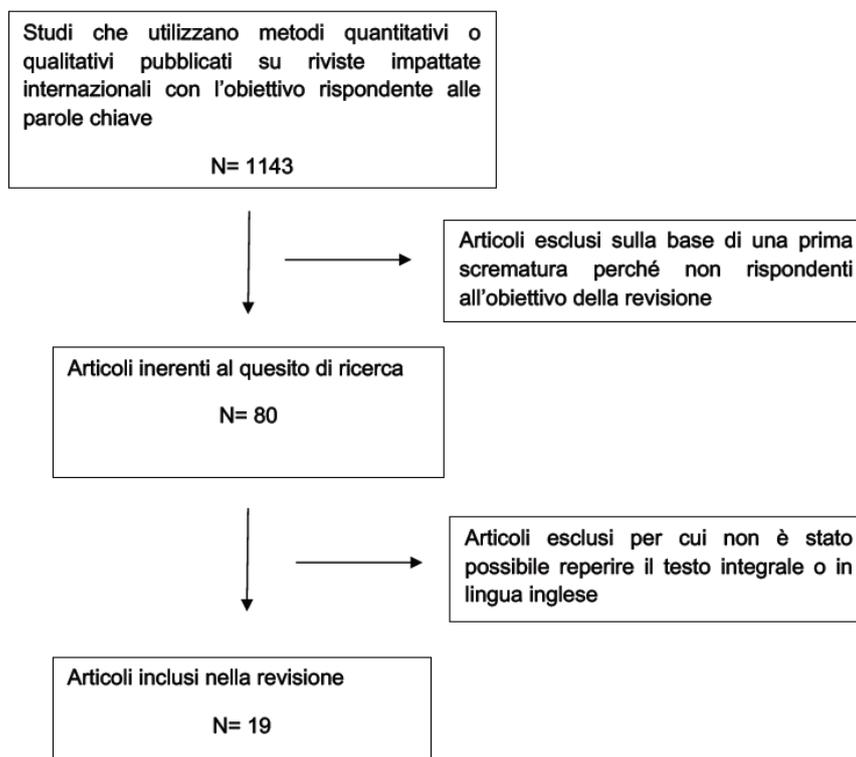
Per quanto riguarda la ricerca con *Web of Science*, sono stati inizialmente trovati, tramite le stringhe utilizzate, 55 articoli dei quali è stata eseguita un'ulteriore selezione tramite l'utilizzo di criteri: articoli pubblicati non prima di 10 anni fa e articoli per cui fosse possibile avere il testo integrale, con l'ottenimento di 39 articoli. Tra questi sono stati scelti, per gli argomenti trattati, 6 studi clinici randomizzati e 2 studi clinici senza randomizzazione.

Tabella 1 – tabella che riporta le fonti consultate, le stringhe e i risultati ottenuti

FONTE	STRINGA	N. RISULTATI
<b>PubMed</b> – free full text e pubblicazione non oltre i 5 anni	“aromatherapy and labour”	24
	“aromatherapy and labour pain”	3
	“labour pain control and aromatherapy”	2
	“aromatherapy and anxiety in labour”	9
	“labour pain and aromatherapy”	3
	“aromatherapy and postpartum”	3
	“aromatherapy and stress and labour”	5
<b>PubMed</b> – free full text e pubblicazione non oltre i 10 anni	“aromatherapy and labour”	5
	“aromatherapy and childbirth”	8
	“aromatherapy and anxiety in labour”	13
	“essential oils and labour”	13
<b>Web of Science</b> – free full text e pubblicazione non oltre i 10 anni	“essential oils and labour pain”	7
	“aromatherapy and labour”	19
	“aromatherapy and anxiety in labour”	4
	“labour pain control and aromatherapy”	14
	“aromatherapy and childbirth”	11
	“stress control in labour and essential oils”	0
<b>Google Scholar</b> – pubblicazione non oltre i 10 anni	“aromatherapy in labour”	1000

In conclusione, sono stati utilizzati in questa revisione: una metanalisi di studi clinici randomizzati (livello IA), 12 studi clinici randomizzati (RCTs) (livello IB), una revisione sistematica (livello IB), 2 studi clinici ben condotti quasi sperimentali (livello IIB) e 3 studi clinici non randomizzati (livello IIA) (Figura 1).

Figura 1 - Flow chart per la scelta della letteratura inerente ai quesiti di ricerca



IL grado di evidenza degli studi analizzati verrà espresso secondo i criteri dettati dalla classificazione dei livelli di evidenza mostrata in Figura 1.

Figura 1 – Livelli di evidenza cui si è fatto riferimento per la compilazione dell'ultima colonna della Tabella 1 d'estrazione. (Tratta da US Agency For Healthcare Research and Quality – AHCPR)

evidenza	livello della prova	grado della raccomandazione	
metanalisi di RCTs	Ia	A	forte
almeno un RCT	Ib		
almeno uno studio clinico ben condotto senza randomizzazione	IIa	B	discreta
almeno un altro tipo di studio clinico ben disegnato quasi sperimentale	IIb		
almeno uno studio clinico ben disegnato non sperimentale	III		
opinioni di comitati di esperti o esperienze di autorità riconosciute	IV	C	debole

IL rischio di bias è stato analizzato secondo i criteri espressi in Tabella 2.

Tabella 2 – Sintesi del rischio di bias degli articoli analizzati

Articolo	Campionamento e allocazione ai gruppi di studio	Il cieco (Performance bias)	L'abbandono (Detection bias)	Risultati riportati parzialmente (Reporting bias)	Altri bias
S.F. Chen et al., 2018	Moderato	Moderato	Moderato	Basso	Basso
M. Namazi et al., 2014	Moderato	Serio	Moderato	Basso	Basso
M. Kaviani et al., 2014	Moderato	Serio	Moderato	Moderato	Basso
M. Namazi et al., 2014	Moderato	Serio	Moderato	Basso	Basso
F.R. Fakari et al., 2015	Moderato	Moderato	Moderato	Basso	Basso
R. Janula et al., 2015	Moderato	Serio	Basso	Basso	Basso
S.M. Lamadah et al., 2016	Moderato	Serio	Basso	Basso	Basso
A. Ghiasi et al., 2019	Moderato	Serio	Moderato	Moderato	Moderato
R.F. Devi et al., 2016	Moderato	Serio	Moderato	Basso	Basso
M. Dhyani et al., 2019	Serio	Serio	Moderato	Basso	Basso
S. Hamdamian et al., 2017	Moderato	Moderato	Moderato	Basso	Basso
Z. Cenkci et al., 2017	Basso	Serio	Moderato	Basso	Basso
S.E. Saeieh et al., 2018	Moderato	Moderato	Moderato	Basso	Basso
S.H. Fard et al., 2018	Moderato	Moderato	Moderato	Basso	Basso
A. Chughtai et al., 2018	Moderato	Serio	Moderato	Moderato	Basso
K. Vakilian et al., 2018	Moderato	Moderato	Moderato	Basso	Basso
R. Tanvisut et al., 2018	Moderato	Serio	Moderato	Basso	Basso
M. Yazdkhasti et al., 2016	Moderato	Moderato	Moderato	Basso	Basso
M. Kamalifard et al., 2016	Moderato	Basso	Moderato	Basso	Serio

## Risultati

L'analisi degli articoli per la revisione è sintetizzata nella tabella di estrazione (Tabella 3). Per ogni fonte si precisano autori, anno di pubblicazione, disegno, scopo, materiali e metodi, si riassumono i risultati e si specifica il livello di evidenza/raccomandazione.

Tabella 3 – Analisi in sintesi delle fonti esaminate per la stesura della Revisione

N. progressivo articoli analizzati	Autore e anno di pubblicazione – Contesto	Disegno dello studio	Scopo	Risultati	Classe dello studio
1	S. F. Chen et al., 2018 Taiwan	Metanalisi di RCTs	Analisi di studi clinici randomizzati riguardanti l'utilizzo dell'aromaterapia per il controllo del dolore del travaglio	<p>I diciassette trials inclusi nella revisione sono stati pubblicati negli anni tra il 2003 e il 2018 e la grandezza dei campioni varia tra le 40 fino alle 513 donne partorienti, a basso rischio. Quindici trials hanno valutato la differenza della percezione del dolore nel gruppo sperimentale e gruppo controllo e, fra questi, nove hanno anche definito la progressione del travaglio. Di questi quindici trials, tredici hanno usato la <i>Visual Analogue Scale</i>, uno la <i>NRS</i> e uno il <i>10-point Lickert Scale</i>.</p> <p>Nessuna differenza significativa è stata segnalata tra i gruppi prima dell'utilizzo dell'aromaterapia; mentre dopo è stata dimostrata una significativa riduzione del livello di percezione del dolore nel gruppo sperimentale rispetto al gruppo controllo.</p> <p>Nessuna differenza significativa è stata dimostrata per quanto riguarda la durata totale del travaglio di parto nei due gruppi: sperimentale e controllo. Tuttavia, è stata dimostrata una riduzione per quanto riguarda la durata della fase dilatante attiva e della terza fase del travaglio nel gruppo sperimentale rispetto al gruppo controllo.</p>	IA
2	M. Namazi et al., 2014 Iran	Studio clinico randomizzato	Investigare gli effetti del <i>Citrus aurantium</i> sulla gravità del dolore durante la prima fase di travaglio in donne primigravide	<p>Non erano presenti significative differenze nei gruppi per quanto riguarda l'età, il titolo di studio, la professione, l'età gestazionale, la tipologia di parto e l'intensità e frequenza delle contrazioni nelle partecipanti (<math>p &gt; 0.05</math>).</p> <p>Prima dell'intervento l'intensità del dolore percepita era la stessa nei due gruppi ma dopo l'intervento il dolore percepito era ridotto nel gruppo trattato con aromaterapia a 3-4 cm di dilatazione (<math>p &lt; 0.05</math>), a 7-5 cm di dilatazione (<math>p &lt; 0.05</math>) e a 8-10 cm di dilatazione (<math>p &lt; 0.05</math>).</p> <p>L'aromaterapia con <i>C. aurantium</i> riduce il dolore al parto. Nessun effetto collaterale si è verificato durante l'effettuazione di questo studio.</p> <p>L'88.1% delle partecipanti che hanno ricevuto un'assistenza con aromaterapia è stato soddisfatto dell'assistenza ricevuta e il 92.1% riferisce che utilizzerebbe ancora questa tecnica in futuro.</p>	IB
3	M. Kaviani et al., 2014 Iran	Studio clinico randomizzato	Comparare gli effetti dell'aromaterapia con jasmone e salvia sulla gravità del dolore in travaglio	<p>I risultati dimostrano che non ci sono differenze significative per quanto riguarda alcuni dati anagrafici quali l'età (<math>p = 0.6</math>), il livello di istruzione (<math>p = 0.9</math>), l'età gestazionale (<math>p = 0.1</math>) e il punteggio medio per quanto riguarda la percezione del dolore prima dell'intervento (<math>p = 0.5</math>) nei tre gruppi. Tuttavia, una differenza significativa è stata rilevata per quanto concerne la sensazione di dolore percepito dopo 30 minuti dalla somministrazione che è in modo significativo ridotta nel gruppo trattato con olio essenziale di salvia (<math>p = 0.001</math>). A 60 minuti nessuna differenza significativa è stata rilevata nei tre gruppi.</p> <p>Per quanto riguarda la durata del travaglio, lo studio dimostra che la durata media del primo stadio di travaglio è in maniera significativa ridotta nel gruppo trattato con olio di salvia (<math>p = 0.001</math>), mentre nessuna differenza significativa è stata riscontrata tra il gruppo trattato con olio di jasmone e il gruppo controllo (<math>p = 0.4</math>). Anche la durata del secondo stadio di travaglio è risultata ridotta nel gruppo al quale è stato somministrato l'olio di salvia rispetto agli altri due gruppi (<math>p = 0.003</math>), mentre nessuna differenza è stata riscontrata tra il gruppo trattato con olio di jasmone e il gruppo controllo per quanto concerne la durata del secondo stadio del travaglio (<math>p = 0.5</math>). Nessuna differenza è stata riscontrata per quanto riguarda l'APGAR score dei neonati al 1° e 5° minuto nei tre gruppi (<math>p = 4</math> e <math>p = 0.48</math> rispettivamente per il gruppo trattato con salvia e quello trattato con jasmone).</p>	IB
4	M. Namazi et al., 2014 Iran	Studio clinico randomizzato	Determinare l'efficacia dell'aromaterapia con olio di <i>Citrus aurantium</i> nella riduzione dell'ansia durante la prima fase del travaglio	<p>I due gruppi non differivano per quanto riguarda i dati anagrafici.</p> <p>Prima dell'intervento entrambi i gruppi risultavano percepire lo stesso grado di ansia (55.16 e 61.86 rispettivamente per il gruppo intervento e il gruppo controllo); tuttavia, i livelli di ansia percepiti a 3-4 cm (45.32 in confronto a 56.38 con <math>p &lt; 0.001</math>) e a 6-8 cm (43.19 in confronto a 59.32 con <math>p &lt; 0.001</math>) di dilatazione cervicale sono risultati in modo significativo più bassi nel gruppo con aromaterapia rispetto al gruppo controllo.</p>	IB
5	F. R. Fakari et al., 2015 Iran	Studio clinico randomizzato	Investigare gli effetti ansiolitici dell'aromaterapia con olio di arancia durante il travaglio	<p>Il <i>Mann-Whitney U test</i> per l'età e il <i>Chi-squared test</i> per il titolo di studio e occupazione delle partecipanti mostrano che i due gruppi sono omogenei. Il livello di ansia in entrambi i gruppi viene ridotto dopo la somministrazione dell'olio essenziale (<math>p = 0.003</math>) o dell'acqua distillata (<math>p = 0.03</math>). La riduzione nel grado di ansia percepito è maggiore nel gruppo intervento. Nessun significativo cambiamento è verificato per parametri vitali, anche se la PA diastolica e la FC delle donne nel gruppo intervento erano più basse.</p>	IB

6	<b>R. Janula et al., 2015 India</b>	Studio clinico senza randomizzazione	Confrontare la riduzione del dolore e della durata del travaglio tra i gruppi che avevano ricevuto un'assistenza tramite aromaterapia o biofeedback terapia e il gruppo controllo durante il travaglio e il parto in donne primigravide	<p>I risultati si basano sulle conclusioni ottenute dalle analisi statistiche dei dati raccolti.</p> <p>Il punteggio medio per il dolore nel gruppo dell'assistenza con aromaterapia è ridotto in maniera statisticamente rilevante rispetto al gruppo controllo. Allo stesso modo anche la durata media del primo e secondo stadio del travaglio è ridotta nel gruppo dell'aromaterapia.</p> <p>Le associazioni tra i dati raccolti e i dati demografici e di anamnesi ostetrica sono state eseguite tramite <i>chi-square test</i>. Questo rivela che il BMI, la modalità di insorgenza del travaglio, l'uso di analgesici e una storia positiva per dismenorrea hanno associazioni con l'intensità del dolore percepito durante il travaglio mentre la natura del concepimento e i controlli regolari antenatali non hanno associazioni con il dolore.</p> <p>In conclusione, l'aromaterapia è stata dimostrata una tecnica efficace per la riduzione del dolore del travaglio quando confrontata con il gruppo controllo.</p> <p>L'aromaterapia è un metodo poco costoso, non-farmacologico per il controllo del dolore e sembra efficace, anche, per la riduzione della durata del travaglio. Il linalolo, componente dell'olio essenziale di lavanda, sembra avere un effetto sedativo e di anestetico locale; aumenta la secrezione di endorfine che potrebbero essere responsabili della riduzione della percezione del dolore.</p> <p>Nessun effetto collaterale è stato registrato per la mamma o per il feto.</p> <p>La maggior parte delle donne coinvolte nello studio ha riportato di essere stata soddisfatta della sua esperienza di travaglio e parto.</p>	IIA
7	<b>S. M. Lamadah et al., 2016 Egypt</b>	Studio clinico randomizzato	Valutare l'effetto del massaggio con olio di lavanda tramite aromaterapia rispetto al livello di dolore e di ansia percepiti durante il travaglio in donne primigravide	<p>Il punteggio medio per la valutazione del dolore prima e dopo l'intervento differisce in maniera altamente significativa statisticamente nel gruppo trattato con aromaterapia e nel gruppo controllo (<math>p &lt; 0.01</math>).</p> <p>Il punteggio medio per la valutazione dell'ansia è alto in entrambi i gruppi prima dell'intervento, ma si riduce maggiormente per il gruppo sperimentale rispetto a quello controllo dopo l'intervento con una differenza statisticamente significativa (<math>p &lt; 0.05</math>).</p> <p>La durata media del primo stadio del travaglio è di 2.73 ore per il gruppo sperimentale e di 3.17 ore per il gruppo controllo; la differenza è statisticamente significativa.</p> <p>La durata media del secondo stadio del travaglio è di 24.00 minuti per il gruppo con aromaterapia e di 27.23 minuti per il gruppo controllo; la differenza è statisticamente altamente significativa.</p> <p>La durata media del terzo stadio del travaglio è di 11.46 minuti per il primo gruppo e di 24.93 minuti per il secondo; la differenza è statisticamente altamente significativa.</p> <p>La maggior parte delle donne che ha ricevuto un'assistenza comprendente l'aromaterapia si ritiene soddisfatta dell'assistenza ricevuta (82.0%) a differenza del 69.4% delle donne nel gruppo controllo.</p> <p>Tutte le donne nel gruppo trattato con aromaterapia hanno avuto un parto vaginale (100%) a differenza del gruppo controllo (96.4%).</p> <p>Lo studio ha dimostrato la sua tesi per cui il massaggio aromatico con l'olio di lavanda è efficace nell'alleviare il dolore e l'ansia del travaglio.</p>	IB
8	<b>A. Ghiasi et al., 2019 Iran</b>	Revisione sistematica della letteratura	Individuare e riassumere le evidenze cliniche disponibili riguardo agli effetti ansiolitici dell'aromaterapia durante la prima fase del travaglio	<p>Effetti positivi nella riduzione dell'ansia durante il primo stadio del travaglio sono stati dimostrati in tutti gli studi scelti tranne in uno condotto in Korea per cui i risultati suggeriscono che non ci sono significative differenze nell'assistenza normale e nell'assistenza con massaggio con un mix di oli essenziali (rosa, geranio, jasmone, salvia) per quanto concerne la riduzione dell'ansia in travaglio.</p> <p>L'efficacia degli oli essenziali:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>olio essenziale alla lavanda:</b> gli studi dimostrano che due componenti importanti di questo olio lo rendono efficiente nell'azione di rilassamento e riduzione dell'ansia e sono il linalolo, che stimola il sistema parasimpatico e ha un effetto sedativo, e l'acetato di linalile, che ha effetti narcotici. L'aromaterapia con l'olio di lavanda, somministrato tramite inalazione, è stata valutata in due studi e, per entrambi, i risultati suggeriscono una riduzione significativa dell'ansia nel gruppo sperimentale rispetto al gruppo controllo. L'aromaterapia con l'olio di lavanda, somministrato tramite massaggio, è stata valutata in due studi. Nel primo i punteggi del grado di ansia erano significativamente ridotti rispetto al gruppo controllo, che riceveva un semplice massaggio alla schiena; nel secondo il punteggio di grado d'ansia si riduceva solo a dilatazione di 8-10 cm. L'aromaterapia con olio di lavanda, somministrato tramite una combinazione di metodi differenti quali agopuntura, compressione, bagno ai piedi e massaggio, viene valutata in uno studio nel quale i risultati dimostrano che l'aromaterapia riduce in modo significativo l'ansia in travaglio.</li> <li><b>olio essenziale alla rosa:</b> alcuni componenti presenti nella rosa, come l'alcol 2-fenil-etilico, sono noti per le loro proprietà ansiolitiche. In uno studio l'aromaterapia con olio</li> </ol>	IB

				<p>di rosa in combinazione con salvia, geranio e jasmine tramite massaggio non rivela una significativa differenza per quanto riguarda la riduzione dell'ansia nelle donne in travaglio. Altri due studi inclusi nella revisione utilizzano l'olio di rosa tramite somministrazione con inalazione e bagno ai piedi ed entrambi dimostrano una riduzione nei livelli di ansia.</p> <p><b>3. olio essenziale alla salvia:</b> l'olio contiene componenti con effetti ansiolitici quali il linalolo, l'acetato di linalite, l'alfa-terpineolo, il germacrene D e il geranile. In uno studio questo olio viene utilizzato con altri (rosa, geranio, jasmine) e non riporta significative differenze fra il gruppo trattato con aromaterapia e il gruppo controllo. In uno studio l'olio di salvia viene somministrato con l'olio di arancio, franchincenso e lavanda e i risultati affermano che differenze tra il gruppo sperimentale e il gruppo controllo si sono verificate solo a dilatazione di 8-10 cm. Infine, un terzo studio utilizza questo olio durante la fase attiva del travaglio nel quale si conclude che i livelli di ansia nel gruppo sperimentale sono ridotti rispetto al gruppo controllo.</p> <p><b>4. olio di geranio:</b> l'olio ha azione antinfiammatoria, antidepressiva, sedativa, ansiolitica e rilassante. L'efficacia di questo olio nella riduzione dell'ansia in travaglio viene registrata in 3 studi: il primo valuta l'efficacia di questo olio insieme all'olio di rosa, geranio e salvia e non ottiene differenze significative tra il gruppo sperimentale e il gruppo di controllo. Il secondo studio viene effettuato su due gruppi; al primo viene somministrato olio di geranio tramite inalazione e al secondo semplice acqua distillata. In entrambi i gruppi si verifica una riduzione nell'ansia, ma il decremento è minore nel gruppo placebo. Infine, nel terzo studio, l'effetto ansiolitico del geranio viene comparato a quello della buccia d'arancia e si conclude che l'effetto è maggiore quando si utilizza l'olio essenziale di geranio.</p> <p><b>5. olio essenziale di franchincenso:</b> viene usato per ridurre lo stress, il dolore e l'infiammazione, per attivare il sistema immunitario e persino per combattere il cancro. In due studi revisionati questo olio viene somministrato tramite inalazione ed in entrambi questo intervento produce una riduzione nel livello di ansia percepito dalle donne rispetto a quello percepito dalle donne del gruppo placebo. In un altro studio si valuta l'effetto ansiolitico di questo olio insieme ad altri tre oli essenziali. In questo trial clinico i risultati dimostrano che differenze significative si sono verificate solo ad una dilatazione di 8-10 cm.</p> <p><b>6. olio essenziale di camomilla:</b> viene utilizzata in medicina per i suoi effetti ansiolitici. Due studi clinici valutano l'efficacia nell'utilizzo tramite inalazione di questo olio durante il travaglio ed in entrambi i livelli di ansia nelle donne vengono ridotti rispetto al gruppo controllo.</p> <p><b>7. olio essenziale di arancia:</b> sono riconosciute le sue proprietà sedative, ansiolitiche, antinfiammatorie, antispastiche, antidepressive, digestive e diuretiche. In uno studio questo olio viene utilizzato con altri (lavanda, salvia, franchincenso) e una riduzione nel livello di ansia si verifica solo a dilatazione di 8-10 cm. Un altro studio che utilizza l'olio di arancia tramite inalazione indica che i partecipanti che hanno ricevuto questo tipo di assistenza hanno una riduzione significativa nel grado di ansia percepito rispetto al gruppo controllo.</p> <p><b>8. olio essenziale di arancia dolce:</b> il suo utilizzo viene valutato in due studi. Nel primo l'olio viene inalato dal gruppo intervento a differenza del gruppo placebo al quale viene somministrata semplice acqua distillata: i risultati dimostrano che in entrambi i gruppi si verifica una riduzione nel grado di ansia percepito, ma la riduzione è maggiore nel gruppo intervento. Nel secondo studio l'utilizzo della buccia di arancia viene comparato all'uso dell'olio essenziale di geranio; si verifica per entrambi i gruppi una riduzione nell'ansia ma maggiormente nel gruppo al quale viene somministrato l'olio di geranio.</p> <p><b>8. olio essenziale di menta:</b> sono documentate le sue proprietà antinfiammatorie, analgesiche, antinfettive, antimicrobiche, antisettiche, antispastiche, digestive, fungicide, vasocostrittive e decongestionanti. In uno studio che usa l'olio di menta tramite inalazione a dilatazione di 8-10 cm si dimostra che il gruppo intervento riferisce minor livelli di ansia rispetto al gruppo placebo. Un altro studio incluso nella revisione valuta la differenza nell'uso dell'olio di menta e dell'olio di garofano concludendo che il secondo è più efficace per la riduzione dell'ansia in travaglio.</p> <p><b>10. olio essenziale di mandarino:</b> è stato dimostrato avere proprietà antisettiche, antispastiche, depurative, rilassanti e sedative. Solo un articolo include questo olio essenziale tra i cinque utilizzati nello studio; il gruppo che riceve un'assistenza con aromaterapia risulta riportare più bassi livelli di ansia rispetto al gruppo controllo.</p> <p><b>11. olio essenziale di jasmine:</b> ha azioni terapeutiche antidepressive, antisettiche, sedative e antinfiammatorie. Solo uno studio incluso nella revisione comprende l'utilizzo di</p>
--	--	--	--	---

				<p>questo olio insieme ad altri (salvia, geranio e rosa), ma non vengono trovate differenze significative nei due gruppi: intervento e controllo.</p> <p>12. <b>olio essenziale di garofano</b>: presenta un'azione analgesica, antisettica, insetticida e utero-tonica. In uno studio l'effetto ansiolitico dell'olio di garofano viene confrontato con quello di menta; il risultato mostra che in entrambi i casi si verifica una riduzione nel grado di ansia percepito, ma il decremento è maggiore quando si utilizza l'olio di garofano.</p>	
9	<b>R. F. Devi et al., 2016 India</b>	Studio clinico quasi sperimentale	Misurare l'efficacia del massaggio alla schiena di routine confrontandolo con il massaggio alla schiena con l'olio di jasmine o con l'olio di cocco durante il travaglio di alcune donne nella struttura ospedaliera di III livello a Bangalore	<p>I risultati ottenuti tramite la <i>Numeric Pain Scale</i> permettono di dimostrare che il dolore percepito dopo il massaggio risulta essere significativamente ridotto (<math>p &lt; 0.001</math>) sia nel caso in cui la donna sia stata trattata con massaggio alla schiena semplice, sia con massaggio alla schiena con olio di jasmine, sia con massaggio alla schiena con olio di cocco.</p> <p>Le stesse conclusioni sono state riportate analizzando i dati ottenuti con la <i>Visual Analogue Scale</i>.</p> <p>Si conclude che il massaggio alla schiena, sia semplice, sia associato ad oli essenziali è una metodica efficace per la riduzione della percezione del dolore in travaglio. Non sono state dimostrate significative differenze tra i tre diversi massaggi.</p>	IIB
10	<b>M. Dhyani, 2019 India</b>	Studio clinico quasi sperimentale	Valutare l'efficacia del massaggio lombare con olio di jasmine per il controllo del dolore e alcuni parametri feto-maternali selezionati su primigravide	<p>Lo studio dimostra che si verifica una modifica significativa della percezione del dolore lombare prima e dopo il massaggio con olio di jasmine (<math>p &lt; 0.05</math>). Inoltre, è stato dimostrato che la frequenza delle contrazioni uterine aumentava significativamente dopo il massaggio (<math>p &lt; 0.05</math>) e che anche la loro durata era aumentata significativamente (<math>p &lt; 0.05</math>). Parametri materno-fetali come il battito cardiaco fetale, la frequenza cardiaca materna e la pressione arteriosa materna non subivano modificazioni dopo il massaggio lombare.</p> <p>Per quanto riguarda il livello di soddisfazione materno, i risultati riportano che la maggioranza delle donne (66,6%) sono state "adeguatamente soddisfatte", il 33,3% delle donne sono state "moderatamente soddisfatte". L'87% delle donne nel gruppo sperimentale ha affermato che il massaggio è stato utile, efficace nell'andare a ridurre la percezione del dolore e ha rappresentato una forma di supporto psicologico durante il loro travaglio.</p>	IIB
11	<b>S. Hamdamin et al., 2017 Iran</b>	Studio clinico randomizzato	Valutare gli effetti dell'aromaterapia con olio essenziale di rosa sulle donne nullipare riguardo a dolore e ansia nel primo stadio	<p>I due gruppi non sono risultati significativamente differenti per quanto riguarda le loro caratteristiche demografiche e del travaglio, includendo anche la durata e il numero delle contrazioni, l'utilizzo dell'ossitocina e il Bishop score nonché i punteggi di Apgar e la modalità del parto, mentre i risultati ottenuti hanno dimostrato una differenza significativa per quanto riguarda il livello di ansia e il grado di intensità del dolore percepito dalle donne a seguito dell'intervento.</p> <p>Livelli significativamente inferiori, sia di ansia (4-7, 8-10 cm <math>p &lt; 0.05</math>) che di dolore (4-5, 6-7, 8-10 cm <math>p &lt; 0.05</math>), sono stati riscontrati nel gruppo intervento rispetto al gruppo controllo in ogni momento di valutazione.</p>	IB
12	<b>Z. Cenkciet al., 2017 Turchia</b>	Studio clinico randomizzato	Valutare gli effetti dell'aromaterapia sul dolore, sul benessere e sulla soddisfazione durante il travaglio ed il parto	<p>I risultati riportano che nessuna differenza significativa è stata riscontrata per le informazioni sociodemografiche e le caratteristiche ostetriche. Il confronto dei punteggi di VAS ha dimostrato una differenza significativa per quanto riguarda la percezione del dolore in fase latente, attiva e di transizione del travaglio. L'ipotesi che l'aromaterapia sia un metodo per la riduzione della percezione del dolore è confermata, così come l'ipotesi che usare l'aromaterapia in travaglio possa aumentare il livello di comfort della donna. Infatti, è stato riscontrato che i punteggi di CCQ erano più alti significativamente (<math>p &lt; 0.05</math>) nel gruppo intervento rispetto al gruppo controllo. Anche l'ipotesi che l'aromaterapia possa aumentare il livello di soddisfazione del parto per la donna si è dimostrata valida; i punteggi del <i>Satisfaction with Childbirth Scale</i> sono stati significativamente più alti nel gruppo intervento.</p>	IB
13	<b>S. Esmaelzadeh-Saeiehet al., 2018 Iran</b>	Studio clinico randomizzato	Valutare gli effetti dell'utilizzo dell'aromaterapia per via inalatoria con olio essenziale di incenso sull'intensità del dolore del travaglio di parto in donne nullipare	<p>I due gruppi non sono risultati significativamente differenti per quanto riguarda le caratteristiche ostetriche e demografiche.</p> <p>Il confronto tra i gruppi ha rilevato una intensità percepita del dolore significativamente più bassa nel gruppo trattato con aromaterapia rispetto al gruppo controllo alla dilatazione cervicale di 3-4, 5-7, 8-10 cm.</p> <p>Non è stata dimostrata nessuna differenza significativa per quanto riguarda i punteggi di Apgar. Non sono stati riscontrati effetti collaterali nell'uso dell'aromaterapia in travaglio. Lo studio ha dimostrato, inoltre, che l'olio essenziale di incenso non ha effetti significativi sulla durata e sull'intervallo tra le contrazioni.</p> <p>È noto che molte sostanze, rilevate nell'olio essenziale di incenso, come l'alfa-pinene, il linalolo e il limonene abbiano un effetto analgesico. Questo studio dimostra che l'olio essenziale di incenso ha effetti positivi per quanto riguarda la percezione del dolore durante il travaglio di parto.</p>	IB

14	<b>S. Heidari-fard et al., 2018 Iran</b>	Studio clinico randomizzato	Valutare l'effetto dell'olio di camomilla sulle contrazioni durante il primo stadio del travaglio in donne nullipare	Per quanto riguarda la durata, la frequenza e il numero delle contrazioni i risultati non hanno dimostrato nessuna differenza significativa tra i due gruppi; per quanto riguarda l'intensità, è stata dimostrata una riduzione significativa nell'intensità delle contrazioni nel gruppo intervento rispetto al gruppo controllo a dilatazione di 5-7 cm. Inoltre, una differenza significativa a favore del gruppo sperimentale è stata dimostrata per quanto riguarda la soddisfazione dell'esperienza del travaglio/parto.	IB
15	<b>A. Chughtai et al., 2018 Iran</b>	Studio clinico non randomizzato	Paragonare gli effetti dell'aromaterapia con gli oli essenziali di rosa e di lavanda da soli e in combinazione sull'intensità del travaglio di parto al primo stadio in donne nullipare	Tutti e 4 i gruppi sono omogenei in quanto a grado di istruzione, stato sociale ed età. Una riduzione significativa è stata osservata per quanto riguarda l'intensità del dolore percepito in tutti e 3 i gruppi trattati con aromaterapia sia a 30 che a 60 minuti dall'intervento rispetto al gruppo controllo. Tuttavia, la differenza tra i tre trattamenti non è stata dimostrata significativa.	IIA
16	<b>K. Vakilian et al., 2018 Iran</b>	Studio clinico randomizzato	Valutare l'utilizzo di tecniche non farmacologiche come la respirazione controllata, associata o meno all'aromaterapia con olio essenziale di lavanda, per la riduzione del dolore del travaglio al primo stadio	Lo studio dimostra che l'utilizzo della tecnica della respirazione controllata, associata all'aromaterapia con lavanda, riduce la percezione del dolore verso la fine del travaglio (9-10 cm) in maniera significativa rispetto al gruppo controllo (respirazione controllata senza l'associazione con l'aromaterapia). La media totale dei punteggi del livello del dolore percepito è risultata più bassa nel gruppo trattato con aromaterapia rispetto al gruppo trattato con semplice acqua distillata.	IB
17	<b>R. Tanvisut et al., 2018 Thailandia</b>	Studio clinico randomizzato	Valutazione dell'efficacia dell'aromaterapia sulla riduzione del dolore del travaglio	I livelli di intensità di dolore percepita all'ingresso in ospedale non sono risultati significativamente differenti nei due gruppi; al contrario, i punteggi dell'intensità del dolore sono stati dimostrati significativamente più bassi nel gruppo intervento rispetto al gruppo controllo sia durante la fase latente sia durante la fase attiva del travaglio. Con la progressione del travaglio le donne nel gruppo controllo hanno valutato l'intensità del dolore percepita significativamente maggiore rispetto al gruppo intervento. Il numero di casi che hanno richiesto l'uso di ossitocina, la lunghezza del travaglio, altri outcome del parto (come quelli perineali), la percentuale di parti naturali per via vaginale e il numero di donne che hanno richiesto analgesia farmacologica con meperidina non sono risultati significativamente differenti.	IB
18	<b>M. Yazdkhasti et al., 2016 Iran</b>	Studio clinico randomizzato	Valutare gli effetti dell'aromaterapia con l'olio essenziale di lavanda sull'intensità del dolore e sulla durata del travaglio in donne nullipare	Non è stata trovata alcuna differenza significativa per quanto riguarda le caratteristiche demografiche dei due gruppi. Il confronto pre-intervento della media del livello di dolore percepito non ha mostrato alcuna differenza significativa. Ma questa è stata riscontrata tra i due gruppi a dilatazione di 5-10 cm. L'intensità del dolore percepita si riduce nel gruppo intervento (aromaterapia). Il confronto tra i due gruppi riguardo la durata della fase attiva del travaglio, la durata della seconda fase del travaglio e il punteggio di Apgar non ha mostrato alcuna differenza significativa.	IB
19	<b>M. Kamalifard et al., 2016 Iran</b>	Studio clinico randomizzato	Comparare gli effetti dell'aromaterapia con gli oli di lavanda e valeriana sulla riduzione della fase attiva del secondo stadio del travaglio nelle donne nullipare	Nessuna differenza significativa è stata rilevata per quanto riguarda le caratteristiche demografiche e ostetriche nei tre gruppi. Il punteggio di Apgar al 1° e al 5° minuto, l'età gestazionale e il peso alla nascita sono risultati simili nei tre gruppi. Nessuna differenza significativa è stata rilevata per quanto riguarda la modalità del parto. La valutazione della durata della fase attiva del travaglio e il confronto tra i tre gruppi mostra una differenza significativa nei gruppi, con durata significativamente inferiore nel gruppo trattato con valeriana rispetto agli altri. Il gruppo trattato con l'olio di lavanda ha una durata della fase attiva significativamente inferiore rispetto al gruppo controllo.	IB

## Discussione

Il dolore del parto è un'esperienza universale, benché vissuta in maniera completamente diversa da ciascuna donna. Nonostante, ad oggi, l'utilizzo delle tecniche farmacologiche risulti essere la scelta più efficace per la riduzione del dolore del travaglio del parto, questa non è priva di effetti collaterali sulla progressione del travaglio e sul benessere di mamma e bambino. Inoltre, bisogna ricordare che non tutte le donne sentono il bisogno o presentano la volontà di usufruire dei metodi tradizionali e farmacologici per il controllo del dolore e sono maggiormente interessate

a vivere un'esperienza che sia il più naturale possibile. L'aromaterapia è una tecnica efficace per la riduzione del dolore, dell'ansia e della durata del travaglio (R. Janula et al., 2015; M. Namazi et al., 2014). Questa revisione della letteratura ha preso in considerazione molti oli essenziali, prevalentemente somministrati tramite massaggio o inalazione. Tutti gli studi analizzati hanno avuto risultati positivi per quanto riguarda gli effetti dell'aromaterapia sul dolore e sull'ansia in travaglio di parto. Molti oli essenziali possono essere utilizzati nella pratica ostetrica per ridurre l'ansia correlata al travaglio, tra cui l'olio essenziale di rosa, salvia, franchincenso, camomilla, arancia dolce, geranio, menta, mandarino, jasmine, garofano (A. Ghiasi et al., 2019). Nessun effetto collaterale, né materno né fetale o neonatale è stato associato all'uso di questa tecnica non-farmacologica (M. Namazi et al., 2014; R. Janula et al., 2015; S. M. Lamadah et al., 2016; A. Ghiasi et al., 2019). La maggior parte delle donne sono rimaste soddisfatte dell'assistenza ricevuta, del massaggio aromatico e dell'esperienza del travaglio in generale (S. M. Lamadah et al., 2016; R. Janula et al., 2015). M. Dhyani, nel suo studio, afferma che la maggior parte delle donne (87%) del gruppo sperimentale, assistite con un massaggio con olio di jasmine, si sono ritenute soddisfatte e hanno affermato che il massaggio è stato efficace, ha portato beneficio ed è stato considerato come un buon metodo di supporto psicologico durante il travaglio.

### **Lavanda**

Il trattamento con aromaterapia, in modo particolare con olio di lavanda, riduce la percezione del dolore e aumenta i livelli di comfort e soddisfazione della donna (Z. Cenkci et al., 2017). Nello studio di R. Janula et al. è riportato che il grado medio di dolore percepito dalle donne facenti parte del gruppo intervento, alle quali è stato effettuato un massaggio alla schiena lombare e all'addome con olio essenziale di lavanda, era in modo significativo ridotto rispetto al gruppo controllo; anche la durata media del travaglio era diminuita. Questi risultati sono confermati anche da S. M. Lamadah et al. che valutano l'efficacia dell'olio di lavanda sia sul dolore che sull'ansia in travaglio; per entrambe le ipotesi è stato dimostrato che il livello di dolore e di ansia percepiti dalle donne erano significativamente ridotti nel gruppo trattato con aromaterapia. Sembrerebbe, infatti, che gli oli essenziali migliorino l'umore e riducano l'ansia della donna in travaglio tramite stimolazione delle vie olfattive del sistema limbico. Per quanto riguarda la lavanda in modo specifico, sembrerebbe che un suo componente, il linalolo, abbia degli effetti sedativi e di anestetico locale e sembrerebbe incrementare la secrezione di endorfine che potrebbero essere responsabili della riduzione della percezione del dolore per la madre in travaglio. Un altro componente dell'olio essenziale di lavanda, l'acetato di linalile, ha effetto rilassante sulla muscolatura liscia. Per queste motivazioni, l'essenza di lavanda ha un fenomenale effetto calmante; l'inalazione dell'aroma alla lavanda diminuisce la secrezione di cortisolo e rilassa il corpo tramite l'inibizione dell'attività del sistema simpatico e la stimolazione di quella del parasimpatico. Quindi, il massaggio all'olio essenziale di lavanda induce un senso di benessere che riduce il bisogno di metodi invasivi per la gestione del dolore. Dunque, l'aromaterapia è utile per ridurre il dolore e allo stesso tempo non causa un rallentamento nell'attività contrattile uterina, anzi, rafforza le contrazioni in travaglio (R. Janula et al., 2015). Anche M. Kamalifard et al. valutano l'effetto di oli essenziali sulla durata della fase attiva del travaglio: in particolare si concentrano sulla lavanda e la valeriana dimostrando che le donne trattate sia tramite inalazione di lavanda sia di valeriana avevano una fase attiva ridotta rispetto al gruppo controllo; la valeriana sembra essere più efficace della lavanda per questo obiettivo. L'effetto analgesico e ansiolitico della lavanda è ottenuto, dunque, anche se questa viene somministrata tramite inalazione (A. Ghiasi et

al., 2019; M. Yazdkasti et al., 2016). Tuttavia, uno studio condotto da R. Tanvisut et al. fornisce un risultato discordante rispetto ai precedentemente citati autori; infatti, si conferma che l'aromaterapia (con olio di lavanda o di jasmine o di rosa) è utile nel ridurre il dolore in fase latente e in iniziale fase attiva del travaglio, ma non è più efficace durante il travaglio avanzato quando il dolore si fa più intenso. I risultati di questo studio affermano anche che l'aromaterapia potrebbe non ridurre la necessità e la richiesta di trattamento farmacologico per la gestione del dolore. Un altro studio, invece, eseguito da K. Vakilian et al. valuta la differenza tra l'utilizzo della respirazione controllata in associazione o non con l'aromaterapia come mezzo di gestione del dolore e dimostra che la respirazione controllata in associazione con l'aromaterapia riduce la sensazione di dolore soprattutto verso la fine della fase attiva del travaglio rispetto alla semplice respirazione controllata.

### **Arancia**

L'olio di *Citrus aurentium* presenta delle componenti che possono promuovere una riduzione nella percezione dell'ansia e del dolore in travaglio date le loro azioni antidepressive, antisettiche, antispastiche e lievemente sedative. Sembrerebbe che il limonene in *C. aurentium* controlli gli enzimi per la sintesi delle prostaglandine, elementi responsabili del dolore e della risposta infiammatoria, riducendo così il dolore percepito (M. Namanzi et al., 2014). È stato dimostrato che l'aromaterapia con *C. aurentium* riduce anche l'ansia; gli oli essenziali sono assorbiti tramite inalazione e, influenzando enzimi, canali ionici e recettori delle cellule, stimolano il cervello. Possono, in questo modo, alleviare l'ansia, avere effetti antidepressivi e incrementare il flusso sanguigno all'encefalo (M. Namazi et al., 2014). Nello studio di F. Rashidi-Fakari et al. non solo viene dimostrato che l'aromaterapia con olio essenziale di arancia riduce i livelli di ansia, in linea con quanto già riportato per gli studi precedentemente analizzati, ma anche i valori della pressione arteriosa e della frequenza cardiaca.

### **Jasmine**

M. Dhyani ha effettuato uno studio sugli effetti dell'olio di jasmine in travaglio ed ha concluso che questo olio non solo è efficace nell'andare a ridurre la percezione del dolore, ma permette anche di aumentare la frequenza e la durata delle contrazioni permettendo l'instaurazione di un'attività contrattile efficiente e regolare. Un massaggio con oli aromatici, i quali permettono di ridurre la frizione sulla pelle e di ottenere effetti terapeutici, eseguito dal partner della donna, permette anche di coinvolgere l'accompagnatore nel momento nascita ed aumentare la soddisfazione sua e della mamma. R. F. Devi et al. confrontano l'effetto di massaggi alla schiena con olio di jasmine, con olio di cocco oppure senza alcun olio. I risultati dello studio confermano che il massaggio in associazione con un olio, sia esso cocco o jasmine, sia un metodo efficace per la riduzione del dolore e promuova la progressione del travaglio. Tuttavia, non sono state trovate differenze significative tra il massaggio semplice o con oli, per cui si conclude che il massaggio alla schiena di per sé sia uno tra i migliori metodi per la gestione del dolore; di fatto, sembrerebbe che il tocco e il massaggio promuovano un incremento nella produzione di endorfine. In ogni caso, appare evidente che l'olio di jasmine con le sue proprietà analgesiche e antispastiche associate alla capacità di aumentare la forza delle contrazioni, sia uno dei migliori oli da proporre in travaglio.

### **Rosa**

Uno studio condotto da S. Hamdamian et al. valuta gli effetti dell'aromaterapia con *Rosa damascena* sulla percezione del dolore e dell'ansia durante il primo stadio del travaglio in donne nullipare; i risultati di questo lavoro riportano che l'aromaterapia con

questo olio essenziale è un metodo non-farmacologico efficace. L'alcol 2-feniletile, componente della *R. damascena*, è stato dimostrato essere un segnale inibitorio per il dolore data la sua capacità di bloccare gli stimoli nervosi dei nocicettori; ma non solo, sembrerebbe avere anche un effetto ansiolitico. L'essenza di rosa, di fatto, contiene trecento componenti differenti che decrementano l'attività del sistema simpatico, incrementando quella del parasimpatico (A. Chughtai et al., 2018). Sembrerebbe, inoltre, che questo olio essenziale sia efficace nella riduzione dei dolori di origine uterina in generale, come in caso di dismenorrea. È stato dimostrato che la rosa è utile per la riduzione dell'ansia percepita in travaglio. L'aromaterapia stimola il sistema limbico e l'ipotalamo con conseguente riduzione nella sintesi di ormone CRH e di corticotropine; queste modifiche ormonali comportano una riduzione di cortisolo prodotto dal surrene e, dunque, un decremento nella sensazione ansiogena. Tali risultati sono in linea con quanto dimostrato da A. Chughtai et al. che valutano e comparano l'efficacia in travaglio dell'olio di rosa e dell'olio di lavanda, utilizzati da soli o in combinazione. Questo studio riporta che le due essenze sono più efficaci da sole nel ridurre l'ansia e il dolore a 30 minuti dalla somministrazione, ma l'utilizzo combinato dei due oli sembrerebbe apportare un sollievo più duraturo nel tempo. Questo articolo riporta che l'olio di *R. damascena* potrebbe causare effetti allergici come tosse e starnuti; per questo motivo sarebbe meglio utilizzarlo in associazione ad un altro olio per ridurre la possibilità di queste complicazioni.

### **Salvia**

Alcuni studi presi in considerazione da A. Ghiasi et al. presentano risultati discordanti per quanto riguarda l'efficacia ansiolitica della salvia. Uno studio dimostra che non è presente una differenza significativa nei livelli di ansia percepiti nei due gruppi: quello trattato con aromaterapia e quello controllo; un altro articolo dimostra l'esatto opposto. In uno studio nel quale la salvia è stata utilizzata insieme all'arancia, all'incenso e alla lavanda, i risultati rilevano che il livello di ansia percepito si riduce solo a dilatazione cervicale di 8-10 cm. Uno studio eseguito da M. Kaviani et al. ha valutato gli effetti della salvia sull'intensità del dolore e sulla durata del travaglio; i risultati dimostrano che l'essenza di salvia potrebbe ridurre la durata del primo e del secondo stadio del travaglio e che potrebbe essere efficace nel ridurre la percezione del dolore senza avere effetti avversi sul punteggio di Apgar del neonato.

### **Incenso**

L'olio essenziale di incenso è utilizzato per ridurre lo stress e l'ansia, il dolore e l'infiammazione, per incentivare l'attività del sistema immunitario e, addirittura, per combattere i tumori. Questo olio è efficace nel ridurre l'ansia in travaglio. (A. Ghiasi et al., 2019). Uno studio eseguito da S. Esmaelzadeh-Saeieh et al. ha valutato gli effetti dell'aromaterapia con incenso tramite inalazione sull'intensità del dolore in travaglio in donne nullipare e dimostrato che il livello percepito si riduce a dilatazione cervicale di 3-4, 5-7 e 8-10 cm. Non sono stati riscontrati effetti collaterali o differenze tra il gruppo sperimentale e controllo sui punteggi di Apgar a 1 e 5 minuti, né effetti significativi sulla durata e sull'intervallo tra le contrazioni. L'incenso sembrerebbe ridurre il dolore tramite decremento della stasi ematica e promozione della circolazione; è stato dimostrato che alcuni componenti di questo olio, come l'alfa-pinene e il linalolo, hanno effetti analgesici.

## **Camomilla**

L'olio essenziale di camomilla viene impiegato per i suoi effetti ansiolitici (A. Ghiasi et al., 2019). S. Heidari-fard et al. eseguono uno studio per valutare l'effetto dell'utilizzo dell'aroma di camomilla sulle contrazioni in travaglio. I risultati di questo studio indicano che la camomilla riduce l'intensità delle contrazioni; tuttavia, non ha alcun effetto sul numero e la frequenza delle stesse. I dati ottenuti dimostrano, inoltre, che questo metodo migliora considerevolmente il livello di soddisfazione della donna riguardo all'esperienza dell'evento nascita, tramite decremento della paura, dell'ansia e del dolore. Aumentare la soddisfazione delle donne ha influenze positive a breve e a lungo termine sulle mamme e sul loro bonding con i neonati. L'insoddisfazione della donna potrebbe risultare in ridotti livelli di benessere e contentezza nelle madri e influenzare la decisione di avere un'altra gravidanza in futuro. L'uso di questa tecnica, inoltre, promuove la partecipazione della donna nel processo del travaglio, migliora la relazione di supporto fornita dal partner e la relazione tra la donna e lo staff ostetrico.

## **Conclusioni e implicazioni per la pratica**

I risultati di questa revisione della letteratura suggeriscono come l'aromaterapia, soprattutto con oli essenziali di lavanda, di arancia, di jasmine e di rosa, somministrati tramite massaggio o inalazione, possa essere considerata un efficace metodo alternativo e complementare per la gestione e diminuzione della percezione del dolore e dell'ansia durante il travaglio di parto e per la riduzione della durata del travaglio stesso. Essendo una tecnica non-farmacologica e non invasiva, risulta facile da applicare e somministrare, economica, senza effetti collaterali e non necessita di un training avanzato.

L'aromaterapia potrebbe essere inclusa da professionisti in ambito ostetrico (ostetriche e ginecologi) nella pratica di routine per le donne assistite durante il percorso nascita ed in particolare durante il travaglio di parto, soprattutto quando si tratta di travaglio fisiologico, a basso rischio ostetrico che, per questo, viene seguito esclusivamente dalle ostetriche. L'aromaterapia può influenzare la qualità dell'assistenza al parto tramite riduzione della sensazione di sofferenza della donna senza far ricorso ad altre soluzioni farmacologiche. Può essere considerata un'opzione per le donne che travagliano in ospedale, in quanto riduce la probabilità che le donne richiedano un intervento maggiormente medicalizzato per gestire il dolore, così come per quelle donne che travagliano a casa, dove tecniche farmacologiche non possono essere proposte.

In conclusione, l'aromaterapia potrebbe essere considerata come una valida opzione per gestire il dolore del travaglio, da incorporare nel sapere dell'arte ostetrica insieme, per esempio, ai massaggi, all'utilizzo dell'acqua calda, alle posizioni antalgiche e alla libertà di movimento.

Nonostante l'aromaterapia sia una tecnica diffusa nella pratica ostetrica in alcuni Stati, tra cui alcuni europei, come l'Inghilterra, e, anche, in alcuni ospedali in Italia, resta, ad oggi, una tematica poco affrontata e studiata in ambito scientifico. Dunque, trial clinici più completi, randomizzati, che includano gruppi di partecipanti più ampi dovrebbero essere effettuati per poter raggiungere risultati più specifici per quanto riguarda quale sia il metodo di somministrazione e quale olio essenziale sia il più efficace nella riduzione di ansia, dolore e durata del travaglio.

## **Bibliografia**

- Cenkci Z., Nazik E. The effect of aromatherapy on pain, comfort and satisfaction during childbirth. *New Trend and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences*. 2017; 4 (2): 11-19.
- Chen S-F., Wang C-H, Chan P-T., Chiang H-W., Hu T-M., Ka-Wai Tam K-W., Loh E-W. Labour pain control by aromatherapy: A meta-analysis of randomized controlled trials. *ELSEVIER Women and Birth*. 2019; 32: 327-335.

- Chughtai A., Navaee M., Alijanvand M. H., Yaghoubinia F. Comparing the effect of aromatherapy with essential oils of Rosa damascene and Lavander alone and in combination on severity of pain in the first phase of labor in primiparous women. *Crescent Journal of Medical and Biological Sciences*. 2018; 5 (4): 312-319.
- Devi R. F., Sangeetha C. Effectiveness of routine back massage versus jasmine oil back massage versus coconut oil back massage on labour pain among parturient mothers in selected tertiary care hospital Bangalore. *International Journal of Health Sciences and Research*. 2016; ISSN: 2249-9571.
- Dhyani M. Effectiveness of Jasmine oil massage on back pain and selected fetomaternal parameters among primigravida mothers. *International Journal of Research in Engineering Science and Management*. 2019; ISSN (Online): 2581-5792.
- Esmaelzadeh-Saeieh S., Rahimzadeh M., Khosravi-Dehaghi N., Torkashvand S. The effect of inhalation aromatherapy with *Boswellia carterii* essential oil on the intensity of labor pain among nulliparous women. *Nursing and Midwifery Studies*. 2018; 7 (2).
- Ghiasi A., Bagheri L., Haseli A. A Systematic Review on the Anxiolytic Effect of Aromatherapy during the First Stage of Labor. *Journal of Caring Sciences*. 2019; 8 (1): 51-60.
- Hamdamian S., Nazarpour S., Simbar M., Hakian S., Mojab F., Talebi A. Effects of aromatherapy with Rosa damascene on nulliparous women's pain and anxiety of labor during first stage of labour. *Journal of Integrative Medicine*. 2018; 16: 120-125.
- Heidari-Fard S., Mohammadi M., Fallah S. The effect of chamomile odor on contractions on the first stage of delivery in primipara women: a clinical trial. *ELSEVIER Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2018; 32: 61-64.
- Janula R., Mahipal S. Effectiveness of Aromatherapy and Biofeedback in promotion of Labour Outcome during Childbirth among Primigravidas. *Health Science Journal*. 2015; 9 (1): 9.
- Kamalifard M., Delazar A., Satarzade N., Mirghafourvand M., Dousti R. The comparison of the impact of lavender and valerian aromatherapy on reduction of the active phase among nulliparous women: a double blind randomized controlled trial. *International Journal of Medical Research & Health Sciences*. 2016; 5 (9S): 532-538.
- Kaviani M., Maghbool S., Azima S., Tabaei M. H. Comparison of the effect of aromatherapy with *Jasminum officinale* and *Salvia officinale* on pain severity and labor outcome in nulliparous women. *Iran Journal of Nursing and Midwifery Research*. 2014; 19 (6): 666-672.
- Lamadah S. M., Nomani I. The effect of aromatherapy massage using lavender oil on the level of pain and anxiety during labour among primigravida women. *American Journal of Nursing Science*. 2016; 5 (2): 37-44.
- Namazi M., Ali Akbari S. A., Mojab F., Talebi A., Majd H. A., Jannesari S. Effect of Citrus Aurantium (Bitter Orange) on the Severity of First Stage Labor Pain. *Iranian red Crescent Medical Journal*. 2014; 13 (3): 1011-1018.
- Namazi M., Ali Akbari S. A., Mojab F., Talebi A., Majd H. A., Jannesari S. Aromatherapy with Citrus Aurantium Oil and Anxiety during the First Stage of Labor. *Iranian Red Crescent Medical Journal*. 2014; 16 (6): e18371.
- Rashidi-Fakari F., Tabatabaeichehr M., Mortazavi H. The effect of aromatherapy by essential oil of orange on anxiety during labor: A randomized clinical trial. *Iran Journal of Nursing and Midwifery Research*. 2015; 20 (6): 661-664.
- Tanvisut R., Traisisilp K., Tongsong T. Efficacy of aromatherapy for reducing pain during labor: a randomized controlled trial. *Archives of Gynecology and Obstetrics*. 2018; 297: 1145-1150.
- Tillet J., Ames D. The Uses of Aromatherapy in Women's Health. *J Perinat Neonat Nurs*. 2010; 24 (3): 238-245.
- Vakilian K., Keramat A., Gharacheh M. Controlled breathing with or without lavender aromatherapy for labor pain at the first stage: a randomized clinical trial. *Crescent Journal of Medical and Biological Sciences*. 2018; 5 (3): 172-175.
- Yazdkhasti M., Pirak A. The effect of aromatherapy with lavender essence on severity of labor pain and duration of labor in primiparous women. *ELSEVIER Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2016; 25: 81-86.



# SISOGN

Società Italiana di Scienze  
Ostetrico-Ginecologico-  
Neonatali

The Official  
Journal  
ISSN 2723-9179

SISOGN The Official Journal [on line] ISSN 2723-9179  
December 2020, 02: N. 3

## Prevention and treatment of nipple fissures

### *Prevenzione e trattamento delle ragadi*

Camilla Maggi<sup>a</sup>, Norma Nilde Guerrini Contini<sup>a</sup>, Paola Agnese Mauri<sup>a b</sup>

Corresponding Author: Paola Agnese Mauri [paola.mauri@unimi.it](mailto:paola.mauri@unimi.it)  
via Manfredo Fanti 6, 20122 Milan, Italy – [paola.mauri@unimi.it](mailto:paola.mauri@unimi.it) fax number +39 0255036542 tel number +39  
0255038599

Copyright:  
DOI:

### **Abstract**

**Purposes or investigation.** Nipple fissures are one of the main causes of early cessation of breastfeeding and tendency toward the use of formula, whereby finding effective treatments to heal them earlier is crucial.

**The basic procedures.** This review of the literature of the last five years has the purpose to analyze available clinical trials in the field of prevention and treatment of nipple fissures. For this aim, keywords: breastfeeding, nipple, breast, fissure, pain and all of their possible combinations, were searched in international databases as Pubmed, Cinahl and Cochrane Library. After some research 30 articles were revised and in the end only seven of them were chosen. Most of them concern herbal medicine and non pharmacological treatments.

**The main findings.** The results showed that nipple fissures could be relieved by: ensuring that the baby attaches correctly, warm compress, menthol extract, Zizyphus Jujube fruit's ointment, Portulaca or Pistacia atlantica's lotions, silver cup and phototherapy.

**Conclusions and implication for practice.** Other remedies were also found to be effective but they would need further researches.

### **Keywords**

Nipple fissures; Breastfeeding; Non-pharmacological treatments

### **Introduzione**

L'OMS, l'Unicef e il ministero della salute italiano esprimono all'unanimità l'importanza dell'allattamento al seno esclusivo e prolungato. In particolare, l'Organizzazione Mondiale della Sanità raccomanda, quando possibile, l'allattamento esclusivo per i primi sei mesi di vita del neonato e la continuazione di esso con la supplementazione dell'alimentazione, per almeno i primi due anni di vita e oltre.

I benefici dell'allattamento superano i meri aspetti nutritivi e vanno ad intersecarsi alla promozione della salute dell'intera comunità con effetti fisici, psicologici, sociali ed economici per le madri, i bambini, le famiglie e il sistema sanitario (Govoni et al, 2019). Il latte materno fornisce al neonato i macro e micro nutrienti adatti, lo protegge dal rischio di infezioni, tra cui l'enterocolite necrotizzante e dalle allergie; mentre dal punto di vista dello sviluppo offre al neonato un incremento della maturazione del sistema nervoso, una crescita del massiccio oro-facciale ottimale e un rischio ridotto nell'età adulta di andare incontro a obesità e diabete di tipo II (Colombo et al, 2018 e Govoni et al, 2019). Nella madre invece il contatto pelle a pelle e l'attacco precoce al seno, nelle prime due ore dopo il parto, stimola il bonding con il neonato e la produzione di latte. L'allattamento aiuta l'involuzione uterina e riduce quindi il rischio di emorragie del postpartum, inoltre, diminuisce il rischio di tumore al seno e all'ovaio, la probabilità di contrarre il diabete e gli effetti negativi dello stress (Govoni et al, 2019).

Secondo una stima recente dell'OMS, il 98% delle donne nel mondo è in grado di allattare ma solo il 35% dei bambini sono allattati fino ai cinque mesi di vita. La presenza delle ragadi è una delle cause principali che inducono la donna ad interrompere preventivamente l'allattamento e nutrire il neonato con la formula (Niazi et al, 2018 e Shahrahmani et al, 2018). Le ragadi sono lesioni microscopiche della cute del capezzolo e dell'areola, che si manifestano sotto forma di abrasione, eritema, vesciche e fissurazioni (Niazi et al, 2018). Secondo gli ultimi report l'80-90% delle donne che allattano lamentano un'esperienza di dolore al capezzolo e ragadi. Questo si verifica solitamente tra il terzo e settimo giorno dopo il parto e può durare fino a sei settimane in alcune donne, a causa della continua irritazione della ferita e l'esposizione alla flora orale del bambino ad ogni poppata, che rendono il processo di riparazione lungo e difficoltoso. Le cause più comuni sono da rimandare al posizionamento e all'attacco scorretto del neonato nel corso della poppata ma possono essere dovute anche a infezioni da *Saphylococcus aureus* e *Candida albicans*, suzione troppo debole o troppo vorace, frenulo sublinguale corto, lingua piccola, lavaggio del capezzolo con sapone e l'uso di ciuccio o biberon per il bambino. Le ragadi non curate possono portare a problemi come dolore intenso, sanguinamento del capezzolo e riduzione della secrezione di latte perché la donna non drena correttamente il seno. La ferita sul capezzolo è anche un punto di ingresso per i batteri che possono causare infezioni come la mastite e nei casi più gravi l'ascesso (As'adi et al, 2017, Niazi et al, 2018, Shahrahmani et al, 2018, Niazi et al, 2019). Per prevenire gravi complicanze è importante trattare le ragadi efficacemente, nel minor tempo possibile, preservando anche la continuazione dell'allattamento. Unguenti topici, soluzioni o spray, limitazione del tempo della poppata, lasciare il capezzolo all'aria e al sole, insegnare posizione e attacco corretti, strofinare il latte materno sul capezzolo, idrogel, impacchi caldi, estratto di menta, bustine del the, dexpanthenolo e lanolina, sono solo alcuni dei metodi usati per la prevenzione e il trattamento. Non esistono ancora terapie comprovate per il trattamento delle ragadi, solo studi clinici, molti dei quali volti all'utilizzo dell'omeopatia (Niazi et al, 2018).

Per questo motivo, lo scopo di questa revisione è organizzare e razionalizzare gli studi finora svolti sui trattamenti e la prevenzione delle ragadi.

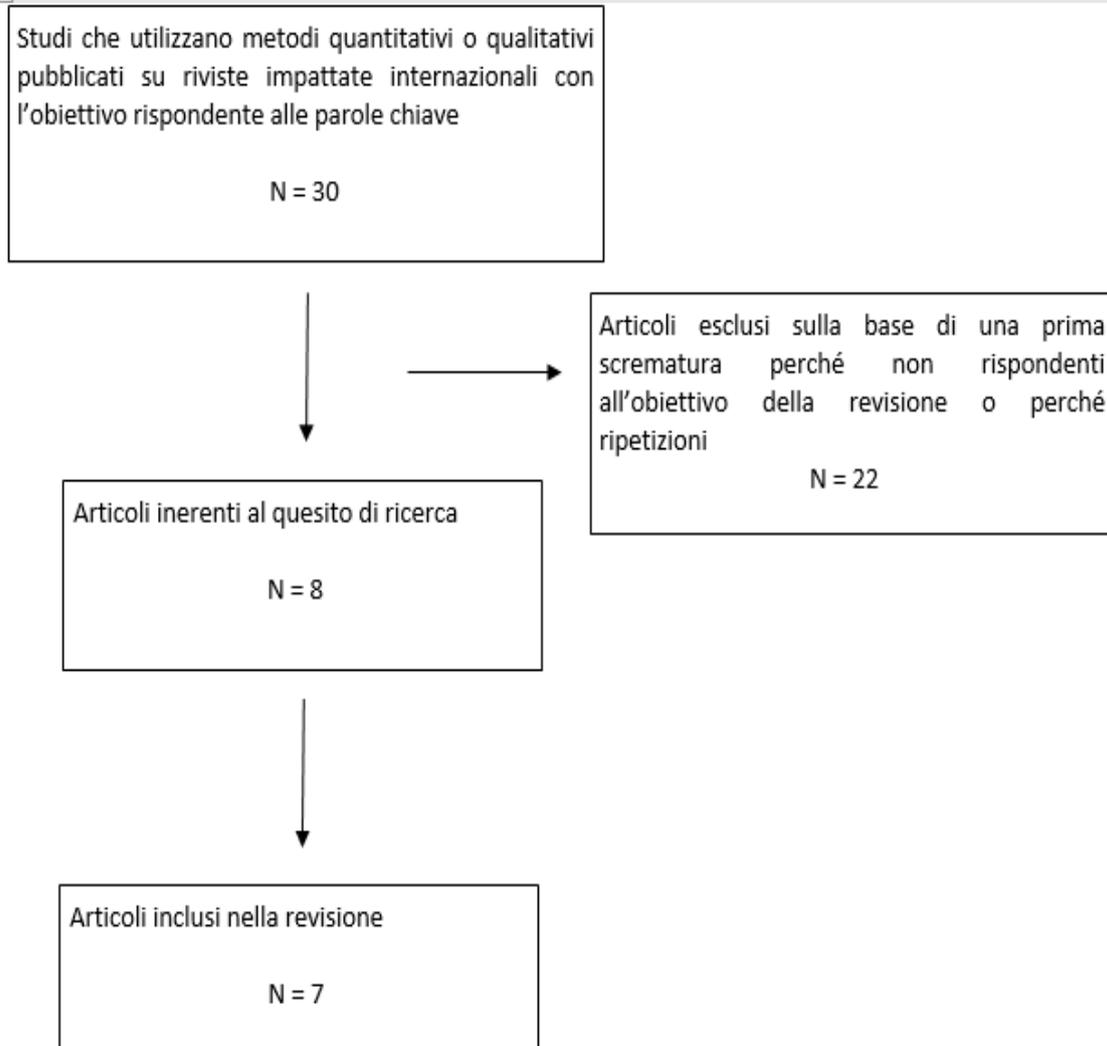
## **Materiali e Metodi**

Lo studio corrente è una revisione della letteratura narrativa, con l'obiettivo di esaminare gli interventi farmacologici e omeopatici per prevenire e trattare le ragadi. Per questo motivo, le keywords breastfeeding, nipple, breast, fissure, pain e tutte le loro combinazioni sono state cercate all'interno di motori di ricerca quali: Pubmed, Cinahal e Cochrane Library. È stato applicato un limite di tempo alla ricerca, per selezionare solo gli articoli pubblicati negli ultimi cinque anni. All'interno della Cochrane library non sono stati trovati articoli pertinenti degli ultimi cinque anni, per cui tutti gli articoli possono essere ricondotti agli altri due motori di ricerca.

La ricerca degli articoli si è svolta nel periodo dal 16 al 17 maggio 2020. Sono stati esaminati e letti tutti gli articoli pubblicati in lingua inglese che affrontavano il tema della prevenzione e del trattamento delle ragadi mentre gli articoli non rispondenti all'obiettivo della revisione o ripetizioni di articoli già presenti su uno dei motori di ricerca sono stati scartati. Un solo articolo è stato escluso perché non possibile reperire né il testo integrale né l'abstract.

Il processo di selezione delle fonti è stato riassunto nella Flow chart in Figura 1.

Figura 1 - Flow chart per la scelta della letteratura inerente ai quesiti di ricerca



IL grado di evidenza degli studi analizzati verrà espresso secondo i criteri dettati dalla classificazione dei livelli di evidenza mostrata in Figura 2.

Figura 2 – Livelli di evidenza cui si è fatto riferimento per la compilazione dell'ultima colonna della Tabella 1 d'estrazione. (Tratta da US Agency For Healthcare Research and Quality – AHCPR)

evidenza	livello della prova	grado della raccomandazione	
metanalisi di RCTs	Ia	<b>A</b>	<b>forte</b>
almeno un RCT	Ib		
almeno uno studio clinico ben condotto senza randomizzazione	IIa	<b>B</b>	<b>discreta</b>
almeno un altro tipo di studio clinico ben disegnato quasi sperimentale	IIb		
almeno uno studio clinico ben disegnato non sperimentale	III		
opinioni di comitati di esperti o esperienze di autorità riconosciute	IV	<b>C</b>	<b>debole</b>

## Risultati

Da trenta studi, ne sono stati incorporati sette. Di questi due sono revisioni sistematiche e cinque sono studi clinici randomizzati. Quattro articoli trattano esclusivamente di medicina omeopatica, due articoli fanno un confronto tra metodi farmacologici e naturali, uno studio parla dell'importanza dell'assistenza dell'ostetrica nell'insegnamento delle corrette tecniche dell'allattamento, per prevenire le ragadi e infine, un articolo tratta dei fattori di prevalenza, rischio e protezione delle patologie dell'allattamento. A parte due ricerche italiane, il resto e la maggior parte degli articoli letti su questo argomento sono di origine iraniana.

L'analisi degli articoli per la revisione è sintetizzata nella Tabella 1.

Tabella 1 – Analisi in sintesi delle fonti analizzate per la stesura della Revisione (Tabella di estrazione)

N	Autore e anno di pubblicazione - Contesto	Disegno dello studio	Scopo	Materiali e metodi (campionamento e metodo raccolta dati)	Risultati (comprese le caratteristiche del campione)	Livello della prova
1	Niazi A. et al, 2018, Journal Of Pharmacopuncture	Revisione sistematica	Ricapitolare gli studi clinici condotti riguardo al trattamento e alla prevenzione nel dolore delle ragadi	Ricerca delle keywords: sore, nipples, fessure, trauma, wound, prevention, treatment, therapeutics, therapy, clinical trial, breastfeeding, in motori di ricerca iraniani e internazionali come: SID, Iranian medex, MagIran, Pubmed, Scopus, Medline, Science Direct e Cochrane Library. Senza limiti di tempo fino a maggio 2017. Sono stati inclusi sono articoli con criterio di Jadad superiore a 3.	17 studi randomizzati analizzati, di cui 8 omeopatici, 7 non farmacologici e 2 farmacologici. Metodi più efficaci per il trattamento delle ragadi sono: mentolo, impacchi caldi e insegnare il corretto metodo di posizionamento e attacco del bambino.	Ia
2	Colombo L. et al, 2018, Nutrients	Studio prospettivo, osservazione in un singolo centro	Identificare i determinanti dell'allattamento nella popolazione a termine, in neonati sani nel centro nascite di Milano	Inclusione di diadi mamma-bambino da gennaio a febbraio 2017 che fossero a termine, con peso superiore al 10° percentile, con madri italiane e non ma che comprendessero bene l'italiano. A 48 ore dal parto è stato somministrato un questionario e un'intervista strutturata. Un ulteriore questionario è stato somministrato alla prima visita dopo la dimissione e le mamme sono state chiamate a casa a 15, 40 e 40 giorni dopo il parto.	640 hanno completato lo studio. L'età materna va dai 18 ai 49 anni, la maggior parte delle donne sono italiane, due terzi con diploma e hanno frequentato IAN. Nelle madri straniere la maggior parte è propensa all'allattamento e al roaming in, in quota maggiore rispetto alle italiane. Fattori protettivi all'allattamento sono: avere un diploma, esperienza precedente positiva, corsi di accompagnamento alla nascita, non usare il ciuccio, roaming in e l'allattamento a richiesta. Mentre fattori di rischio sono l'età materna, taglio cesareo, percezione di avere poco latte, mastiti e ragadi.	III

3	As'adi N. et al, 2017, Electron Physician	Studio clinico randomizzato	Determinare gli effetti dell'unguento di Pistacia atlantica per il trattamento delle ragadi	I soggetti sono stati divisi in due gruppi randomicamente, il gruppo sperimentale usava l'unguento di Pistacia atlantica mentre il gruppo di controllo il latte materno. Il monitoraggio è avvenuto nei giorni 1, 3 e 7.	Lo studio è stato condotto su 100 soggetti da metà luglio e metà novembre del 2017. Le donne avevano stesse caratteristiche demografiche e ginecologiche. Si è visto che l'unguento di Pistacia atlantica è più efficace del latte materno nel trattamento delle ragadi.	I b
4	Shahrahmani N. et al, 2018, Iranian Journal	Studio clinico randomizzato a doppio cieco	Determinare gli effetti della lozione di jujube per il trattamento delle ragadi	I soggetti sono stati divisi in due gruppi randomicamente, il gruppo sperimentale usava la lozione di jujube mentre il gruppo di controllo il latte materno. Il monitoraggio è avvenuto nei giorni 1, 7 e 14. Per classificare la gravità della ragade è stata utilizzata la scala di Amir ed è stata valutata la presenza di essudati dalla ferita.	Lo studio è stato condotto su 100 donne primipare, da ottobre 2015 a marzo 2016. Le donne avevano tutte simili caratteristiche demografiche e ginecologiche. Si è visto che la lozione di jujuba guarisce le ragadi più velocemente del latte materno.	I b
5	Govoni L. et al, 2019, Acta Biomed	Studio osservazionale retrospettivo	Analizzare la prevalenza e i possibili fattori di rischio o protettivi per le patologie dell'allattamento	Sono state consultate le cartelle cliniche e le schede di allattamento di 1065 puerpere dell'ospedale di Modena da gennaio a agosto 2016.	Il 50% delle donne ha presentato disturbi collegati all'allattamento di queste: il 31% erano problemi solo della madre tra cui le ragadi, il 10% erano problematiche neonati e il 9% erano problemi della diade. I fattori predittivi per la patologia in allattamento sono: le nascite pretermine, l'età materna elevata, la natalità e la nazionalità.	III
6	Niazi A. et al, 2019, Complement Ther Med.	Studio clinico randomizzato a doppio cieco	Valutare i fattori protettivi della crema di Portulaca per le ragadi	I soggetti sono stati divisi in due gruppi randomicamente, il gruppo sperimentale usava la crema di Portulaca mentre il gruppo di controllo la lanolina. Il monitoraggio è avvenuto nei giorni 1, 3 e 8. Per misurare il grado di classificazione delle ragadi è stata utilizzata la scala di Stour	Lo studio è stato condotto su 86 donne di cui 80 hanno concluso lo studio, nel luglio del 2016. Le donne avevano tutte simili caratteristiche demografiche e ginecologiche. Si è visto che la crema di Portulaca guarisce le ragadi più velocemente della lanolina.	I b
7	Rahnemaie FS. et al, 2019, Iranian Journal of Pediatrics	Revisione sistematica	Valutare l'impatto della medicina complementare per l'allattamento e i problemi ad esso associati	La ricerca è stata svolta sui motori di ricerca: Pubmed, Embase, Web of Science, Scopus, e ScienceDirect, cercando tutti gli studi randomizzati, sperimentali, osservazionali e caso controllo pubblicati dal 1999 al 2018. La qualità degli articoli è stata revisionata secondo la scala Strobe	18 studi sono stati inclusi. La medicina complementare è utile per l'allattamento, in particolare per le ragadi sono molto utili la Pistacia atlantica, i paracapezoli d'argento, lanoline, essenza di mentolo e la jujuba	I a

## Discussione

La prevenzione al problema delle ragadi si basa innanzitutto sull'identificazione precoce dei fattori di rischio, che permette interventi efficaci e mirati a risolvere il problema. Insegnare le corrette tecniche di allattamento, posizione e attacco, infatti, è molto più efficace di ogni altro tipo di trattamento (Niazi et al, 2018). L'età materna, il livello di educazione, la partecipazione agli Incontri di Accompagnamento alla nascita, esperienze in gravidanza, il tipo di parto ed esperienze precedenti di allattamento, sono determinanti per la riuscita dello stesso. Riguardo l'età materna, le donne più vecchie sono meno propense ad allattare rispetto a quelle giovani, anche se si è visto che, in quest'ultime, c'è una tendenza maggiore a cessare l'allattamento preventivamente. Mentre, un livello più alto di scolarizzazione e la partecipazione agli incontri di accompagnamento alla nascita, sono associati ad una maggiore consapevolezza dell'importanza dell'allattamento, dello skin to skin e del rooming in. Un'esperienza di allattamento positiva precedente incoraggia la mamma ad allattare, poiché si sente più sicura ed è molto probabile che estenda il periodo di allattamento come consigliato dall'OMS oltre i sei mesi. Se l'esperienza precedente invece è negativa, la madre è reticente ad allattare (Colombo et al, 2018). Momenti stressanti durante il parto, se vaginale operativo o taglio cesareo, stress nelle due ore del postpartum e nei primissimi giorni del puerperio, influenzano la lattazione e le prime poppate (Govoni et al, 2019). Si è notata dunque l'importanza di seguire la donna e aiutarla, osservando e valutando la poppata durante la prima visita dopo la dimissione, poiché riduce il rischio di sviluppare ragadi e di conseguenza mastiti e ascessi (Colombo et al, 2018). La continuità dell'assistenza ostetrica alla coppia madre-

bambino è garante di maggior consapevolezza e sicurezza della donna nelle proprie abilità. L'ostetrica infatti, aiuta lo sviluppo dell'autostima, attraverso il rafforzamento e la valorizzazione delle capacità della madre nella cura e alimentazione del proprio bambino (Govoni et al, 2019).

Per quanto riguarda i trattamenti sono stati presi in considerazione l'utilizzo di impacchi, creme e ungenti naturali, l'utilizzo di paracapezzoli d'argento, la fototerapia e la low-level laser therapy.

L'utilizzo di impacchi di acqua calda o bustine di the è stato studiato poiché il calore ha azione vasodilatante e, un maggior afflusso di sangue nella zona ferita del capezzolo, stimolerebbe la riparazione dei tessuti e ridurrebbe il dolore. I risultati mostrano che entrambi i metodi sono equamente efficaci per la riduzione del fastidio ma, le bustine di the possono avere degli effetti per quanto riguarda un possibile cambio di sapore e odore della mammella e del latte (Niazi et al, 2018).

L'idrogel è composto da polimeri idrofilici che aiutano la crescita di nuovo tessuto creando un ambiente umido nella zona della ragade, inoltre riduce il dolore creando una superficie fredda a protezione del capezzolo che può essere facilmente rimossa. Ma è stato notato che l'idrogel aumenta il rischio di infezione rispetto ad altri trattamenti come la lanolina (Niazi et al, 2018).

La *Calendula officinalis* è una pianta che contiene glicosidi flavonoidi, acidi grassi essenziali, saponine e flavonoidi, utili a ridurre il dolore durante un'inflammatione e con azione antibatterica e antimicotica. Si è riscontrato che la crema alla *Calendula officinalis* funziona molto bene per la guarigione delle ragadi (Niazi et al, 2018).

L'aloè vera ha effetti antinfiammatori per la sua composizione a base di flavonoidi, vitamine A e C, acido salicilico e acido arachidonico. Uno studio ha dimostrato che l'aloè ha efficacia maggiore della lanolina per il trattamento delle ragadi (Niazi et al, 2018).

Altri studi hanno sottolineato il potente effetto antinfiammatorio e antimicrobico dell'essenza di mentolo e le sue proprietà guarenti per le ragadi. Il mentolo esercita le sue proprietà antinfiammatorie rilasciando componenti intracellulari che attaccano e distruggono la membrana citoplasmatica dei microrganismi e delle cellule che generano l'inflammatione (Rahnemaie et al, 2019). Inoltre, blocca i recettori del dolore, diminuendo il fastidio provocato dalle ragadi. I risultati degli studi indicano che il mentolo è molto efficace nella prevenzione e nella riduzione della sofferenza associata alla presenza di ragadi, ma, ha un effetto simile per la guarigione di esse rispetto al dexpanthenolo e alla lanolina (Niazi et al, 2018).

Uno studio ha ricercato gli effetti dell'olio di Guaizulene per la prevenzione delle ragadi. Questo deriva dall'azulene, dalla gomma dell'albero di *Guaicum*; ha proprietà antinfiammatorie, antinfettive, antiossidanti, antimicotiche e stimola la riepitelizzazione. Per cui è stata dimostrata la sua efficacia nella guarigione delle ragadi ai primi stadi (Niazi et al, 2018).

I frutti di *Zizyphus Jujube* sono una delle più antiche piante medicinali, usati per curare lesioni e bruciate grazie alle loro proprietà antimicrobiche, antinfiammatorie, anallergiche, antisettiche, antivirali, antiossidanti e antimicotiche (Shahrahmani et al, 2018). Il frutto di *Zizyphus Jujube*, conosciuto scientificamente con il nome di *Zizyphus Jujube Miller*, appartiene alla famiglia delle *Rhamnaceae* (Niazi et al, 2018, Shahrahmani et al, 2018) e contiene flavonoidi, steroidi, acidi grassi, epicatechine e vitamine A e C (Rahnemaie et al, 2019). I risultati dello studio di Shahrahmani et al (2018) mostrano che la crema ai frutti di *Zizyphus Jujube* cura le ragadi molto più velocemente del latte spalmato sui capezzoli e inoltre ne riduce significativamente il dolore.

La *Sagez* o scientificamente, *Pistacia atlantica*, è una pianta della famiglia delle *Anacardiaceae* e cresce nei territori dell'Iran, Iraq e Turchia (As'adi et al, 2017). Altri studi prima di questo dimostravano l'efficacia della *Pistacia atlantica* nel trattare le scottature, grazie alla sua composizione ricca di fibroblasti, fattori di crescita derivanti

dalle piastrine che favoriscono l'angiogenesi (As'adi et al, 2017 e Rahnemaie et al, 2019). Ulteriori articoli mostravano gli effetti curativi del Saqez sulle ferite della cute, per le sue proprietà antinfiammatorie, antimicrobiche, antivirali, antimicotiche e antiossidanti (As'adi et al, 2017). L'unguento di Pistacia atlantica per As'adi et al (2017), si è dimostrato valido per trattare le ragadi e ridurre il dolore, senza effetti collaterali per la madre e il neonato.

L'OMS ha introdotto la Portulaca oleracea come una delle erbe medicinali più comunemente utilizzata ed è stata attribuita del titolo di panacea globale (Niazi et al, 2018). I suoi effetti terapeutici includono una riduzione del dolore e del gonfiore dovuti all'infiammazione, proprietà antisettiche, antimicotiche e antibatteriche, grazie alla composizione a base di cumarine, flavonoidi e saponine. L'estratto di portulaca aumenta anche il flusso di sangue e dunque l'ossigenazione nel sito della ferita aiutando l'angiogenesi e incrementando il livello di collagene, favorendo la riparazione della cute (Niazi et al, 2019). Lo studio fatto da Niazi et al (2019) indica che la crema a base di portulaca velocizza il processo di guarigione delle ragadi rispetto ai trattamenti con lanolina.

La lanolina è una sostanza oleosa incolore prodotta dal pelo delle pecore (Rahnemaie et al, 2019) utilizzata di frequente per la cura delle ragadi poiché crea un ambiente umido nei pressi della ferita sul capezzolo, accelerando la riepitelizzazione (Niazi et al, 2018 e Niazi et al, 2019). I componenti principali della lanolina sono gli esteri: hanno proprietà riparative in ambiente umido, antinfiammatorie, antibatteriche e protettive (Niazi et al, 2018). I risultati riguardo la sua efficacia sono discussi, uno studio riportato da Niazi et al (2019) ha mostrato che l'utilizzo della lanolina cura le ragadi meglio del latte materno, ma un altro studio di Jackson et al riportato da Niazi et al (2018) nella loro revisione evidenzia che la lanolina non ha effetti sulla mitigazione del dolore e riparazione delle ragadi.

Lo studio di Marazzu et al (2015), riportato da Niazi et al (2018) e Rahnemaie et al (2019), indaga sull'utilizzo del paracapezzolo d'argento per risolvere le ragadi. L'argento è sempre stato conosciuto per le sue proprietà antibatteriche, le sue particelle distruggono il sistema respiratorio delle cellule batteriche, annientandole. Il paracapezzolo d'argento non solo protegge la ragade dall'entrata di microrganismi ma protegge anche il capezzolo dall'attrito contro i vestiti. Un effetto indiretto del paracapezzolo d'argento è che produce un ambiente umido nella zona della ragade aiutando la riepitelizzazione. Utilizzando questo dispositivo e strofinando un po' di latte materno sulle ragadi alla fine della poppata si sono ottenuti ottimi risultati (Niazi et al, 2018).

La fototerapia è un efficace strumento per la rigenerazione dei tessuti epiteliali poiché stimola la proliferazione dei fibroblasti, la sintesi del collagene, l'angiogenesi e la produzione dei fattori di crescita. Per questi motivi è stata utilizzata per il trattamento delle ragadi con ottimi risultati: dopo quattro sessioni di questa terapia le ragadi erano completamente guarite (Niazi et al, 2018).

La low-level laser therapy utilizza laser a bassa intensità per curare ferite. Questa tipologia di laser infatti è ben conosciuta per i suoi effetti biostimolanti come riparazione dell'epitelio, stimolazione dei processi cellulari, riduzione del dolore, vasodilatazione locale e attenuazione dell'infiammazione. Applicata per le ragadi questa terapia si è dimostrata efficace per la riduzione immediata del dolore (Niazi et al, 2018).

### **Conclusioni e implicazioni per la pratica**

Alcune delle terapie riportate in questa revisione si sono classificate come efficaci e sostenute da più studi, per cui si può concludere che per il trattamento delle ragadi sono indicati: l'insegnamento delle tecniche di allattamento corretto, gli impacchi caldi, l'estratto di mentolo, i frutti di Zizyphus Jujube, creme o unguenti a base di Portulaca o Pistacia atlantica, l'utilizzo di paracapezzoli d'argento e la fototerapia. Altri

studi, nonostante abbiano dimostrato la rilevanza dei trattamenti, necessitano di ulteriori approfondimenti. Prima di utilizzare un qualsiasi trattamento è sempre consigliato vivamente l'insegnamento di tecniche appropriate di attacco durante la poppata, solo così con l'ausilio di terapie puntuali si può sperare di guarire le ragadi e proseguire l'allattamento fino ai sei mesi e oltre.

Per questo motivo nella pratica clinica è bene riservare del tempo per osservare la poppata delle donne ricoverate nel reparto di puerperio, con particolare attenzione alle mamme che presentano i fattori di rischio per lo sviluppo delle ragadi, correggendo eventuali posizionamenti o attacchi scorretti. Solo così tornando a casa la donna avrà una conoscenza appropriata e sufficiente per proseguire l'allattamento senza incorrere nel fastidio delle ragadi. Andrebbe potenziata anche la rete territoriale delle strutture sociosanitarie per incentivare l'allattamento e fornire aiuti alle madri ancora inesperte.

## Bibliografia

- As'adi N, Kariman N, Mojab F, Pourhoseingholi MA., The effect of Saez (Pistacia atlantica) ointment on the treatment of nipple fissure and nipple pain in breastfeeding women, *Electron Physician*, 2017 [Pubmed]
- Colombo L, Crippa BL, Consonni D, Bettinelli ME, Agosti V, Mangino G, Bezze EN, Mauri PA, Zanotta L, Roggero P, Plevani L, Bertoli D, Gianni ML, Mosca F., Breastfeeding Determinants in Healthy Term Newborns, *Nutrients*, 2018 [Pubmed]
- Govoni L, Ricchi A, Molinazzi MT, Galli MC, Putignano A, Artioli G, Foà C, Palmieri E, Neri I., Breastfeeding pathologies: analysis of prevalence, risk and protective factors. *Acta Biomed*, 2019 [Pubmed]
- Niazi A, Rahimi VB, Soheili-Far S, Askari N, Rahmanian-Devin P, Sanei-Far Z, Sahebkar A, Rakhshandeh H, Askari VR, A Systematic Review on Prevention and Treatment of Nipple Pain and Fissure: Are They Curable? *Journal Of Pharmacopuncture*, 2018 [Pubmed]
- Niazi A, Yousefzadeh S, Rakhshandeh H, Esmaily H, Askari VR., Promising effects of purslane cream on the breast fissure in lactating women: A clinical trial. *Complement Ther Med*. 2019 [Pubmed]
- Rahnemaie FS, Zare E, Zaheri F, Abdi F. Effects of Complementary Medicine on Successful Breastfeeding and its Associated Issues in the Postpartum Period, *Iranian Journal of Pediatrics*, 2019 [CINAHAL]
- Shahrahmani N, Amir Ali Akbari S, Mojab F, Mirzai M, Shahrahmani H., The Effect of Zizyphus Jujube Fruit Lotion on Breast Fissure in Breastfeeding Women, *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*, 2018 [Pubmed]



# SISOGN

Società Italiana di Scienze  
Ostetrico-Ginecologico-  
Neonatali

The Official  
Journal  
ISSN 2723-9179

SISOGN The Official Journal [on line] ISSN 2723-9179  
December 2020, 02: N. 3

## Music: a possible non-pharmacological intervention to improve the experience of women in labour

*La musica: un possibile intervento non farmacologico per migliorare l'esperienza delle donne in travaglio*

Anna Pontini<sup>a</sup>, Paola Agnese Mauri<sup>a,b</sup>, Laura Angela Malgrati<sup>a</sup>

<sup>a</sup> School of Midwifery, Department of Clinical Sciences and Community Health, Università degli Studi di Milano- Milan, Italy

<sup>b</sup> Unit of mother child and newborn health, Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico - Milan, Italy

Corresponding Author: Paola Agnese Mauri [paola.mauri@unimi.it](mailto:paola.mauri@unimi.it)  
via Manfredo Fanti 6, 20122 Milan, Italy – [paola.mauri@unimi.it](mailto:paola.mauri@unimi.it) fax number +39 0255036542 tel number +39 0255038599

Copyright:  
DOI:

### Abstract

**Purposes or investigation.** The aim of this review is investigating the possible effects and the role music therapy plays as a non-pharmacologic method during labour and as a possible method to improve women's childbirth experience. In particular, the effects regarding the reduction of pain, stress and anxiety caused by labour have been discussed; the secondary effects obtained by considered studies have been then reported.

**The Basic Procedures.** The following database have been consulted: PubMed, Cochrane Library, MedLine, CINHAL and Embase; keywords used: "music therapy", "music therapy", "labour", "childbirth", "labour pain", "spontaneous delivery". PICO's model was used, as well, in order to identify studies and reviews to be included. Studies from the year 1998 to the year 2020, describing the use of music while labour and delivery, have been collected. Articles without an available full text, recurring articles in different database or those that were not inherent, have been excluded from the review. The selected articles (N=20) have been analysed and specific data assumed in each study have been extrapolated.

**The Main Findings.** 11 clinical studies with a sample of 1573 women and 9 scientific reviews were analysed. The quality of the studies was moderately good overall; the most represented bias was the performance bias (the blind). Different ways of music intervention, the choice of music and the method of collecting data have been described. After that, outcomes obtained from different studies were reported; they

involve seven areas: pain, stress and maternal anxiety, relaxation, rhythmic breathing, control of movement and body, progression of labour, postpartum depression.

**Conclusions and Implications for practice.** Findings obtained from the studies indicate that the listening to music (or music therapy) can be an efficacious non-pharmacologic cost-effective method, which is at the same time harmless, easy to use and to suggest, involving healthcare figures (midwives, nurses, medical doctors) in making a minimal effort. Effects in the reductions of pain and stress during labour have been here demonstrated. Moreover, music therapy promotes relaxation, rhythmic breathing and it stimulates body movements. However, further studies are necessary in order to understand if music could be useful both during latent phase and during active phase; therefore, further sample of women are needed. Even more studies could be relevant to confirm the effects of music therapy on the progression of labour and on the reduction of postpartum depression rate.

### **Keywords**

Music therapy; Labor; Childbirth; Labor pain; Spontaneous delivery

### **Introduzione**

L'arte del suono come terapia è un'arte e una scienza utilizzata da millenni per la sua capacità di influenzare positivamente sia la psiche che il corpo. Il legame tra medicina e musica è quindi molto antico, nonostante l'interesse verso il suo potenziale terapeutico sia stato ripreso negli ultimi decenni.

L'esistenza della musica e dei primi strumenti risale circa al 10.000 a.C. con l'ocarina e il flauto; l'elemento sonoro era inizialmente correlato ad aspetti magici. Nell'antico Egitto, dove la musica era considerata "fisica dell'anima", si pensava che essa portasse particolari sensazioni nel corpo e potesse persino influenzare la fertilità femminile. In Cina era considerata la base di tutto, la vera unità; Confucio ad esempio riteneva che la musica fosse specchio della società e viceversa. Nell'antica Grecia la musica era un rimedio per il corpo e l'anima; Pitagora affermava che avesse un ruolo nell'implementare la salute delle persone, influenzava la psiche e l'umore in senso positivo. In queste civiltà antiche la musica nasceva come prodotto di origine divina (Biley, 1999).

Successivamente i padri cristiani cercarono di liberare la musica da ogni traccia di influenza pagana e le assegnarono virtù curative; nella Bibbia sono presenti numerosi riferimenti alla musica, il canto di inni e salmi era strumento per mettersi in contatto sincero con Dio, infatti le prime forme della liturgia cristiana erano tutte basate sul canto. Nel Medioevo i custodi della scienza medica e della musica erano i monaci. Nella stessa epoca la cultura araba utilizzava il flauto per curare e trattare disturbi mentali. Tra il Medioevo e il Rinascimento nacque poi il bisogno di comporre non solo brani liturgici ma anche musica profana, che accompagnava ad esempio la recitazione e le poesie (Payes, 2016).

Tra l'800 e il '900 l'uso della musica come terapia venne sempre più abbandonato; con lo sviluppo della scienza e della medicina pian piano fu abbandonata quella visione olistica della cura e la musica divenne un intervento sempre meno considerato. La prima scuola di musicoterapia nacque negli anni '40 in Michigan; negli ultimi decenni la musica sta tornando pian piano ad essere uno strumento per la promozione, il ritrovamento e il mantenimento della salute e del benessere (Biley, 1999).

L'elemento sonoro non ha solo una storia antica in termini di anni, ma è presente negli individui già prima della nascita, infatti l'uomo è sensibile e risponde ai suoni già in utero, durante la vita fetale. Il feto è esposto a diversi rumori: quelli interni, relativi all'organismo materno (la voce della mamma, l'attività dei sistemi circolatorio, respiratorio e digestivo, il moto dell'utero...), e quelli esterni derivanti dalle vibrazioni prodotte dall'ambiente in cui vive la mamma e dalle sue interazioni con il mondo. A 20 settimane il feto risponde ai suoni, ed è proprio in presenza dei suoni che si forma e si

sviluppa il sistema uditivo; senza di essi non si svilupperebbero queste capacità (Antonets et al., 2014). Inoltre, numerosi studi supportano il fatto che la comunicazione sonora con la mamma aiuti lo sviluppo psicologico e cognitivo del feto, così come l'ascolto prenatale di musica porti alla maturazione cerebrale e all'aumento delle capacità creative e cognitive (Mastnak, 2016). Il feto in utero conosce e impara a riconoscere i suoni, crea il bonding con la mamma grazie anche alle esperienze di tipo sonoro e musicale; il neonato, venendo alla luce riconoscerà la voce materna e questo gli permetterà di avere una continuità affettiva tra la vita intra ed extra uterina (Guerra, 2014).

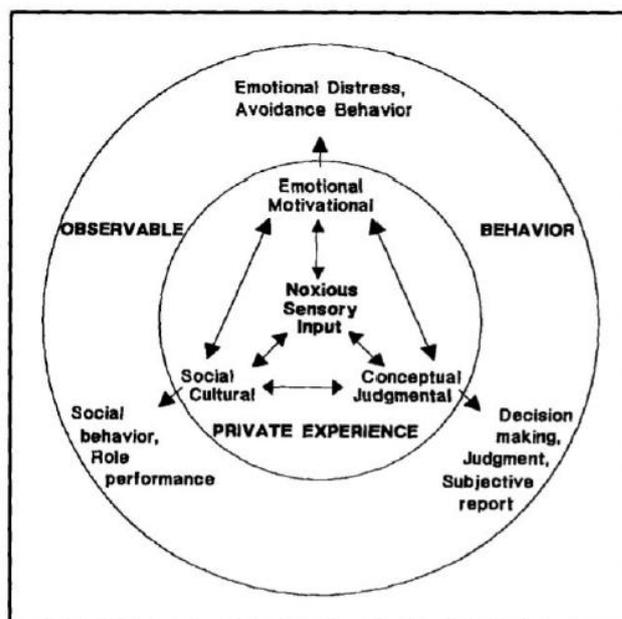
Dare una definizione di musicoterapia non è certamente semplice, poiché può presentarsi con una moltitudine di metodiche e approcci. Possiamo in generale definirla come una tecnica che utilizza la musica come strumento terapeutico grazie ad un impiego razionale dell'elemento sonoro, allo scopo di promuovere il benessere dell'intera persona: corpo, mente e spirito (Fazzi et al., 2011). Esistono diverse definizioni di musicoterapia; una di queste è quella di Bruscia Kenneth: «La musicoterapia è un processo [evolutivo, educativo, interpersonale, artistico, creativo, scientifico] sistematico di intervento [terapia empatica, di confronto, connessione, espressione, comunicazione, interazione, esplorazione, influenza, motivazione, convalida] ove il terapeuta aiuta il soggetto a migliorare il proprio stato di salute, utilizzando le esperienze musicali [attive e recettive a livello pre-musicale, musicale, extra-musicale, para-musicale o non musicale] ed i rapporti che si sviluppano attraverso di esse come forze dinamiche del cambiamento [fisiologico, psicofisiologico, sensomotorio, percettivo, cognitivo, comportamentale, musicale, emozionale, comunicativo, interpersonale, creativo]» (Bruscia, 1993). Un'altra è quella dell'Organizzazione Mondiale di Musicoterapia (WFMT, 1996): «La Musicoterapia è l'uso della musica e/o dei suoi elementi musicali (suono, ritmo, melodia e armonia) da parte di un musicoterapeuta qualificato, con un soggetto o un gruppo di persone, in un processo volto a facilitare e promuovere la comunicazione, le relazioni, l'apprendimento, la mobilitazione, l'espressione, l'organizzazione e altri rilevanti obiettivi terapeutici al fine di soddisfare bisogni fisici, emotivi, mentali, sociali e cognitivi. La musicoterapia mira a sviluppare le potenzialità e/o ripristinare le funzioni dei singoli in modo da ottenere una migliore integrazione intrapersonale e/o interpersonale e, di conseguenza, una migliore qualità della vita, attraverso la prevenzione, la riabilitazione o il trattamento».

Da queste definizioni si può comprendere che i campi di applicazione della musica come terapia sono numerosissimi, così come le metodiche e le tecniche possibili. Può essere utilizzata in diversi ambiti, da quello della salute, per la prevenzione, la riabilitazione e il sostegno, a quello del benessere per migliorare l'equilibrio e l'armonia psicologica e fisica (Fazzi et al., 2011). Ad esempio, può essere utilizzata per scopi terapeutici o di riabilitazione in caso di disabilità motorie dovute a danno cerebrale, morbo del Parkinson per migliorare i movimenti e l'equilibrio, demenza o ritardo mentale, disturbi dell'umore, deficit di attenzione in quanto attiva i circuiti neuronali, riabilitazione dopo lo stato comatoso (Vuilleumier et al., 2015). Può essere usata durante la gestazione, per potenziare la coscienza e la percezione corporea, insegna l'importanza della voce, dei gesti e movimenti; allevia i sintomi di stress nelle donne con gravidanze ad alto rischio. Nel periodo neonatale modula i livelli di attenzione, è mezzo per creare un dialogo sonoro tra la mamma e il neonato. Per i prematuri e i neonati ricoverati nelle Terapie Intensive Neonatali porta benefici fisiologici e psicologici. Nell'infanzia è utile per lo sviluppo del linguaggio, nei disturbi dell'apprendimento, promuove lo sviluppo sociale, emozionale e motivazionale; può essere utilizzata con i bambini con autismo, in caso di disturbi dello sviluppo, con bambini con la sindrome di Down per migliorare la relazione, l'autocontrollo, l'attenzione (Fazzi et al., 2011). Inoltre, numerosi studi affermano che la musica possa influenzare la soglia del dolore, abbassare lo stress e l'ansia da esso provocati e ridurre l'uso di farmaci analgesici e sedativi (Vuilleumier et al., 2015).

La domanda che si pone questa revisione della letteratura è quindi, visti i numerosi campi di applicazione: può la musica essere un intervento efficace, non farmacologico, per migliorare la qualità e l'esperienza delle donne in travaglio e parto? Il dolore nell'esperienza del travaglio e del parto è certamente una delle costanti per tutte le donne, nonostante sia percepito in modo diverso da ciascun individuo; l'Associazione Internazionale per lo Studio del Dolore (IASP) definisce il dolore come "un'esperienza sensitiva ed emotiva spiacevole, associata ad un effettivo o potenziale danno tissutale o comunque descritta come tale". Il dolore del travaglio è un modello esemplare di dolore acuto, tuttavia diversamente da altri tipi di dolore che sono associati a patologie, quello del travaglio fa parte di un processo totalmente fisiologico; per questo motivo la definizione dell'IASP non si addice del tutto al travaglio (Whitburn *et al.*, 2018). Il dolore che una donna vive e sperimenta durante il travaglio e parto è qualcosa di soggettivo, individuale e influenzato da diversi fattori: esistono infatti diverse dimensioni che si intersecano, quella fisica, quella emotiva, quella psicosociale e quella dell'ambiente circostante (Zwelling *et al.*, 2006). Nonostante ci sia una grossa variabilità nella risposta al dolore, è però un'esperienza universale che da sempre le donne vivono e che accompagna il momento della nascita.

Generalmente il dolore è descritto da due componenti principali. La componente primaria, cioè l'origine dello stimolo doloroso, coinvolge i recettori nocicettivi e le vie sensoriali afferenti, che portano l'impulso alla corteccia cerebrale attraverso le fibre nervose. Quella secondaria include il riconoscimento, l'elaborazione e la reazione alla sensazione dolorosa (Lowe, 2002). Un modello che descrive molto bene questa componente secondaria è quello creato da Chapman (1977); Chapman afferma infatti che oltre alla componente sensoriale, esistono altre componenti che influenzano l'esperienza dolorosa intima della persona, quella emotiva/motivazionale, quella concettuale, e quella socioculturale. Queste non sono misurabili dall'esterno, sono estremamente soggettive e inaccessibili; ciò che invece è osservabile esternamente riguarda il comportamento della persona. (Figura 1)

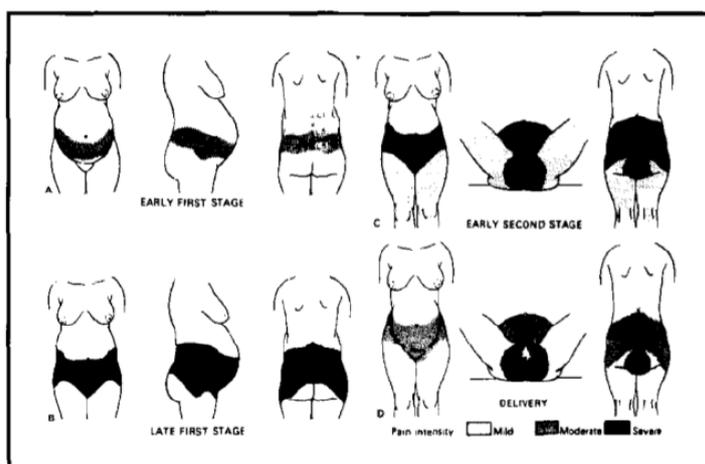
Figura 1. Modello che rappresenta l'esperienza umana del dolore secondo la teoria di Chapman. "Sensory decision methods in pain research: A reply to Rollman" 1977, *Pain*, 3, 295-305



Così come il dolore, anche il travaglio è considerato un'esperienza multidimensionale che coinvolge elementi fisici, emotivi, psicologici, sociali, culturali e spirituali, vissuti in maniera del tutto personale e intima dalla persona (Lowe, 2002).

Il travaglio si divide in tre stadi caratterizzati da diversi stimoli dolorifici. Nel primo stadio, che può durare molte ore, la sensazione di dolore è data dalle contrazioni uterine che portano alla distensione meccanica del segmento uterino inferiore, all'appianamento e alla trasformazione della cervice uterina: questo è definito come periodo dilatante e le donne parlano di dolore viscerale riferito alla parete addominale, alla regione lombo-sacrale, alle creste iliache, ai glutei, fianchi e gambe. Il secondo stadio è definito periodo espulsivo: il feto si incanala nel canale del parto per venire alla luce, il dolore è dovuto alla distensione dei tessuti vaginali, alla trazione delle strutture pelviche, alla distensione del pavimento pelvico e del perineo; generalmente è percepito come meno estremo rispetto a quello del periodo dilatante. Il terzo stadio o periodo del secondamento consiste nell'espulsione della placenta e degli annessi ovarici e solitamente non è accompagnato da una sensazione di dolore (Mathur et al., 2020) (Figura 2).

Figura 2 Intensità e distribuzione del dolore del travaglio durante le diverse fasi. Da Lowe N. K., "The pain and discomfort of labour and birth", 2002, *Journal of Obstetric, Gynecologic and Neonatal Nursing*, Volume 25, Number 1



Come già detto in precedenza, benchè questi siano i sintomi dolorifici che accompagnano il travaglio, poi l'esperienza è diversa per ciascuna donna poiché non dipende solo dalla componente sensoriale, ma subisce influenze anche psicologiche e psicosociali che non possono non essere prese in considerazione. I fattori che influenzano l'esperienza dolorifica sono tanti e diversi.

L'ansia materna è comunemente associata ad un aumento della percezione dolorifica durante il travaglio; questa può essere data ad esempio dalla paura del parto, dalla paura delle contrazioni e di non riuscire a gestirle, dalla perdita del controllo del proprio corpo, dalla paura di lacerarsi o di farsi del male o che il proprio figlio stia male. Nonostante la sensazione di ansia sia normale per una donna in travaglio, uno stato di ansia eccessiva porta ad amplificare lo stimolo nocicettivo, aumenta la produzione di catecolamine e di cortisolo andando ad influenzare anche il benessere fetale, riduce la produzione di ossitocina e quindi le contrazioni uterine, diminuisce la soddisfazione materna (Zwelling et al., 2006). Un altro fattore che influenza l'andamento e l'esperienza del dolore in travaglio è la preparazione al parto; è noto che la frequenza agli incontri di accompagnamento alla nascita e la consapevolezza e preparazione di quello che sarà il travaglio e la possibile gestione del dolore porta la donna e la coppia ad essere più pronti per fronteggiare il travaglio (Lowe, 2002). Anche l'ambiente circostante può influenzare la percezione del dolore in diversi modi; con ambiente si

intende non solo il setting della stanza del parto, le luci, il rumore, la temperatura, lo spazio e l'attrezzatura della stanza (Zwelling et al., 2006); si parla anche delle persone presenti, le loro parole e il modo in cui sono capaci di supportare la futura mamma (Whitburn et al., 2019).

Il dolore sicuramente è la parte meno gradevole e oggi meno accettata della nascita; oggi si cerca di combatterlo, di eliminarlo o nascondere; la tolleranza al disagio è poco sviluppata. L'analgesia epidurale è vista come la conquista della modernità che libera la donna dalla sofferenza del travaglio. Il dolore del parto però ha delle funzioni importanti: protegge il corpo da danni, portando l'attenzione sul pericolo; permette il movimento per ricercare posizioni che riducono le sensazioni negative, funge da guida; permette alla donna di concentrarsi su ciò che sta succedendo; permette di produrre noradrenalina che stimola a sua volta la produzione di ossitocina ed endorfine; prepara la donna alla separazione dal proprio bambino (Schmid, 2005).

Esistono in realtà diversi metodi per gestire il dolore, quelli farmacologici, che agiscono sulla prima componente del dolore, ovvero quella nervosa; quelli non farmacologici e alternativi, come la musicoterapia, che nascono con il desiderio e la necessità di trattare ed essere trattati in modo olistico, cioè di concentrarsi non solo sul corpo, ma sulla persona nella sua totalità (Biley, 1999). Ogni donna dovrebbe essere libera di scegliere il metodo da utilizzare, poiché conosce sé stessa, la sua capacità di coping, la sua reazione al dolore, il suo vissuto con altre esperienze in cui il dolore era centrale; gli operatori sanitari che lavorano nell'ambito della nascita, le ostetriche, i medici, dovrebbero presentare alle donne le diverse strategie che si possono utilizzare per permettere una scelta libera e consapevole. Si parla di management del dolore, ma management implica la direzione e il controllo di qualcosa da parte delle persone che gestiscono. Nel caso del dolore in travaglio, l'ostetrica deve rendersi conto che il dolore del travaglio appartiene alla donna che lo sperimenta e anche la gestione del dolore appartiene a lei (Lowe, 2002). Quello che l'ostetrica e gli altri operatori sanitari dovrebbero fare è cooperare con la donna, rendendola protagonista dell'esperienza. Spesso invece viene dato poco spazio di scelta alle donne e poca attenzione alla volontà delle partorienti.

Per questa revisione della letteratura, è stato utilizzato il modello PICO: P: donne gravide in travaglio di parto, che vanno incontro ad un parto spontaneo; hanno ricevuto come intervento non farmacologico e non invasivo per la gestione del dolore la musica o la musicoterapia (I). I gruppi di controllo (C) includono donne che hanno ricevuto la partoanalgesia, donne che non hanno ricevuto altri interventi non farmacologici se non le cure di base, donne che hanno ricevuto altri interventi non farmacologici. Gli outcomes (O) individuati riguardano principalmente la diminuzione della percezione del dolore e la riduzione dei livelli di ansia in travaglio; outcomes secondari sono il rilassamento, l'aiuto nella respirazione, il movimento e il controllo del corpo, la riduzione dei tempi del travaglio, effetti sulla depressione post-parto.

## **Materiali e Metodi**

Questo studio vuole esaminare il possibile ruolo e utilizzo della musica come metodo non farmacologico e non invasivo per la gestione del dolore durante il travaglio e il parto, per migliorare lo stato di benessere materno-fetale, per migliorare l'esperienza del parto. Si tratta di una Revisione della letteratura scientifica; il periodo della ricerca è iniziato a luglio 2020 ed è terminato a settembre 2020. I motori di ricerca utilizzati sono: PubMed, Cochrane Library, MedLine, CINAHL ed Embase.

La strategia di ricerca si è basata sulle seguenti parole-chiave: "music therapy", "musictherapy", "labor", "childbirth", "labor pain", "spontaneous delivery" con le quali si sono formulate le stringhe di seguito riportate:

- "music therapy" AND "labor"
- "musictherapy" AND "labor"
- "music therapy" AND "childbirth"

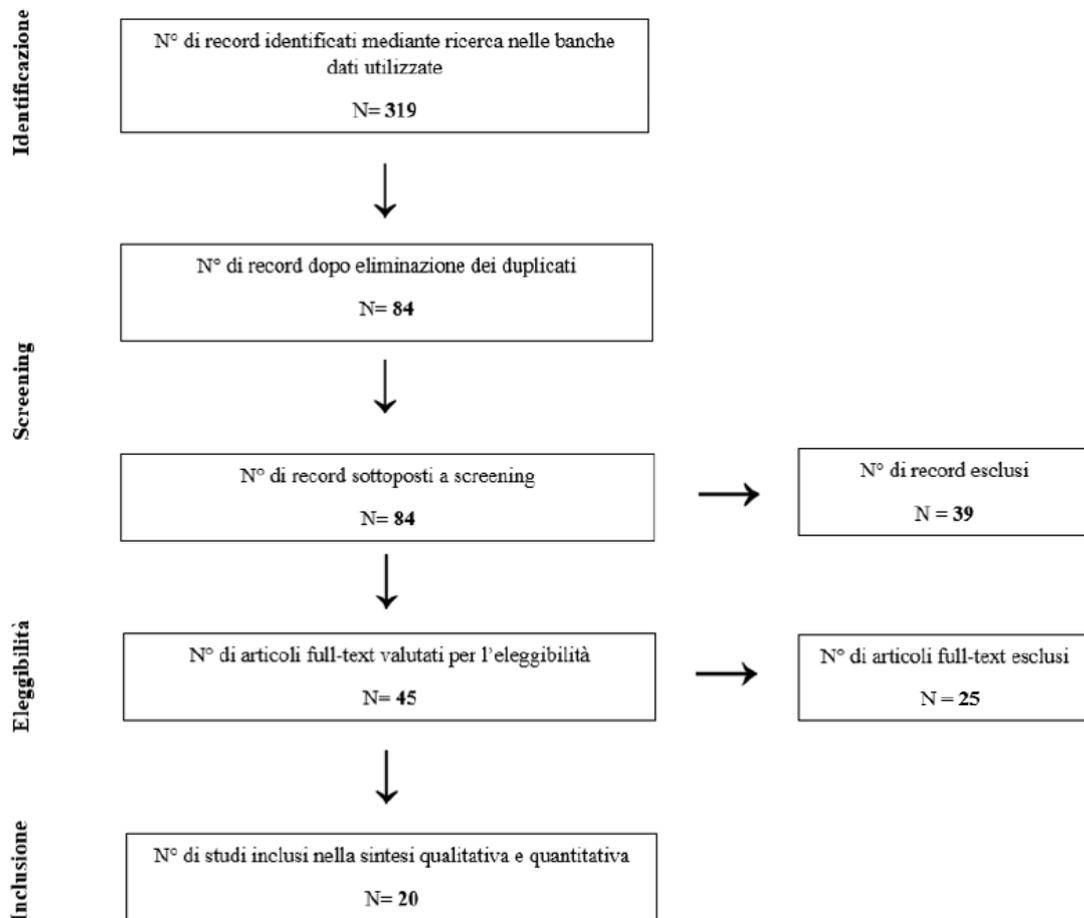
- "musictherapy" AND "childbirth"
- "music therapy" AND "labor pain"
- "musictherapy" AND "labor pain"
- "music therapy" AND "spontaneous delivery"
- "musictherapy" AND "spontaneous delivery"

Sono state utilizzate le virgolette per migliorare la precisione delle stringhe di ricerca, e l'operatore booleano AND per ridurre il numero di articoli non inerenti alla ricerca.

Sono stati inclusi nella ricerca gli articoli dall'anno 1998 all'anno 2020, sono stati esclusi quelli in cui non era presente il testo integrale, quelli che si ripetevano e quelli non inerenti al quesito della ricerca.

Nella figura 3 è rappresentata la flow chart per la scelta della letteratura inerente al quesito di ricerca.

Figura 3. Flow chart per la scelta della letteratura inerente al quesito di ricerca.



Il grado di evidenza degli studi analizzati verrà espresso secondo i criteri dettati dalla classificazione dei livelli di evidenza mostrata in Figura 4.

Figura 4 – Livelli di evidenza cui si è fatto riferimento per la compilazione dell'ultima colonna della Tabella 1 d'estrazione. (Tratta da US Agency For Healthcare Research and Quality – AHCPR)

evidenza	livello della prova	grado della raccomandazione	
metanalisi di RCTs	Ia	A	forte
almeno un RCT	Ib		
almeno uno studio clinico ben condotto senza randomizzazione	IIa	B	discreta
almeno un altro tipo di studio clinico ben disegnato quasi sperimentale	IIb		
almeno uno studio clinico ben disegnato non sperimentale	III		
opinioni di comitati di esperti o esperienze di autorità riconosciute	IV	C	debole

Il rischio di bias è stato analizzato secondo i criteri espressi in Tabella 1.

Tabella 1. Rischio di bias per gli articoli selezionati

Autore/Articolo	Campionamento e allocazione ai gruppi in studio	Il cieco (Performance bias)	L'abbandono (Detection bias)	Risultati riportati parzialmente (Reporting bias)	Altri bias
Olson, 1998	Basso	Moderato	Basso	Basso	Basso
Browning, 2000	Moderato	Serio	Basso	Basso	Moderato
Gentz, 2001	Moderato	Serio	Basso	Basso	Moderato
Phumdoung et al., 2003	Basso	Serio	Basso	Basso	Basso
Simkin, 2004	Moderato	Serio	Basso	Basso	Moderato
Lauren P. Hunter, 2009	Moderato	Moderato	Basso	Basso	Basso
Tabarro et al., 2009	Moderato	Serio	Serio	Basso	Moderato
Liu et al., 2010	Moderato	Serio	Basso	Basso	Basso
Smith et al., 2010	Moderato	Serio	Moderato	Basso	Moderato
Hosseini et al., 2013	Moderato	Moderato	Basso	Basso	Basso
Simavli et al., 2013	Basso	Serio	Basso	Basso	Basso
Hollins et al., 2014	Moderato	Serio	Basso	Basso	Moderato
Dehcheshmeh et al., 2015	Basso	Moderato	Basso	Basso	Moderato
Garcia Gonzalez et al., 2017	Basso	Moderato	Basso	Basso	Basso
Wulff et al, 2017	Moderato	Moderato	Basso	Basso	Basso
Chuang et al., 2018	Moderato	Serio	Moderato	Basso	Basso
Smith et al., 2018	Basso	Serio	Basso	Basso	Basso
Surucu et al., 2018	Basso	Serio	Basso	Basso	Basso
Buglione et al., 2020	Basso	Serio	Basso	Basso	Moderato
McCaffrey et al., 2020	Basso	Moderato	Basso	Basso	Basso

## Risultati

L'analisi degli articoli per la revisione è sintetizzata nella Tabella 2. Per ogni fonte si precisano: numero progressivo degli studi presi in analisi e titolo, anno di pubblicazione, autori, disegno, scopo, alcuni materiali e metodi, si riassumono i risultati e si specifica il livello di evidenza/raccomandazione.

Tabella 2 – Analisi in sintesi delle fonti analizzate per la stesura della Revisione (Tabella di estrazione)

N	Autore e anno pubblicazione - Contesto	Disegno dello studio	Scopo	Materiali e metodi (campionamento e metodo raccolta dati)	Risultati (comprese le caratteristiche del campione)	Livello prova - Grado racc.
1	S. L. Olson 1998 USA	Revisione della letteratura	Descrivere l'uso della musicoterapia in ospedale, come parte di un approccio olistico nella pratica clinica. Descrivere il suo potenziale uso per promuovere la salute delle donne in gravidanza, parto e nelle cure neonatali.	Sono stati utilizzati 40 articoli scientifici per ripercorrere la storia della musicoterapia e il suo uso in ostetricia e ginecologia.	Si è dimostrato che la musicoterapia è utile per dare un ritmo al respiro e aiutare la donna a rilassarsi, riducendo lo stress, l'ansia e il dolore in travaglio.	Ia - A
2	C.A. Browning 2000 Canada	Studio clinico sperimentale non controllato.	Descrivere le risposte delle donne primipare all'uso della musicoterapia durante il parto.	Sono state selezionate 11 donne primipare volontarie agli incontri di accompagnamento alla nascita a Brantford (Canada). Durante la gravidanza ognuna selezionava delle musiche preferite da sentire giornalmente e riceveva informazioni su come focalizzarsi sull'ascolto. Le stesse musiche erano ascoltate poi in travaglio. I dati sono stati raccolti tramite intervista registrata dopo 72 ore dal parto.	La musica usata in modo appropriato in travaglio è un metodo non invasivo, non medico, senza effetti negativi per ridurre la percezione del dolore, per aiutare al rilassamento e al respiro.	IIb
3	B.A. Gentz 2001 Arizona	Revisione della letteratura	Esplorare il mondo delle terapie alternative, per utilizzarle come parte di un approccio multidisciplinare al fine di rendere la donna capace di gestire il dolore. In particolare, tratta dei metodi utilizzati in travaglio di parto.	Sono stati utilizzati 74 articoli scientifici per esplorare i diversi metodi alternativi alla medicina classica. Sono stati identificate sei categorie di terapie alternative: bioelettromagnetismo, dieta e stile di vita, omeopatia, tecniche manuali, corpo-mente, trattamenti biologici/farmacologici.	Per quanto riguarda la musicoterapia, si è visto che aiuta ad aumentare il controllo sul proprio corpo, promuove il rilassamento e la concentrazione, crea un ambiente più gioioso, riduce l'agitazione.	Ia - A
4	S. Phumdoung, M. Good 2003 Thailand	Studio clinico controllato randomizzato	Esaminare gli effetti della musica sulla sensazione e sul distress provocati dal dolore in travaglio in fase attiva.	Sono state reclutate 144 donne primipare a termine, in travaglio spontaneo senza uso di analgesico con feto in presentazione cefalica. Gruppo sperimentale: musica soft, con auricolari, in fase attiva.	La musica soft riduce sia la sensazione di dolore sia il distress, nelle prime tre ore di travaglio attivo.	Ib - A
5	P. Simkin 2004 America	Revisione sistematica della letteratura scientifica.	Rivedere l'efficacia dei metodi non farmacologici più usati per ridurre il dolore in travaglio, per prevenire la sofferenza, il sentirsi sopraffatti, impotenti, fuori controllo o in pericolo.	Sono state utilizzate revisioni sistematiche, metanalisi e studi controllati prospettici. La ricerca è stata eseguita con PUBMED, CINAHL, AMED e Cochrane Library.	Diversi metodi non farmacologici sono utili per ridurre la sensazione di dolore e prevenire il senso di sofferenza in travaglio. Devono essere effettuati però più studi clinici per valutarne l'efficacia scientifica.	Ia - A
6	Lauren P. Hunter 2009 California	Studio analitico	Comprendere come la percezione dell'assistenza da parte dell'ostetrica che sta con la donna cambia la percezione del travaglio e del parto.	Sono state reclutate 238 donne nel post-parto di un ospedale a San Diego. È stato somministrato un questionario validato, il Positive Presence Index sviluppato da Lehrman per misurare la percezione della donna riguardo all'assistenza dell'ostetrica durante il travaglio e parto.	Il campione è eterogeneo. I risultati hanno riportato che le donne assistite da ostetriche hanno avuto risultati maggiori di soddisfazione. I fattori considerati significativi statisticamente dal PPI score sono: l'ambiente del parto, le strategie di coping (in particolare la musicoterapia e le tecniche di respirazione).	IIb - B
7	Tabarro C., Botinhon de Campos L., Galli N., Ferreira Novo N., Pereira V. 2009 Brasile	Studio clinico sperimentale non controllato	Verificare e descrivere gli effetti di musiche scelte individualmente e ascoltate durante il travaglio. Verificare il comportamento e le reazioni dei neonati nei 3 mesi successivi al parto, esposti all'ascolto di musica ascoltata durante la gravidanza e il travaglio.	Di 87 donne reclutate in 5 reparti maternità delle città di Sorocaba e Porto Feliz (Brasile), solo 27 (31%) rientravano nei criteri di inclusione scelti dagli sperimentatori. Di queste, 15 sono state escluse dall'analisi dell'intervento durante il travaglio. Le donne sono state intervistate dopo il parto e nei mesi successivi.	Secondo le parole delle donne, la musica durante il travaglio ha aiutato a ridurre il dolore e la fatica, e l'ascolto delle stesse musiche nei mesi successivi ha aiutato il neonato nell'adattamento.	IIb

8	Liu Y., Chang M., Chen C. 2010 Taiwan	Studio clinico controllato randomizzato	Investigare gli effetti della musica sulla reazione al dolore a all'ansia in travaglio.	60 donne primipare sono state assegnate in modo random ad un gruppo sperimentale (n=30) e a uno di controllo (n=30). Il gruppo sperimentale ha ricevuto le cure di routine e l'intervento con musicoterapia, il gruppo di controllo solo le cure di routine. Il dolore e l'ansia sono stati paragonati durante la fase latente e la fase attiva del travaglio, tramite Visual Analogue Scale per il dolore e per l'ansia. Osservazione del comportamento da parte dell'ostetrica. Misura della temperatura corporea. Questionario dopo 24 ore sugli effetti della musicoterapia.	Questo studio ha riportato evidenti risultati in termini di riduzione del dolore e dell'ansia durante la fase latente del travaglio. Non ci sono state differenze nella fase attiva.	Ib - A
9	Smith C.A., Collins C.T., Cyna A.M., Crowther C.A. 2010 USA	Revisione sistematica della letteratura	Esaminare gli effetti delle terapie alternative e complementari per la gestione del dolore in travaglio.	La revisione è stata condotta utilizzando il Cochrane Pregnancy and Childbirth Group's Trials Register and MEDLINE, CINAHL e EMBASE. Sono stati inclusi 14 trial, per un totale di 1537 donne. Solo uno studio riguardava la musicoterapia, per un campione di 24 donne.	Ci sono state insufficienti evidenze riguardo gli effetti della musica, del massaggio, del rilassamento, dei suoni bianchi e dell'aromaterapia. Sono necessari ulteriori studi.	Ia
10	S.E. Hosseini, M. Bagheri, N. Honarparvaran 2013 Iran	Studio clinico controllato randomizzato	Investigare gli effetti della musicoterapia sul dolore da travaglio, sull'ansia materna e l'attività contrattile uterina.	Sono state reclutate 30 donne primipare, in salute fisica e mentale, 15 inserite nel gruppo sperimentale e 15 in quello di controllo. Sono state utilizzate la Numerical Pain Rating Scale (NPRS), la Visuale Analogue Scale (VAS) e la Verbal Pain Rating Scale.	Il campione reclutato era eterogeneo. Prima dell'intervento di musicoterapia, non c'è stata differenza nella percezione del dolore tra i due gruppi. Dopo un'ora e due ore di musicoterapia, c'è stata una differenza statisticamente significativa nella percezione del dolore in travaglio tra i due gruppi. Il gruppo sperimentale sentiva meno dolore. Inoltre c'è stata una progressione del travaglio migliore nel gruppo sperimentale dopo due ore dall'intervento.	Ib - A
11	Simavli S., Kaygusuz I., Gumus I., Usluogullari B., Yildirim M., Kafali H. 2013 Turkey	Studio controllato randomizzato	Valutare gli effetti della musicoterapia sul dolore nel post partum, i livelli di ansia, i livelli di soddisfazione e il tasso della depressione post partum.	Sono state reclutate 161 donne primipare (80 nel gruppo sperimentale, 81 nel gruppo di controllo). Nel gruppo sperimentale le donne potevano scegliere la musica che avrebbero ascoltato in travaglio. Risultati ottenuti tramite visual analogue scale (VAS) e EPDS.	Le donne del gruppo sperimentale hanno riportato minori livelli di dolore e ansia nel post-parto rispetto alle donne del gruppo di controllo, e questo era statisticamente rilevante a tutti gli intervalli di tempo (1, 4, 8, 16 e 24 ore, p<0.001). Inoltre, c'è stata una significativa differenza tra i 2 gruppi in termini di soddisfazione (p<0.001) e incidenza di depressione post-parto al giorno 1 e al giorno 8.	Ib
12	C.J. Hollins Martin 2014 United Kingdom	Revisione narrativa della letteratura	Riassumere i benefici della musicoterapia in termini di riduzione dello stress, dell'ansia, del dolore e depressione in travaglio.	La revisione è stata condotta utilizzando Cochrane Library, JSTOR Music Collection, NHS National Library of Health, Science Direct, Web of Knowledge. Le key-words usate sono: anxiety, childbirth, health, pregnancy, stress reduction, music, therapy.	La revisione esplora gli effetti della musica riguardanti: stress e ansia materna, depressione materna, dolore in travaglio, effetti sul neonato.	Ia - A
13	F.S. Dehcheshmeh, H. Rafiei 2015 Iran	Studio clinico controllato randomizzato	Paragonare gli effetti di due metodi analgesici non farmacologici per il controllo del dolore in travaglio: la musicoterapia e l'Hoku point massage.	Sono state selezionate 90 donne primipare, a termine di gravidanza, con presentazione cefalica, a dilatazione cervicale di 4cm. Gruppo A: musicoterapia. Gruppo B: Hoku point massage. Gruppo C: cure di routine, gruppo di controllo.	Sia nel gruppo A che nel gruppo B ci sono stati significativi risultati nella riduzione del dolore in travaglio rispetto al gruppo C.	Ib - A
14	J. Garcia Gonzalez, M.I. Ventura Miranda, M. Requena Mullor, T. Parron Careno, R. Alarcon Rodriguez 2017 Spain	Studio clinico controllato randomizzato	Investigare l'effetto della musica sull'ansia materna, prima e dopo il Non Stress Test, e gli effetti della musica sul processo del parto.	Sono state incluse nello studio 409 gravide, primipare, al terzo trimestre, a basso rischio ostetrico. Gruppo sperimentale (204 donne): 14 sessioni di musica a casa (40 minuti alla volta per tre volte a settimana, ascoltando il cd "Musical Journey through Pregnancy"; ascolto di musica durante l'NST). Gruppo di controllo (205 donne).	L'uso della musica riduce il senso di ansia materna durante il terzo trimestre. L'ascolto di musica durante l'NST riduce statisticamente l'ansia materna. In travaglio si ha una riduzione del tempo del primo stadio di travaglio, un aumento dei parti spontanei e una riduzione del tasso di tagli cesarei.	Ib - A
15	Wulff V., Hepp P., Fehm T., Schaal N.K. 2017 Germany	Revisione sistematica della letteratura	Fornire una panoramica della letteratura riguardo all'utilizzo della musica nel campo dell'ostetricia, e fornire un resoconto riguardo all'attuale stato di ricerca in merito alla musicoterapia in	Sono stati revisionati 19 studi, tra cui 17 studi controllati randomizzati e 2 studi descrittivi. 10 sono stati effettuati durante la gravidanza, 5 durante il parto spontaneo e 4 durante il taglio cesareo.	La musicoterapia è utile come metodo non farmacologico per indurre rilassamento e ridurre stati di ansia e dolore. Dagli studi analizzati non è ancora chiaro quando sia il momento migliore per effettuare la musicoterapia durante il parto e durante il taglio cesareo. La revisione	Ia

			gravidanza, travaglio, parto spontaneo e taglio cesareo.		suggerisce ulteriori studi riguardo al tipo di musica, al reclutamento del campione, all'attitudine personale alla musica.	
16	C. Chuang, P. Chen, C. S. Lee, C. Chen, Y. Tu, S. Wu 2018 Taiwan	Revisione sistematica e metanalisi.	Determinare l'effetto della musica sulla gestione del dolore e dell'ansia in donne primipare durante il travaglio	La revisione è stata condotta usando MEDLINE, EMBASE e CINAHL databases. Sono stati inclusi studi clinici randomizzati o studi sperimentali.	Sono stati utilizzati 5 studi con un totale di 392 donne primipare. La musica sembra ridurre i livelli di dolore durante il travaglio.	la - A
17	Smith C.A., Levett K.M., Collins C.T., Armour M., Dahlen H.G., Suganuma M. 2018 Australia	Revisione sistematica della letteratura	Esaminare gli effetti sulla mente e sul corpo delle tecniche di rilassamento utilizzate per la gestione del dolore durante e dopo il travaglio per il benessere materno-neonatale.	La revisione è stata condotta utilizzando Cochrane Pregnancy and Childbirth's Trials Register, the Cochrane Central Register of Controlled Trials, MEDLINE, CINAHL, the Australian New Zealand Clinical Trials Registry, ClinicalTrials.gov, the ISRCTN Register, the WHO International Clinical Trials Registry Platform. Sono stati inclusi 19 studi controllati randomizzati (2519 donne), 15 dei quali (1731 donne) hanno fornito dati.	Tecniche di rilassamento, yoga e musicoterapia possono ridurre il dolore e aumentare la soddisfazione, tuttavia la qualità delle evidenze è bassa.	la
18	S.G. Surucu, M. Ozturk, B.A. Vurgec, S. Alan, M. Akbas 2018 Turkey	Studio clinico randomizzato	Analizzare gli effetti della musica sul dolore e lo stress provato dalle donne primipare in travaglio.	Sono state ammesse donne primipare, a termine, con gravidanza a basso rischio. Gruppo sperimentale: ascolto di musica in Acemasiran mode, per 3 ore con cuffie durante la fase attiva del travaglio. Gruppo di controllo: assistenza senza musica.	50 donne reclutate, 25 nel gruppo sperimentale e 25 nel gruppo di controllo. L'uso della musica nel gruppo sperimentale ha ridotto la sensazione di dolore, ha ridotto i livelli di ansia. Il travaglio è progredito più velocemente nel gruppo sperimentale. La musica ha favorito maggiormente il rilassamento.	lb - A
19	A. Buglione, L. Di Meglio, L. Di Meglio, P. Toscano, A. Travaglino, R. Zapparella, M. Duval, F. Zullo, M. Locci 2020 Italia	Studio clinico randomizzato	Studiare l'ipotesi che in donne nullipare, con gravidanza singola a termine, l'ascolto della musica riduca i livelli di dolore durante il travaglio.	Sono state ammesse donne nullipare, in travaglio spontaneo, gravidanza singola a termine, PP di vertice, in fase attiva di travaglio. Gruppo di studio: ascolto di musica dalla randomizzazione al parto. Gruppo di controllo: travaglio senza musica.	30 donne sono state reclutate, 15 nel gruppo di studio e 15 nel gruppo di controllo. La musica riduce i livelli di dolore e ansia durante il travaglio.	lb - A
20	T. McCaffrey, P.S. Cheung, M. Barry, P. Punch, L. Dore 2020 Ireland	Revisione sistematica della letteratura	Sintetizzare gli studi presenti sul ruolo e l'uso della musica per le donne in travaglio.	Sono stati inclusi studi dal 1979 al 2019, in lingua inglese, riguardanti l'uso della musica durante il travaglio e il parto.	La musica ha un ruolo significativo per la donna in travaglio, riduce il dolore e l'ansia e offre supporto psicologico aumentando il senso di controllo della donna.	la - A

## Discussione

Per questa revisione della letteratura sono stati analizzati 11 studi clinici sperimentali con un campione totale di 1573 donne, e 9 revisioni scientifiche; gli studi e le revisioni prese in considerazione riguardano gli usi e gli effetti della musicoterapia come intervento non farmacologico e alternativo durante il travaglio di parto.

Il dolore in travaglio è certamente quello che spaventa maggiormente le donne; l'esperienza dolorifica è molto soggettiva e deriva dalla combinazione di diversi fattori tra cui elementi fisici, emotivi, psicologici, sociali, culturali, l'ambiente e le persone circostanti. Gli studi effettuati fanno emergere l'importanza per le donne in travaglio di ricevere un supporto fisico, spirituale e psichico e la necessità della presenza di un'ostetrica (Hunter, 2009). L'ostetrica infatti, come affermato anche dall'OMS nelle linee guida "*Intrapartum care for a positive childbirth experience*", è l'esperta della fisiologia della nascita, è la figura professionale più idonea a garantire le cure alle donne e ai neonati in ambito di fisiologia, offre continuità assistenziale alle donne e coppie, è capace di dare consigli e informazioni e di creare una relazione di fiducia con la futura mamma; le donne seguite da ostetriche risultano essere più soddisfatte e ricevono meno interventi medici non opportuni e non indicati dalle evidenze scientifiche. Inoltre, l'ostetrica è la figura più adatta a proporre tecniche di coping e interventi non farmacologici che aiutino la donna ad affrontare il periodo del travaglio e le onde delle contrazioni. (Hunter, 2009). In particolare, nello studio di L. Hunter, 238 donne nel periodo del post-partum sono state sottoposte ad un questionario per valutare il Positive Presence Index (PPI), una scala di misura sviluppata da Lehrman EJ (educatrice di infermiere e ostetriche), che ha lo scopo di valutare la percezione delle cure effettuate dalle ostetriche nei confronti delle donne in travaglio. Si tratta di un

questionario di 29 domande riguardo alle modalità di cura e del prendersi cura delle donne, da somministrare durante il postpartum; ad ogni domanda la donna può dare un punteggio da 1 (fortemente in disaccordo) a 7 (fortemente d'accordo). Tra le domande del questionario viene analizzata anche la capacità dell'ostetrica di proporre modalità per la gestione delle contrazioni e del dolore. Hunter ha quindi analizzato anche le tecniche di coping proposte; i metodi più efficaci sono stati la musicoterapia e le tecniche di respirazione: l'uso di queste tecniche era infatti correlato ad un PPI statisticamente più alto.

Nella revisione della letteratura di B. Gentz (2001), si parla dell'uso delle diverse strategie di coping e delle terapie alternative, come degli strumenti che pongono enfasi sull'equilibrio e le interazioni tra mente, corpo, spirito e ambiente esterno. Fanno parte infatti di un approccio multidisciplinare e olistico nei confronti della nascita.

Per la gestione del dolore in travaglio esistono metodi farmacologici, come l'analgesia peridurale, il protossido d'azoto per via inalatoria e gli oppiacei, e metodi non farmacologici. I metodi farmacologici oltre ad apportare benefici, hanno sicuramente anche dei rischi che le donne devono sapere per poter prendere la loro scelta. Il metodo farmacologico più efficace ed utilizzato è l'analgesia epidurale; questa viene effettuata da un'anestesista, e consiste in una puntura a livello della zona lombare e il successivo inserimento di un cateterino nello spazio peridurale, attraverso il quale si eseguono le somministrazioni dei farmaci; i rischi di questa tecnica riguardano soprattutto la fase espulsiva che può diventare molto lunga; inoltre c'è un aumentato rischio di parto operativo, cioè un parto dove è necessaria l'applicazione della ventosa ostetrica o del forcipe (ad oggi molto poco utilizzato per i rischi che comporta). Le donne che scelgono l'analgesia epidurale devono poi sottoporsi al monitoraggio cardiocografico in continuo che valuta il benessere fetale. I metodi non farmacologici invece non hanno rischi o controindicazioni e possono essere utilizzati da tutte le donne; le tecniche più utilizzate sono il travaglio e il parto in acqua, il massaggio, la respirazione e il rilassamento, il sostegno emotivo, l'ipnosi, l'aromaterapia, la musicoterapia (dal sito web SaPeriDoc).

La scelta di come gestire il dolore deve essere della donna, ma è importante che gli operatori sanitari che si occupano del percorso nascita informino le future mamme di tutte le possibilità, dei benefici e dei rischi. In questa revisione della letteratura si vuole andare ad approfondire gli effetti della musica sul dolore e la gestione del travaglio. Prima di tutto si analizzeranno i diversi metodi di intervento utilizzati negli 11 studi clinici sperimentali presi in considerazione (vedi tabella 3), in modo da analizzare la presenza o meno di un miglior tipo di intervento di musicoterapia; inoltre si analizzeranno i metodi di raccolta dati utilizzati (vedi tabella 4). Si passerà poi ad analizzare gli outcomes riportati sia dagli studi clinici sperimentali sia dalle revisioni della letteratura (Tabella 5). In particolare, si andranno ad approfondire gli effetti della musica per quanto riguarda la riduzione della percezione del dolore, la riduzione dello stress e dell'ansia materna, la creazione di un'ambiente rilassante per la donna in travaglio, la musica come aiuto nelle tecniche di respirazione, un aumentato senso di controllo del proprio corpo e dei movimenti, un'aumentata progressione del travaglio con conseguente riduzione dei tempi, gli effetti possibili sulla depressione post-parto.

### ***I metodi di intervento e di raccolta dati usati negli 11 studi clinici sperimentali.***

Degli 11 studi clinici presi in considerazione, 9 hanno studiato gli effetti del solo intervento di musicoterapia, paragonando un gruppo sperimentale e un gruppo di controllo che ha ricevuto in tutti i casi solo le cure di routine; uno studio ha paragonato l'intervento con la musica ad un altro intervento non farmacologico, l'Hoku point ice massage (Dehcheshmeh et al., 2015), paragonandoli ad un gruppo di controllo; uno studio ha analizzato le cure date dall'assistenza ostetrica e diversi metodi non farmacologici utilizzati nella gestione del travaglio (Hunter, 2009).

I metodi di intervento utilizzati (riassunti nella Tabella 3), non sono uguali per tutti gli studi: innanzitutto ci sono delle diversità sul tipo di musica utilizzata; in alcuni studi è stata data la possibilità di scelta totale alla donna sia di genere che di brani e autori (Hunter, 2009; Buglione et al., 2020), in altri è stato possibile per le donne scegliere fra diversi generi proposti dallo studio (Browning, 2000; Tabarro et al., 2009; Liu et al., 2010; Simavli et al., 2014; Dehcheshmeh et al., 2015); in 3 studi è stata utilizzata una musica uguale per tutte le donne (Hosseini et al., 2013; Gonzalez et al., 2017; Surucu et al., 2018). Infine, in uno studio è stata data libera scelta alle donne con l'indicazione però del genere (musica soft: Phumdoung et al., 2003). In alcuni studi è evidente che la musica scelta è influenzata anche dal tipo di cultura presente nella zona geografica dove è avvenuto lo studio (musica Acemasiran in Turchia, musica Iraniana in Iran, musica religiosa...). In uno studio è stato proposto l'utilizzo dei suoni della natura, in particolare il rumore delle onde del mare (Dehcheshmeh et al., 2015). È importante ricordare poi che la preferenza e il gusto musicale è personale ed è un fattore fondamentale da tenere in considerazione dal momento che l'ascolto di musica è un'esperienza soggettiva e non può essere usata in maniera prescrittiva. Ulteriori differenze riguardano l'uso delle cuffie oppure l'uso di speaker, stereo o casse; il momento in cui è stato iniziato l'intervento, in fase latente di travaglio oppure dalla diagnosi di travaglio attivo. Infine, in alcuni studi, la musica scelta per il travaglio era stata già ascoltata a casa dalle donne nell'ultimo trimestre di gravidanza così poi da creare un'atmosfera più intima attraverso l'uso di musica già conosciuta e familiare, anche in ambiente ospedaliero (Browning, 2000; Tabarro et al., 2009; Gonzalez et al., 2017). Per quanto riguarda il genere di musica da utilizzare in realtà non si arriva ad individuarne uno migliore di altri, anche se in alcuni studi e revisioni viene affrontato l'argomento. Nella revisione della letteratura di B. Gentz (2001), si parla dell'importanza di scegliere una musica più soft nelle prime fasi del travaglio, che permetta alla donna di rilassarsi e la porti ad uno stato di calma e serenità. Nelle fasi più avanzate del travaglio invece, secondo la revisione, è bene utilizzare una musica più ritmata che dia energia e carica alla mamma. Dopo il parto è consigliata invece una musica più tranquilla, significativa e simbolica per la coppia. Questa differenza di generi musicali nelle diverse fasi del travaglio viene sottolineata anche in uno studio sperimentale (Browning, 2000): nelle prime fasi del travaglio infatti è stata proposta una musica classica, melodica con poche variazioni dinamiche e un beat tra i 60/75 beats/minuto, simile quindi alla frequenza cardiaca (ad esempio brani di Beethoven, Enya...), poi brani rock per le fasi finali più energiche, che favoriscono il movimento e le spinte. In generale però negli studi e nelle revisioni analizzate non emerge un unico genere o tipo di autore, musica o brano migliore per l'intervento musicale in travaglio di parto; bensì dalle linee guida suggerite dallo studio di Browning (2000), da utilizzare per incoraggiare l'uso della musica durante il parto, emerge l'idea che la musica dovrebbe sempre essere scelta dalla mamma, magari con un aiuto di un esperto che la assista nella scelta; inoltre, i brani scelti dovrebbero essere conosciuti dalla donna prima dell'inizio del travaglio; è importante che ci sia molta varietà di generi; la coppia potrebbe scegliere una canzone speciale con un significato personale che può essere messa durante la nascita del bambino.

Per quanto riguarda il metodo di raccolta dati usato negli studi clinici, quello più utilizzato è sicuramente il VAS (Visual Analogue Scale), una linea di 10 cm che va da 0 (assenza di dolore/ansia) a 10 (dolore insopportabile/ansia estrema), sia per la rilevazione del dolore che dell'ansia (Phumdoung et al., 2003; Liu et al., 2010; Hosseini et al., 2013; Simavli et al., 2014; Dehcheshmeh et al., 2015; Surucu et al., 2018; Buglione et al., 2020). Altri metodi utilizzati in modo minore sono: lo State-Trait Anxiety Inventory (STAI), il FAS (Faces Anxiety Scale), il Numerical Pain Rating Scale (NPRS), il Verbal Pain Rating Scale (VPRS), l'EPDS (Edinburgh Postnatal Depression Scale) questionari e interviste, il PPI e il monitoraggio dei parametri del travaglio (vedi Tabella 4).

Tabella 1. Metodi di intervento utilizzato negli 11 studi clinici considerati dalla revisione.

Metodo Di Intervento Utilizzati	Tempo di intervento		Tipo di musica				Modalità di ascolto		Musica ascoltata anche in gravidanza
	Travaglio in fase latente	Travaglio in fase attiva	Scelta totale della donna	Scelta fra generi proposti	Musica "imposta" dallo studio	Indicazione del genere soft	Uso di cuffie	Modalità via speaker	
Browning, 2000	X	X		X			X	X	X
Phumdoung e Good, 2003		X				X	X		
Hunter, 2009	X	X	X				X	X	
Tabarro et al., 2009	X	X		X				X	X
Liu et al., 2010	X	X		X			X	X	
Hosseini et al., 2013		X			X		X		
Simavli et al., 2014	X	X		X				X	
Dehcheshmeh et al., 2015		X		X			X		
Gonzalez et al., 2017	X	X			X			X	X
Surucu et al., 2018		X			X		X		
Buglione et al., 2020		X	X					X	

Tabella 2. Metodi di raccolta dati utilizzati negli 11 studi clinici considerati dalla revisione.

Metodi Raccolta Dati	VAS dolore ansia	STAI (State-trait anxiety inventory)	FAS (Faces Anxiety Scale)	NPRS VPRS (Numerical/ Verbal Pain Rating Scale)	EPDS (Edinburgh Postnatal Depression Scale)	Questionario Intervista	PPI (Positive Presence Index)	Parametri progressione travaglio
Browning, 2000						X		
Phumdoung e Good, 2003	X							
Hunter, 2009							X	
Tabarro et al., 2009						X		X
Liu et al., 2010	X					X		
Hosseini et al., 2013	X			X				X
Simavli et al., 2014	X			X	X			
Dehcheshmeh et al., 2015	X							
Gonzalez et al., 2017		X						X
Surucu et al., 2018	X	X	X			X		X
Buglione et al., 2020	X							

### La musicoterapia e il dolore

L'effetto che è stato maggiormente riportato, quasi dalla totalità degli studi e delle revisioni prese in considerazione, riguarda la riduzione del dolore o della percezione di esso e un'aumentata tolleranza al dolore. Il dolore è un aspetto centrale del travaglio; il dolore del travaglio è molto diverso da altri tipi di dolore, in quanto fa parte di un processo normale e fisiologico; non è continuo, ma intermittente per cui la donna ha dei momenti di pausa e di respiro. Nonostante sia molto intenso è una componente molto importante del travaglio di parto in quanto motiva la donna a fare sforzi per superare la situazione, la induce a trovare strategie per percepirlo meno, permette al

feto di progredire nel canale del parto (Surucu et al., 2018). Nonostante questo, un dolore eccessivo e non alleviato o gestito può portare ad effetti avversi sulla futura mamma: un aumento eccessivo della frequenza cardiaca, della pressione arteriosa, della frequenza respiratoria, del consumo di ossigeno, dei livelli di catecolamine; questo può portare anche il feto ad una situazione di stress eccessivo. Inoltre, può portare ad una perdita di controllo e all'insorgenza di paura che può rallentare la progressione del travaglio (Phumdoung et al., 2003).

La revisione della letteratura scientifica di McCaffrey et al. (2020), afferma che l'ascolto di musica può portare a una riduzione della percezione del dolore durante il travaglio. Per spiegare questi risultati viene presentata la cosiddetta "teoria del cancello" secondo la quale un input sensoriale, non doloroso, può chiudere la via nervosa verso il sistema nervoso centrale ad uno stimolo doloroso (McCaffrey et al., 2020); questo permette quindi di moderare l'esperienza del dolore inibendo la trasmissione dell'impulso (Hollins, 2014). È stato studiato che il dolore e le vie uditive si inibiscono a vicenda, quindi l'attivazione della via uditiva tramite l'uso della musica può avere un ruolo nell'inibire la trasmissione a livello centrale degli stimoli dolorosi (Simavli et al., 2014). Negli studi clinici analizzati ci sono state differenze significative nella percezione e nella tolleranza al dolore, che sono risultate molto minori nelle donne appartenenti ai gruppi sperimentali rispetto a quelle nei gruppi di controllo. Ad esempio Surucu et al. (2018) hanno ottenuto una riduzione del punteggio VAS dopo 1 ora di intervento di musicoterapia in travaglio attivo, mentre il gruppo di controllo non ha riportato benefici (Figura 5).

Figura 3. Risultati del VAS (Visual Analogue Scale) e p-value. (Surucu et al., 2018)

Time of VAS	<u>Experimental</u> $\bar{X} \pm SD$	<u>Control</u> $\bar{X} \pm SD$	t	p
Beginning	4.32 ± 0.476	3.72 ± 1.595	27.616	.078
First 30 min	4.32 ± 0.476	3.96 ± 1.620	24.877	.292
1. Hour	3.28 ± 0.458	4.56 ± 2.083	36.028	<b>.004</b>
2. Hour	2.64 ± 0.952	5.32 ± 1.909	18.340	<b>.000</b>
3. Hour	2.60 ± 0.577	5.76 ± 2.260	38.637	<b>.000</b>
4. Hour	3.24 ± 0.436	6.68 ± 2.410	57.464	<b>.000</b>
5. Hour	3.76 ± 0.831	7.40 ± 2.179	50.097	<b>.000</b>
6. Hour	4.04 ± 1.020	7.40 ± 2.887	15.190	<b>.000</b>
7. Hour	4.52 ± 0.510	7.96 ± 3.434	17.437	<b>.001</b>
8. Hour	4.60 ± 2.102	7.40 ± 3.841	7.253	<b>.002</b>

Phumdoung e Good (2003), con l'aiuto delle Visual Analogue Scale per il dolore e lo stress hanno dimostrato che la musica porta ad una significativa riduzione dei livelli di sensazione e distress provocato dal dolore durante il travaglio attivo dopo 3 ore di intervento con musica soft; il gruppo di controllo invece non ha ottenuto questi risultati (Figure 6 e 7).

Figura 6. Il grafico riporta la media dei risultati del VAS score riguardo alla sensazione di distress provocata dal dolore, confronta il gruppo di controllo e il gruppo sperimentale. Nel gruppo sperimentale il punteggio è significativamente minore (Phumdoung e Good, 2003)

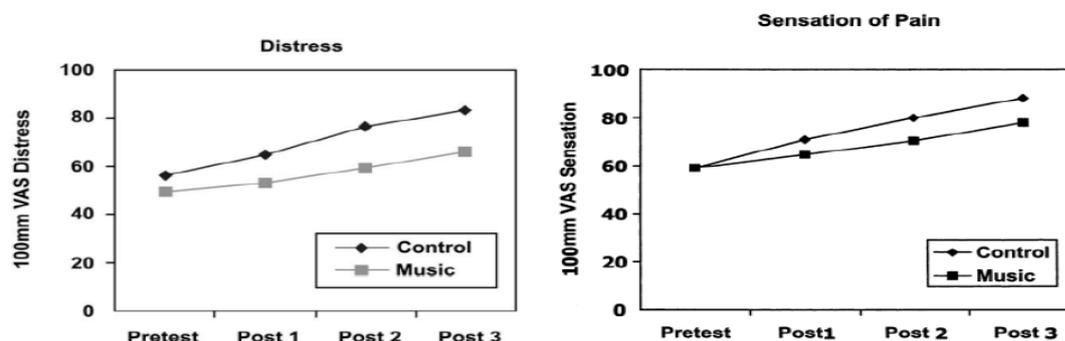


Figura 4. Il grafico riporta la media dei risultati del VAS score riguardo alla sensazione di dolore, confronta il gruppo di controllo e il gruppo sperimentale. In entrambi la media aumenta ma nel gruppo sperimentale risulta minore (Phumdoung e Good, 2003)

È stato inoltre dimostrato da diversi studi che l'ascolto di musica che piace, provoca nell'ascoltatore il rilascio di endorfina, un neuropeptide prodotto dall'ipofisi, che viene immesso nel circolo sanguigno e riduce efficacemente il dolore (Tabarro et al., 2010). Le endorfine sono oppioidi che hanno infatti un ruolo significativo nell'attenuare il dolore, provocare sensazioni di piacere, diminuire lo stress e promuovere il rilassamento. Ad esempio, la musica classica è in grado di evocare emozioni e sensazioni piacevoli, e risulta efficace sul sollievo dal dolore e sull'umore della persona, probabilmente proprio perché è in grado di aumentare la produzione di endorfine nervose (Hosseini et al., 2013).

Tutti gli studi analizzati concordano sul fatto che la musica possa alleviare o distrarre dal dolore e dalla percezione e sensazione di esso; non tutti gli studi però concordano sul fatto che la musica possa aiutare nella gestione del dolore sia durante la fase latente che durante la fase attiva del travaglio: nello studio di Liu et al. (2009), si afferma che, mentre durante la fase latente la musica può essere un ottimo metodo non farmacologico da usare per distrarre l'attenzione dal dolore, in fase di travaglio attivo non ci sono ancora evidenze che supportino scientificamente l'ipotesi che la musica riduca il livello di dolore. Lo stesso risultato viene riportato anche nello studio di Buglione et al, 2020 (Figura 8), dove sono stati ottenuti risultati statisticamente significativi per quanto riguarda la riduzione del dolore in fase latente di travaglio, ma non ci sono chiari benefici in fase attiva.

Figura 8. Risultati ottenuti attraverso la scala VAS, riguardo il dolore e l'ansia nello studio sperimentale. I risultati in grassetto sono statisticamente significativi (Buglione et al., 2020)

	Music group (N=15)	Control group (N=15)	RR or MD (95% CI)
Pain level during active phase of labor <sup>a</sup>	8.8 ± 0.9	9.8 ± 0.3	<b>-1.00 (-1.48 to -0.52)</b>
Pain level during second stage of labor <sup>a</sup>	9.0 ± 1.7	9.5 ± 0.9	-0.50 (-1.47 to 0.47)
Pain level at 1 h postpartum <sup>a</sup>	3.6 ± 2.7	6.0 ± 2.6	<b>-2.40 (-4.30 to -0.50)</b>
Pain level at 24 h postpartum <sup>a</sup>	3.1 ± 2.6	3.8 ± 2.4	-0.70 (-2.49 to 1.09)
Pain level at 48 h postpartum <sup>a</sup>	1.7 ± 2.2	2.0 ± 1.4	-0.30 (-1.62 to 1.02)
Anxiety level during active phase of labor <sup>a</sup>	53.9 ± 27.9	73.8 ± 24.6	<b>-19.90 (-38.72 to -1.08)</b>
Anxiety level during second stage of labor <sup>a</sup>	45.3 ± 37.2	94.7 ± 13.6	<b>-49.40 (-69.44 to -29.36)</b>
Anxiety level at 1 h postpartum <sup>a</sup>	10.7 ± 20.9	37.7 ± 34.4	<b>-27.00 (-47.37 to -6.63)</b>
Anxiety level at 24 h postpartum <sup>a</sup>	7.3 ± 15.8	16.3 ± 21.8	-9.00 (-22.62 to 4.62)
Anxiety level at 48 h postpartum <sup>a</sup>	10.0 ± 20.7	3.0 ± 6.5	7.00 (-3.98 to 17.98)

Data are presented as mean ± standard deviation. Boldface data, statistically significant

Pain level during active phase of labor, primary outcome of the trial

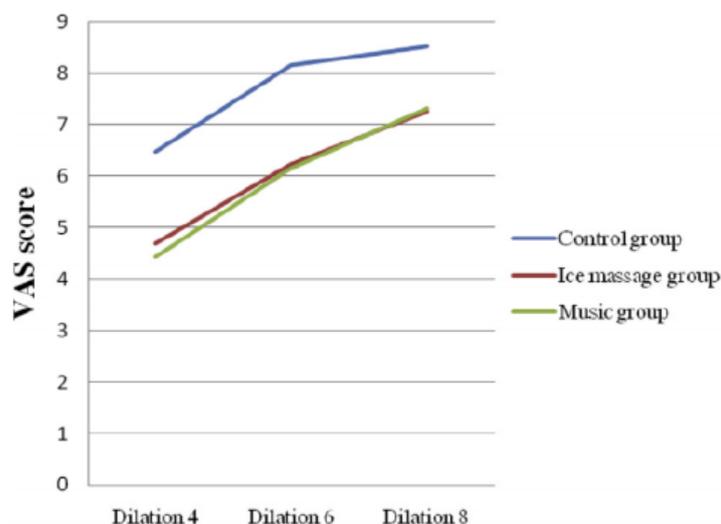
RR relative risk, MD mean difference, CI confidence interval

<sup>a</sup>Assessed by VAS

Questo dubbio è riportato anche in alcune revisioni della letteratura: Wulff et al. (2017), ad esempio ribadiscono il fatto che non è ancora chiaro quando sia il momento migliore per applicare l'intervento di musicoterapia. La Cochrane Library ha eseguito due revisioni della letteratura riguardo ai metodi non farmacologici per il controllo e la gestione del dolore in travaglio di parto, una nel 2010 e una nel 2018; nella prima si riporta solo la soddisfazione materna come outcome dell'uso della musicoterapia, ma è stato preso in considerazione solo uno studio clinico randomizzato. La seconda revisione invece prende in considerazione 5 studi clinici, e ha come risultati evidenti una riduzione dei livelli di dolore nei gruppi sperimentali in fase latente, mentre si afferma che non ci sono forti evidenze per quanto riguarda la fase di travaglio attivo (Smith et al., 2010; Smith et al., 2018).

Un altro aspetto da considerare è il fatto che solo uno degli studi clinici presi in considerazione paragona due metodi di intervento, la musicoterapia e l'Hoku point ice massage; gli altri invece analizzano solo l'intervento con la musicoterapia rispetto ad un gruppo di controllo che riceve le cure di routine. Nello studio condotto da Dehcheshmeh e Rafiei, 2015(vedi Figura 9), 90 donne primipare sono state assegnate in modo casuale ad un gruppo: gruppo A (musicoterapia), gruppo B (Hoku point ice massage) e gruppo C di controllo (cure di routine).

Figura 9. Media del punteggio ottenuto con la scala VAS nel gruppo A, B e C. (Dehcheshmeh e Rafiei, 2015)



Per il gruppo A è stata data la possibilità di scelta tra musica al pianoforte e il suono delle onde del mare; il gruppo B ha ricevuto l'intervento di Hoku point ice massage, un massaggio effettuato in modo rotatorio per 20 minuti in un punto specifico delle mani (Hoku point), utilizzando un asciugamano con del ghiaccio. Sia il gruppo A che il gruppo B hanno riportato livelli significativamente ridotti di dolore rispetto al gruppo C; l'intensità di dolore percepita dal gruppo A e dal gruppo B invece è risultata piuttosto simile. La riduzione dei livelli di dolore, misurata attraverso la scala VAS, è risultata molto simile per i due interventi effettuati; le curve riportate in figura 8 infatti sono molto simili per il gruppo A e il gruppo B.

Ci sono invece due revisioni della letteratura che analizzano diversi metodi non farmacologici per la gestione del dolore in travaglio di parto. La revisione di Simkin e Bolding (2004), parla di agopuntura, aromaterapia, respirazione, incontri di accompagnamento alla nascita, impacchi freddi, impacchi caldi, supporto emotivo, acqua terapia, ipnosi, blocco idrico intradermico, massaggio, movimento e posizioni, musicoterapia, rilassamento; nelle conclusioni si afferma che sono necessari altri studi e molta ricerca per approfondire gli effetti di questi metodi; sono però metodi alternativi molto utili, economici e facili da usare, rendono la donna attiva e protagonista del suo

travaglio, sono correlati ad un'alta soddisfazione materna. Possono essere inoltre utilizzati in combinazione tra di loro o con anche metodi farmacologici. Per quanto riguarda la musicoterapia, Simkin e Bolding affermano che è un ottimo metodo per incrementare la tolleranza al dolore e non ha controindicazioni, anche se sono necessari ulteriori studi con gruppi di controllo.

Nella revisione di Gentz (2001) si affrontano invece i metodi: TENS (Trascutaneous Electrical Nerve Stimulation), blocco idrico intradermico, agopuntura, omeopatia, aromaterapia, tocco terapeutico, massaggio, riflessologia, digitopressione, idroterapia, ipnosi, biofeedback, musicoterapia; anche in questa revisione si sottolinea la necessità di ulteriori studi clinici randomizzati che valutino l'efficacia di questi metodi, nonostante comunque siano ben accettati dalle donne e utili nella gestione del travaglio. La musicoterapia, anche secondo quanto riportato da questo autore, è utile nel ridurre il dolore e promuovere il rilassamento.

### **La musicoterapia e gli effetti sullo stress e sull'ansia materna.**

Un altro degli effetti riportati dagli studi considerati riguarda lo stress e l'ansia materna. Stress e ansia sono emozioni e stati d'animo che tutte le donne provano in gravidanza e travaglio di parto, ma se vissuti in maniera eccessiva possono portare effetti negativi sulla salute della mamma e del feto e sul processo del travaglio. Lo stress è uno stato emozionale caratterizzato da tensione, rabbia, preoccupazione, paura, che produce delle risposte fisiologiche a livello biochimico: porta ad un aumento dell'attività del sistema nervoso autonomo, all'attivazione dell'asse ipotalamo-ipofisi-surrene, all'aumento della frequenza cardiaca e della pressione arteriosa con effetti sia fisici che mentali (Hosseini et al., 2013). Uno stress eccessivo aumenta la percezione del dolore, diminuisce la soddisfazione materna (Wulff et al., 2017); provoca l'aumento di adrenalina e catecolamine, ormoni che passano la barriera placentare e arrivano al feto (Gonzalez et al., 2017). La musica influenza in modo olistico la persona ed ha la potente capacità di influenzare le emozioni e l'umore, lo stress e l'ansia (Olson, 1998). L'ascolto di musica allegra attiva la comunicazione dei sistemi delle regioni corticali e sottocorticali dell'encefalo; porta ad un aumento dei livelli di serotonina e ad una riduzione dei livelli di cortisolo, aiuta quindi a ridurre lo stress e i pensieri negativi ed è un'ottima strategia di coping per la gestione dello stress emotivo (Hosseini et al., 2013). Anche nella revisione di Hollins (2014), si parla degli aumentati livelli di serotonina nelle persone che ascoltano musica che amano; la serotonina è un neurotrasmettitore, usato anche per la produzione di farmaci antidepressivi, che è capace di indurre uno stato più rilassato e calmo. L'ascolto di musica riduce la reazione fisiologica allo stress andando ad aumentare il rilascio di acetilcolina, ridurre la frequenza cardiaca e la pressione arteriosa e promuovendo la circolazione verso gli organi vitali (Hollins, 2014). Inoltre, è stato dimostrato che la musica possa ridurre la produzione degli ormoni dello stress (Tabarro et al., 2010). Uno studio clinico randomizzato condotto in Italia su 30 donne primipare (15 nel gruppo sperimentale e 15 nel gruppo di controllo), ha riportato effetti positivi sullo stato di ansia materna durante il travaglio, oltre che sul dolore. I livelli di ansia sono stati misurati attraverso l'uso della scala VAS, e sono stati statisticamente minori nel gruppo sperimentale durante la fase latente e attiva del travaglio e a 1 ora nel post-parto (figura 9). Il limite di questo studio è il campione di donne piccolo e preso in un unico centro, per cui non risulta generalizzabile a tutta la popolazione (Buglione et al., 2020).

In generale si può affermare che l'ascolto di musica riduca i livelli di ansia e stress, quindi possa aiutare anche a ridurre stress e ansia in travaglio. Sono necessari però ulteriori studi con un campione maggiore di donne.

### **La musicoterapia e il rilassamento.**

Per le donne è molto importante il rilassamento, sia in gravidanza che durante il travaglio; tecniche di rilassamento vengono messe in pratica ed insegnate alle donne

durante gli incontri di accompagnamento alla nascita; ad esempio in molte realtà l'ostetrica che conduce gli incontri propone spesso rilassamenti e visualizzazioni. Il rilassamento può essere un modo per riuscire a distrarsi dal dolore ed è usato inoltre per migliorare il senso di controllo che la donna ha sulla situazione (Simkin et al., 2004). La musica è spesso uno dei metodi più utilizzati per portare ad uno stato di completo relax. Può essere infatti utilizzata come sedativo, soprattutto durante il periodo prodromico e la fase latente di travaglio (Gentz, 2001); la donna in questa fase ha infatti bisogno di lasciare andare il proprio corpo per far sì che le contrazioni agiscano sul collo dell'utero

modificandolo e preparandolo al parto. Nello studio sperimentale condotto da Browning (2000), le donne intervistate spiegano che la musica in travaglio le ha aiutate a concentrarsi e a focalizzarsi su di sé, alcune affermano che il sottofondo e l'atmosfera che si creava era un mezzo per entrare con la mente in un luogo di calma e pace ("Between contractions, I could focus on the music and it would put me to sleep. I think it helped me to go to this other place where it was relaxing. When I was trying to relax, it was there. An atmosphere of calmness, especially the classical music. There's no avoiding it with that type of music.", Browning, 2000).

Come affermato da Wulff (2017), se una donna impara in gravidanza a rilassarsi con l'aiuto della musica, poi durante il travaglio e il parto l'ascolto di musica potrà aiutarla a distrarsi maggiormente dal dolore e riuscirà a rilassarsi più facilmente. Il rilassamento è importante anche per la progressione e l'andamento del travaglio: più una donna riesce a rilassare la muscolatura e a lasciare andare il proprio corpo, più il feto riuscirà a farsi spazio a livello del canale del parto.

#### **La musicoterapia e la respirazione.**

La respirazione ritmica è una delle strategie base insegnata nei corsi di accompagnamento alla nascita, per promuovere il rilassamento e distrarre le donne dal dolore delle contrazioni. Concentrarsi sul respiro durante le contrazioni, permette di rilasciare le tensioni, soprattutto durante il momento dell'espiazione; inoltre è importante imparare a non iperventilare in modo da non aumentare la concentrazione di CO<sub>2</sub>. Un respiro regolare, ritmico e controllato permette di alleviare il dolore, agisce sullo stato mentale, aumenta il senso di controllo, diminuisce l'ansia e la paura, migliora l'umore (Hunter, 2009). L'utilizzo della musica può aiutare a regolare il ritmo del respiro durante tutto il travaglio (Olson, 1998): la musica dà un ritmo e funge da guida (Browning, 2000).

#### **La musicoterapia e gli effetti sul movimento e sul controllo del corpo.**

Un altro dei ruoli che svolge la musicoterapia ed è descritto in alcune revisioni è quello dell'aiuto e stimolo al movimento. Il movimento in travaglio di parto è molto importante e ha diverse funzioni sia durante il periodo dilatante sia durante la fase espulsiva. Il movimento e le posture libere materne rendono più sostenibile il dolore, permettendo alla donna di trovare il modo per contenerlo e gestirlo al meglio, possono facilitare il riposo durante la pausa tra una contrazione e l'altra; rendono partecipe chi accompagna e sostiene la donna; favoriscono il benessere fetale e il suo corretto posizionamento nel canale del parto e il successivo impegno; facilitano l'evoluzione del travaglio; aumentano il grado di soddisfazione materna e della coppia. La musica può accompagnare i movimenti ritmati che spesso in travaglio aiutano la donna (Simkin et al., 2004). Nelle ultime fasi del travaglio e in periodo espulsivo invece una musica con un ritmo più incalzante ed energico può sostenere e accompagnare la donna nelle spinte dove è necessario uno sforzo fisico maggiore (Gentz, 2001). L'utilizzo della musica in travaglio aiuta anche la donna nel percepire meglio il controllo del proprio corpo e dei movimenti (Olson et al., 1998; Gentz, 2001). Uno degli ormoni che regola e controlla i movimenti corporei è la dopamina, un neurotrasmettitore della famiglia delle catecolamine. È stato studiato che l'ascolto di musica causa un

incremento della produzione di dopamina stimolando l'area tegmentale ventrale (VTA) dell'encefalo, una delle zone più antiche e profonde del cervello; viene prodotta sotto stimolo di ciò che piace, che attrae e dà piacere; l'aumento di dopamina porta anche all'aumento delle sensazioni psico-fisiologiche del piacere e alla stimolazione di alcune aree che attivano determinate funzioni come il movimento (Hosseini et al., 2013). La musica può quindi essere una strategia molto utile per incrementare e aiutare le donne nei movimenti e nelle posture in travaglio.

#### **La musicoterapia e i tempi del travaglio.**

Alcuni studi presi in considerazione valutano anche l'eventualità che un intervento con la musicoterapia possa ridurre i tempi del travaglio aumentandone la progressione; nello studio condotto da Surucu et al. (2018), nel gruppo sperimentale e nel gruppo di controllo sono stati valutati i parametri di progressione del travaglio a 1, 3, 5 e 7 ore; dopo la prima ora non ci sono state differenze significative tra i due gruppi, mentre a 3, 5 e 7 ore la progressione (in termini di dilatazione e appianamento) è risultata statisticamente maggiore nel gruppo sperimentale in confronto con il gruppo di controllo. In un altro studio invece si afferma che la musicoterapia riduce statisticamente la durata del primo stadio di travaglio (gruppo di controllo: media di 5 ore e 54 minuti; gruppo sperimentale: media di 4 ore e 36 minuti; Gonzalez et al., 2017). In un altro studio si sottolinea come la progressione del travaglio è stata statisticamente e significativamente maggiore nel gruppo con l'intervento di musicoterapia rispetto al gruppo di controllo. Si è studiato che l'ascolto di musica aumenta i livelli di ossitocina nel plasma; l'ossitocina è un neuropeptide prodotto dall'ipotalamo e rilasciato nel circolo sanguigno dalla neuroipofisi. È l'ormone responsabile delle contrazioni uterine e del travaglio, stimola il riflesso di eiezione del latte materno durante l'allattamento, promuove e facilita il bonding mamma-bambino (Hosseini et al., 2013). Da questo si potrebbe quindi dedurre che l'uso della musica, stimolando il rilascio di ossitocina, porti anche ad un aumento della progressione del travaglio. Sono però necessari ulteriori studi per valutare questo aspetto in quanto gli studi finora effettuati risultano poco attendibili poichè il campione è molto ristretto.

#### **La musicoterapia e la depressione post-parto.**

Tra i vari studi analizzati, uno fa riferimento ai possibili benefici dell'ascolto di musica in travaglio verso il problema della depressione post-parto (Simavli et al., 2013). In questo studio viene utilizzato l'EPDS, uno degli strumenti più ampiamente diffusi per lo screening della depressione nel periodo postnatale, un questionario costituito da 10 domande per screenare le donne con un possibile rischio di sviluppare una depressione post-parto. Il punteggio può andare da 0 a 30; un punteggio >10 suggerisce possibili sintomi da depressione minore, mentre un punteggio >13 suggerisce una probabile depressione maggiore. Nello studio è stato proposto l'EPDS alle donne a 36 settimane di gestazione, a 24 ore dopo il parto e a 8 giorni dal parto. I risultati hanno mostrato che nel gruppo sperimentale la musicoterapia ha portato ad una riduzione del maternity blues e un attaccamento maggiore al proprio bambino, rispetto al gruppo di controllo. Non sono stati però analizzati gli effetti per quanto riguarda una possibile depressione materna tardiva (Simavli et al., 2013).

Per concludere e fare un riassunto, nella Tabella 5 si riportano gli outcomes ottenuti dagli studi clinici e dalle revisioni della letteratura analizzati. Per quanto riguarda il dolore su 20 articoli è stata riscontrata una riduzione del dolore in 17, che corrisponde all'85%. Riguardo a stress e ansia è stata invece riportata una riduzione in 14 studi su 20, che corrisponde al 70%. La metà degli articoli (50%) ha affermato che l'utilizzo della musicoterapia in travaglio ha portato ad una maggiore capacità di rilassamento e alla creazione di un ambiente più tranquillo. Nel 15% dei casi la musica è stata considerata un possibile metodo per una respirazione ritmata e controllata in travaglio e durante le

contrazioni; sempre nel 15% dei casi si è registrata una riduzione dei tempi del travaglio di parto. Il 20% degli articoli afferma che la musica è utile per le donne in quanto aumenta il controllo del corpo e dei movimenti. Solo 2 articoli hanno riportato la possibilità che la musica offre di ridurre il tasso di depressione post-parto.

Tabella 3. Nella seguente tabella sono riportati nelle righe gli studi analizzati e nelle colonne gli outcomes. Per ogni studio sono indicati con una X gli outcomes ottenuti. Nell'ultima riga si riportano le percentuali degli outcomes.

<b>OUTCOMES</b>	Riduzione del dolore	Riduzione di stress e ansia	Rilassamento	Aiuto nella respirazione	Movimento e controllo del corpo	Riduzione tempi del travaglio	Effetti sulla depressione post-parto
Olson, 1998	X	X	X	X	X		
Browning, 2000	X		X	X			
Gentz, 2001		X	X		X		
Phumdoung et al., 2003	X						
Simkin, 2004	X	X		X	X		
Lauren P. Hunter, 2009	X	X	X				
Tabarro et al., 2009	X	X	X				
Liu et al., 2010	X	X	X				
Smith et al., 2010		X					
Hosseini et al., 2013	X	X	X			X	
Simavli et al., 2013	X	X					X
Hollins et al., 2014	X						
Dehcheshmeh et al., 2015	X						
Garcia Gonzalez et al., 2017						X	
Wulff et al, 2017	X	X	X				
Chang et al., 2018	X						
Smith et al., 2018	X	X					
Surucu et al., 2018	X	X	X			X	
Buglione et al., 2020	X	X					
McCaffrey et al., 2020	X	X	X		X		X
<b>TOTALE</b>	<b>17/20 85%</b>	<b>14/20 70%</b>	<b>10/20 50%</b>	<b>3/20 15%</b>	<b>4/20 20%</b>	<b>3/20 15%</b>	<b>2/20 10%</b>

### Conclusioni e implicazioni per la pratica

L'ostetrica è la figura professionale adatta ad offrire un'assistenza olistica e completa alla donna in travaglio di parto fisiologico e per proporre metodi non farmacologici efficaci e adatti alla donna.

I risultati riportati da questa revisione della letteratura sottolineano il fatto che esistono diversi ruoli che la musica può avere nel mondo della gravidanza e della nascita per quanto riguarda sia la pratica ostetrica, sia la ricerca. Secondo quanto ottenuto dagli articoli e dagli studi selezionati, la musicoterapia può svolgere un ruolo molto importante per la donna durante il travaglio.

Attualmente, la musicoterapia come metodo non farmacologico da utilizzare nell'ambito della nascita e della maternità, e in particolare durante il travaglio, risulta essere molto sottovalutata e poco presa in considerazione. Gli studi effettuati riguardo l'ascolto della musica però riportano ottimi risultati e benefici; questa revisione vuole quindi suscitare l'attenzione dei lettori sui possibili effetti che la musica ha sulle donne.

La musicoterapia è un intervento non farmacologico che fa parte delle terapie complementari, etico, economico e conveniente, non dannoso, facile da attuare, richiede pochi sforzi da parte del personale sanitario e può essere continuato dalla donna anche a casa dopo il parto. Le ostetriche dovrebbero introdurre l'uso della musica in modo creativo nella loro assistenza di routine.

Gli effetti e i benefici della musicoterapia riguardano principalmente il dolore; infatti si può affermare che la musica aiuti nella gestione di esso e delle contrazioni, riducendone la sensazione e la percezione. Sarebbero necessari tuttavia, degli studi per verificare l'efficacia della musica nei diversi tempi del travaglio: non è infatti chiaro se sia utile solo durante la fase latente o anche durante la fase attiva. Inoltre, in letteratura non sono presenti studi che mettano a confronto diversi metodi non farmacologici se non uno (che confronta la musicoterapia con l'Hoku point ice massage); sarebbe interessante paragonare, attraverso degli studi clinici randomizzati, i diversi effetti che hanno i metodi di intervento non farmacologici usati e proposti dalle ostetriche durante la pratica clinica.

La musicoterapia come intervento non farmacologico può inoltre offrire una forma di supporto psicologico, alleviando e promuovendo la gestione dello stress e dell'ansia materna in travaglio: si è osservato infatti che la musica riduca lo stress, andando anche a ridurre gli effetti negativi che un'ansia eccessiva può provocare sia nella donna che nel feto. Sono comunque necessari studi che valutino l'efficacia della musica nel ridurre lo stress considerando un campione di donne maggiore.

Gli effetti secondari della musicoterapia riguardano il rilassamento e la capacità della donna di abbandonarsi alle contrazioni e al travaglio, inducendo quindi anche un rilassamento fisico e muscolare, senza che la donna contragga i muscoli; il respiro ritmico, utile per la gestione della contrazione, per rilasciare le tensioni corporee soprattutto durante l'espiazione, per distrarsi dal dolore e mantenere la concentrazione. La musica inoltre aiuta nel movimento e nel controllo del corpo, invoglia e stimola a cambiare posizione, è incoraggiante nel momento delle spinte. Questi effetti sono stati indagati in maniera minore per cui sarebbero necessari ulteriori studi per confermarli.

Per quanto riguarda i tempi e la progressione del travaglio, alcuni studi analizzati hanno riportato una riduzione dei tempi con l'utilizzo della musicoterapia; sono necessari però maggiori studi con un campione maggiore di donne.

Infine, è possibile studiare gli effetti dell'utilizzo della musica in travaglio nella riduzione della depressione post-parto: si è osservato che la musicoterapia in travaglio riduca il tasso di depressione nei primi giorni dopo il parto, riduca il maternity blues e migliori l'attaccamento al neonato e il bonding mamma-bambino; non ci sono però ancora studi riguardo alla depressione materna tardiva e sarebbe interessante indagare il ruolo che la musica potrebbe svolgere.

Utilizzando la musica nel contesto della nascita si ritiene di fondamentale importanza dare alla donna e alla coppia l'opportunità di scegliere la propria "colonna sonora" per il travaglio e il parto; gli operatori sanitari e i ricercatori dovrebbero abbandonare l'idea di usare la musica in maniera prescrittiva assumendo che ci siano generi e brani migliori. Le donne dovrebbero scegliere liberamente il tipo di musica da ascoltare durante il loro travaglio; questo infatti avrebbe sicuramente benefici maggiori e migliori outcomes sia per la mamma che per il bambino. Inoltre, scegliendo la propria musica in base ai gusti personali, si dà alla donna l'opportunità di vivere il travaglio e il parto ancora di più da protagonista; questo aiuta inoltre ad implementare l'autostima materna nel processo della nascita.

Per quanto riguarda la futura ricerca quindi dovranno essere prese in considerazione le personali preferenze delle donne, dovranno essere effettuati studi su campioni con un numero maggiore ed eterogeneo di donne e in contesti di nascita diversi.

## Bibliografia

- Antonets VA, Kazakov VV. On noninvasive assesment of acoustic fields acting on the fetus. *Acoustical Physics*. 2014
- Biley FC. Music as therapy: a brief history. *Complementary Therapies in Nursing & Midwifery*. 1999
- Browning CA. Using music during childbirth. Blackwell Science. 2000
- Bruscia Kenneth E. Definire la Musicoterapia – Percorso epistemologico di una disciplina e di una professione. Roma: Gli Archetti, Ismez 1993
- Buglione A, Saccone G, Mas M, Raffone A, Di Meglio L, Di Meglio L, Toscano P, Travaglino A, Zapparella R, Duval M, Zullo F, Locci M. Effect of music on labor and delivery in nulliparous singleton pregnancies: a randomized clinical trial. *Springer Nature*. 2020
- Chapman CR. Sensory decision theory methods in pain research: a reply to Rollman. *Pain*. 1977
- Chuang CH, Chen PC, Lee CS, Chen CH, Tu YK, Wu SC. Music intervention for pain and anxiety management of the primiparous women during labour: a systematic review and meta-analysis. Wiley, *Journal of Advance Nursing*. 2018
- Dehcheshmeh F S, Rafiei H. Complementary and alternative therapies to relieve labor pain: A comparative study between music therapy and Hoku point ice massage. Elsevier, *Journal of Affective Disorder*. 2015.
- Fazzi E, Tansini F, Alessandrini A. Musicoterapia: applicazioni, evidenze, prospettive. *Giornale di Neuropsichiatria dell'Età Evolutiva*. 2011
- Garcia-Gonzalez J., Ventura-Miranda M.I., Requena-Mullor M., Parron-Carreño T., Alarcon-Rodriguez R. Effects of prenatal music stimulation on state/trait anxiety in full-term pregnancy and its influence on childbirth: a randomized controlled trial. *The Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*. 2018
- Gentz B. Alternative therapies for the management of pain in labor and delivery. *Clinical Obstetrics and Gynecology*. 2001
- Guerra L. Musicoterapia: un prezioso supporto all'ostetricia. *Fondazione Alessandra Graziottin*. 2014
- Hollins CJ. A narrative literature review of the therapeutic effects of music upon childbearing women and neonates. Elsevier, *Complementary therapies in clinical practice*. 2014
- Hosseini S E, Bagheri M, Honarparvaran N. Investigating the effect of music on labor pain and progress in the active stage of first labor. *European Review for Medical and Pharmacologica Sciences*. 2013
- Hunter LP. A descriptive study of "Being with Woman" during labor and birth. *Journal of Midwifery and Women's Health*. 2009
- Liu YH, Chang MY, Chen CH. Effects of music therapy on labour pain and anxiety in Taiwanese first-time mothers. *Journal of Clinical Nursing*. 2010
- Lowe NK. The pain and discomfort of labor and birth. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*.
- Mastnak W. Perinatal music therapy and antenatal music classes: principles, mechanisms and benefits. *The journal of Perinatal Education*. 2016
- Mathur VA, Morris T, McNamara K. Cultural conceptions of women's labor pain and labor pain management: a mixed – method analysis. Elsevier. 2020
- McCaffrey T, Cheung PS, Barry M, Punch P, Dore L. The role and outcomes of music listening for women in childbirth: An integrative review. *Midwifery*, Elsevier. 2020
- Olson S. Bedside musical care: applications in pregnancy, childbirth and neonatal care. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*. 1998
- Payes C. Musicoterapia. *Rivista di Musicologia Koot*. 2014
- Phumdoung S, Good M. Music reduces sensation and distress of labor pain. *American Society of Pain Management Nurses*. 2003
- Schmid V. *Venire al mondo e dare alla luce*. Giangiacomo Feltrinelli Editore Milano. 2005
- Simavli S., Kaygusuz I., Gumus I., Usluogullari B., Yildirim M., Kafali H. Effect of music therapy during vaginal delivery on postpartum pain relief and mental health. Elsevier, *Journal of Affective Disorder*. 2014
- Simkin P, Boldin A. Update on nonpharmacologic approaches to relieve labor pain and prevent suffering. *Journal of Midwifery and Women's Health*. 2004
- Surucu S G, Ozturk M, Vurgec B A, Alan S, Akbas M. The effect of music on pain and anxiety of women during labour on first time pregnancy: A study from Turkey. Elsevier. 2018
- Tabarro C., Botinhon de Campos L., Galli N., Ferreira Novo N., Pereira V. Effect of the music in labor and newborn. *Journal of School of Nursing*. 2009
- Vuilleumier P, Trost W. Music and emotions: from enchantment to entrainment. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2015
- Wulff V., Hepp P., Fehm T., Schaal N.K. Music in Obstetrics: An Intervention Option to Reduce Tension, Pain and Stress. *Thieme E-Journals*. 2017
- Whitburn L, Jones LE, Davey M, McDonald S. The nature of labour pain: An updated review of the literature. Elsevier. 2018
- WHO recommendations: intrapartum care for a positive childbirth experience. Geneva: World Health Organization; 2018. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- Zwelling E, Johnson K, Allen J. How to implement complementary therapies for laboring women. *The American Journal of Maternal/Child Nursing*. 2006



# SISOGN

Società Italiana di Scienze  
Ostetrico-Ginecologico-  
Neonatali

The Official  
Journal  
ISSN 2723-9179

SISOGN The Official Journal [on line] ISSN 2723-9179  
December 2020, 02: N. 3

## Birth Suite practice from the annual reports over five years: how obstetric care is evolving

*Attività di sala parto nei rapporti annuali di cinque anni: come si  
modifica l'assistenza*

Alberto Zanini<sup>a</sup>, Marinella Miglietta<sup>b</sup>, Umberto Zanini<sup>c</sup>, Stefania Mingozi<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Past Director Obstetrics and Gynecology Unit, Ospedale "Sacra famiglia", Fatebenefratelli, Erba (Co)

<sup>b</sup> Midwives Coordinator, Ospedale "Sacra famiglia", Fatebenefratelli, Erba (Co)

<sup>c</sup> Medical Doctor Study Coordinator, Istituto neurologico Besta, Milano

<sup>d</sup> Registered Midwife, Alice Springs Hospital, Alice Springs (NT, Australia)

Corresponding Author: Marinella Miglietta [mmiglietta@fatebenefratelli.eu](mailto:mmiglietta@fatebenefratelli.eu)  
Ospedale "Sacra Famiglia", Fatebenefratelli, Via Fatebenefratelli, 20 - 22036 Erba – (Como), Italy – tel number +39 031 638111

Copyright:  
DOI:

### Abstract

**Purposes or investigation.** Collecting data within a hospital setting allows clinicians to have an actual picture of their working reality, to highlight any problems and to set goals according to the resources available.

**The main findings.** From the analysis of a data sample extracted from the annual reports over five years of clinical activity, it emerges a constant decrease in the number of births with an unchanged prevalence of caesarean sections against a decline in the use of obstetric ventouse. Pain management during labour hasn't changed over the years and the prevalence of epidural analgesia remains under 17%. It appears clear how the increased prevalence of induction of labour and of elective caesarean section corresponds to an increased prevalence of major post-partum haemorrhage. Further, over the years, it emerged a downward trend for episiotomies and II degree tears; simultaneously, there is an increase in the number of women with an intact perineum or I degree tears. Finally, the neonatal outcomes -despite the low numbers- don't show significant variations over the years.

**Conclusions and implication for practice.** The writing and systematic analysis of annual reports enables clinicians to study objectively their activity; to continually improve the care model; to compare performance with other national and international realities; to base their clinical activity on the comparison and sharing of uniform guide lines.

## Keywords

Hospital setting; Clinical activity; Pain management

## Introduzione

Raccogliere dati in ambito ospedaliero permette di avere un quadro sempre aggiornato della realtà in cui si lavora, di evidenziare i problemi e di definire gli obiettivi in base alle risorse disponibili (Siliprandi et al, 1998). Conoscere e analizzare i dati significa valutare la bontà della propria assistenza confrontandola con gli standard professionali ritenuti ottimali al fine di identificare opportunità di miglioramento. L'analisi critica e sistematica dei singoli dati (audit) si basa su quattro fasi: raccolta dell'attività clinica da revisionare; analisi dei dati e interpretazione dei propri standard di assistenza; confronto dei propri standard di assistenza con quelli di riferimento riconosciuti e approvati da organizzazioni scientifiche nazionali e internazionali o ottenute dallo studio della letteratura (evidence-based medicine); nel caso di confronto sfavorevole, stesura di appositi protocolli e implementazione di strategie atte a migliorare i propri standard di assistenza (Valle et al, 2019).

L'evidence-based medicine ha rappresentato "un nuovo paradigma emergente per la pratica medica" (EBM, 1992), secondo questo nuovo approccio alla medicina, l'esperienza e le discipline di base sarebbero necessarie ma non sufficienti per prendere decisioni cliniche che invece dovrebbero essere anche basate su evidenze della letteratura, soprattutto da studi clinici controllati e randomizzati (RCTs) e da review sistematiche.

Secondo David L. Sackett (Sackett et al, 1996) la medicina basata sulla evidenza rappresenta "l'uso esplicito e coscienzioso delle migliori prove scientifiche nel prendere decisioni nella pratica medica"; un approccio più rigoroso e sensibilmente diverso dal precedente porsi all'atto medico. Sempre Sackett però afferma che: "praticare la EBM (evidence-based medicine) significa integrare l'esperienza clinica individuale con le migliori conoscenze derivanti dalla revisione sistematica delle ricerche cliniche. Senza l'esperienza clinica, la pratica rischia di subire la tirannia delle prove scientifiche, perché anche le migliori evidenze possono essere inapplicabili o inappropriate per il singolo. Senza utilizzare i migliori risultati della ricerca clinica, la pratica rischia di divenire rapidamente obsoleta, con danno per il malato. Nessuna delle due, da sola, è sufficiente".

Scopo del lavoro è analizzare i dati presenti nei rapporti annuali dell'Unità Operativa dell'Ospedale "Sacra Famiglia" di Erba e valutare come si è modificato l'approccio all'assistenza negli ultimi cinque anni.

## Materiali e Metodi

I dati per la stesura dei rapporti annuali 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 (stampe in proprio) provengono dall'elaborazione dei dati dal Portale di Governo Regionale e da una copia del partogramma raccolto al momento della dimissione della donna e del neonato. È stato approntato un database specifico in cui vengono immessi i dati ostetrici e neonatologici. Nel lavoro vengono analizzati e discussi soltanto alcuni aspetti dei dati presenti nei rapporti annuali: il numero di parti avvenuti nella nostra Unità Operativa; la frequenza al ricorso del taglio cesareo e della ventosa ostetrica; la gestione del dolore in travaglio di parto, intesa come utilizzo delle posture, immersione in acqua e analgesia epidurale; la frequenza di donne appartenenti alla classe II di Robson: nullipare, feto singolo, presentazione cefalica,  $\geq$  a 37 settimane, travaglio indotto o taglio cesareo fuori travaglio e donne appartenenti alla classe IV di Robson: pluripare, senza precedente cicatrice uterina, feto singolo, presentazione cefalica,  $\geq$  a 37 settimane, travaglio indotto o taglio cesareo fuori travaglio; la prevalenza di perdita ematica maggiore nelle prime 24 ore dopo il parto, intesa come  $>$  di 1000 ml.; la frequenza di donne con perineo integro o con lacerazione di I° (considerate insieme),

le lacerazioni di II°, III°, IV° e le donne sottoposte ad episiotomia; i principali esiti neonatali.

Per i grafici è stato utilizzato il programma Excel applicando la linea di tendenza.

### Risultati

La Figura 1 mostra l'andamento del numero di parti nel nostro Ospedale; nel quinquennio preso in considerazione la nostra Unità Operativa ha perso il 27% dei parti, mentre i punti nascita appartenenti all'ATS Insubria il 17%. In Italia nello stesso periodo la riduzione è stata del 10%.

La Figura 2 evidenzia una tendenza alla stabilità nel ricorso al taglio cesareo, mentre appare evidente una linea di tendenza in diminuzione nei confronti del parto operativo vaginale.

Nella Figura 3 è evidenziata la gestione del dolore durante il travaglio di parto; le linee di tendenza appaiono stabili nel corso degli anni sia nell'utilizzo delle posture, sia nell'immersione in acqua, sia nella analgesia neuroassiale.

La Figura 4 mette in correlazione la prevalenza delle classi II e IV di Robson con la perdita ematica > di 1000 ml; appaiono equivalenti le due curve e le linee di tendenza: all'aumento di prevalenza del travaglio indotto e del taglio cesareo elettivo corrisponde un aumento di prevalenza della perdita ematica maggiore.

Nella Figura 5 si evince come, nel corso degli anni, vi sia una tendenza alla riduzione dell'episiotomia, e delle lacerazioni di II°; contemporaneamente aumentano le donne con perineo integro o con lacerazioni di I°

La Tabella 1 riporta gli esiti neonatali; nonostante l'esiguità dei numeri non sembrerebbero evidenziarsi grosse variazioni nel corso degli anni.

Figura 1. Andamento del numero di parti presso l'Ospedale FBF di Erba



Figura 2. Andamento della frequenza del taglio cesareo e della ventosa ostetrica

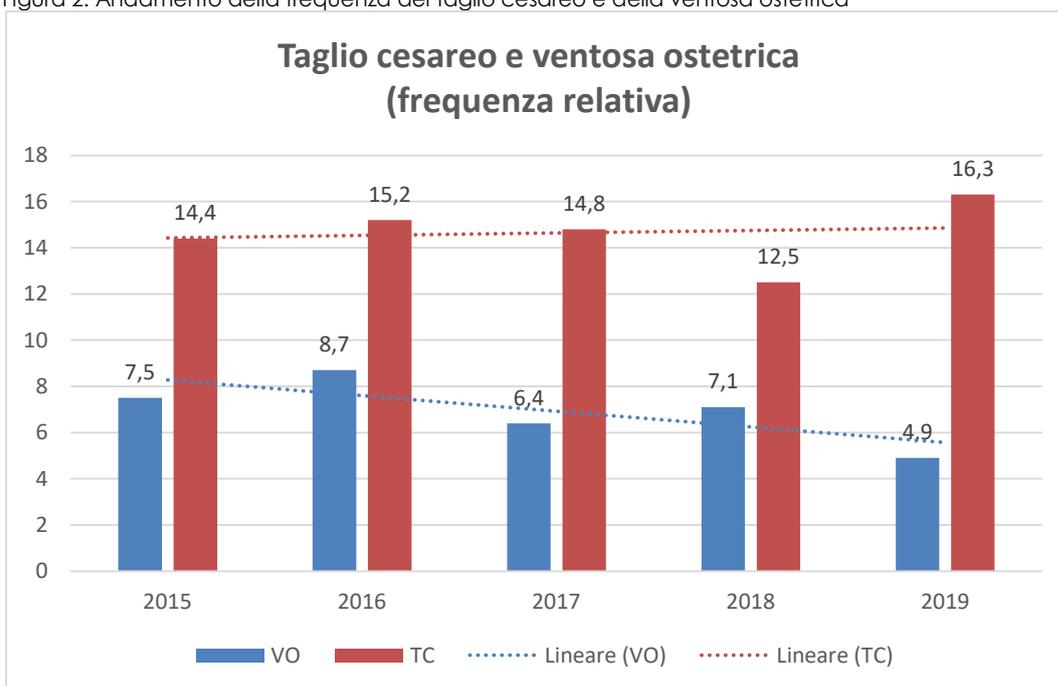


Figura 3. Gestione del dolore in travaglio

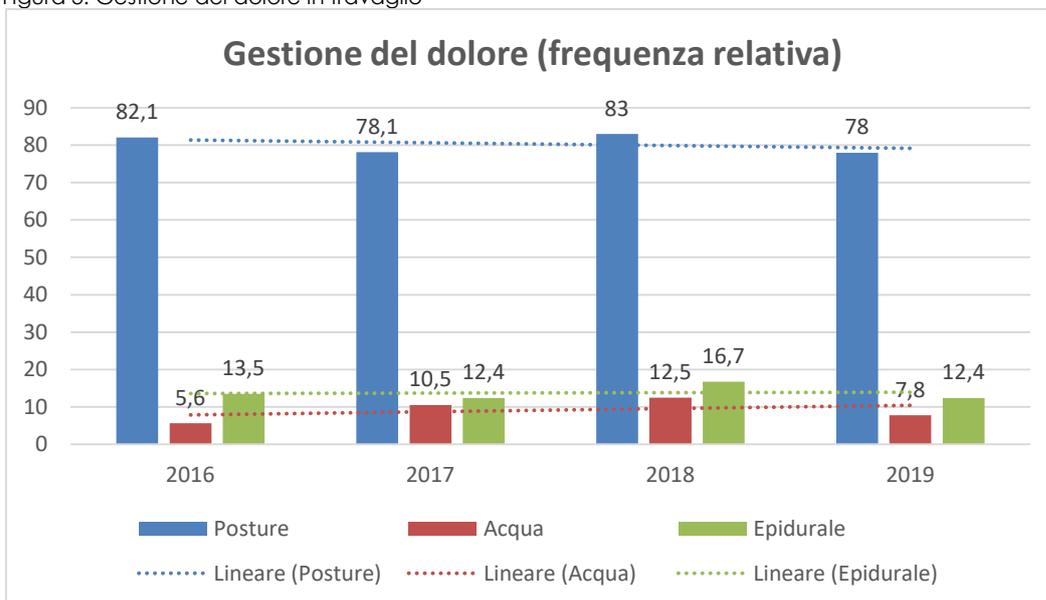


Figura 4. Andamento della frequenza della classe II e IV di Robson e la perdita ematica maggiore

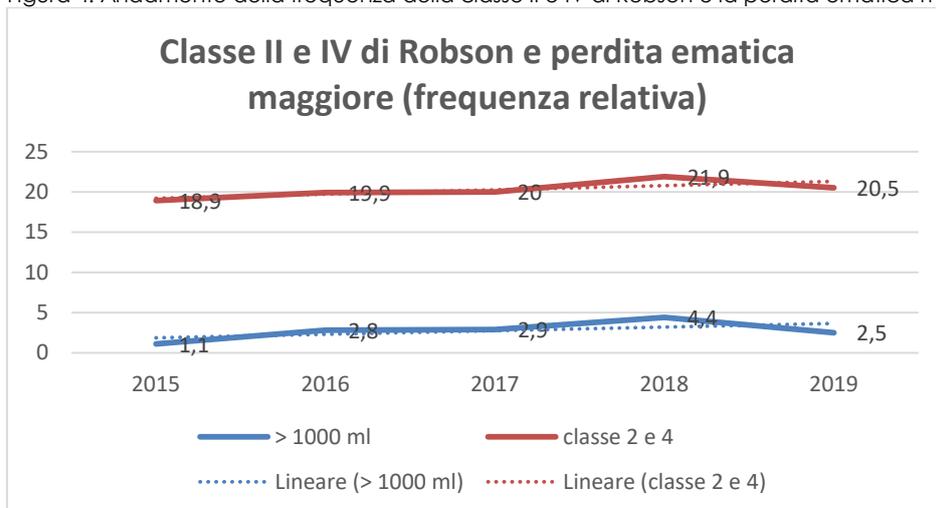


Figura 5. Andamento della frequenza di perineo integro e lacerazioni di I°, di lacerazioni di II°, di lacerazioni di III/IV°, di episiotomie

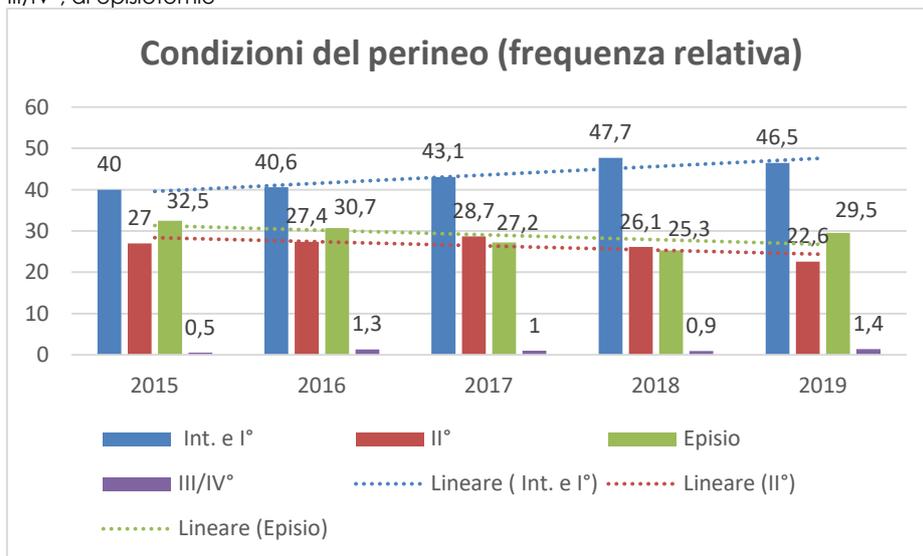


Tabella 1. Esiti neonatali

	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Apgar score &lt; 7 a 5'</b>	1 (0,1%)	5 (0,7%)	5 (0,7%)	5 (0,8%)	2 (0,3%)
<b>pH &lt; 7 sul funicolo</b>	ND	6 (0,8%)	8 (1,1%)	4 (0,6%)	1 (0,1%)
<b>PPV* in isola neonatale</b>	9 (1,1%)	8 (1,1%)	23 (3,2%)	20 (3,3%)	9 (1,5%)
<b>Intubazione tracheale</b>	2 (0,2%)	1 (0,1%)	2 (0,2%)	1 (0,1%)	0
<b>Fototerapia</b>	70 (8,6%)	62 (8,7%)	42 (5,8%)	43 (7,0%)	39 (6,6%)
<b>Trasferimento neonatale</b>	4 (0,4%)	9 (1,2%)	7 (0,9%)	7 (1,1%)	9 (1,5%)
<b>Mortalità perinatale</b>	2,4‰	1,4‰	1,4‰	1,6‰	5,0‰

ND: non disponibile

\*Ventilazione a pressione positiva

## Discussione

La costante diminuzione percentuale nel numero dei parti è preoccupante in quanto maggiore rispetto alla media di tutti i punti nascita dell'ATS Insubria e rispetto alla media italiana. Seguendo la linea di tendenza della Figura 1 nel 2021 si arriverà a meno di 500 parti annui. Andrebbe a tal proposito valorizzata ancor più l'autonomia dell'Ostetrica nella gestione del travaglio e parto fisiologico e l'implementazione di una Midwifery Unit come già sottolineato in un precedente articolo (Miglietta & Zanini, 2019). Inoltre anche altri Ospedali di piccole/medie dimensioni hanno avuto diminuzioni maggiori rispetto alla percentuale di decrescita italiana come si evince dall'ultimo rapporto CedAP dell'Emilia Romagna: totale centri spoke meno 22,6%; totale centri hub meno 3% (CEDAP Regione Emilia Romagna, 2018).

Nel corso di questi cinque anni il tasso di tagli cesarei è rimasto presso che costante non mostrando una tendenza al rialzo e anche in Italia, dopo un costante aumento, da qualche anno ci si è attestati al 33,7%, mantenendo però una spiccata variabilità su base interregionale, con valori tendenzialmente più bassi al Nord e più alti al Sud (Valle d'Aosta: 20.1%; Campania: 56.4%) (CEDAP Ministero della Salute, 2016). La percentuale media italiana è comunque più alta rispetto alla maggioranza delle altre Nazioni europee e anche rispetto al nostro valore massimo del 2019: 16,3%. Diverso appare il ricorso al parto operativo vaginale per il quale appare evidente una tendenza alla diminuzione rispettando così i tempi della fisiologia e contemporaneamente mantenendo una buona expertise di sala parto, fondamentale nella professione dell'Ostetrica e del Medico ostetrico.

Interessante notare che, nonostante la presenza costante nelle 24 ore di un Anestesista e l'assenza di costi per l'utenza, l'analgesia epidurale venga utilizzata dalle donne in una percentuale relativamente bassa e che la stessa sia rimasta costante nel tempo; inoltre il servizio di analgesia ostetrica è attivo da più di vent'anni. Se confrontiamo il dato dell'Emilia-Romagna troviamo globalmente un tasso di epidurale del 22,7% in continuo aumento, era il 12,2% nel 2010 e il 20% nel 2015 (CEDAP Regione Emilia Romagna, 2018). Questa bassa percentuale di analgesia epidurale nel nostro punto nascita è dovuta alle competenze che le donne acquisiscono nei corsi di preparazione alla nascita e alle alternative non farmacologiche messe in atto dalle Ostetriche, oltre al supporto affettivo ed empatico nel corso del travaglio da parte delle stesse.

Colpisce nella Fig. 4 la netta sovrapposizione delle due curve, quella relativa alla prevalenza delle induzioni del travaglio e dei tagli cesarei elettivi con quella della perdita ematica maggiore: più aumentano le induzioni e più si eseguono tagli cesarei fuori travaglio, più aumenterà la perdita ematica maggiore.

I nostri dati percentuali delle classi II e IV di Robson sono leggermente inferiori rispetto quelli di Regione Lombardia nel 2017: 25,6% (CEDAP Ministero della Salute, 2017); mentre le percentuali in Emilia-Romagna nel 2018 espresse per sottoclassi sono state: IIa 13,7%; IIb 3,7; IVa 7,7; IVb 1,3 (CEDAP Regione Emilia Romagna, 2018).

Il giudizio quando e se eseguire una episiotomia spetta esclusivamente all'Ostetrica, i nostri dati evidenziano una tendenza, nel corso degli anni, alla diminuzione delle lacerazioni di II° e al ricorso all'episiotomia. Contemporaneamente si evidenzia un aumento di perinei integri o con lacerazioni di I° dopo il parto. Esiste ancora spazio per un miglioramento nella prevalenza dell'episiotomia se confrontiamo i nostri dati con quelli dell'Emilia-Romagna dove nel 2018 l'episiotomia è stata effettuata nel 5,6% dei parti vaginali (CEDAP Regione Emilia Romagna, 2018).

Nei dati neonatali emerge che, nonostante l'Ospedale rappresenti un centro spoke, per cui privo di terapia intensiva neonatale, la percentuale di trasferimento del neonato rimane bassa e costante nel tempo oscillando tra 4 e 9 neonati per anno.

## Conclusioni ed implicazioni per la pratica

La stesura e l'analisi sistematica dei rapporti annuali permette:

- una conoscenza della realtà in cui si lavora
- il miglioramento continuo dell'assistenza
- il confronto con altre realtà nazionali e internazionali
- un'attività clinica basata sul confronto e sulla condivisione di modalità operative omogenee.

## Bibliografia

Evidence-Based Medicine Working Group. Evidence-based medicine. A new approach to teaching the practice of medicine. JAMA. 1992 Nov 4; 268 (17): 2420-5.

Miglietta M., Zanini A. Analysis of Robson classification (I and III at the FBF Hospital of Erba (Co) The Official Journal of the SISOGN, N° 1, December 2019 ISSN 2723-9179

MINISTERO DELLA SALUTE "Certificato di assistenza al parto (CeDAP) Analisi dell'evento nascita - Anno 2016".

[http://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_pubblicazioni\\_2881\\_allegato.pdf](http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2881_allegato.pdf)

MINISTERO DELLA SALUTE "Certificato di assistenza al parto (CeDAP) Analisi dell'evento nascita - Anno 2017".

[http://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_pubblicazioni\\_2931\\_allegato.pdf](http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2931_allegato.pdf)

Regione Emilia Romagna. La nascita in Emilia-Romagna. 16 rapporto sui dati del certificato di assistenza al parto (CedAP). Anno 2018. Bologna 2019.

<https://salute.regione.emilia-romagna.it/siseps/sanita/cedap/documentazione/presentazione-rapporto-cedap-2018>

Sackett DL, Rosenberg WMC, Gray JAM, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. B.M.J. 1996 Jan 13;312 (7023): 71-2.

Siliprandi N., Abbiati L., Borroni C., Limonta Ghezzi G., Tampieri A., Ventura M.L., Zanini A., Regalia A.L. Attività di sala parto e assistenza neonatale: realizzazione di un rapporto annuale congiunto. Atti del VII Congresso nazionale della società italiana di medicina perinatale. Bari. 1998: 284-286.

Valle A., Bottino S., Meregalli V., Zanini A., Lissoni D., Locatelli A. Manuale di sala parto. Terza edizione ed. Edi.Ermes. Milano. 2019: 1-586.



December 2020 – Issue – N. 3 – 2020  
Società italiana di scienze ostetrico-ginecologico-neonatali  
SISOGN - The official journal [online] ISSN 2723-9179

MANUALE PER OSTETRICHE

# PRINCIPI DI ANALGESIA EPIDURALE PER LA GESTIONE DEL DOLORE DURANTE IL TRAVAGLIO ED IL PARTO



G.G.R. Sofi, I.F. Carbone, P.A. Mauri, F. Parazzini, M. Bradascio  
Fondazione IRCCS CA' GRANDA Ospedale Maggiore Policlinico, Milano

## **AUTORI**

Dott. Giuseppe Giacomo Rocco Sofi

Specialista in Anestesia e Rianimazione

UO Anestesia e Rianimazione Materno-Infantile, Clinica Mangiagalli

Dott.ssa Ilma Floriana Carbone

Specialista in Ginecologia e Ostetricia

UO Ostetricia, Clinica Mangiagalli

Dott.ssa Paola Agnese Mauri

Ostetrica Universitaria, Dipartimento di Scienze Cliniche e di Comunità, Università di Milano

Prof. Fabio Parazzini

Specialista in Ginecologia e Ostericia

Dipartimento di Scienze Cliniche e di Comunità, Università di Milano

Dott.ssa Margherita Bradascio

Specialista in Ginecologia e Ostetricia



Editato da SISOGN - The official journal [online]  
Issue - N. 3 - 2020  
ISSN 2723-9179

*Al Dott. Carlo Nobili,  
collega, amico e  
maestro di anestesia in area ostetrica*

# INDICE

<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>74</b>
<b>CAPITOLO I.....</b>	<b>76</b>
<b>ACCENNI DI FISIOLOGIA DEL PARTO .....</b>	<b>76</b>
<b>1.1 GENERALITÀ.....</b>	<b>76</b>
<b>1.2 TERMINOLOGIA.....</b>	<b>78</b>
<b>1.3 FATTORI DEL PARTO .....</b>	<b>79</b>
1.3.1 IL FETO .....	79
1.3.2 IL CANALE.....	84
1.3.3 LA FORZA .....	85
<b>1.4 GLI STADI (O PERIODI) DEL PARTO .....</b>	<b>87</b>
<b>1.5 FENOMENOLOGIA DEL PARTO .....</b>	<b>88</b>
1.5.1 FENOMENI DINAMICI.....	88
1.5.2 FENOMENI MECCANICI.....	95
1.5.3 FENOMENI PLASTICI .....	97
<b>CAPITOLO II.....</b>	<b>98</b>
<b>IL DOLORE DEL PARTO .....</b>	<b>98</b>
<b>2.1 FISIOPATOLOGIA .....</b>	<b>98</b>
<b>2.2 VALUTAZIONE DEL DOLORE .....</b>	<b>102</b>
<b>2.3 VIE DEL DOLORE .....</b>	<b>104</b>
<b>2.4 EFFETTI DEL DOLORE .....</b>	<b>108</b>
2.4.1 EFFETTI ENDOCRINI .....	109
2.4.2 EFFETTI CARDIOVASCOLARI .....	110
2.4.3 EFFETTO RESPIRATORIO .....	111
2.4.4 EFFETTO METABOLICO .....	112
2.4.5 EFFETTO GASTROINTESTINALE .....	113
2.4.6 ALTRI EFFETTI DEL DOLORE SULL'ORGANISMO MATERNO .....	113
2.4.7 EFFETTI SUL FETO.....	114
<b>CAPITOLO III.....</b>	<b>117</b>
<b>ANALGESIA PERIDURALE.....</b>	<b>117</b>
<b>3.1 DEFINIZIONE .....</b>	<b>117</b>
<b>3.2 ANATOMIA DELLO SPAZIO EPIDURALE .....</b>	<b>119</b>
<b>3.3 PREPARAZIONE .....</b>	<b>120</b>

<b>3.5 MONITORAGGIO .....</b>	<b>128</b>
3.5.1 EFFETTI DELL'ANALGESIA EPIDURALE SUL TRACCIATO CARDIOTOCOGRAFICO .....	129
<b>3.6 INDICAZIONI.....</b>	<b>130</b>
<b>3.7 CONTROINDICAZIONI .....</b>	<b>131</b>
<b>3.8 COMPLICANZE.....</b>	<b>132</b>
3.8.1 IPOTENSIONE .....	132
3.8.2 RITARDO DELLO SVUOTAMENTO GASTRICO .....	133
3.8.3 NAUSEA E VOMITO .....	133
3.8.4 PRURITO.....	133
3.8.6 ANALGESIA INADEGUATA .....	134
3.8.7 INIEZIONE ENDOVENOSA DI GRANDI DOSI DI ANESTETICO LOCALE .....	134
3.8.8 PUNTURA DURALE .....	135
3.8.9 RISALITA BLOCCO ANALGESICO .....	136
3.8.10 BLOCCO MOTORIO.....	136
3.8.11 SINDROME DI HORNER .....	137
3.8.12 LOMBALGIA (Low back pain) .....	137
3.8.13 COMPLICANZE NEUROLOGICHE .....	138
3.8.14 PATOLOGIE DA COMPRESSIONE VASCOLARE - Sindrome dell'arteria spinale anteriore - ...	138
3.8.15 PATOLOGIA DA COMPRESSIONE DI STRUTTURE NERVOSE PERIFERICHE.....	139
3.8.16 COMPLICANZE INFETTIVE .....	139
3.8.17 EMATOMA DELLO SPAZIO EPIDURALE .....	140
3.8.18 CAUSE DI FALLIMENTO DELL'ANALGESIA EPIDURALE .....	140
<b>3.9 BENEFICI DELL'ANALGESIA EPIDURALE .....</b>	<b>142</b>
3.9.1 VENTILAZIONE .....	142
3.9.2 EFFETTI NEUROENDOCRINI.....	143
3.9.3 EFFETTI CARDIOVASCOLARI .....	143
3.9.4 EFFETTI METABOLICI.....	143
3.9.5 EFFETTI SULL'ATTIVITÀ UTERINA .....	143
3.9.6 EFFETTI SUL FETO.....	144
<b>3.10 ANALGESIA EPIDURALE E VALUTAZIONE DEL NEONATO.....</b>	<b>144</b>
3.10.1 L'INDICE DI APGAR .....	145
3.10.2 IL pH DELL'ARTERIA OMBELICALE .....	147
<b>3.11 EFFETTI DELLA PERIDURALE ANTALGICA SUL TRAVAGLIO DI PARTO .....</b>	<b>147</b>
<b>3.12 ANALGESIA EPIDURALE E MODALITÀ DI PARTO .....</b>	<b>149</b>
3.12.1 ANALGESIA EPIDURALE E PARTO VAGINALE STRUMENTALE.....	149
3.12.2 ANALGESIA EPIDURALE E TAGLIO CESAREO .....	150
<b>CAPITOLO IV.....</b>	<b>152</b>
<b>FARMACOLOGIA.....</b>	<b>152</b>
<b>4.1 FARMACI E SPAZIO EPIDURALE .....</b>	<b>152</b>
4.1.1 FISIOLOGIA DEL BLOCCO EPIDURALE.....	153
<b>4.2 FARMACI.....</b>	<b>155</b>

4.2.1 ANESTETICI LOCALI .....	157
4.2.1.1 BUPIVACAINA .....	160
4.2.1.2 LEVOBUPIVACAINA.....	160
4.2.1.4 ROPIVACAINA .....	160
4.2.1.5 LIDOCAINA.....	161
4.2.2 OPPIOIDI .....	161
4.2.2.1 MORFINA.....	165
4.2.2.2 FENTANIL E SUFENTANIL .....	165
<b>4.3 MODALITÀ DI SOMMINISTRAZIONE .....</b>	<b>166</b>
<b>4.4 ALTRE METODICHE FARMACOLOGICHE .....</b>	<b>168</b>
4.4.1 REMIFENTANIL E PETIDINA.....	168
4.4.2 PROTOSSIDO D'AZOTO .....	171
<b><i>CAPITOLO V.....</i></b>	<b><i>173</i></b>
<b><i>PARTOANALGESIA IN ITALIA .....</i></b>	<b><i>173</i></b>
5.1 REALTÀ ATTUALE NEL TERRITORIO NAZIONALE .....	173
5.2 RIFERIMENTI NORMATIVI .....	180
<b><i>CAPITOLO VI.....</i></b>	<b><i>184</i></b>
<b><i>ACCENNI AL CONTROLLO DEL DOLORE NEL TRAVAGLIO DI PARTO CON TECNICHE NON FARMACOLOGICHE SECONDO LA PRATICA DELL'OSTETRICA/O .....</i></b>	<b><i>184</i></b>
6.1 LA TRADIZIONE OSTETRICA ITALIANA.....	184
6.2 IL MASSAGGIO NEL PRIMO E NEL SECONDO STADIO PASSIVO.....	185
6.3 IL TOCCO NEL PRIMO E NEL SECONDO STADIO ATTIVO .....	186
6.4 L'USO DELL'ACQUA.....	189
6.5 PROMOZIONE DELLA MOBILITA' CORPOREA .....	191
6.6 LE RACCOMANDAZIONI .....	193
<b><i>BIBLIOGRAFIA .....</i></b>	<b><i>194</i></b>

L'obiettivo di migliorare l'organizzazione dei processi assistenziali in funzione del controllo del dolore si è concretizzato nel 2001, anno in cui lo Stato e le Regioni hanno stipulato l'accordo "Linee guida per la realizzazione di un Ospedale senza dolore" finalizzato alla realizzazione a livello regionale di progetti indirizzati al miglioramento del processo assistenziale specificamente rivolto al controllo del dolore di qualsiasi origine.

Pertanto, alla luce di quanto sopra riportato e della legge, approvata nel 2006, avente per oggetto le "norme per la tutela dei diritti della partoriente, la promozione del parto fisiologico e la salvaguardia della salute del neonato", il SSN si è adoperato al fine di garantire alla donna la possibilità di usufruire durante il travaglio e il parto di un controllo efficace del dolore mediante procedure analgesiche attualmente disponibili nel rispetto della sicurezza propria e del nascituro.

In tal modo è affermata l'importanza di tutelare la scelta della donna perché possa esserle garantito durante il travaglio un controllo del dolore in accordo con un consenso e con quanto affermato dal Comitato Nazionale di Bioetica e dal Piano Sanitario Nazionale.

Sebbene il ricorso all'analgesia epidurale come metodica di risoluzione del dolore durante il travaglio fosse già stato inserito nei LEA nel 2008 la concreta applicazione nella realtà clinica quotidiana è stata lasciata all'organizzazione delle singole strutture e pertanto solo con l'entrata in vigore dei nuovi LEA (12 gennaio 2017) si sono poste le basi concrete perché si potesse pensare ad un'applicazione più omogenea sul territorio nazionale di tale metodica e di conseguenza ad una riorganizzazione dei vari punti nascita. Questi ultimi devono prevedere la figura anestesologica al loro interno e considerarla parte integrante del percorso nascita per uno scambio di competenze tra l'anestesista stesso e le due figure con cui la gravida storicamente è abituata a confrontarsi ovvero l'ostetrica e il ginecologo.

Ciò è supportato anche dall'OMS che ha redatto le linee guida "WHO recommendations 2018 – Intrapartum care for a positive childbirth experience" sulla base anche delle raccomandazioni e delle evidenze del NICE.

Questo breve manuale si pone l'obiettivo di affrontare il tema del controllo del dolore durante il travaglio di parto richiamando i concetti di base della fisiologia del parto e del dolore ad esso legato, in modo da poter discutere i principi su cui si basa la parto-analgesia ed in particolar modo trattando l'analgisia epidurale in tutti i suoi aspetti e analizzandone alcune implicazioni nella realtà clinica.

ACCENNI DI FISIOLOGIA DEL PARTO

## 1.1 GENERALITÀ

Con la denominazione “travaglio di parto” o più semplicemente “parto” si è soliti indicare l’insieme degli eventi il cui fine è l’espulsione del feto e dei suoi annessi dal corpo materno [1].

Le cause che determinano l'inizio del travaglio di parto sono tuttora discusse; sono state sviluppate diverse ipotesi da considerare complessivamente perché nessuna singolarmente sufficiente a spiegare il fenomeno. Sono chiamati in causa per lo scatenamento del travaglio fattori di tipo nervoso (ad esempio il riflesso neuroendocrino di Ferguson [2] che provoca la dismissione dalla neuroipofisi di ossitocina), di tipo meccanico (aumento e diminuzione del volume dell'utero o traumi), di tipo ambientale e infine di tipo fetale (maturazione asse ipotalamo-ipofisi-cortico-surrenalico del feto)[3]. **Figura 1.**

Bisogna, infatti, considerare che perché si possa parlare di travaglio è necessario che si instaurino una serie di meccanismi e dinamismi finalizzati all'induzione e al mantenimento di contrazioni organizzate e regolari il cui risultato sia l'armonica espansione del segmento uterino inferiore, la dilatazione del canale cervicale, l'appianamento del collo uterino e la progressione del feto.

Esisterebbe anche un meccanismo regolatore secondo il quale il momento del parto avviene quando il feto è di dimensioni tali da non creare un importante problema meccanico per l'espulsione e quando la maturità raggiunta è in grado di permetterne una sopravvivenza autonoma.

Indipendentemente dalla causa scatenante, il travaglio, una volta iniziato, risulta difficilmente arrestabile per l'entrata in funzione di una serie di autoregolazioni. In assenza di sproporzione dimensionale tra feto e pelvi materna il risultato del travaglio di parto dipende in buona parte dalla forza espulsiva del miometrio e dalla cedevolezza del collo dell'utero.

Il periodo della gravidanza che precede il travaglio è indicato impropriamente come periodo quiescente, verificandosi in realtà anche in questa fase, soprattutto al termine, sporadiche e irregolari contrazioni non dolorose e di intensità variabile dette contrazioni di Braxton-Hicks. Durante il periodo che a questa segue, definito “pre-travaglio”, il miometrio del corpo uterino acquista la necessaria eccitabilità mentre il collo subisce un processo di maturazione, dovuto principalmente all'azione della prostaglandine E<sub>2</sub>, caratterizzato da una riduzione della consistenza, raccorciamento del canale cervicale e lieve dilatazione. La durata di tale periodo è molto variabile potendo richiedere anche cinque settimane nella nullipara e essere molto breve nella unipluripara.

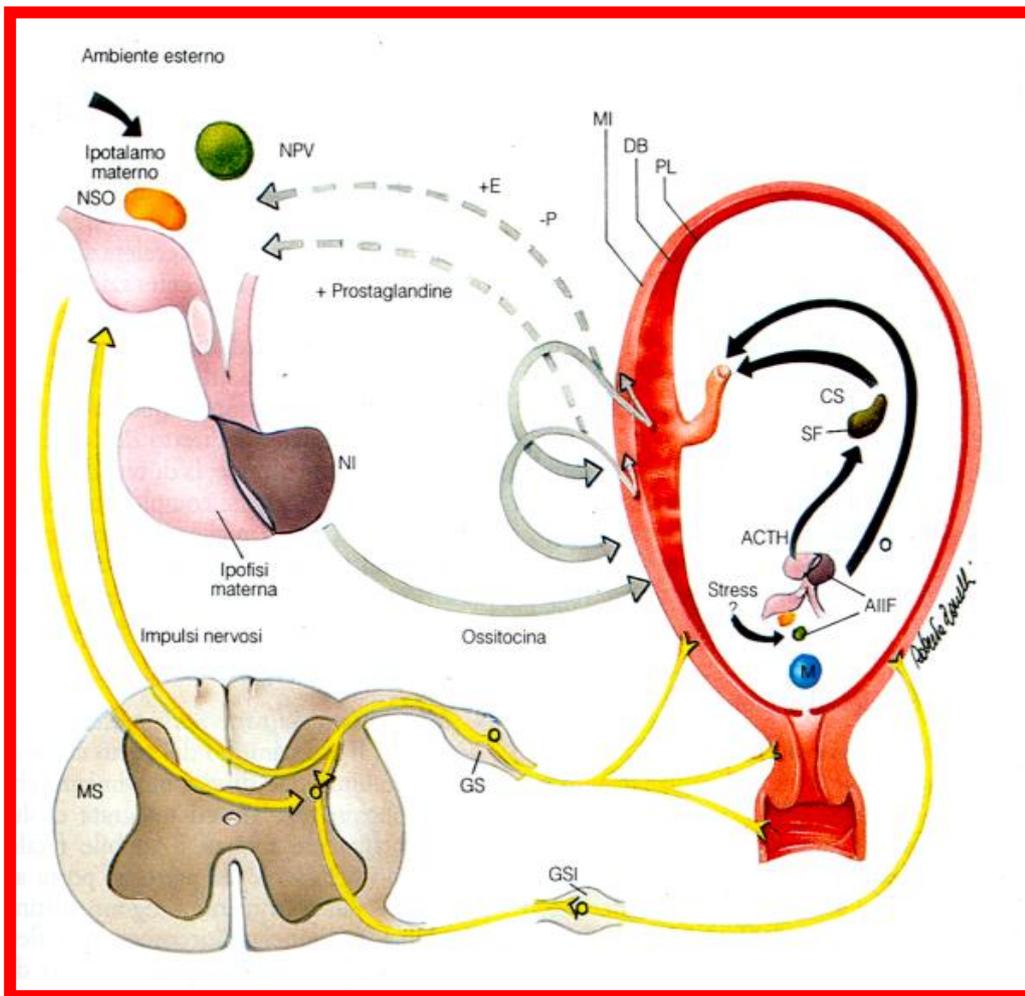


Figura 5: Cause e meccanismi che determinano l'inizio del travaglio di parto. Intervengono fattori ormonali ed umorali materni (ossitocina, progesterone, estrogeni, prostaglandine), l'attivazione dell'asse ipotalamo-ipofisario del feto, fattori nervosi materni e la stimolazione meccanica da parte del feto sulle strutture del collo dell'utero. AIF: Asse ipotalamo-ipofisario fetale, CS: corticosteroidi fetali, DB: decidua basale, E+: estrogeni in aumento, GS: ganglio spinale sensitivo materno, GSI: ganglio simpatico materno, M: fattori meccanici, MI: miometrio, MS: midollo spinale materno, NI: neuroipofisi, NPV: nucleo para-ventricolare, NSO: nucleo supra-ottico, O: ossitocina, P-: progesterone in diminuzione, PL: placenta, SF: surrene fetale [1].

## 1.2 TERMINOLOGIA

In relazione al parto si possono considerare diversi aspetti tra cui la modalità con cui il parto si svolge e in quale momento della gravidanza si verifica.

Riguardo alla modalità di svolgimento, si parla di parto:

- eutocico: se decorre negli ambiti di fisiologia di fattori (feto, forza e canale), fenomeni (dinamici e meccanici) e stadi (dilatante, espulsivo del secondamento);
- distocico: se al contrario dell'eutocia intervengono patologie per ciascuna delle variabili da considerare;
- spontaneo: se inizia, decorre e si espleta in modo naturale e autonomo senza alcun intervento sulla forza;
- indotto: se il travaglio di parto viene innescato e condotto con intervento sulla forza;
- operativo: se viene espletato con intervento ostetrico vaginale (ventosa o forcipe) o chirurgico laparotomico (taglio cesareo).

È importante considerare che nella realtà ostetrica attuale il confine dell'eutocia non è condiviso. Molti autori considerano che possa rientrare nella fisiologia dell'evento l'esigenza di un intervento attivo del medico con presidi di ordine farmacologico (analgesia, anestesia, ossitocici, etc.), chirurgico (amnioressi, perineotomia, disimpegno strumentale assistito, etc.) o di tipo diagnostico (monitoraggio strumentale in continuo, etc.), superando per questo il dover definire un parto distocico o operativo [1].

Inevitabilmente le varie modalità di svolgimento comportano delle differenze nell'andamento del travaglio.

A supporto di ciò si può considerare quanto avviene durante il travaglio indotto e/o distocico.

Il parto indotto è frequentemente caratterizzato da un dolore molto intenso anche nelle fasi iniziali che si traduce da un punto di vista clinico in una richiesta precoce di analgesia, durata complessivamente maggiore e aumentato rischio di parti operativi [4][5][6].

Il parto distocico invece risulta particolarmente doloroso a partire dalla fase latente, è associato a una maggior richiesta di rifornimenti epidurali, ha una durata maggiore, è frequentemente associato a possibile insorgenza di ipertono uterino iatrogeno ed è associato a una maggiore frequenza di parti operativi [7].

In relazione all'età gestazionale nella pratica clinica si considera parto a termine quello che avviene tra la 37<sup>a</sup> e la 41<sup>a</sup> settimana, pretermine quello che avviene tra la 22<sup>a</sup> e la 37<sup>a</sup> settimana e infine oltre il termine quello che avviene dopo della 42<sup>a</sup> settimana.

### 1.3 FATTORI DEL PARTO

Il parto rappresenta il momento durante il quale il feto, definito corpo mobile, spinto dalla forza delle contrazioni, involontarie uterine e dalla forza delle contrazioni volontarie dei muscoli del torchio addominale, attraversa un condotto obbligato costituito dal piccolo bacino e dalle parti molli in esso contenute.

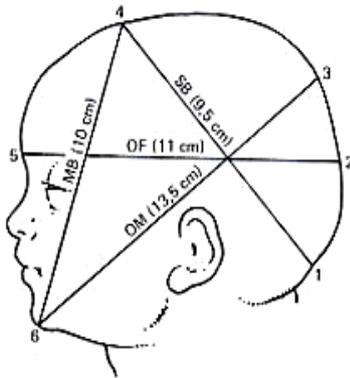
Pertanto i fattori da considerare, implicati nel parto, sono:

- il feto;
- il canale;
- la forza.

#### 1.3.1 IL FETO

Ai fini della dinamica espulsiva la parte più voluminosa e meno comprimibile è rappresentata dalla testa la quale rappresenta, nella maggior parte dei casi, la parte che per prima prende rapporto con il canale, **Figura**

**2 e 4.** Il tronco fetale, infatti, può essere compresso fino ad assumere la forma di un cilindro e non presenta solitamente ostacoli alla progressione.



Diametri considerati:

- 1-4 sotto-occipito-bregmatico 9,5 cm
- 3-6 sopra-occipito-mentoniero 13,5 cm
- 6-4 mento-bregmatico 10 cm
- 5-2 occipito-frontale 11 cm

Diametri per il confronto nelle presentazioni cefaliche:

- Presentazione di vertice
- Presentazione di bregma
- Presentazione di fronte
- Presentazione di faccia

Figure 2: Rappresentazione della testa fetale e principali diametri per le quattro presentazioni cefaliche [1].

Bisogna considerare che i rapporti che il feto contrae con l'utero e il canale del parto (rapporti estrinseci) assumono notevole importanza nel determinare l'andamento e i tempi del travaglio. Da un punto di vista terminologico il termine situazione esprime il rapporto tra il maggior asse del corpo fetale e il maggior asse della cavità uterina; normalmente la situazione risulta longitudinale con gli assi cranio-caudale del feto e dell'utero coincidenti, mentre in condizioni non fisiologiche può essere trasversa o obliqua. Il termine presentazione fa riferimento alla prima grossa parte fetale che si mette in rapporto con lo stretto superiore del bacino; sulla base dei meccanismi necessari per l'espletamento del parto se ne distinguono sei: quattro cefaliche, una podalica e una di spalle. Infatti, in base all'atteggiamento della testa fetale rispetto al tronco, nell'ambito delle presentazioni cefaliche si distingue una presentazione di vertice, una presentazione di bregma, una presentazione di fronte e una presentazione di faccia, **Figura 3**.

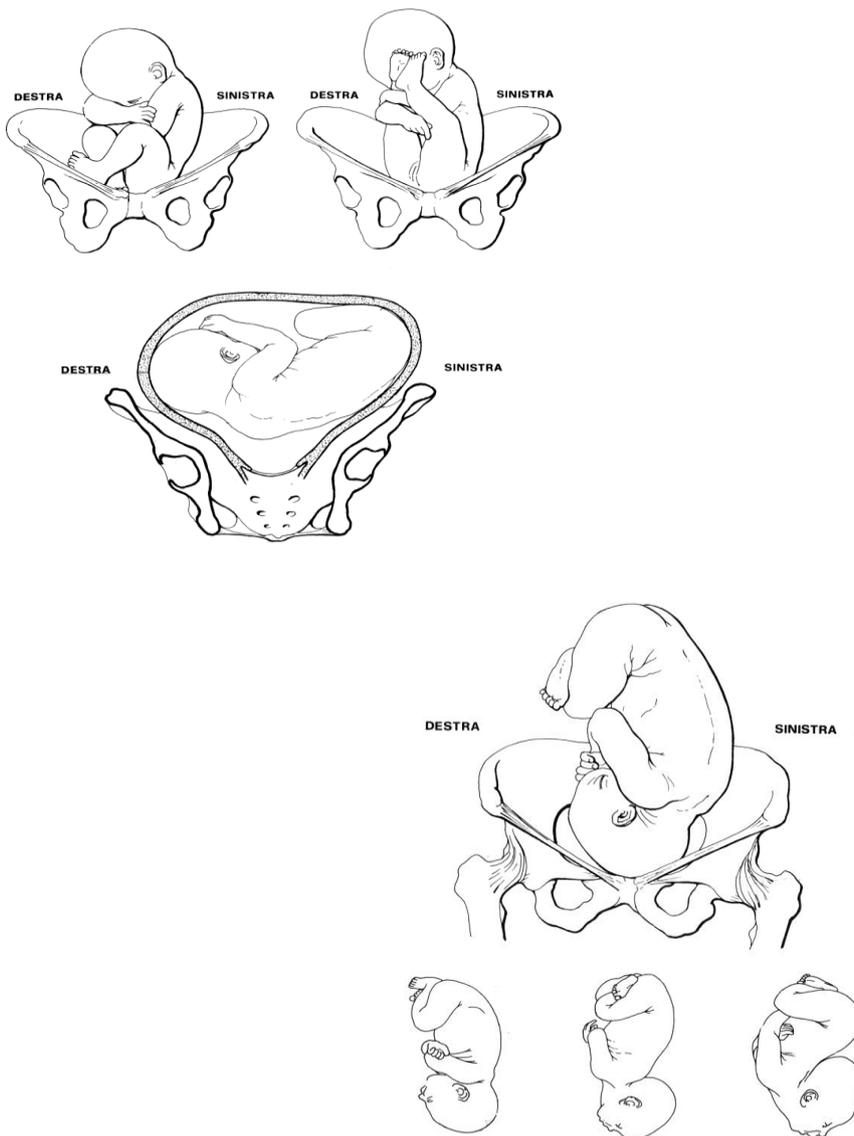
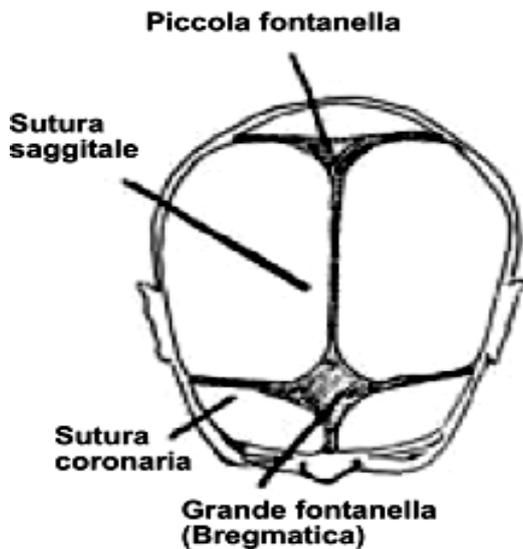


Figura 3: In alto a sinistra, presentazione di vertice (posizione occipito-sinistra-anteriore); in basso a sinistra, modificazioni dell'atteggiamento fetale con progressiva estensione della testa sul tronco quali si osservano da sinistra a destra nella presentazione di bregma, di fronte e di faccia (presentazioni cefaliche deflesse). In alto a destra presentazioni podaliche, a sinistra presentazione podalica completa (posizione sacro-sinistra-posteriore), a destra presentazione podalica varietà natiche (posizione sacro-sinistra-posteriore); in basso a destra situazione trasversa del feto, presentazione di spalla sinistra (posizione cefalo iliaca destra con dorso anteriore) [1].

Per la dinamica del parto si ha da considerare il rapporto feto-canale in termini di posizione fetale.



**Indici fetali delle presentazioni:**

- Vertice: piccola fontanella
- Bregma: grande fontanella
- Fronte: radice del naso
- Faccia: mento
- Podice: osso sacro
- Spalla: acromion

*Figura 4: Testa fetale (a sinistra); indici delle differenti presentazioni (a destra), [8].*

Quest'ultima è definita dalla relazione tra un punto caratteristico della parte presentata, definito indice fetale, e un parametro di riferimento materno dell'ingresso pelvico, **Figura 4**. I punti di riferimento materni considerati sono le estremità dei diametri obliqui (eminenza ileo pettinea - articolazione sacro iliaca) in quanto questi costituiscono gli assi delle aree più favorevoli, da un punto di vista dimensionale, all'impegno della parte presentata. In riferimento alla presentazione fisiologica di vertice la posizione più frequente risulta l'OSA (occipito-sinistra-anteriore). Variazioni di posizione, come sopra menzionato, possono comportare difficoltà nello svolgimento del travaglio. La posizione occipito-posteriore persistente, ad esempio, comporta un maggior rischio di travaglio prolungato, maggiore durata del II stadio, anomalie del battito cardiaco fetale, dolore lombo-sacrale resistente alle usuali dosi di soluzioni analgesiche epidurali e parto operativo [9][10][11].

Da un punto di vista clinico per prevedere l'andamento e l'imminenza del travaglio spontaneo sia le possibilità di successo, qualora questo sia indotto [12], per la presentazione di vertice, la quale rappresenta il 95% dei casi di presentazione cefalica, è stato elaborato un sistema a punti denominato punteggio di Bishop. Questo prende in considerazione le condizioni della portio uterina, la dilatazione iniziale della cervice e il livello della parte presentata, ovvero il rapporto che l'indice e il maggior diametro della parte

presentata contraggono con i vari livelli del canale ponendo come parametro di riferimento il piano delle spine ischiatiche. Lo score di Bishop costituisce un parametro semplice, valido, affidabile anche se la sua predittività risulta limitata da una significativa variazione intra- e inter-operatore, **Tabella 1**.

<b><u>PUNTEGGIO</u></b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Dilatazione</b>	0	1-2	3-4	>4
<b>Appianamento del collo espresso come lunghezza della portio</b>	>75%	50-75%	25-50%	<25%
<b>Consistenza</b>	Normale	Intermedia	Soffice	
<b>Posizione</b>	Posteriore	Intermedio	Centralizzato	
<b>Livello parte presentata</b>	-3	-2	-1/0	+1/+2

*Tabella 1: Punteggio pelvico di Bishop per la presentazione di vertice. Il livello della parte presentata è espresso dalla distanza in cm tra l'indice (piccola fontanella) della parte presentata e il piano delle spine ischiatiche (il segno meno indica sopra il piano, il segno + sotto). Un punteggio >7 indica imminenza del travaglio spontaneo e ottime probabilità di riuscita dell'induzione, [13].*

### 1.3.2 IL CANALE

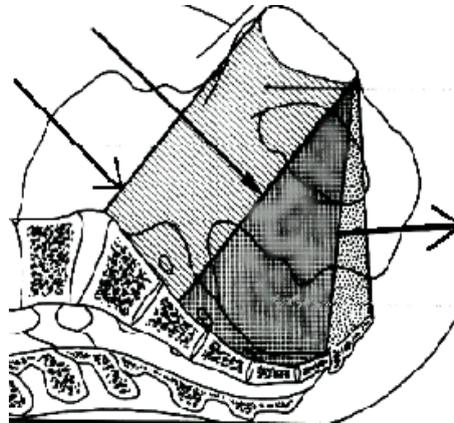


Figura 5: Il canale del parto: sono evidenziati i tre piani convergenti con i relativi spazi e la direzione dell'asse [14].

Il canale del parto si compone di una parte ossea e di una parte “molle”.

La prima costituita dal piccolo bacino presenta la forma di un cilindro irregolare con asse ricurvo in avanti,

**Figura 5.** Schematicamente la parete anteriore corrisponde alla faccia posteriore della sinfisi pubica, la parete posteriore alla faccia anteriore del sacro e del coccige e le pareti laterali alla faccia mediale delle tre ossa pelviche (ileo, ischio e pube). Da un punto di vista meccanico il canale osseo è distinto in tre zone in senso cranio caudale: lo stretto superiore, lo stretto medio e lo stretto inferiore. Lo stretto superiore separa la cavità del grande bacino da quella del piccolo bacino e rappresenta la prima struttura con cui il feto si rapporta durante il travaglio. Al fine di valutarne la compatibilità dimensionale con il feto, requisito necessario perché si abbia l'impegno, si valutano alcuni diametri. Quelli comunemente considerati sono: il diametro antero-posteriore o coniugata anatomica, il diametro antero-posteriore utile o coniugata ostetrica, i diametri obliqui, il diametro trasverso massimo e il trasverso medio.

Lo stretto medio si trova all'interno dello scavo pelvico e rappresenta la sezione più angusta del canale osseo. I diametri che a tale livello si valutano sono il bispino-ischiatico e l'antero-posteriore. È importante considerare che mentre a livello dello stretto superiore le aree più favorevoli hanno per asse i diametri

obliqui, a livello medio l'area più vantaggiosa per la progressione ha come asse il diametro antero-posteriore.

Lo stretto inferiore costituisce l'egresso del canale e, analogamente a quanto si verifica nello stretto medio, il diametro con cui il maggior diametro della parte presentata si rapporta è l'antero-posteriore; quest'ultimo a tale livello infatti, per la mobilità dell'articolazione sacro coccigea e la possibilità di retropulsione del coccige, può incrementare di circa 3 cm le sue dimensioni all'atto dell'espulsione. Tra tutti i diametri considerati assume importanza clinica, in quanto valutabile senza ausilio di mezzi strumentali, la coniugata diagonale la quale si estende dal vertice dell'arcata sotto-pubica al punto di mezzo del promontorio sacro-vertebrale e consente di risalire alla misurazione della coniugata ostetrica.

Il feto durante la progressione attraversa le zone indicate seguendo un asse, definito "asse pelvico", che forma un angolo aperto in avanti e in alto solitamente indicato come ginocchio del canale del parto.

Le strutture anatomiche che costituiscono la componente molle del canale sono: il segmento uterino inferiore, il collo dell'utero, il canale vaginale, le strutture aponeurotiche con il piano muscolare del pavimento pelvico e l'anello vulvare. Sebbene la resistenza alla progressione determinata dalle parti molli sia facilmente superabile, l'ostacolo maggiore è costituito dal piano perineale il quale condiziona anche la dilatazione vulvare e vaginale.

### **1.3.3 LA FORZA**

L'azione della forza che rende possibile la progressione del feto si esplica attraverso le contrazioni della muscolatura uterina e della muscolatura "ausiliaria" del parto costituita dal diaframma e dai muscoli della parete addominale. Quest'ultima sebbene non indispensabile per l'espletamento del parto può determinare, se deficitaria, delle anomalie di andamento del travaglio.

La contrazione uterina è involontaria, ossia del tutto indipendente dalla volontà della donna, peristaltica e intermittente. L'intermittenza è caratterizzata dal fatto che le contrazioni sono separate da una pausa, la

cui durata normalmente diminuisce man mano che il travaglio procede. Tale pausa è necessaria non solo al recupero fisiologico delle strutture miometriali ma anche per consentire un'efficiente irrorazione dell'area placentare che durante la contrazione si riduce. La soglia della percezione dolorosa della contrazione in travaglio di parto è stimata a livello di circa 25 mmHg di pressione endocavitaria. Con riferimento a quest'ultima si definisce tono basale la pressione registrata nell'intervallo tra due contrazioni di solito pari a 10mmHg, intensità o ampiezza la differenza tra la pressione registrata all'acme e il tono basale, la frequenza il numero di contrazioni che si verificano nell'intervallo di 10 minuti. Ciò premesso l'attività uterina viene espressa in Unità Montevideo [15] come prodotto dell'intensità per la frequenza (numero delle contrazioni verificatesi in 10 min. per la media dell'intensità massima). Per quanto riguarda il decorso della gravidanza in relazione alle contrazioni uterine si può affermare che è possibile documentare qualche attività uterina già nella prima metà di gravidanza (non superiori 20 UMV). Nel corso delle ultime sei settimane le contrazioni oltre ad aumentare di intensità diventano più regolari ma comunque non dolorose (contrazioni di Braxton-Hicks inferiori a 100 UMV). Al termine l'attività contrattile presenta un aumento di intensità, di durata, di percezione dolorosa e di frequenza. Nel corso del periodo espulsivo la pressione può raggiungere e superare i 60 mmHg; a questo valore può sommarsi il contributo della contrazione dei muscoli addominali fino al raggiungimento anche di 110 mmHg. Ogni contrazione comprende tre fasi: fase di incremento, di acme e di decremento. Nel travaglio di parto all'inizio del periodo dilatante prevale durante la contrazione la fase di incremento ma con l'evolvere del travaglio le fasi di incremento e decremento tendono ad equipararsi fino a quando alla fine, durante il periodo espulsivo, risulta prevalente la fase di decremento.

Inoltre è importante considerare che la distinzione a livello uterino tra segmento superiore o attivo e segmento inferiore o passivo da un punto di vista funzionale è supportata dal fatto che l'attività peristaltica di una contrazione fisiologica si caratterizza per la presenza di un gradiente a direzione cranio caudale di propagazione, di intensità e di durata.

Il contributo delle forze ausiliare alla progressione del travaglio si aggiunge all'azione delle contrazioni uterine dopo la rottura della borsa amnio coriale, a dilatazione completa, con l'inizio della fase espulsiva. La

contrazione volontaria del diaframma e dei muscoli della parete addominale se esercitata in maniera sincrona con le contrazioni uterine, determina un forte aumento della pressione endoaddominale la quale risulta fondamentale ai fini di una progressione fisiologica del secondo stadio.

#### 1.4 GLI STADI (O PERIODI) DEL PARTO

In relazione al decorso clinico si distinguono quattro periodi o stadi, che possono vedere una fase passiva prima di una fase attiva, e che in ordine di progressione sono [16]:

- Il periodo dilatante (I Stadio)
- Il periodo espulsivo (II Stadio)
- Il periodo del secondamento (III Stadio)

Schematicamente nel primo stadio/periodo (spesso anticipato da una fase passiva detta periodo prodromico) si verifica l'espansione del segmento uterino inferiore e la dilatazione del canale cervicale e della bocca uterina, nel secondo stadio il feto attraversa il canale del parto per essere espulso all'esterno e infine, nell'ultimo stadio o terzo periodo del parto, si verifica il distacco e l'espulsione della placenta con gli altri annessi ovarici, rappresentati dalle membrane amniocoriali e dal funicolo.

In riferimento all'andamento temporale è tradizione impropria, sebbene validata dalla consuetudine, definire "travaglio" il periodo comprendente la fase prodromica, la fase dilatante e la parte iniziale del periodo espulsivo mentre definire "parto" l'espulsione del feto [1].

Nella bibliografia ostetrica angloamericana non viene menzionata l'esistenza di un periodo prodromico e il travaglio, pertanto, comprende solo il periodo dilatante, indicato come primo stadio, e il periodo espulsivo, indicato come secondo stadio. Il terzo stadio coincide con il secondamento che si verifica fisiologicamente entro un'ora dall'espulsione del feto che ha una durata complessiva di circa 20 minuti.

Infine si descrive uno stadio finale, detto post-partum, corrispondente alle due ore che seguono l'espulsione della placenta durante la quale risulta indicata la sorveglianza:

- del benessere della donna, valutandone i parametri vitali generali (polso, temperatura, pressione arteriosa, respiro, dolore); e valutando i parametri ostetrici materni (lochi ematici, contrazione e retrazione uterina, minzione spontanea);
- del benessere del neonato (attribuendo anche punteggio di Apgar al 1 e al 5 minuto dalla nascita), del bonding neonatale e del possibile attacco al seno grazie al precoce skin to skin.

## 1.5 FENOMENOLOGIA DEL PARTO

Per fenomenologia del parto si intende l'insieme di modificazioni determinate dall'interazione dei tre fattori sopra descritti a carico dell'organismo fetale, dell'organismo materno e dei rapporti tra corpo mobile e canale del parto.

Pertanto si distinguono tre ordini di fenomeni [17]:

- materni o dinamici
- materno-fetali o meccanici
- fetali o plastici

Il distacco e l'espulsione della placenta rientrano nel periodo del secondamento.

### 1.5.1 FENOMENI DINAMICI

I fenomeni materni rappresentano le modificazioni del canale del parto per effetto del passaggio del feto o corpo mobile sotto l'azione della forza.

Gli aspetti caratteristici sono:

1. Espansione del segmento uterino inferiore
2. Appianamento del collo uterino

3. Dilatazione dell'OUE
4. Formazione della borsa amniocoriale e
5. Rottura delle membrane
6. Formazione del canale complementare del parto

L'espansione del segmento uterino inferiore è un processo graduale che si instaura a partire dalle ultime settimane di gravidanza per effetto dell'aumento del volume fetale e delle contrazioni di Braxton-Hicks (rif. capitolo II). Con il sopraggiungere del travaglio si ha una progressiva espansione in senso trasversale e un lieve incremento in senso longitudinale. Quest'ultimo diventa invece preponderante sul primo in caso di ostacolata progressione essendo il segmento uterino inferiore l'unica struttura cedevole interposta tra il segmento uterino superiore e il collo.

Tra tutti gli aspetti sopra menzionati, la dilatazione della bocca uterina, unita all'appianamento del collo, costituisce la manifestazione clinica più evidente e il parametro di riferimento per definire la progressione del secondo periodo del parto, **Figura 6**.

Tenendo presente che istologicamente a livello del collo uterino la componente fibrosa è di gran lunga prevalente sulla muscolare, ne deriva che tanto l'appianamento quanto la dilatazione sono fenomeni passivi resi possibili dalle modificazioni strutturali, provocate dalle Prostaglandine (soprattutto la prostaglandina E<sub>2</sub>), a cui i tessuti cervicali vanno incontro e a cui si somma nel corso del travaglio l'azione traente delle contrazioni, l'azione del sacco delle membrane formatosi e l'azione di spinta esercitata dalla parte presentata.



*Figura 6: Le varie fasi di raccorciamento del collo uterino fino alla formazione della bocca uterina (c) e sua progressiva dilatazione [18].*

Per quanto concerne l'andamento temporale sussiste una differenza tra le nullipare e le pluripare: nel primo caso la dilatazione dell'orifizio uterino esterno inizia solo quando il collo è quasi del tutto appianato, nel secondo invece la dilatazione dell'OUE e l'appianamento procedono in maniera quasi contemporanea.

Nel corso del travaglio inoltre l'orientamento del collo si modifica fino a quando l'orifizio uterino esterno da posteriore si centralizza.

La velocità con cui la dilatazione si svolge non è uniforme e pertanto si utilizzano le variazioni di questa per distinguere diverse fasi la cui regolare successione risulta necessaria ai fini di un travaglio regolare. A tal proposito si fa riferimento alle curve cervicometriche, proposte da Friedmann [19], le quali riportano in ascisse il tempo espresso in ore e in ordinate la dilatazione della bocca uterina espressa in cm. Esse riproducono l'andamento della dilatazione fino al suo completamento a circa 10 cm in cui il corpo uterino, il segmento uterino, il collo e la vagina costituiscono un canale unico.

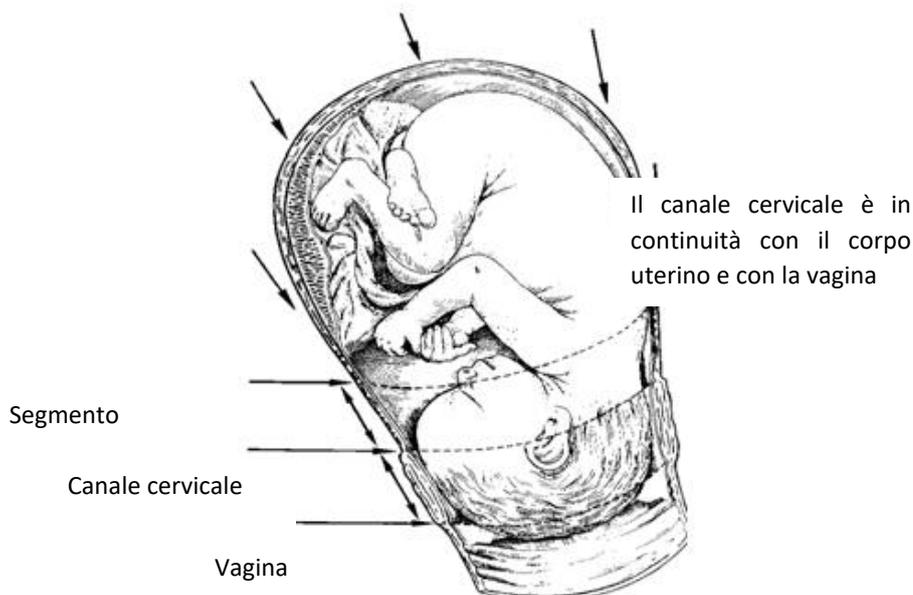


Figure 7: Il travaglio di parto; dilatazione completa, Il stadio periodo espulsivo.

La fase dilatativa propriamente detta è preceduta da una fase prodromica di durata variabile, (da circa 8h nella nullipara a 5 h nella multipara), la quale ha inizio con la comparsa di contrazioni uterine regolari e termina con il raggiungimento di circa 3 cm di dilatazione con l'inizio della fase di accelerazione.

Secondo Friedmann, il periodo dilatante o fase attiva risulta distinto in tre fasi, **Figura 8 e 9**:

- fase di accelerazione
- fase di massima attività
- fase di decelerazione

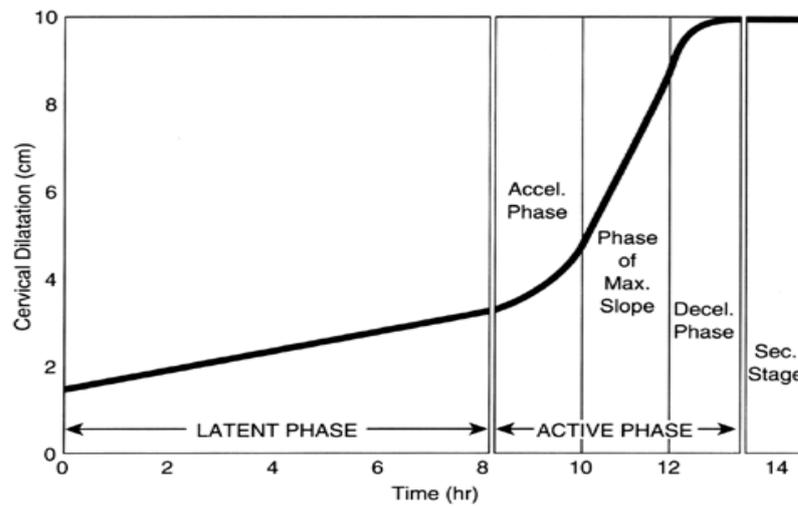


Figura 8: Composite of the average dilatation curve for nulliparous labor [19].

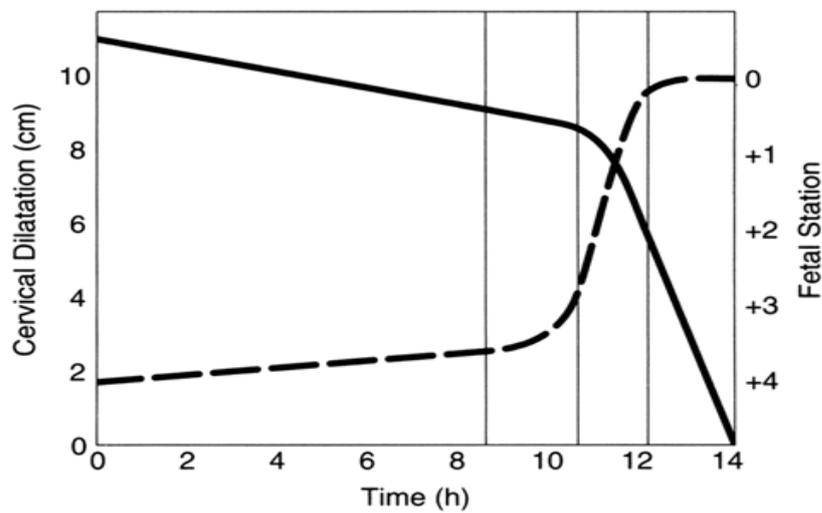


Figura 9: Interrelationship between descent curve (solid line) and concurrently developing dilatation pattern (broken line) in nulliparous patients [19].

La parità influenza notevolmente l'aspetto dinamico del travaglio; la durata media del periodo dilatante risulta pari a 4-5h per una nullipara mentre risulta di circa 2h in caso di parto pregresso in anamnesi. Le

curve cervicometriche, infatti, assumono un andamento differente ed evidenziano che in caso di nulliparità il tempo richiesto per il raggiungimento di un dato valore di dilatazione risulta essere maggiore.

Sebbene la curva ad andamento sigmoide di dilatazione cervicale proposta da Friedmann [20] rappresenti un modello di riferimento, diversi studi hanno evidenziato che attualmente l'andamento del travaglio di parto debba essere descritto diversamente. Tra gli aspetti che si sono modificati nell'assistenza al travaglio figurano l'aumento di BMI nelle gravide, il maggior uso di ossitocina, la riduzione dei parti operativi vaginali e l'introduzione delle tecniche di analgesia loco-regionale. Tali cambiamenti si riflettono nella curva di dilatazione proposta da Zhang e collaboratori [21]. Le caratteristiche principali che differenziano tale curva da quella Friedman sono l'andamento iperbolico, una transizione più graduale tra la fase latente e la fase attiva, mancando la fase di massima accelerazione, e l'assenza della fase di decelerazione finale. Inoltre la durata della fase attiva risulta di durata maggiore, **Figura 10 e 11**.

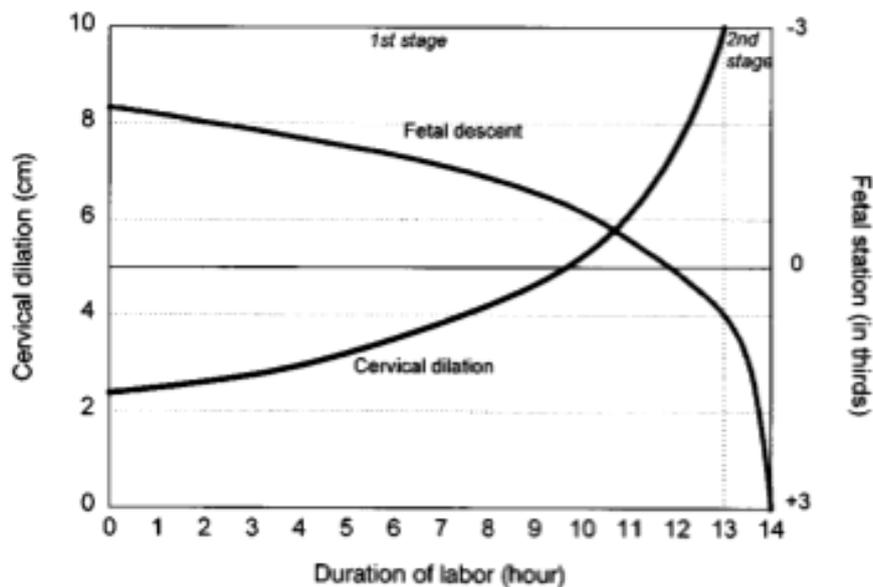


Figura 10: Patterns of cervical dilation (left) and fetal descent (right) in nulliparous women [15].

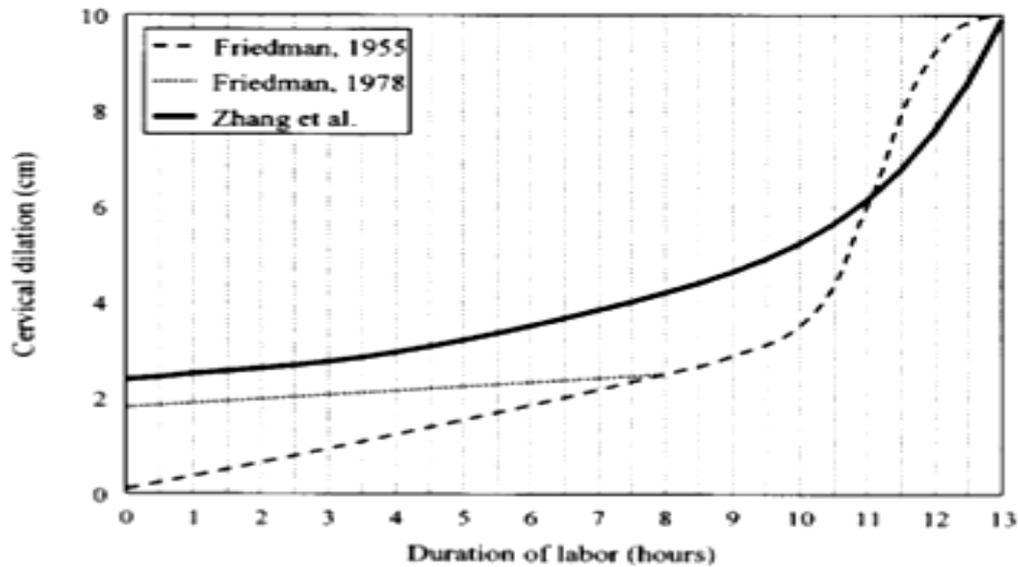


Figura 11: Confronto tra curve di Friedman e curva di Zhang [15].

Per la notevole diffusione della parto-analgesia è nata la necessità di valutare l'andamento del travaglio prendendo in esame un campione più omogeneo di donne rispetto a quello utilizzato negli studi sia di Zhang sia di Friedmann. Celleno e Frigo [22] hanno a tal fine considerato i partogrammi di un campione di gestanti nullipare in analgesia peri-midollare.

La curva in tale caso assume una forma parabolica in quanto l'induzione dell'analgesia è seguita da una rapida dilatazione probabilmente determinata dalla simpaticolisi conseguente al blocco centrale. Inoltre la durata media della fase I risulta simile a quella riportata nello studio di Zhang mentre la durata della fase II risulta superiore; in realtà gli autori ipotizzano che si potrebbe trattare di un incremento apparente determinato dal fatto che mentre la velocità dilatativa subisce un incremento, la discesa della parte presentata segue un andamento fisiologico, **Figura 12**.

Solitamente la durata del periodo espulsivo è rispettivamente nelle primipare e nelle multipare di 60 e 30 minuti, sebbene incrementi maggiori del doppio di tali valori non necessariamente depongono per patologia; numerosi studi hanno evidenziato che il prolungamento della fase che segue il raggiungimento della dilatazione completa legato all'analgesia non influenza l'outcome neonatale [23] [24][25]. L' American College of Obstetricians and Gynecologists nel 2002 ha affermato che nelle nullipare in analgesia epidurale

l'intervallo di tempo compreso tra la dilatazione completa e l'inizio delle "spinte", definito "Tempo di transizione", può durare fino tre ore diversamente da quanto avviene nelle nullipare non in analgesia in cui non vengono considerati tollerabili valori superiori alle due ore.

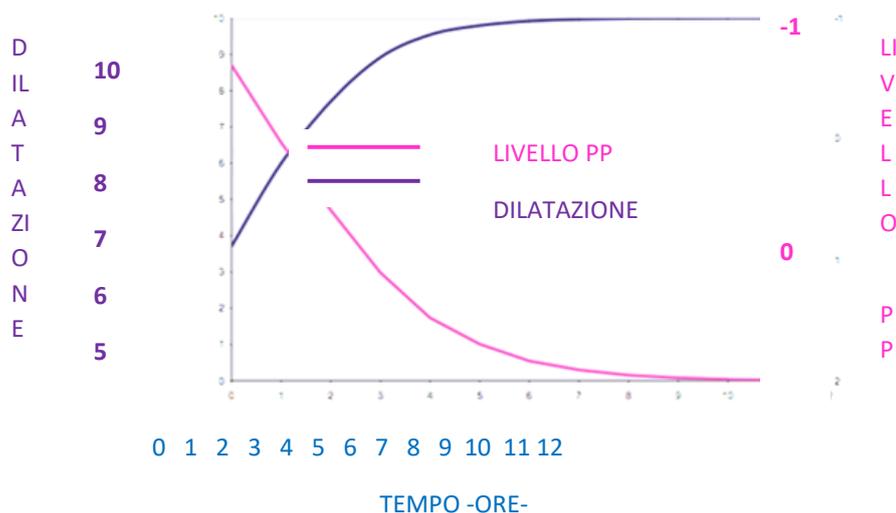


Figura 12: Curve derivanti dallo studio di partogrammi di gestanti nullipare in analgesia peri-midollare (combinata CSE o epidurale) iniziata ad una dilatazione di 2-3 cm e mantenuta secondo protocolli di top-up [22]

Per quanto concerne la formazione della borsa, questa avviene contemporaneamente all'appiattimento del collo e consiste in un distacco delle membrane amniocoriali dalla parete uterina provocato dall'espansione progressiva del segmento uterino inferiore. Nel travaglio fisiologico l'integrità del sacco viene preservata fino a dilatazione completa, momento in cui si verifica la rottura delle membrane, definita pertanto "tempestiva".

La distensione della vagina, del perineo e della vulva rappresenta l'ultimo aspetto delle modificazioni a carico del canale del parto da considerare. La sollecitazione maggiore è a carico della fascia endopelvica e del piano muscolare. La pressione che la parte presentata esercita sul pavimento pelvico è tale da indurre una riorganizzazione dei vari piani muscolo-aponeurotici fino alla costituzione di un canale fibro-muscolare ricurvo in avanti la cui parete posteriore, di circa 10 cm, risulta composta da fasci dell'elevatore dell'ano e dai muscoli perineali superficiali in massima tensione mentre la parete anteriore di circa 3 cm è formata dal

setto urogenitale. Durante il disimpegno, soprattutto nella nullipara, possono verificarsi soluzioni di continuo a livello mucosale.

### **1.5.2 FENOMENI MECCANICI**

I fenomeni materno-fetali esprimono i cambiamenti dei rapporti tra corpo mobile e canale del parto per effetto della forza; da un punto di vista cronologico si susseguono in sei tempi a cui va aggiunto un tempo preliminare definito “confronto attivo” in cui si ha un adeguamento della testa fetale al miglior modo di ingresso nello stretto superiore ovvero la parte presentata si rapporta con il diametro obliquo dello stretto superiore, tale momento di difficile valutazione da un punto di vista temporale risulta molto variabile in relazione alla parità, [26]:

1. riduzione ed impegno della parte presentata;
2. progressione;
3. rotazione interna;
4. disimpegno della parte presentata;
5. rotazione esterna o moto di restituzione;
6. disimpegno totale del feto.

Per riduzione si intende il tempo durante il quale i diametri della parte presentata si adattano a quelli dell'ingresso pelvico mentre per impegno il tempo necessario affinché la maggior circonferenza della parte presentata oltrepassi lo stretto superiore. Considerando la presentazione fisiologica di vertice, il diametro sotto-occipito-bregmatico si dispone e si impegna lungo uno dei due diametri obliqui dell'ingresso pelvico.

Durante la progressione le contrazioni uterine inducono l'avanzamento nel bacino della parte presentata fino a livello dello stretto medio, punto in cui si verifica un cambiamento della conformazione e della direzione dell'asse del canale. Perché l'avanzamento proceda, è necessario pertanto che avvenga una rotazione della parte presentata che consideri la curvatura dell'asse in avanti e adegui il maggior diametro

della parte presentata al maggior diametro del bacino: il diametro sub-occipito-bregmatico prima disposto lungo il diametro obliquo si dispone lungo il diametro antero-posteriore conservando tale direzione anche a livello dello stretto inferiore.

Tale rotazione, favorita anche dalla contrazione riflessa dei muscoli perineali, colloca l'indice di presentazione al di sotto della sinfisi pubica; questo consente un maggior adeguamento della parte presentata alla curvatura del canale attraverso una lieve estensione dell'articolazione occipito-atlantoidea e del rachide cervicale rispetto all'atteggiamento di massima flessione che il feto presenta durante la progressione. Inoltre il contatto dell'occipite con la sinfisi pubica risulta fondamentale perché si verifichi il disimpegno della parte presentata, intendendo con tale termine il momento in cui la parte presentata supera il piano perineale e l'anello vulvare. La testa, infatti per azione delle contrazioni viene sollecitata facendo fulcro sull'articolazione occipito-atlantoidea a compiere un movimento di estensione che porta alla fuoriuscita attraverso la commisure vulvare posteriore del bregma a cui segue la fronte, il naso e il mento,

**Figura 13.**



*Figura 13: Progressione del corpo fetale lungo il canale del parto.*

La parte presentata, una volta espulsa, compie un ulteriore movimento di rotazione. Tale movimento in una prima fase detta di "restituzione" riporta la testa in asse con il tronco; a questa segue una fase di rotazione consensuale che rappresenta la conseguenza della rotazione che le spalle compiono a livello dello stretto medio. Con tale movimento una spalla, quella anteriore, si colloca sotto la sinfisi mentre l'altra, detta posteriore, si pone a livello sacrale. La fase che segue determina l'espulsione completa del feto; l'azione

delle contrazioni provoca prima una flessione laterale del tronco a cui fa seguito la fuoriuscita della spalla posteriore prima e dell'anteriore dopo. L'espulsione delle parti restanti non presenta difficoltà meccaniche.

### **1.5.3 FENOMENI PLASTICI**

I fenomeni plastici rappresentano le modificazioni che il feto subisce, soprattutto a carico della parte presentata, durante il transito all'interno del canale del parto.

Le deformazioni delle parti molli, comunemente denominate "tumore da parto", sono dovute all'accumulo di liquido interstiziale nella zona che prende contatto con l'orifizio uterino esterno dopo la rottura delle membrane. Nelle presentazioni cefaliche possono verificarsi anche modificazioni a carico delle ossa craniche definite configurazioni dovute all'elasticità delle ossa fetali.

Le configurazioni così come il tumore da parto tendono a risolversi entro pochi giorni dalla nascita.

### IL DOLORE DEL PARTO

#### 2.1 FISIOPATOLOGIA

Il dolore in riferimento a quanto sostenuto da Sherrington [27] rappresenta “l’effetto fisiologico di un imperativo riflesso protettivo”; pertanto è da intendersi come una sensazione aspecifica finalizzata a promuovere nell’organismo risposte di evitamento. È l’unica tra le sensazioni che ha un’intrinseca componente emotiva sgradevole.

Tuttavia il dolore legato al parto assume una valenza differente: è l’unico dolore che non sia sintomo di malattia, ma il segnale del progredire di un evento biologico e fisiologico quale è la nascita, [28].

Per lungo tempo è stata data poca rilevanza al dolore del parto.

Fino all’inizio del secolo si affermava che “il dolore del parto fosse una necessità ed il prodotto di moderni fattori culturali e ambientali”. Tale concetto è stato sostenuto fino agli anni ‘40 da Dick Read che dalle esperienze ricavate dai suoi viaggi, sosteneva la tesi del parto naturale condannando qualsiasi interferenza farmacologica con il travaglio. Solo con studi più accurati di Ford e di Bonica è stato fugato ogni dubbio sul fatto che anche le partorienti di popolazioni primitive in Africa e in Australia sperimentassero durante il parto un dolore severo così come del resto si trova traccia di questo e della sua importanza negli scritti di varie civiltà antiche: Babilonese, Egizia, Ebraica, Greca [29][30].

Pochi sono gli studi che quantificano il dolore da parto. Il dolore è riportato come modesto nel 35% dei casi, severo nel 30% e nel 20% estremamente severo.

Uno studio interessante è stato quello di Melzack del 1981 che ha confrontato il dolore del parto con altri tipi di dolore. Il dolore da parto risulta in assoluto avere il punteggio più elevato, superato solo da quello della causalgia e dell’amputazione di un dito [31][32].

È opportuno considerare che l'atteggiamento delle donne nei confronti di questo tipo di dolore si diversifica per alcune variabili, quali la cultura, l'ansia e l'aspettativa, l'età, le condizioni fisiche e psichiche, le credenze religiose nonché un'adeguata informazione o una precedente esperienza positiva.

Durante l'ultimo ventennio si è assistito ad un enorme sviluppo scientifico e culturale della moderna analgesia ostetrica, da parte sia degli anestesisti sia degli ostetrici. Oggi mentre è incontrovertibile il fatto che il dolore da parto rappresenta un'importante funzione biologica indicante l'inizio del travaglio, è altrettanto vero che l'obiettivo principale per il raggiungimento del benessere materno e fetale è quello di ricondurre il sintomo dolore a quello di segnale, evitando l'innescarsi di una serie di eventi che possono alterare il fisiologico stato materno e fetale.

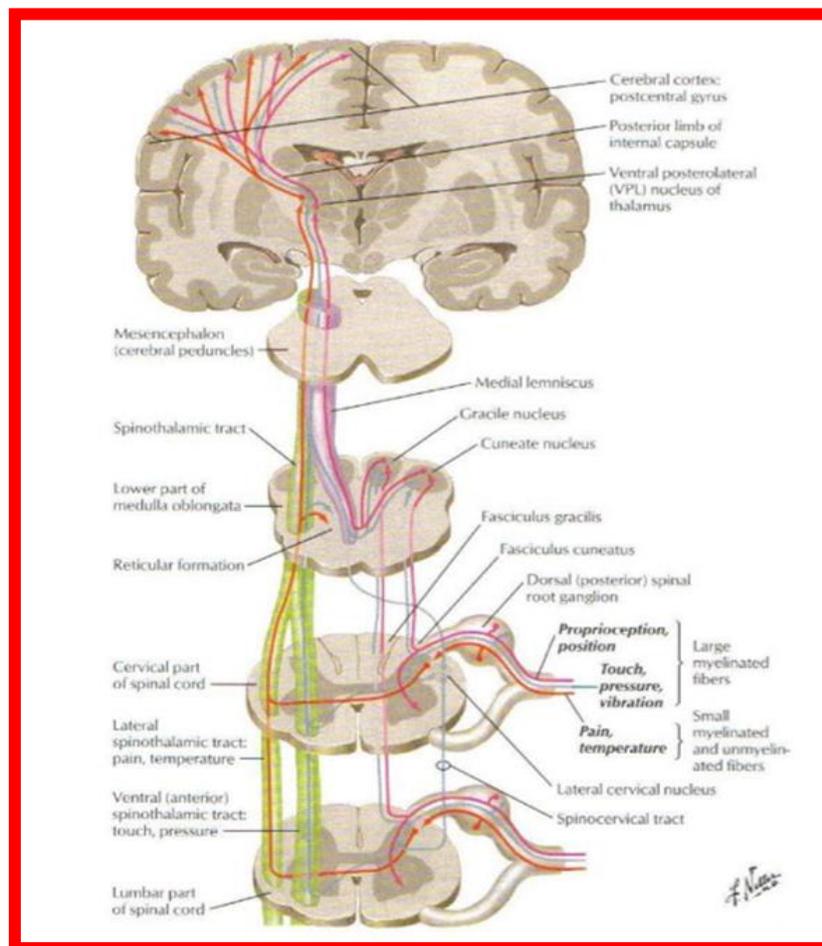


Figura 14: Somesthetic system of the body: Pain, temperature, and pressure sensations below the head ultimately are conveyed to the primary somatosensory cortex (postcentral gyrus) by the anterolateral system (spinothalamic and spinoreticular tracts). The fasciculus gracilis and cuneatus of the spinal lemniscal system convey proprioceptive, vibratory, and tactile sensations to the thalamus (ventral posterolateral nucleus), whereas the lateral cervical system mediates some touch, vibratory, and proprioceptive sensations (blue e purple lines show these dual pathways). Ultimately, these fibers ascend as parallel pathways to the thalamus, synapse, and ascend to the cortex[33].

Il dolore del parto è il risultato di varie e complesse interazioni con meccanismi non ancora del tutto pienamente compresi. È un'esperienza molto complessa come ben sintetizza l'espressione inglese "pain", che deriva dal latino "poena", che indica specificatamente la sofferenza che riguarda sia il corpo sia la mente, [34]. Consta di due componenti: una sensoriale, relativa alla trasmissione dell'impulso nocicettivo, e una affettiva, che interpreta le sensazioni dolorose attraverso l'interazione di variabili emozionali, sociali, culturali e cognitive. Assume le caratteristiche del dolore acuto: la nocicezione avviene per mezzo di fibre A-delta e C, che afferiscono alle corna dorsali del midollo spinale ove avviene una modulazione per mezzo di neurotrasmettitori e da qui l'innescamento di riflessi spinali segmentali o il passaggio tramite il tratto spino-talamico ai centri superiori [35], **Figura 14**. Molti dei fattori attivati durante il travaglio modificano la nocicezione a vari stadi, alcuni di essi favoriscono la nocicezione, altri l'anti-nocicezione che ha il suo culmine alla nascita.

Quindi il dolore può essere il risultato di molte e complesse interazioni fisiologiche, psicologiche, eccitatorie e inibitorie che nell'ambito delle tipologie di dolore acuto lo rendono unico nel suo genere.

In modo più completo può essere definito come un'esperienza multifattoriale a tre dimensioni [27]:

- Sensoriale-discriminativa
- Motivazionale-affettiva
- Cognitivo-valutativa

La dimensione sensoriale-discriminativa dipende dalle proiezioni che vanno dal talamo alla corteccia. Fornisce gli elementi per la percezione del dolore, la sua localizzazione e la sua qualità. Questa dimensione influisce sulla percezione e può essere aiutata con i massaggi, l'uso dell'acqua ed il movimento.

La dimensione motivazionale dipende dal sistema reticolare- limbico che riceve informazioni dal sistema multi-sinaptico. Il sistema reticolare è molto importante perché essendo connesso con i sistemi sensoriali e vegetativi porta a rigidità muscolare, paura e insofferenza. Il collegamento diretto tra i due sistemi (limbico e corteccia frontale) è responsabile anche delle reazioni affettive spiacevoli e di dolore.

La dimensione cognitivo-valutativa dipende da processi corticali. La corteccia riceve le informazioni sensoriali ed affettive, le analizza e le confronta con le esperienze passate, con i valori culturali e con l'ansia presente. La stessa attiva il sistema sensoriale-discriminativo e motivazionale producendo due tipi di reazioni completamente opposte: inibendo il sistema motivazionale tramite esperienze positive, la donna avvertirà la semplice percezione del dolore senza reazioni di dispiacere; sollecitando il sistema attraverso l'ansia o il condizionamento negativo, la donna percepirà dolore anche con uno stimolo molto lieve.

Le risposte fisiologiche del dolore sono:

- risposte vegetative: si presentano con contrazioni e spasmi dei muscoli scheletrici, alterazioni cardiovascolari e ventilatorie.
- risposte cerebro-corticali: sono correlate alle esperienze emozionali. Causano ansia e apprensione, con conseguenti risposte comportamentali: mimica facciale, verbalizzazione o assunzione di posizioni antalgiche.

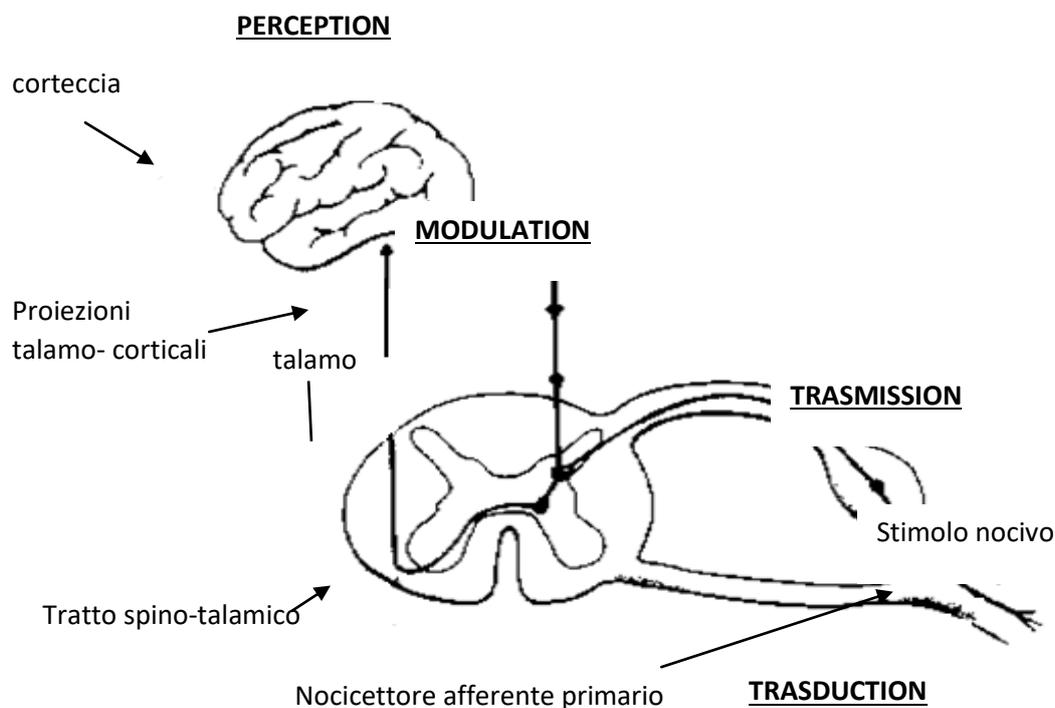


Figura 15: Schematizzazione del percorso di uno stimolo nocicettivo

Tra lo stimolo nocivo e l'esperienza soggettiva del dolore si interpone una serie complessa di eventi chimici ed elettrici classificabili in quattro distinti processi: trasduzione, trasmissione, modulazione e percezione,

**Figura 15.**

Il più elevato livello di modulazione delle afferenze avviene a livello delle corna dorsali del midollo spinale le quali ricevono impulsi dai nervi periferici e da influenze sopra-spinali discendenti che mediante fenomeni quali eccitazione, inibizione, convergenza, sommazione e divergenza possono diminuire, incrementare o abolire lo stimolo nocicettivo [35].

Tuttavia il sistema analgesico endogeno oltre alle corna dorsali del midollo coinvolge anche il bulbo, il mesencefalo, l'ipotalamo e la corteccia somato-sensoriale. I neurotrasmettitori implicati sono la serotonina e gli oppioidi endogeni.

## 2.2 VALUTAZIONE DEL DOLORE

Per valutare l'intensità del dolore e l'efficacia delle tecniche di analgesia sono utili scale standardizzate che utilizzano rilevazioni verbali, (McGill Pain Quantitative Questionnaire -MPQ), visuali (Visual Analogue Scale -VAS) o comportamentali (Present Behavioral Intensity Scale).

Le rilevazioni verbali sono complesse e poco adattabili al travaglio, risentono dei processi di elaborazione del dolore in base all'esperienza personale, sebbene consentano di caratterizzarne la qualità, [36][37].

Le definizioni del dolore (descrittori sensoriali, affettivi e valutativi) più spesso riportate dalle donne in travaglio sono: acuto, che dà sofferenza, gravoso, caldo, che rode, che tira, stancante, spossante, insopportabile, [38].

La VAS è una metodica semplice, molto diffusa in campo ostetrico, che valuta l'intensità del dolore tramite la visualizzazione di una scala rettilinea di 100 mm che ha come estremi da una parte "nessun dolore" e dall'altra il "massimo dolore possibile", [39]. Risente del vissuto personale della donna nell'individuare il massimo dolore possibile e riduce un'esperienza complessa e multidimensionale come il dolore del travaglio

ad una singola misurazione quantitativa. Lo strumento clinico più semplice finalizzato alla misurazione dell'intensità della componente sensoriale del dolore è "l'analogo visivo" indicato con la sigla VAPS (Visual Analogue Pain Scale) valutabile in decimi o in centesimi come mostrato nella **Figura 16**, [40]. Un valore di VAPS>30 è considerato esprimere un dolore che necessita sicuramente di analgesia, [41].

La Present Behavioral Intensity Scale misura il dolore, valutato da un medico o da un'ostetrica, tramite l'osservazione di parametri comportamentali (frequenza respiratoria, risposta motoria e agitazione). L'intensità del dolore rilevata dal personale assistente di solito è inferiore a quella riferita dalla donna assistita.

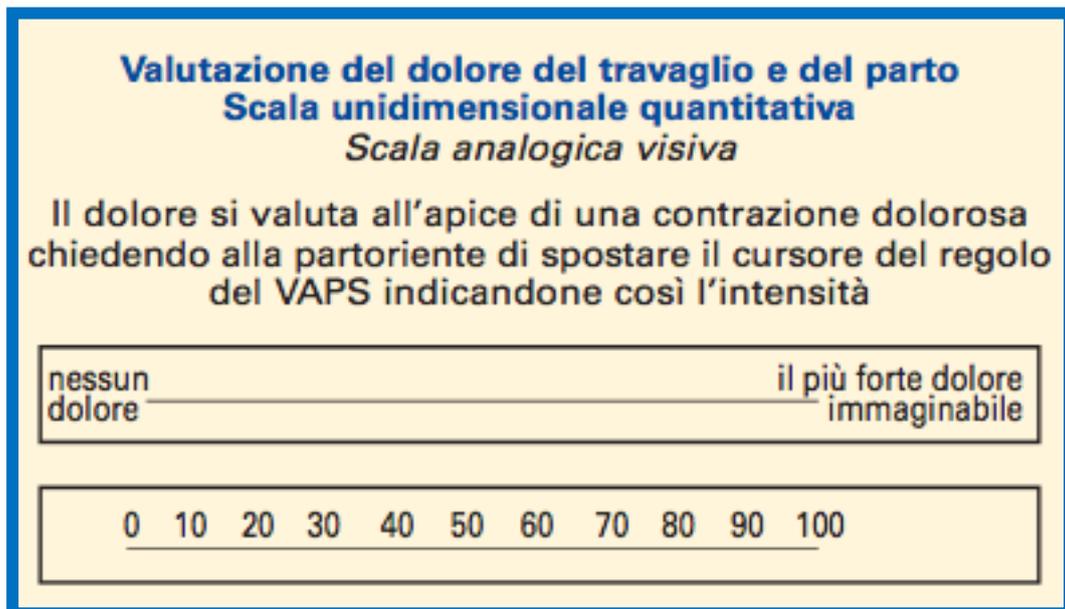


Figura 16: Scala analogica visiva.

Henry e coll. hanno esaminato, mediante questionari compilati una settimana dopo l'espletamento del parto, il grado di soddisfazione delle donne in base al trattamento del dolore ricevuto in travaglio. Su 496 donne intervistate il 93% è stata sottoposta ad una metodica di controllo del dolore (naturale, analgesia epidurale, infiltrazione locale del perineo, analgesia endovenosa), tra queste il tasso di maggior soddisfazione si riscontra in quelle trattate con analgesia epidurale con una percentuale di donne "molto

soddisfatte” dell’89% e con una percentuale di gestanti propense a ripetere l’analgisia epidurale in una gravidanza successiva del 67% [42].

### 2.3 VIE DEL DOLORE

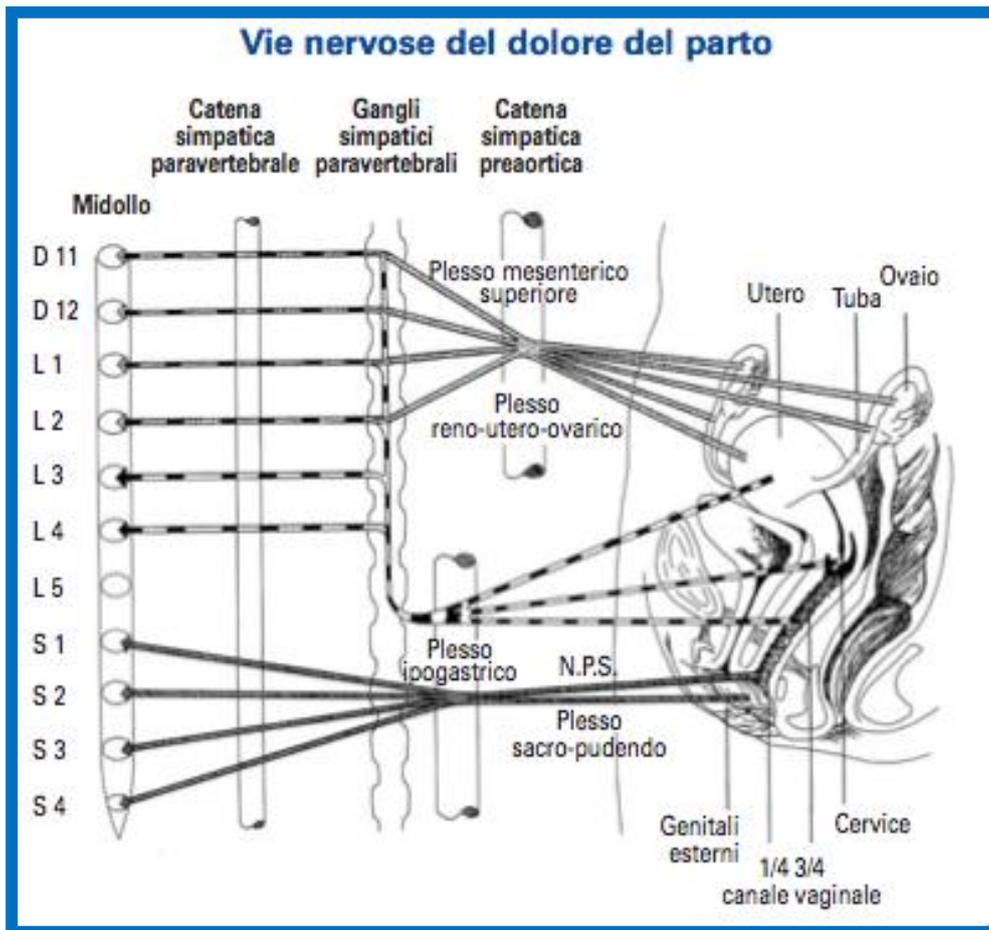


Figura 17: Vie nervose del dolore del parto [44].

Nel dolore del parto sono contemporaneamente presenti le tre componenti del dolore: viscerale, somatico e riferito, [45].

Schematicamente le fibre sensitive e viscerali del travaglio interessano i metameri anatomicamente corrispondenti a, **Figura 17**:

- T 10-L1 nel periodo prodromico
- L1-L5 nel periodo dilatante

- L1-S5 nel periodo espulsivo

Il dolore di tipo viscerale è causato principalmente dalla dilatazione della cervice e del segmento uterino inferiore ma può coinvolgere anche la parte restante del corpo uterino e gli annessi. La sensazione dolorosa si manifesta quando la pressione intrauterina supera i 25 mmHg mentre viene avvertito come discomfort per valori pressori inferiori; inoltre la compressione esercitata dalla parte fetale presentata amplifica e ne aumenta l'intensità contribuendo alla distensione con conseguente dilatazione del collo uterino. I nervi afferenti sono presenti tra le fibre muscolari uterine; durante le contrazioni l'ischemia miometriale e cervicale determina un dolore aggiuntivo. Come sopra menzionato, le fibre algogene viscerali appartengono al gruppo A-delta e C (secondo la classificazione di Erlanger-Gasser, **Tabella 2**), tuttavia bisogna considerare che nei nervi viscerali la prevalenza delle fibre C rispetto alle A-delta risulta nettamente superiore in confronto ai nervi somatici.

TIPO FIBRE	FUNZIONE	DIAMETRO μm	VELOCITA m/s
<b>A</b>			
α	Propriocezione innervazione somatica motrice	12-20	70-120
β	Tatto pressione motorie	5-12	30-70
γ	Motrici per i fusi neuromuscolari	3-6	15-30
δ	Dolore temperatura, tatto	2-5	12-30
<b>B</b>	Autonomiche pre-gangliari	<3	3-15
<b>C</b>			
Radici dorsali	Dolore temperatura alcuni meccanocettori risposte riflesse	0,4-1,2	0,5-2
Simpatiche	Simpatiche post-gangliari	0,3-1,3	0,7-2,3

Tabella 2: Classificazione di Erlanger e Gasser: le fibre A e B sono mieliniche, le C amieliniche.

Le fibre nocicettive viscerali decorrono nei nervi vegetativi e rappresentano il ramo periferico di cellule a T situate nei gangli delle radici spinali posteriori. L'attività simpatica riflessa che spesso accompagna il dolore trova spiegazione nel fatto che tali fibre per raggiungere i gangli spinali attraversano i rami comunicanti bianchi. I nervi afferenti della regione paracervicale decorrono nella pelvi attraverso il plesso ipogastrico inferiore, ipogastrico mediale e ipogastrico superiore che appartengono alla catena simpatica lombare. Dalla catena simpatica le fibre algogene entrano nei rami comunicanti bianchi associati con i nervi T10, T11, T12, L1 per terminare e contrarre sinapsi con gli interneuroni delle corna dorsali del midollo. Cleland, già nel 1933, ha fornito un contributo importante all'evidenziazione di tali vie riuscendo ad abolire il dolore del primo stadio del travaglio attraverso blocchi paravertebrali bilaterali a T11 e T12, [46]; Bonica ha confermato, successivamente, per mezzo di una serie di blocchi specifici che il dolore proveniente dalla cervice e dal segmento uterino inferiore era veicolato attraverso tali vie e non tramite nervi sacrali e risultava pertanto bloccabile mediante blocco paracervicale bilaterale, simpatico lombare bilaterale a livello di L2, blocco simpatico somatico paravertebrale a livello di T10, T11, T12, L1, blocco epidurale segmentale lombare dei segmenti spinali da T10 a L1, [47].

Il dolore di tipo somatico è dovuto alla distensione del pavimento pelvico della vagina e del perineo, [48]. Gli stimoli nocicettivi fanno capo ai nervi pudendi ( $S_2-S_4$ ), femoro-cutaneo laterale ( $S_1-S_3$ ), sacrococcigeo  $S_2-S_4$ , ileoinguinale  $L_1$ , genito femorale  $L_1-L_2$ .

La componente somatica, nella maggior parte dei casi non viene avvertita nel periodo iniziale ma per lo più alla fine del primo stadio e perdura per tutto il secondo stadio. Solitamente l'inizio coincide con la discesa della grossa parte fetale prima che la cervice sia completamente dilatata, a circa 6-8 cm; le nullipare possono provare il dolore somatico già nelle fasi precoci della dilatazione rispetto alle pluripare nelle quali il vertice spesso non scende fino a che la cervice non abbia raggiunto la massima dilatazione.

Nella fase finale del primo stadio a volte definita "fase transazionale" la donna percepisce sia il dolore viscerale che risulta dalla dilatazione della cervice e del segmento uterino inferiore, sia il dolore somatico derivante dalla necessità di spingere, [36]. Tale necessità prima della dilatazione completa tuttavia non è

utile ai fini dello svolgersi del parto perché predispone all'esaurimento delle forze e aumenta il rischio di lacerazioni, ma deve essere al contrario favorita nel periodo espulsivo in modo sincrono con le contrazioni.

Alleviare pertanto il dolore, soprattutto nelle fasi iniziali, rappresenta un utile ausilio nella dinamica del parto.

Il dolore riferito indica la percezione del dolore in una regione diversa e distante da quella in cui è presente lo stimolo algogeno. Sono state chiamate in causa al fine di spiegarne l'eziologia differenti teorie, [27]; tra queste, la teoria della convergenza attribuisce la causa della percezione dolorosa di tale tipo al fatto che il neurone di II ordine, al livello midollare, su cui scaricano le fibre viscerali coincide con il neurone su cui scaricano le fibre somatiche: in altri termini i potenziali eccitatori sono veicolati dalle fibre viscerali ma la corteccia addebita il dolore ad un organo somatico sano. La teoria della facilitazione al contrario considera differenti i neuroni di II ordine ma tuttavia sostiene che il segnale mandato dal neurone "viscerale" faciliti la scarica del neurone "somatico". Infine altri attribuiscono tale fenomeno riconducendolo alla comune origine embriologica dei visceri e degli organi somatici di riferimento.

Per quanto concerne il travaglio di parto il dolore viscerale tipicamente profondo, mal localizzabile e diffuso viene avvertito come dolore superficiale al livello della cute e di altre strutture parietali, quali il sottocute ed i muscoli metamericamente collegati al viscere, trasformandosi in dolore riferito.

La sensazione algica si distribuisce sulla parete addominale nella zona cutanea compresa tra l'ombelico e la sinfisi pubica anteriormente; a livello delle creste iliache e della regione glutea lateralmente, nella regione lombosacrale posteriormente, **Figura 18**.

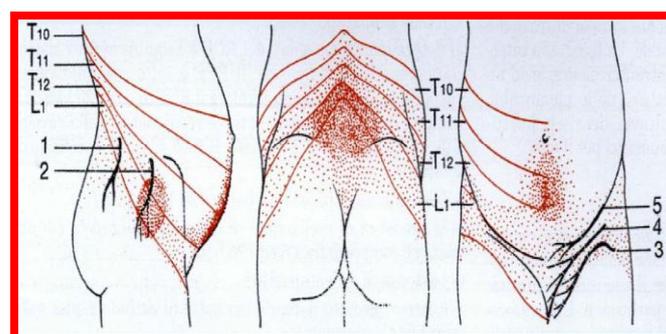


Figura 18: Zone di distribuzione dei dolori riferiti e metameri implicati durante il parto.

## 2.4 EFFETTI DEL DOLORE

Il dolore induce nella partoriente una serie di risposte che rientrano nel quadro specifico di “reazione da stress” le quali, oltre a influenzare il vissuto emozionale e psicologico del travaglio, determinano modificazioni a livello endocrino, cardio-vascolare, respiratorio, metabolico e gastrointestinale, [49] [50], **Figura 19 e 20.**

Gli effetti sull’organismo materno a loro volta si riflettono sul feto la cui capacità di mettere in atto meccanismi di compenso è fortemente influenzata dalla stato di benessere che precede il travaglio.

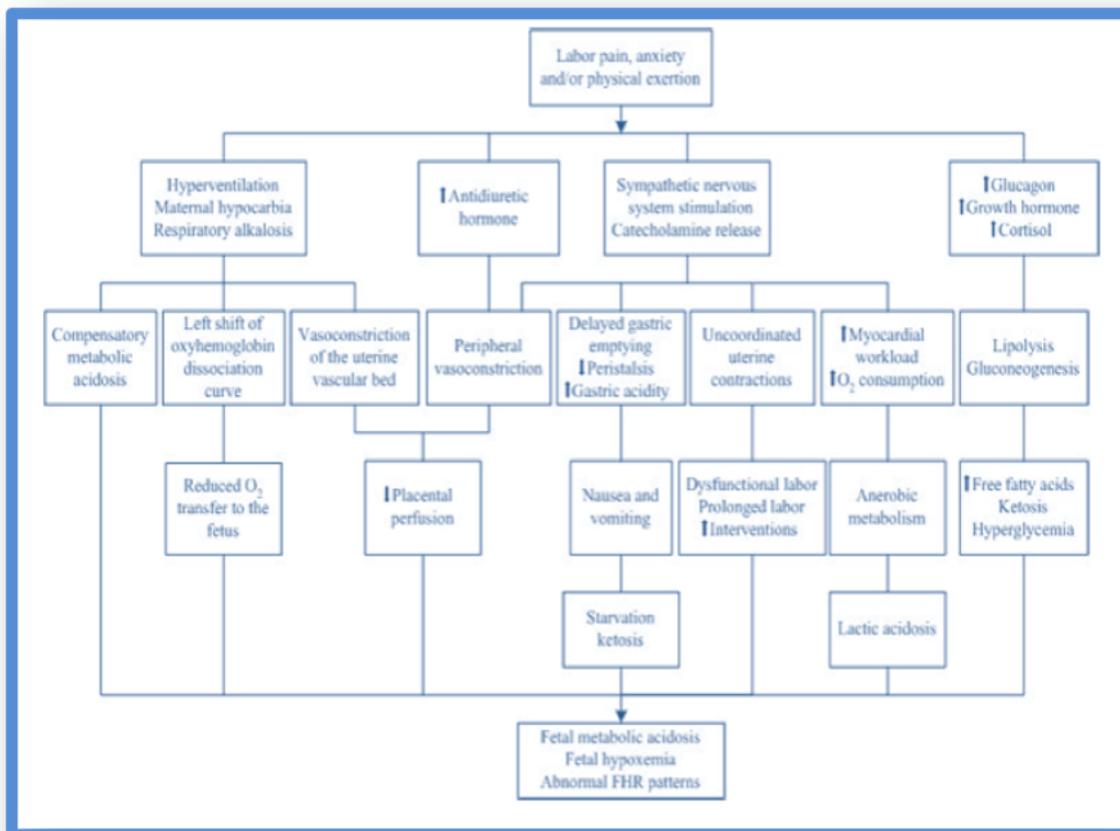


Figura 19: Potential adverse effects of untreated maternal pain on the fetus [50].

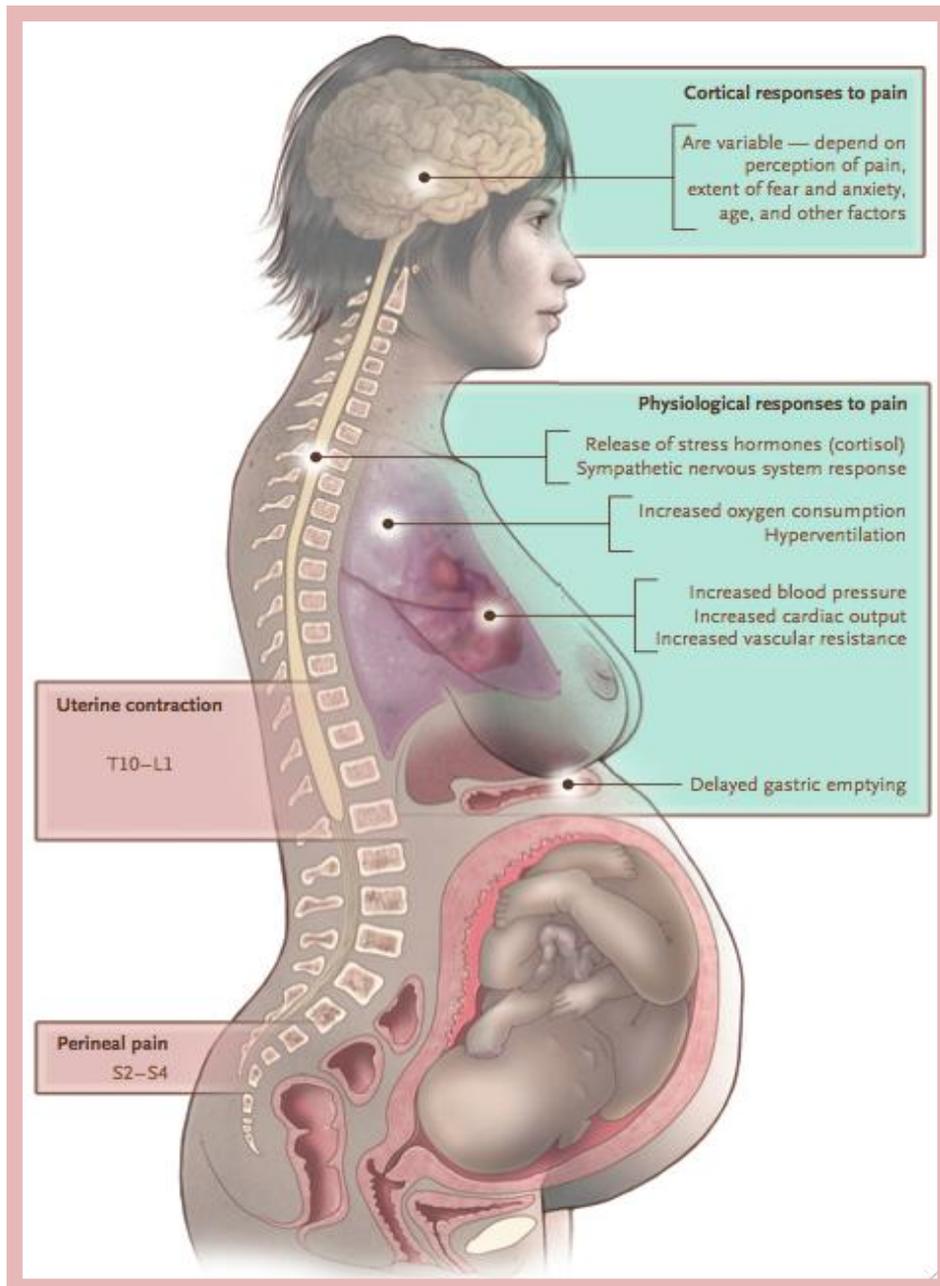


Figura 20: Sources of Pain during Labor and Maternal Physiological Responses [49].

### 2.4.1 EFFETTI ENDOCRINI

A livello endocrino gli aspetti salienti sono rappresentati da un forte incremento di catecolamine (fino al 600%), aumento della ACTH, incremento del cortisolo (300%) e di beta-endorfine (incremento durante tutto il decorso della gravidanza e culmine raggiunto durante il travaglio).

Da un punto di vista clinico, l'elevata attività simpatico-adrenergica è causa di effetti sia sistemici sia locali. Questi ultimi si manifestano con un'alterazione del flusso uterino in decremento dal 35-70% e con un'alterata contrattilità uterina la quale risulta essere diminuita dall'adrenalina e dal cortisolo e aumentata dalla noradrenalina. Questo spiega la divergenza che può manifestarsi a livello clinico nello svolgimento del travaglio ovvero il dolore e la partecipazione emozionale ad esso possono sia aumentare sia diminuire l'attività uterina e, quindi, influenzare la durata del travaglio a seconda dell'effetto prevalente.

Il dolore severo infatti può provocare un tale aumento di epinefrina e cortisolo, non controbilanciato da un pari incremento di noradrenalina, da indurre un marcato rallentamento della fase attiva del travaglio, (da 3 a 10 cm di dilatazione), che può esitare in un aumentato rischio di incoordinazione contrattile e distocia dinamica. Si è notato che a differenza di quel che accade durante uno sforzo fisico in cui a prevalere è la noradrenalina, durante il travaglio c'è spesso un'importante prevalenza dell'epinefrina (200-400% vs 300-600%); in altri termini gli sforzi fisici prevalenti durante il periodo espulsivo contribuiscono alle modifiche del tono catecolaminergico ma al dolore e all'ansia viene attribuito un ruolo preponderante.

## **2.4.2 EFFETTI CARDIOVASCOLARI**

L'iperincrezione di catecolamine a livello sistemico si ripercuote notevolmente sui parametri cardio-circolatori. Ciò si traduce clinicamente in un incremento variabile, dal 50% fino a valori superiori al 100 % rispetto al valore basale durante contrazioni dolorose, della gittata cardiaca (CO, espresso in ml/min ) in quanto risultano essere influenzati entrambi i parametri che la determinano: la frequenza e la gittata sistolica. Quest'ultima, infatti, viene positivamente favorita dall'aumentato ritorno venoso dalla pelvi e dagli arti inferiori e dalla spremitura durante contrazione di circa 250-300 ml di sangue dall'utero al circolo generale. Circa un mezzo dell'incremento dell'output cardiaco è riconducibile a tale spiegazione. A livello periferico il predominante tono simpatico-adrenergico determina vasocostrizione con incremento delle resistenze sistemiche, le quali contribuiscono alla riduzione del flusso uterino, e aumento di circa 20-30

mmHg della pressione arteriosa sia sistolica sia diastolica. Sebbene l'effetto dell'incrementato lavoro cardiaco che a tutto ciò consegue possa essere ritenuto trascurabile in donne sane, può tuttavia costituire un evento precipitante in condizioni patologiche indipendenti dalla gravidanza ma a volte strettamente legate o favorita dalla gestazione come ad esempio condizioni di pre-eclampsia o anemizzazione marcata.

### **2.4.3 EFFETTO RESPIRATORIO**

Il principale effetto che si manifesta al livello respiratorio è un incremento della ventilazione/minuto, espressa come prodotto della frequenza respiratoria per il volume corrente, dovuto ad un innalzamento di entrambi i parametri suddetti.

Lo stimolo algogeno del parto è tale da essere in grado di determinare variazioni importanti della ventilazione/minuto la quale può raggiungere valori di circa 35l/min. Le conseguenze fisiologiche di tale variazione si ripercuotono sull'equilibrio acido-base della partoriente; infatti per la relazione inversa che regola il rapporto tra la  $paCO_2$  e la ventilazione, si ha una riduzione della prima (valori raggiunti pari circa a 16 mmHg rispetto al valore fisiologico di circa 45mmHg) cui segue una condizione di alcalosi respiratoria e rischio di alcalemia che si instaura con l'aumento del pH (valori di incremento di circa 7,55 rispetto al valore fisiologico di 7,4). Ciò a livello vasale favorisce una vasocostrizione che comporta di riflesso una riduzione degli scambi materno fetali e di conseguenza uno stato di ipossia e acidosi fetale. Inoltre qualora la diminuzione della  $paCO_2$  diventi importante e tale da provocare una depressione del drive respiratorio, si può verificare un'ipoventilazione transitoria negli intervalli tra le contrazioni con calo della  $paO_2$  materna (abbassamento medio della  $paO_2$  materna del 25%) che si ripercuote sull'ossiemia fetale (per valori di  $paO_2$  materna < 70mmHg). Inoltre, influenza anche negativamente l'ossiemia fetale l'effetto che le alterazioni dell'equilibrio acido-base hanno sulla curva di dissociazione dell'emoglobina materna la quale tende a essere spostata maggiormente a sinistra essendo incrementata l'affinità dell'emoglobina per l'ossigeno, (Figura 21).

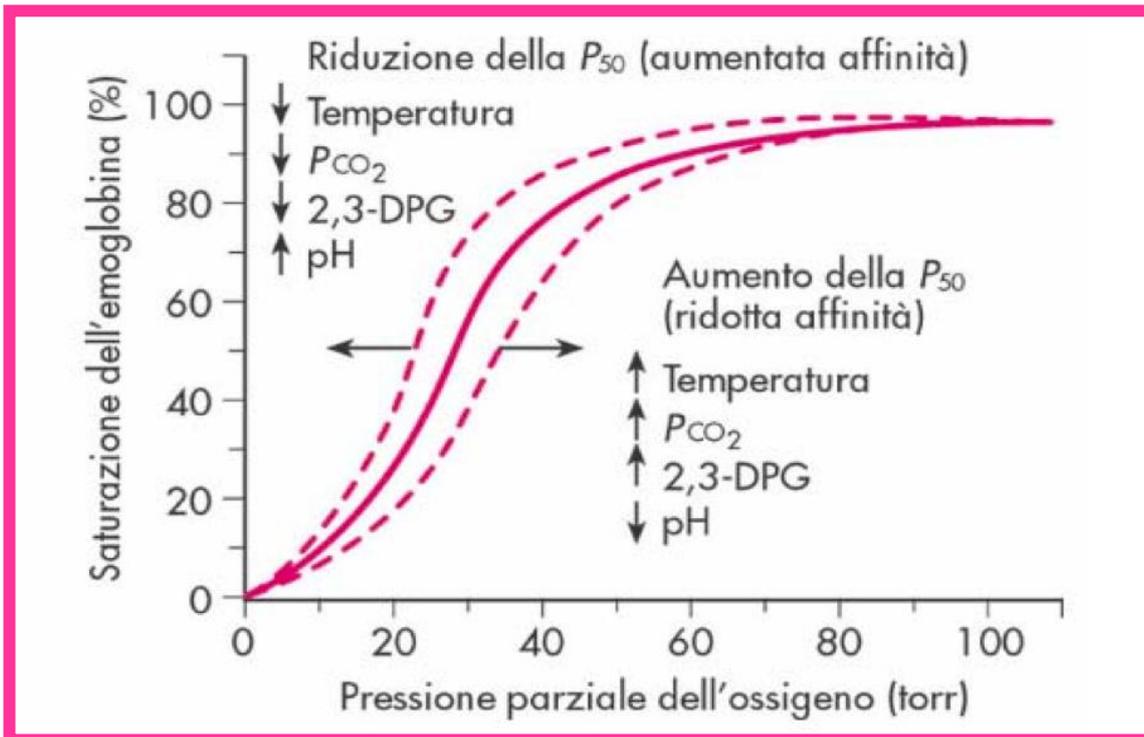


Figura 21: Effects of  $p\text{CO}_2$ , pH, temperature and 2,3-DPG on  $\text{O}_2$  dissociation curve, [51].

Ciò può provocare una sofferenza fetale o considerando il monitoraggio cardiocografico l'instaurarsi di quello che oggi si preferisce descrivere come "quadro di condizione fetale non rassicurante" riconducibile alla riduzione degli scambi respiratori materno fetali.

#### 2.4.4 EFFETTO METABOLICO

L'incremento dell'attività simpatica da un punto di vista metabolico si manifesta con un aumento del metabolismo basale e del consumo di ossigeno. Questo favorisce lo sviluppo di una condizione di acidosi metabolica alla quale, tuttavia, contribuiscono meccanismi aggiuntivi.

Infatti sia la riduzione dell'assunzione di carboidrati sia il diminuito riassorbimento tubulare di bicarbonati in risposta all'alcalosi respiratoria potenziano tale condizione. Nella I fase del travaglio l'incremento di lattato e degli acidi grassi liberi, da aumentato catabolismo lipidico, è indotto principalmente dal deficit

relativo di ossigeno instauratosi per il rilascio di catecolamine legato allo stimolo algogeno. Nella II fase, invece, assume un ruolo importante nel determinare una riduzione del pH lo sforzo fisico legato all'attività di spinta in concomitanza alle contrazioni.

Ridurre il dolore e l'ansia nella partoriente significa pertanto limitare il contributo della prima fase all'instaurarsi di una condizione di acidosi che fisiologicamente tende a svilupparsi con la fase espulsiva.

#### **2.4.5 EFFETTO GASTROINTESTINALE**

Il prevalere dell'attività simpatico-adrenergica a livello gastrointestinale comporta un incremento della secrezione gastrinica da parte delle cellule G localizzate a livello dell'antro gastrico con aumento della secrezione acida. Inoltre, risulta potenziata l'inibizione dell'attività peristaltica, instauratasi fisiologicamente per l'assetto ormonale gravidico.

#### **2.4.6 ALTRI EFFETTI DEL DOLORE SULL'ORGANISMO MATERNO**

Oltre agli effetti strettamente fisici legati alla presenza del dolore, è necessario considerare nell'ambito di ogni reazione da stress le conseguenze e l'impatto sul piano psicologico sia a breve sia a lungo termine. In generale nell'analizzare l'esperienza dolorosa, mettendo da parte il dolore specifico legato al travaglio e considerando il dolore in sé e nella sua globalità, si è visto che un dolore pregresso è in grado di condizionare le esperienze dolorose successive [52].

Ciò rappresenta una ragione aggiuntiva che rende auspicabile l'adottare misure, se possibile, in grado di ridurre l'esperienza dolorosa.

In particolare nel travaglio di parto un dolore severo può slatentizzare un disturbo depressivo pre-esistente o favorirne l'insorgenza in un momento, quale quello del post-partum, di per sé caratterizzato da

un'aumentata suscettibilità all'insorgenza di disturbi psichiatrici di varia natura, quali un disturbo depressivo, un disturbo post-traumatico da stress fino all'instaurarsi di un vero e proprio quadro di psicosi puerperale favorita dal sopraggiungere di altri fattori di perturbamento identificabili in fattori infettivi, endocrini dismetabolici o ambientali, [53][54] [55][56].

Inoltre nell'immediato, vivere un dolore severo durante il travaglio e il parto può compromettere l'interazione madre-neonato e a lungo termine influenzare negativamente la sessualità della donna determinando timore per l'insorgenza di gravidanze successive. Diversi sono stati gli studi che hanno evidenziato l'effetto positivo del ricorso a procedure analgesiche durante il travaglio in relazione alle possibili conseguenze di natura neuropsicologica [57][58][59][60].

#### **2.4.7 EFFETTI SUL FETO**

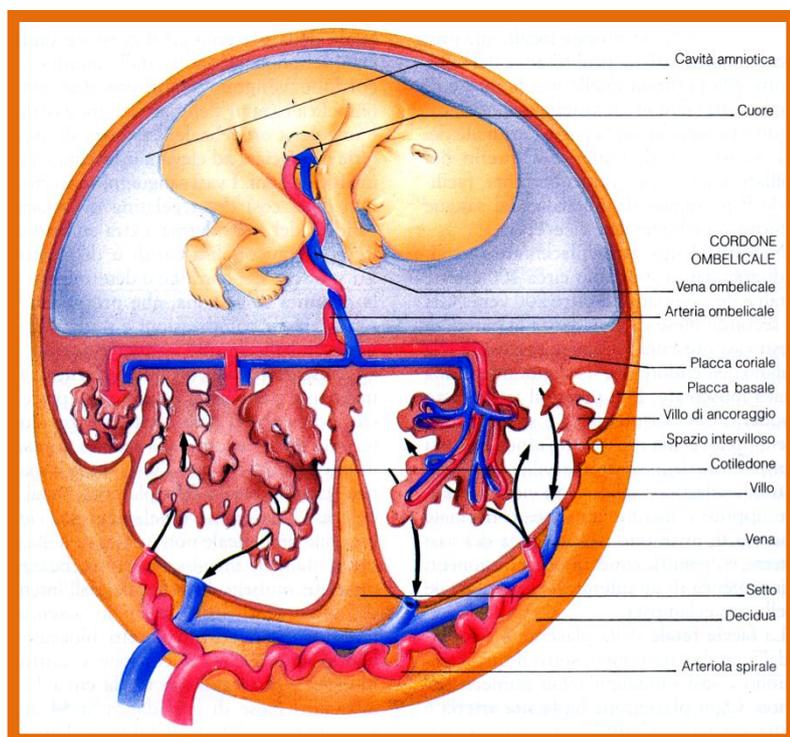
Come sopra esposto gli effetti del dolore sul feto non sono altro che il risultato della modalità con cui l'organismo materno reagisce all'incremento dell'attività simpatico-adrenergica.

Il meccanismo alla base delle modificazioni fetali consiste in una riduzione degli scambi transplacentari, riduzione che risulta essere aggravata da uno stato di alcalosi respiratoria materna, **Figura 22**. Quest'ultima provoca infatti:

- Shift a sinistra della curva di dissociazione dell'emoglobina;
- Ipossiemia materna nella fase di rilasciamento;
- Vasocostrizione ombelicale con conseguente riduzione del flusso;
- Riduzione del flusso uterino legato ad aumento del cortisolo e della norepinefrina.

Il feto normale tollera le riduzioni transitorie degli scambi gassosi servendosi dell'ossigeno immagazzinato negli spazi inter-villosi e mettendo in atto attivamente meccanismi di redistribuzione della gittata cardiaca in modo da garantirne un apporto adeguato al parenchima cerebrale e al cuore, **Figura 23**. L'intestino rappresenta un organo la cui irrorazione viene precocemente ridotta in caso di centralizzazione del circolo e

ciò spiega la ragione per cui la presenza di meconio nel liquido amniotico dovuta all'iperperistalsi indotta dall'ipossia sia uno dei segni precoci di sofferenza fetale.



RIDUZIONE DEGLI  
SCAMBI PLACENTARI



RIDUZIONE DEL  
CONTENUTO  
EMATICO DI  
OSSIGENO



VASODILATAZIONE  
CEREBRALE



VASOCOSTRIZIONE  
SPLANCNICA E  
MUSCOLO  
SCHELETRICA

Figura 22: A sinistra unità feto placentare; a destra alterazioni del circolo conseguenti ad una riduzione degli scambi placentari [61].

Tuttavia in alcune circostanze tali meccanismi di compenso possono risultare deficitari. Questo può verificarsi in condizioni di eccessiva attività contrattile uterina durante il travaglio e in tutte le circostanze in cui il feto risulta per problemi intrinseci o a causa di complicanze materne/ostetriche già di per sé a rischio.

In caso di feto già sofferente, infatti, esiste una riduzione basale degli scambi che può raggiungere un livello critico con il sopraggiungere dell'ulteriore riduzione indotta dalle alterazioni legate al dolore. Inoltre la trasmissione dell'acidosi metabolica materna rende il feto più suscettibile agli effetti dell'asfissia intrauterina che può verificarsi a causa di complicanze ostetriche quali la compressione o il prolasso del cordone.

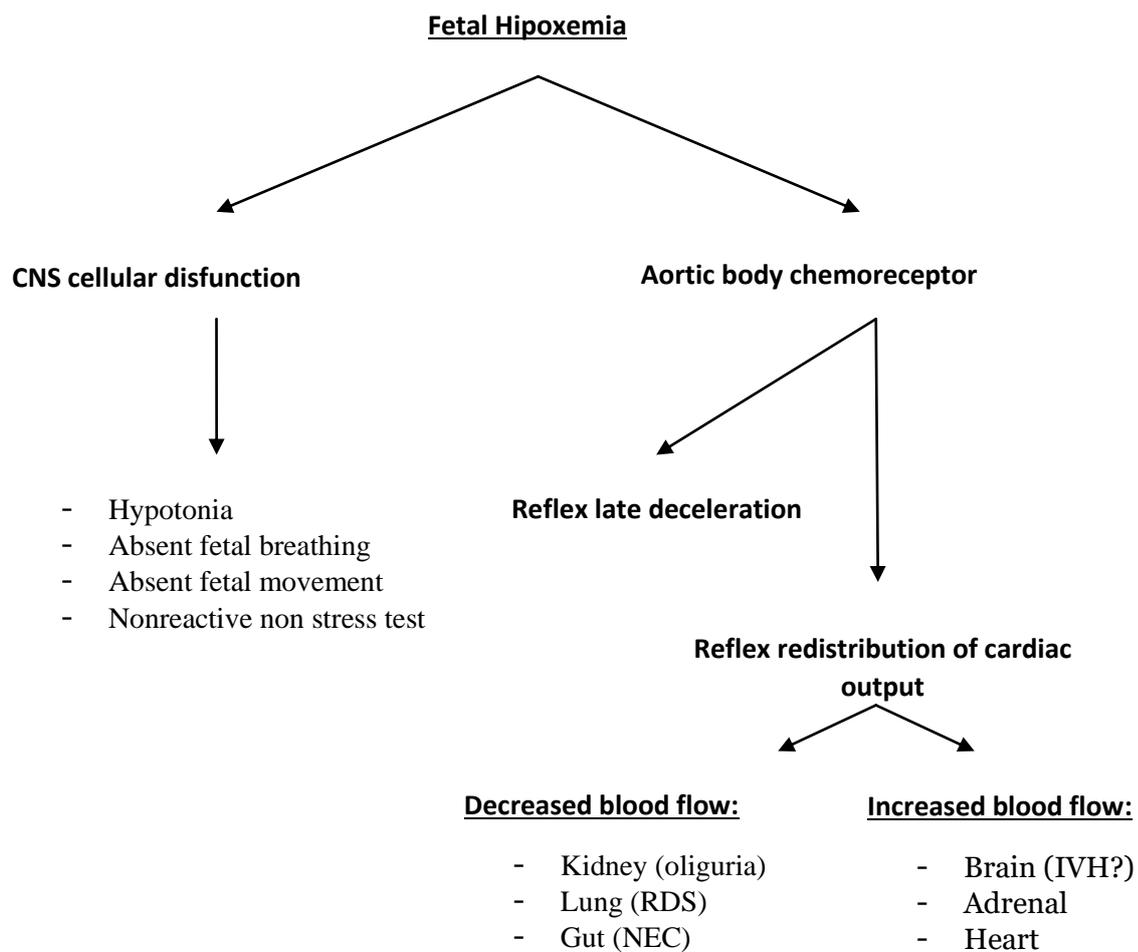


Figura 23: Effetti dell'ipossiemia fetale; CNS: sistema nervoso centrale, RDS: sindrome da distress respiratorio, NEC: enterocolite necrotizzante, IVH: emorragia intraventricolare [62].

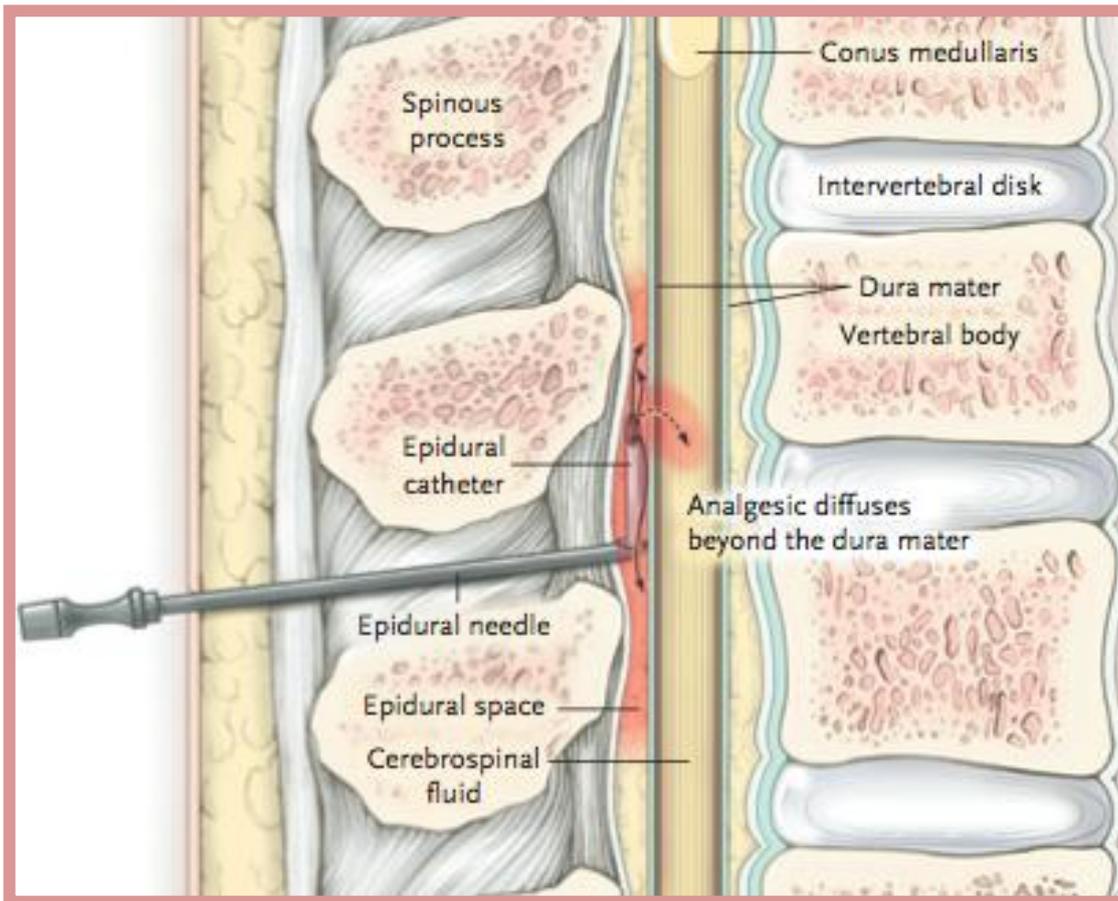
### 3.1 DEFINIZIONE

L'analgesia epidurale rappresenta oggi il più utilizzato approccio al fine di alleviare il dolore durante il travaglio e il parto per via vaginale.

I requisiti che rendono l'epidurale la tecnica ideale per l'analgesia in travaglio sono [63]:

- Efficacia, poiché le contrazioni uterine vengono percepite ma in modo non doloroso;
- Sicurezza, sia materna che fetale, per i bassissimi dosaggi farmacologici impiegati;
- Flessibilità, per la possibilità di modulare la quantità di analgesico a seconda della fase del travaglio e dell'intensità del dolore;
- Rispetto, perché non ha nessun effetto sul neonato e sull'allattamento.

L'analgesia peridurale è una tecnica di analgesia loco-regionale di tipo neuroassiale il cui fine è il blocco dello stimolo nocicettivo a livello midollare mediante la somministrazione di anestetici locali e oppioidi nello spazio epidurale, all'esterno della dura madre, **Figura 24**. Fondamenti per l'analgesia in ostetricia restano i lavori di Bonica del 1967 e 1995, [64],[65].



*Figure 24: Epidural space: a local anesthetic agent and an opioid analgesic agent are injected into the lumbar epidural space, where they gradually diffuse across the dura in the subarachnoid space, acting on spinal nerve roots, the spinal cord, and paravertebral nerves. A small catheter is then passed through the epidural needle to provide continuous access to the epidural space for maintenance of analgesia throughout labor and delivery, [49].*

Ai fini della parto-analgesia oltre al blocco peridurale, di gran lunga di più frequente utilizzo, può essere utilizzato il blocco subaracnoideo o quello combinato di tipo spinale-epidurale, CSE.

Il blocco subaracnoideo prevede l'introduzione dei farmaci direttamente nel liquido cefalo rachidiano attraversando con un ago di piccole dimensioni sia la dura madre sia l'aracnoide.

Il blocco combinato spino-peridurale o epiduro-spinale è una combinazione della tecnica epidurale e di quella spinale; dopo il raggiungimento dello spazio peridurale, si introduce l'ago da spinale attraverso l'ago di Tuohy (paragrafo 3.3) e si somministra la dose sub-aracnoidea, quindi si rimuove l'ago da spinale e si introduce il catetere da peridurale.

### 3.2 ANATOMIA DELLO SPAZIO EPIDURALE

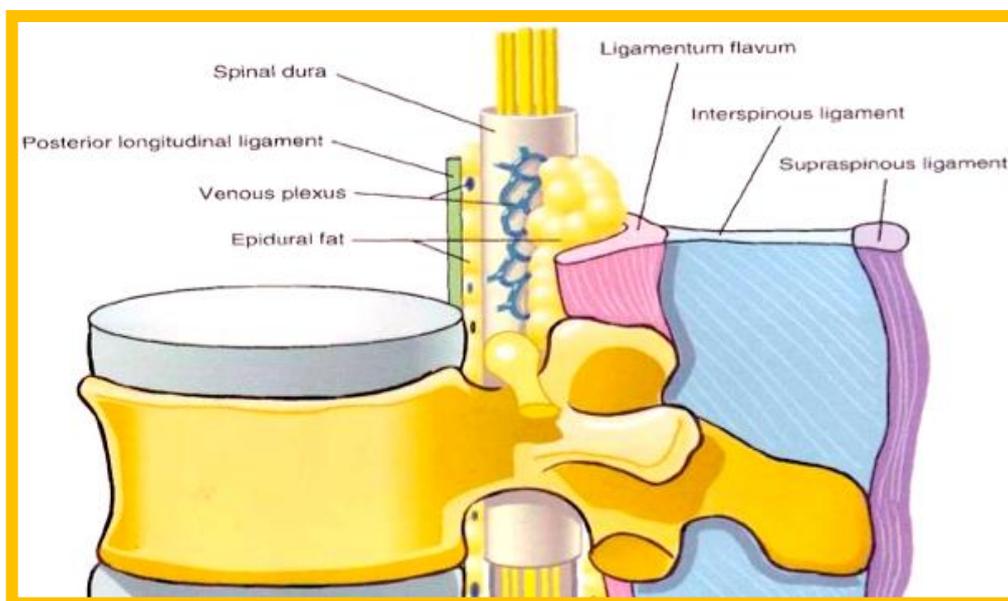


Figure 25: schematizzazione del canale vertebrale e spazio epidurale.

Lo spazio epidurale si estende dalla base del cranio fino allo iato sacrale e alla membrana sacro-coccigea, [66],[67]. È delimitato anteriormente dal legamento longitudinale posteriore che ricopre i corpi vertebrali e posteriormente dal legamento giallo e dalle lamine vertebrali, **Figura 25 e Tabella 3**. È usualmente distinto in due compartimenti: anteriore e dorso-laterale; comunica con gli spazi paravertebrali attraverso i forami intervertebrali in cui passano vasi e nervi. Esso è costituito da grasso e tessuto areolare; il primo si dispone maggiormente intorno alle radici nervose nei forami intervertebrali e nei recessi mediani tra i legamenti gialli, il secondo si colloca tra la dura e il canale vertebrale. All'interno dello spazio epidurale sono presenti il plesso venoso interno, le vene longitudinali anteriori e piccole connessioni venose tra la dura e il plesso venoso interno. La dura madre è ancorata al canale sia anteriormente sia posteriormente; mentre i legamenti di ancoraggio anteriori risultano corti e robusti, i posteriori sono lassi e lunghi in modo da permettere un certo grado di mobilità della dura all'interno del canale vertebrale. In rapporto a quanto esposto si deduce che non esiste un vero e proprio spazio anatomicamente definito, pertanto molti sostengono che sarebbe più appropriato parlare di regione epidurale. A livello degli spazi inter-somatici il

compartimento posteriore è occupato prevalentemente da grasso, quello laterale contiene le radici nervose e la maggior parte dei plessi venosi, quello anteriore si fonde con il disco intervertebrale e il legamento longitudinale posteriore. Da un punto di vista clinico la distanza dello spazio epidurale dalla cute nella popolazione ostetrica varia da 2,5 a 9 cm con valori medi di 4-5 cm.

	<b>Anteriore</b>	<b>Posteriore</b>	<b>Laterale</b>	<b>Legamento giallo</b>
<b>L2</b>	1.8 (0-2.3)	4.6 (0.6-3.5)	1.9 (0.6-3.5)	1.8 (1.4-2.5)
<b>L2-L3</b>	0.1(0-1.2)	6.7 (5.2-1.2)	2.3 (1.5-3.5)	3 (2.6-3.7)
<b>L3</b>	1.2 (0-2.6)	4.2 (2-9.2)	2.3 (1.7-2.6)	1.5 (1-1.8)
<b>L3-L4</b>	0.9 (0-2.2)	7.1 (5.9-9.8)	2.2 (1-3.2)	3.1 (1.8-4)
<b>L4</b>	1.5 (0-3)	3.7 (1.7-8.7)	3.2 (1.5-4.7)	1.7 (1.4-2.2)
<b>L4-L5</b>	0.3 (0-2)	5.1 (3.4-7.6)	2.6 (1.9-3.5)	3.5 (2.3-4.5)

*Tabella 3: Dimensioni dello spazio epidurale e del legamento giallo in mm (valori medio e range), [68].*

### 3.3 PREPARAZIONE

Prima di effettuare la procedura la gestante è sottoposta a visita anestesiológica completa, preferibilmente da effettuarsi prima del travaglio in modo da consentire alla gravida una comprensione più consapevole circa la procedura e i rischi a questa connessi. Si considera l'anamnesi sia clinica, sia anestesiológica, sia ostetrica. Da un punto di vista obiettivo si presta particolare attenzione alle vie aeree materne, alle condizioni della colonna vertebrale, alla cute e alla misurazione della pressione arteriosa.

A conclusione della valutazione pre-anestesiológica si colloca il soggetto ad una classe di gravità di rischio la quale indica quanto la condizione clinica aumenti il rischio legato al tipo di intervento, **Tabella 4**.

Si ottiene infine il consenso informato, [69].

CLASSE	CONDIZIONI DELLA DONNA
1	Donna sana
2	Malattia sistemica lieve-moderata senza limitazione funzionale
3	Malattia sistemica grave con limitazione funzionale di grado moderato
4	Malattie sistemica grave con pericolo di vita costante
5	Donna moribonda la cui sopravvivenza non è garantita per 24 h con o senza l'intervento chirurgico
E	Simbolo indicante Urgenza-Emergenza da applicare alle varie classi

**Tabella 4 : Classi di rischio anestesiológico – ASA – [70].**

Al momento del travaglio, prima di praticare il blocco epidurale, si posiziona un catetere venoso (18G), si corregge un eventuale deficit di volume presente e si somministrano preventivamente circa 500 ml di soluzione di Ringer Lattato per far fronte alla possibile insorgenza di ipotensione e alla conseguente riduzione del flusso placentare dovuti al blocco simpatico, [71].

Inoltre deve essere a disposizione dell'anestesista tutto il materiale per la rianimazione cardiopolmonare, la gestione delle vie aeree e i farmaci per la gestione delle complicanze più temibili quali l'ipotensione, l'anestesia spinale totale e la tossicità sistemica da anestetico totale [72].

### 3.4 ESECUZIONE

Preparazione all'analgisia peridurale del parto :	
	Incannulamento via venosa di calibro adeguato 16G
	Mantenimento con cristalloidi
	Pre-idratazione non sempre necessaria
	Materiale di anestesia e rianimazione disponibile e funzionante
	Controllo cartella anestesiológica ed ostetrica
	Verifica di temperatura e coagulazione
	Presa d'atto del BCF e della dilatazione cervicale
	Relazione stretta con ostetrica e ginecologo
Monitoraggio post analgesia:	
	Misurazione arteriosa non invasiva pre analgesia e post analgesia secondo protocolli
	monitoraggio saturimetria venosa transcutanea di ossigeno solo quando Usati morfínicí per via sistemica o inalazione di N2O
	Registrazione continua del battito cardiaco fetale durante analgesia peridurale del parto

*Tabella 5: Protocoles d'anesthésie-réanimation obstétricale P.Dailland 2011*

Il raggiungimento sia della regione epidurale sia della regione subaracnoidea per l'esecuzione di un blocco perimidollare si ottiene inserendo un ago in uno degli spazi inter-laminari tra i processi spinosi L2-L3, L3-L4 o L4-L5, **Figura 26**. Tali spazi sono identificati partendo dalla linea che congiunge il limite superiore delle creste iliache e che attraversa il processo spinoso di L4. L'approccio può essere mediano o para-mediano. Nel primo caso i tessuti attraversati dall'ago sono dall'esterno all'interno: cute, sottocutaneo, legamento sopraspinoso, legamento interspinoso, legamento giallo, spazio epidurale e infine dura e aracnoide se si tratta di un blocco sub aracnoideo. L'ago va inserito sulla linea mediana e mantenuto sull'asse sagittale. Nel secondo caso i tessuti attraversati dall'esterno all'interno sono: cute, sottocute, aponeurosi lombare, legamento giallo spazio epidurale e eventuale dura madre e aracnoide. Sebbene l'approccio para-mediano richieda una minor flessione della colonna, ponga meno difficoltà in caso di processi spinosi molto vicini e permetta un più facile passaggio del cateterino, risulta più doloroso per il rischio di toccare il periostio, richiede una maggiore anestesia locale e spesso richiede più di un tentativo di esecuzione. Gli aghi utilizzati per il blocco subaracnoideo sono di piccolo calibro (25-27 G) con punta a matita, per il blocco epidurale si utilizza l'ago di Tuohy (16-18 G) che si caratterizza per la presenza di una punta arrotondata verso l'alto e poco tagliente per ridurre il rischio di puntura durale e per facilitare la fuoriuscita e il direzionamento del cateterino. In genere gli aghi sono graduati in centimetri al fine di stimare la profondità raggiunta. Prima di procedere si disinfetta la zona lombare della schiena, in seguito si infiltra la cute soprastante il punto d'introduzione dell'ago epidurale con 3-5 ml di anestetico locale, essendo l'ago di Tuohy smusso e di grosse dimensioni. Una buona anestesia locale per infiltrazione è fondamentale per evitare che la donna percepisca dolore e compia movimenti di difesa durante l'esecuzione. Alcuni usano eseguire oltre all'infiltrazione dei tessuti e dei legamenti attraversati anche il blocco dei nervi ricorrenti spinali. Tale blocco, definito "field block" si esegue iniettando l'anestetico prima a livello cutaneo poi bilateralmente al punto di introduzione dell'ago di Tuohy alla profondità di 2-3 cm fino allo spazio interspinoso, [73].

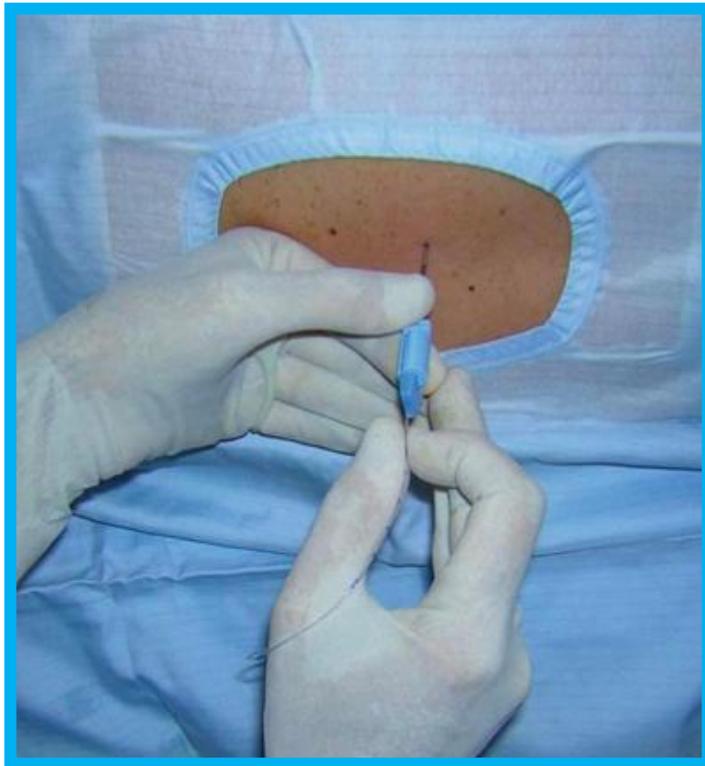


Figure 26: A sinistra inserimento del cateterino epidurale attraverso l'ago di Touhy;  
a destra evidenziazione della sede di inserzione.

Il blocco può essere effettuato con la gravida in posizione seduta o in decubito laterale, Figura 27 e 28.

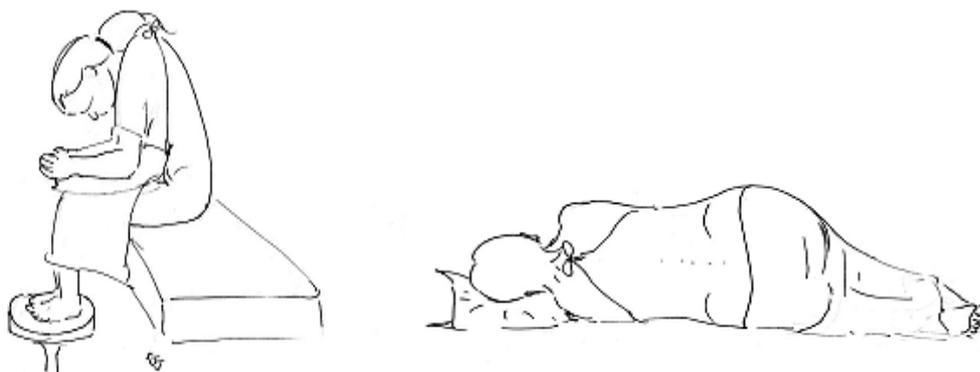
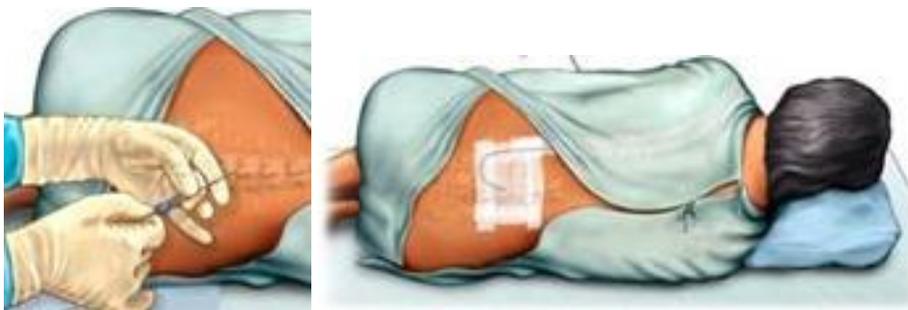


Figura 27: Posizioni della partoriente ai fini dell'esecuzione della procedura: a sinistra posizione seduta, a destra decubito laterale sinistro; per spiegazioni vedi testo.

Occorre tener presente che nella gravida è più difficile ottenere una corretta flessione della colonna vertebrale e che la linea che idealmente congiunge le creste iliache, definita "linea di Tuffier", assume un

rapporto variabile con gli elementi della colonna, [74]; può infatti attraversare il corpo di L4 o gli spazi intersomatici da L5-S1 a L3-L4. Inoltre lo spazio tra due processi spinosi lombari adiacenti è minore e il dolore delle contrazioni può rendere difficoltoso il corretto posizionamento della partoriente. In presenza di una lordosi lombare accentuata l'approccio è più facile se si punge nel tratto più alto della colonna lombare.

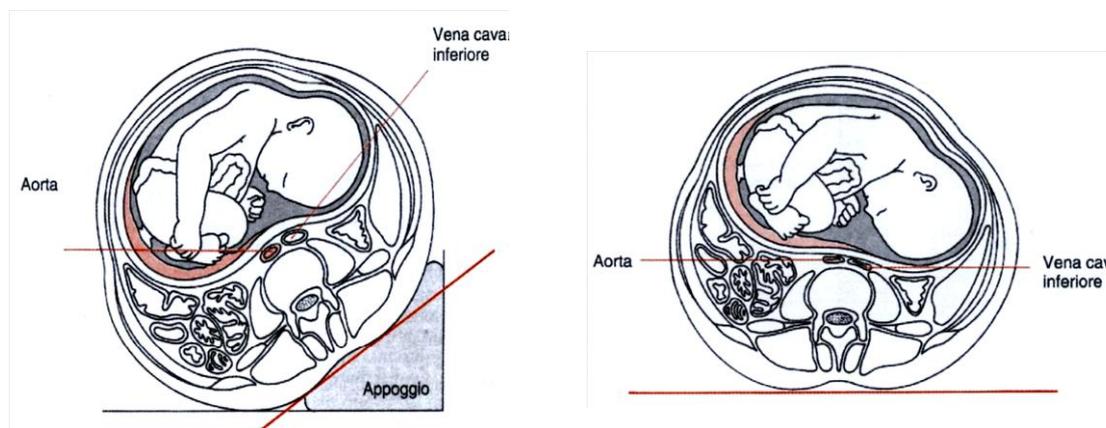
Se si usa la posizione seduta le spalle e il bacino devono essere sullo stesso piano, la testa piegata sul torace e le braccia davanti all'addome con gli avambracci sulle ginocchia. Uno degli operatori, collocatosi di fronte alla gravida, deve garantirne la stabilità e il corretto posizionamento delle spalle. Questa posizione agevola il lavoro dell'anestesista nel reperire, soprattutto nelle obese, gli spazi intervertebrali, i punti di riferimento ossei e la linea mediana oltre a migliorare la meccanica respiratoria; tuttavia aumenta il rischio teorico di puntura venosa o durale accidentale, dal momento che determina un aumento della pressione idrostatica dello spazio epidurale, delle vene epidurali e del sacco durale [75].



*Figura 28: Posizionamento (a sinistra) e fissazione (a destra) del cateterino in decubito laterale.*

Se si usa la posizione laterale si utilizza un cuscino posto sotto la testa, la quale risulta flessa sul torace, per mantenere in asse la colonna; le gambe sono flesse sull'addome e le spalle e il bacino devono essere mantenuti sullo stesso piano al fine di evitare un contatto accidentale dell'ago con l'arco vertebrale a causa della rotazione della colonna. Il decubito laterale, sebbene sconsigliato da alcuni autori per i rischi conseguenti alla compressione aorto-cavale che può determinare, sembra migliorare il flusso placentare, ridurre l'ipotensione ortostatica, rendere più agevole il monitoraggio cardiocografico continuo e migliorare il confort materno.

In ogni caso, una volta posizionato il catetere, la donna viene invitata a rimanere in decubito laterale sinistro al fine di evitare la compressione aorto-cavale, **Figura 29** [76][77][78].



*Figura 29: Meccanismo di compressione aorto-cavale (a destra) e prevenzione mediante decubito laterale sinistro (a sinistra).*

L'identificazione dello spazio epidurale si basa sulla sensazione di perdita di resistenza che si percepisce durante il passaggio attraverso zone caratterizzate da densità differenti (legamento giallo-spazio epidurale). Quando la punta dell'ago penetra nel legamento giallo si avverte una resistenza alla sua progressione, il mandrino viene sfilato e viene raccordata all'ago una siringa. Si distinguono due tecniche a seconda della presenza nella siringa di aria o di soluzione fisiologica sterile: tecnica del mandrino aereo e tecnica del mandrino liquido, [79][80]. Nel primo caso si procede in modo intermittente eseguendo ripetute pressioni sul pistone della siringa e utilizzando la seconda mano per favorire l'ingresso dell'ago. Nel secondo caso si procede in modo continuo esercitando una pressione costante sul pistone della siringa e utilizzando la seconda mano per determinare una contropressione sulla schiena della partoriente.

Identificato lo spazio epidurale il cateterino è fatto progredire per 3-4 cm attraverso l'ago che viene a tal punto sfilato.

Il principio dell'identificazione dello spazio subaracnoideo si basa sul cambiamento di resistenza alla progressione dell'ago avvertito durante il passaggio attraverso la dura madre [72]; in questo caso l'estrazione del mandrino comporta la fuoriuscita di liquor.

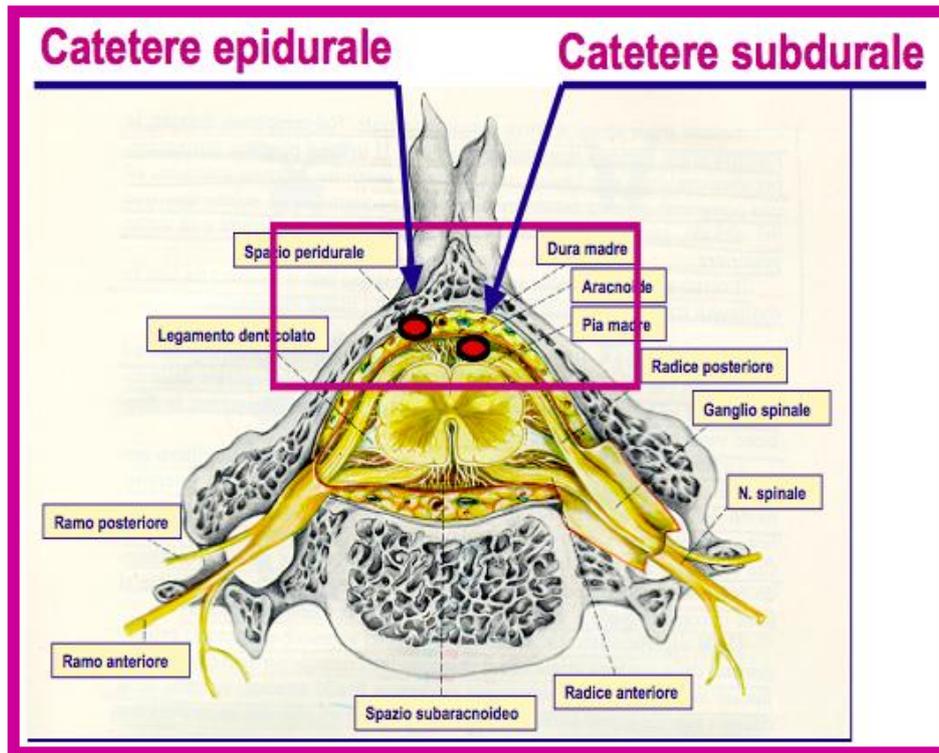


Figura 30: Sezione trasversale del canale vertebrale e evidenziazione della sede di posizionamento del catetere epidurale (a sinistra) e subdurale (a destra).

In riferimento alla tecnica peridurale, è necessario, una volta introdotto il catetere, valutarne il corretto posizionamento nella regione epidurale, **Figura 30**. Il posizionamento errato del catetere può non solo provocare l'insuccesso del blocco epidurale ma può associarsi a gravi conseguenze se accidentalmente posizionato nello spazio subaracnoideo o all'interno di un vaso. La prima evenienza, se non riconosciuta, determina la somministrazione accidentale di anestetico locale nel liquor cefalo-rachidiano in quantità eccessiva, con conseguente anestesia spinale totale; la seconda causa un'iniezione intravascolare della soluzione, con conseguenze che possono variare da un'analgesia inadeguata al collasso cardiovascolare; un recente studio ha evidenziato che la distensione dello spazio epidurale prima dell'inserimento del catetere mediante 5 ml di soluzione fisiologica riduce sia l'incidenza di incannulamenti vascolari sia quella di analgesia incompleta.

In ogni caso per evitare quanto esposto, nella pratica clinica si ricorre a due metodi che consentono in maniera presuntiva di verificare la corretta posizione del catetere: l'aspirazione e la somministrazione di una dose-test. Il primo metodo consiste, nell'aspirare il cateterino con una siringa vuota da 5ml, determinando così una pressione negativa, prima della somministrazione di ogni dose terapeutica; l'aspirazione deve durare almeno 30 secondi e deve essere seguita anche da un periodo di osservazione del cateterino lasciato deconnesso dalla siringa e in posizione più bassa dell'inserzione in modo tale da poter far defluire eventuali fluidi (liquor o sangue) per gravità. Il secondo metodo consiste nell'iniettare una dose di anestetico locale che non sia sufficiente a determinare un'anestesia spinale totale, ma che sia nello stesso tempo sufficiente a provocare degli effetti facilmente identificabili e sicuri. Una dose di 2-3 ml di anestetico locale seguita da un lasso di tempo (2-3 min.) di osservazione rappresentano un'adeguata dose-test (a titolo esemplificativo 30-45 mg di lidocaina o 10-12 mg di bupivacaina se iniettati nello spazio subaracnoideo, determinano, entro 2-3 min., un blocco sensitivo e, in 4-5 min., un blocco motorio). Alcuni sostengono che la somministrazione della dose test per l'analgesia durante il travaglio di parto può essere evitata se si utilizzano piccole dosi a una bassa concentrazione, [81] [82].

Inoltre è opportuno considerare che ai fini dell'esecuzione della procedura la diffusione dell'utilizzo degli ultrasuoni nella pratica clinica anestesologica può trovare applicazione anche in questo contesto, soprattutto qualora la gravida presenti condizioni cliniche che possono rendere difficoltosa la corretta individuazione dello spazio epidurale, [83]. Recentemente sono entrati nella pratica anestesologica alcuni strumenti che permettono con più facilità in modo oggettivo sia il reperimento dello spazio epidurale sia la garanzia del corretto posizionamento dello stesso cateterino prima di iniziare la somministrazione farmacologica [72][84].

### 3.5 MONITORAGGIO

Dopo l'esecuzione, si procede al monitoraggio dei parametri vitali (pressione arteriosa e frequenza cardiaca, saturimetria venosa transcutanea di ossigeno solo quando usati morfina per via sistemica o analgesia inalatoria a base di protossido di azoto).

Si valuta il blocco sensitivo, l'eventuale presenza di un blocco motorio (**Tabella 6**) e la VAS (riferimento capitolo II). Il monitoraggio cardiocografico viene mantenuto per tutta la durata del travaglio, [85]. Infatti qualora si utilizzi l'analgia peridurale in travaglio di parto si raccomanda il monitoraggio continuo della frequenza cardiaca fetale per le possibili influenze dell'eventuale ipotensione materna secondaria alla somministrazione dell'anestetico sulla perfusione uterina e conseguentemente sul battito cardiaco fetale sia nella prima dose che negli eventuali top up.

Nel caso di impiego di ossitocina il monitoraggio deve essere continuo per il rischio di ipercontrattilità (EBO - Evidence Based Obstetrics - ).

L'effetto analgesico del bolo farmacologico somministrato dura circa due ore, dopo le quali si può somministrare attraverso il catetere posizionato una nuova dose, in accordo con l'equipe ostetrica e con la richiesta della partorienta. L'obiettivo è quello di assicurare il controllo del dolore sia durante il periodo dilatante e il periodo espulsivo sia durante il secondamento e le eventuali suture. Alcune ore dopo il parto, in assenza di complicanze, l'anestesista provvede alla rimozione del catetere peridurale.

<b>BLOCCO</b>	
<b>NULLO</b>	Flessione completa ginocchio e piede – stadio IV –
<b>PARZIALE</b>	Movimento del ginocchio appena possibile – stadio III –
<b>QUASI TOTALE</b>	Possibilità muovere solo il piede – stadio II –
<b>COMPLETO</b>	Immobilità del ginocchio e del piede – stadio I –

Tabella 6: Scala di Bromage: il blocco motorio è un effetto indesiderato dell'analgia peridurale, [86].

### 3.5.1 EFFETTI DELL'ANALGESIA EPIDURALE SUL TRACCIATO

#### CARDIOTOCOGRAFICO

Il blocco epidurale per il controllo del dolore durante il travaglio può comportare delle alterazioni del tracciato cardiocotografico, **Figura 31**, [87][88][89][90].

Sebbene possano essere chiamati in causa vari meccanismi come l'ipotensione materna, l'ipertono uterino iatrogeno da somministrazione di ossitocina o la tossicità legata agli anestetici locali, il meccanismo fisiopatologico di base sembrerebbe essere la risoluzione del dolore.

Quest'ultima nei travagli con attività uterina disfunzionale ha un effetto benefico, nei travagli caratterizzati da normale attività uterina, invece, può provocare un aumento della contrattilità. Infatti l'analgesia mentre riduce i livelli ematici di adrenalina lascia invariato il livello di noradrenalina; l'attività della noradrenalina non bilanciata dall'effetto tocolitico dell'adrenalina determina un ipertono della muscolatura uterina cui consegue un ipo-afflusso placentare, quindi una ridotta estrazione di ossigeno fetale e infine bradicardia rilevabile alla valutazione cardiocotografica.

L'incidenza riportata in letteratura delle modificazioni del CTG nel travaglio di parto in analgesia loco-regionale è molto varia, tali modificazioni risultano più frequenti 30-60 min. dopo l'analgesia; tuttavia esse risultano transitorie. Inoltre non c'è evidenza di incremento del tasso di cesarei urgenti correlabili a tali alterazioni.

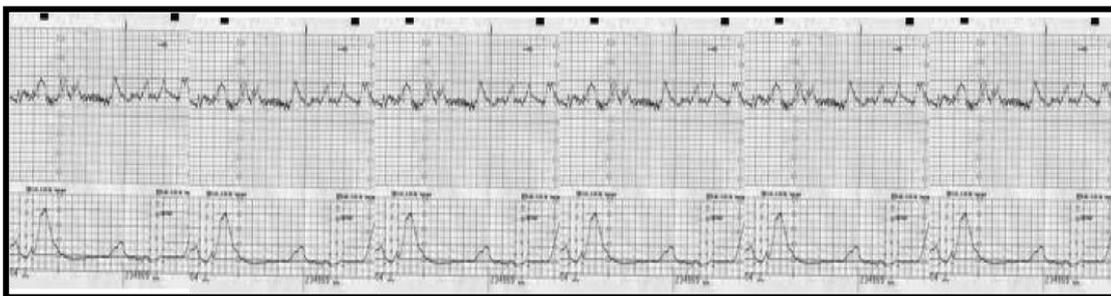


Figura 31: Tracciato cardiocotografico.

Risulta pertanto opportuno considerare la presenza di possibili modificazioni transitorie del tracciato nel monitoraggio della frequenza cardiaca durante il travaglio di parto al fine di prevenire la decisione ostetrica di ricorrere ad un parto operativo [90].

### 3.6 INDICAZIONI

Nel giugno 2006 l'American College degli Ostetrici e Ginecologi ha riaffermato l'opinione [91], già pubblicata agli inizi degli anni novanta [92], congiuntamente con la Società Americana di Anestesiologia [93] in cui si sostiene che: "il travaglio comporta notevole dolore per molte donne e che non ci sono altri casi nei quali viene considerato accettabile che un individuo debba sopportare un dolore severo, senza trattamento, in presenza della possibilità di intervenire in modo sicuro sotto controllo medico. In assenza di una controindicazione medica la richiesta della madre è di per sé un'indicazione sufficiente ad alleviare il dolore durante il travaglio, [94]. La scelta della procedura, dei farmaci e dei dosaggi dipende da molteplici fattori tra i quali la preferenza della donna, le condizioni mediche e le controindicazioni".

Pertanto l'analgesia può essere iniziata in qualsiasi momento del travaglio su richiesta della partorientente indipendentemente dal grado di dilatazione cervicale raggiunto, in assenza di controindicazioni e previo consenso informato.

Infatti molto si è discusso in merito al tempo di inizio dell'analgesia rispetto al procedere del travaglio, [95].

Il report della Società Americana di Anestesisti conclude che l'*outcome* del travaglio non è influenzato dalla dilatazione presente al momento in cui si inizia l'analgesia e che il dolore di per sé è una valida indicazione all'impiego.

Il ricorso all'analgesia durante il travaglio di parto, oltre alla richiesta materna, può avere una motivazione di tipo medico/ostetrico; ci sono infatti alcune condizioni che ne giustificano l'utilizzo, **Tabella 7**.

#### INDICAZIONI

- Presentazione occipito-posteriore;
- Ipertensione indotta dalla gravidanza;
- Prematurità, IUGR;
- Gravidanza gemellare;
- Travaglio prolungato;
- Mancata coordinazione della contrattilità uterina;
- Travaglio indotto;
- Pregresso taglio cesareo;
- Malattie cardiache e respiratorie materne;
- Diabete mellito;
- Rischio aumentato di distacco di retina;
- Recenti interventi addominali;
- Condizioni in cui si prevede un possibile ricorso al taglio cesareo o ad un parto strumentale.

Tabella 7: Indicazione all'analgesia durante il travaglio [96][97].

### 3.7 CONTROINDICAZIONI

Si distinguono controindicazioni assolute e relative, **Tabella 8:**

CONTROINDICAZIONI ASSOLUTE	CONTROINDICAZIONI RELATIVE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rifiuto della donna</li> <li>- Assenza di collaborazione</li> <li>- Infezione vicino o nel punto di inserzione dell'ago</li> <li>- Stato febbrile refrattario a terapia medica o sepsi materna</li> <li>- Ipovolemia marcata o emorragia materna</li> <li>- Coagulopatie acquisite o congenite</li> <li>- Assunzione di farmaci anticoagulanti e/o antiaggreganti*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ipertensione endocranica</li> <li>- Preesistente disturbo neurologico midollare o a carico dei nervi periferici</li> <li>- Obesità</li> <li>- Infezioni sistemiche in terapia</li> <li>- Coagulopatie lievi</li> <li>- Patologie della colonna</li> </ul> <p style="text-align: center;"><u>In tali situazioni la decisione va ponderata a seconda del caso</u></p>

Tabella 8 : Controindicazioni assolute e relative [72][98].

Le linee guida europee per l'utilizzo delle tecniche analgesiche loco-regionali in soggetti che assumono eparina a basso peso molecolare raccomandano l'esecuzione del blocco dopo 12 ore dall'ultima somministrazione, se si riceve un dosaggio profilattico (0,5 mg/Kg) e almeno 24 ore dopo se si riceve un dosaggio terapeutico (1mg/Kg). La terapia antiaggregante deve essere sospesa almeno 8- 10 giorni prima l'esecuzione del blocco [99] [100].

Pertanto nella scheda di informazione fornita alla gravida viene indicato come requisito necessario per beneficiare dell'analgia peridurale in travaglio la mancata assunzione nei sette giorni precedenti farmaci anticoagulanti, antiaggreganti e antiinfiammatori.

È bene sottolineare che la presenza di un tracciato cardiocografico non rassicurante non è di per sé una controindicazione all'esecuzione dell'analgia peridurale [101].

### 3.8 COMPLICANZE

Le complicanze possono essere riconducibili sia all'esecuzione della procedura sia agli effetti dei farmaci somministrati [102][103].

#### 3.8.1 IPOTENSIONE

In seguito al blocco simpatico si verifica una vasodilatazione venosa periferica che determinando una riduzione del ritorno venoso causa una diminuzione della pressione arteriosa e della gittata cardiaca. L'ipotensione può determinare una diminuzione del flusso utero-placentare, a cui consegue acidosi e ipossia nel feto. Questa complicanza viene prevenuta espandendo il volume con cristalloidi e prestando attenzione ad evitare posizioni che possano determinare una compressione aorto-cavale. Qualora si verificasse ugualmente, va trattata mettendo la gravida in decubito laterale sinistro, idratandola ulteriormente con cristalloidi ed eventualmente infondendo di 5-10 mg di Efedrina endovena.

### **3.8.2 RITARDO DELLO SVUOTAMENTO GASTRICO**

La gravidanza e il parto possono portare a un rallentamento dello svuotamento gastrico che può essere esacerbato dalla somministrazione di oppioidi. Questo fenomeno può causare nausea e vomito e può essere deleterio in caso di una anestesia generale per un cesareo d'urgenza.

### **3.8.3 NAUSEA E VOMITO**

È difficile stabilire quanto questi sintomi siano dovuti agli oppioidi e quanto siano da attribuirsi alla gravidanza e al parto. Il trattamento è rappresentato dall'infusione di Metoclopramide 10 mg o Ondansetron 100 mg che portano a una rapida scomparsa della sintomatologia senza effetti collaterali.

### **3.8.4 PRURITO**

Il prurito è l'effetto collaterale più comune della somministrazione di oppioidi, dovuto probabilmente al rilascio di istamina che questi determinano. Il prurito è dose correlato, quindi, al fine di evitarlo, è opportuno utilizzare concentrazioni più basse di oppioidi.

### **3.8.5 DEPRESSIONE RESPIRATORIA**

La somministrazione di oppioidi implica un aumentato rischio di insufficienza respiratoria a causa dell'azione inibitoria che questi esercitano sul centro del respiro a livello del tronco cerebrale. In realtà l'aumento del drive respiratorio, che si verifica fisiologicamente durante la gravidanza e che si protrae nel post-partum, costituisce un fattore preventivo. Gli effetti massimali si verificano maggiormente con i farmaci più liposolubili.

### **3.8.6 ANALGESIA INADEGUATA**

Il fallimento dell'analgesia si verifica dall'1,5 al 5% dei casi. Le cause sono molteplici e riconducibili alla condizione anatomica dello spazio epidurale, alla posizione del catetere, al tipo di catetere utilizzato, al tipo di mandrino e alla posizione del feto. Qualora si verificasse un blocco epidurale parziale e un'analgesia inefficace è necessario verificare il corretto posizionamento del catetere; una manovra utile a tal fine è quella di ritirare il catetere peridurale al massimo di un cm e di aumentare il volume di anestetico locale. Queste manovre spesso aiutano ad ottenere una distribuzione omogenea dell'anestetico nello spazio peridurale. Se queste manovre sono inefficaci è indispensabile rimuovere e riposizionare il catetere.

### **3.8.7 INIEZIONE ENDOVENOSA DI GRANDI DOSI DI ANESTETICO LOCALE**

Gli effetti di tale complicanza sono dovuti alla tossicità sistemica degli anestetici locali. Le alterazioni che questi provocano a livello del sistema nervoso centrale sono: irrequietezza, vertigini, tintinnii, parestesie peri-orali, difficoltà di parola, convulsioni e perdita di coscienza. I sintomi cardiovascolari possono andare da un aumento della pressione arteriosa alla bradicardia, alla depressione della funzione ventricolare fino alla tachicardia e alla fibrillazione ventricolare. Nel caso si verificasse un simile incidente è necessario: interrompere immediatamente le convulsioni mediante somministrazione endovenosa di un barbiturico o di una benzodiazepina; mantenere un'adeguata ossigenazione materna ricorrendo, se necessario, all'intubazione; monitorare attentamente la pressione arteriosa, l'elettrocardiogramma e la saturimetria al fine di identificare e correggere tempestivamente le alterazioni.

Un recente studio ha evidenziato che la distensione dello spazio epidurale con 5 ml di soluzione fisiologica prima del collocamento del catetere correla con un rischio minore di incannulamento vascolare, [104].

La terapia si basa sul mantenimento delle funzioni vitali, il controllo farmacologico delle convulsioni e delle aritmie e la somministrazione e.v. di emulsione lipidiche al 20% per tamponare gli effetti degli anestetici locali [105].

### 3.8.8 PUNTURA DURALE

La puntura durale accidentale ha una frequenza variabile dallo 0.2% al 3% a seconda dei materiali impiegati e dell'esperienza dell'operatore. Secondo alcuni autori, soprattutto nell'obesa, la posizione in decubito laterale renderebbe meno facile la puntura durale, diminuendo la pressione del sacco durale, [106]. La puntura della dura con un ago di grosso calibro, quale è l'ago di Tuohy (16-18G), in relazione alla perdita di liquor che ne consegue, determina l'insorgenza di cefalea che in genere richiede un trattamento terapeutico. I fattori che ne favoriscono l'insorgenza, di frequente riscontro nella donna gravida, sono la giovane età, il sesso femminile e uno stato di disidratazione. Inoltre, anche la composizione chimica dell'anestetico giocherebbe un ruolo non trascurabile nelle genesi della cefalea, in quanto la liposolubilità, il legame proteico e la farmacocinetica dell'anestetico locale influenzerebbero la risposta vasomotoria, [107].

La cefalea solitamente compare entro i primi cinque giorni dall'evento e ha una durata media inferiore ad una settimana. Il dolore si localizza in regione fronto-occipitale; talvolta è irradiato alle spalle e al tratto cervicale del rachide. La posizione supina favorisce la regressione e il miglioramento della cefalea.

Può associarsi a nausea, vomito, disturbi dell'udito e alterazioni del tono dell'umore. La prognosi è favorevole e la soluzione di continuo della membrana durale si risolve nell'arco temporale di un mese. Qualora la puntura durale non venga riconosciuta, la dose di anestetico somministrata può determinare un blocco spinale eccessivamente alto o totale. In tal caso si sviluppa un blocco motorio e sensitivo esteso con grave ipotensione, apnea e perdita di coscienza. La terapia si articola su due livelli: comportamentale e farmacologico. Da un punto di vista comportamentale si basa sul riposo per 24/48 h, riduzione della postura ortostatica e sul bendaggio addominale che aumentando la pressione addominale trasmessa allo spazio epidurale può indirettamente quindi alleviare l'intensità della cefalea. Per quanto concerne i farmaci è previsto l'utilizzo di NSAIDs, di oppiacei (petidina) in caso di cefalea di maggiore entità, di sostanze ad azione vasocostrittrice (caffeina) e come terapia di supporto una abbondante idratazione per os fino a 3000 mL/die [108]. Se pur mettendo in atto tali misure non si osserva una regressione completa della sintomatologia entro una settimana si prende in considerazione la possibilità di eseguire la procedura di

*blood patch*, ovvero la somministrazione di sangue autologo nello spazio epidurale in genere attraverso lo spazio intersomatico inferiore rispetto alla puntura della dura. Il sangue introdotto nello spazio epidurale coagula determinando una reazione pseudoinfiammatoria con comparsa di fibroblasti e fibre collagene che occludono la perforazione in modo da prevenire una ulteriore perdita di liquor che a sua volta agisce come procoagulante. Il coagulo che si forma si dissolve in un tempo medio di circa 10 h. Tale tecnica comunque non risulta esente da rischi rappresentati da una seconda puntura durale, rachialgie persistenti, radicoliti e in rarissimi casi meningite [109].

### **3.8.9 RISALITA BLOCCO ANALGESICO**

È dovuto al posizionamento accidentale del catetere peridurale nello spazio subdurale o subaracnoideo e all'infusione di una grande quantità di anestetico locale, senza aver prima effettuato una dose test.

I sintomi che si possono apprezzare in caso di spinale alta o totale sono: ipotensione, dispnea, incapacità a parlare, perdita di coscienza. L'insorgenza dei sintomi è abbastanza rapida, ma il picco massimo può verificarsi dopo qualche minuto. Il trattamento è rappresentato dal supporto cardiocircolatorio, adeguata ossigenazione e ventilazione della gravida, prevenzione della compressione aorto-cavale e stretto monitoraggio della frequenza cardiaca fetale.

### **3.8.10 BLOCCO MOTORIO**

Il blocco motorio valutabile secondo la scala di Bromage, **Tabella 6**, si può verificare in seguito a numerosi boli ripetuti o a prolungata infusione continua di anestetico locale, soprattutto se troppo concentrato.

Può essere molto fastidioso per la madre e avere conseguenze ostetriche. Il rilassamento del piano pelvico ostacola la rotazione interna della parte presentata, aumentando la possibilità di malposizionamenti fetali e incrementando il rischio di parti strumentali. Inoltre le madri possono assumere posture innaturali, che possono contribuire all'aumento del mal di schiena post-partum.

Il trattamento consiste nella sospensione dell'infusione continua di anestetico e nella riduzione della sua concentrazione. Qualora, con tali manovre il blocco non si risolva, è necessario considerare l'eventualità di un danno nervoso centrale (ematoma epidurale o ascesso) o periferico; pertanto risulta opportuno richiedere una consulenza neurologica o neurochirurgica.

### **3.8.11 SINDROME DI HORNER**

L'incidenza varia dallo 0.5 al 4%. E' determinata dall'interruzione delle afferenze simpatiche alla pupilla, all'elevatore della palpebra e alla congiuntiva, che provengono dai dermatomeri C8-T4.

La sintomatologia è in genere unilaterale e comprende: miosi, ptosi e anidrosi. E' dovuta alla diffusione subdurale dell'anestetico locale dallo spazio epidurale con conseguente blocco differenziale delle fibre B-pregangliari di tipo simpatico senza blocco sensitivo delle fibre nocicettive di tipo C. L'unilateralità indica il possibile dislocamento del cateterino epidurale in uno spazio epidurale laterale o una diffusione asimmetrica della soluzione, [110].

### **3.8.12 LOMBALGIA (Low back pain)**

Lo stato gravidico, può aumentare l'incidenza di lombalgia a causa di una differente conformazione addominale durante la gravidanza, aumento dimensionale dell'utero, variazioni ormonali, accentuazione della lordosi lombo-sacrale, relativa sofferenza dei dischi intervertebrali, [111][112].

L'anestesia epidurale, rappresenta un fattore predisponente il manifestarsi della lombalgia. Generalmente, la lombalgia dovuta a puntura epidurale si risolve spontaneamente in pochi giorni con guarigione del probabile danno periostale, senza l'ausilio di alcuna terapia. La presenza di una pregressa patologia lombare costituisce per alcuni un fattore di rischio. La terapia farmacologica di prima scelta si avvale dell'impiego dei comuni antiinfiammatori non steroidei. La donna deve essere inoltre rassicurata ed invitata a camminare precocemente. La terapia fisica è indicata nei casi di lombalgia prolungata.

### **3.8.13 COMPLICANZE NEUROLOGICHE**

Il principale pregiudizio a carico dell'anestesia loco-regionale è quello relativo alla possibile insorgenza di gravi complicanze di tipo neurologico, [113]. In realtà l'incidenza di complicanze gravi dopo un blocco epidurale nella clinica ostetrica sono molto rare. Su un totale di 500.000 blocchi epidurali su 2.580.000 parti, furono riscontrati solamente 4 casi di danno permanente e nessuna complicanza mortale, [114]. L'incidenza di parestesia o di disfunzione motoria dopo anestesia epidurale varia da 0 a 40/10.000, [115].

### **3.8.14 PATOLOGIE DA COMPRESSIONE VASCOLARE - Sindrome dell'arteria spinale anteriore -**

La vascolarizzazione del tratto terminale del midollo spinale possiede una duplice fonte di rifornimento arterioso rappresentata per i distretti più craniali dall'arteria di Adamkiewicz (arteria magna), ramo dell'aorta addominale; mentre per il cono terminale dalle arterie iliache interne. I due circoli arteriosi sono in comunicazione e svolgono azione di compenso reciproco. La compressione o una lesione a livello di questo distretto vascolare possono determinare la sindrome dell'arteria spinale anteriore, che determina una necrosi dei due terzi anteriori del midollo a causa del deficit di perfusione in senso caudale con conseguente paraplegia. Teoricamente un travaglio difficoltoso e abnormemente prolungato, con una persistente azione compressiva esercitata dalla testa fetale come sostenuto da Bromage, può causare un danno ischemico di questo tipo che, nei casi più gravi, determina la paraplegia della donna. In realtà nell'ostetricia moderna difficilmente sono tollerati abnormi prolungamenti dei tempi di travaglio e non esistono in letteratura segnalazioni di patologia da compressione vascolare in gravide sottoposte ad anestesia epidurale. La causa scatenante più frequente resta rappresentata da una grave ipotensione sistemica. È bene considerare che, in assenza di causa iatrogena evidente, i deficit neurologici imputabili a causa vascolare possono essere favoriti dalla presenza di malformazioni vascolari congenite. L'incidenza

globale di tale sindrome dopo anestesia epidurale non varia rispetto alla sua incidenza senza anestesia [116].

### **3.8.15 PATOLOGIA DA COMPRESSIONE DI STRUTTURE NERVOSE PERIFERICHE**

Le strutture nervose interessate dal danno da compressione sono il nervo femorale e l'otturatorio. L'incidenza di tali patologie è estremamente variabile e difficilmente quantizzabile.

Il problema, dal punto di vista anestesilogico, nasce quando parestesie agli arti inferiori, diminuita forza ad una delle due gambe o difficoltà alla dorsiflessione o estensione del piede, sono presenti già una o due settimane prima del parto. E' quindi buona norma, durante la valutazione clinica della donna a termine di gravidanza, non trascurare di eseguire un semplice esame funzionale neurologico comprendente: valutazione della funzionalità motoria e sensitiva, dei riflessi osteotendinei e del riflesso di Babinski.

### **3.8.16 COMPLICANZE INFETTIVE**

L'esecuzione di un blocco epidurale, è una manovra che comporta il rischio potenziale di infezione. Sia l'anestesista, sia i dispositivi tecnici necessari per l'esecuzione di un blocco epidurale possono diventare vettori di microorganismi patogeni. La fonte tipica di contaminazione è rappresentata dalla cute non detera e opportunamente disinfettata. Tali complicanze, per quanto siano assai gravi quando si manifestano, sono comunque estremamente rare. Le più conosciute sono: meningite, sepsi generalizzata, ascesso epidurale [117], aracnoidite.

### 3.8.17 EMATOMA DELLO SPAZIO EPIDURALE

L'insorgenza di un ematoma epidurale dopo una anestesia regionale è una complicanza piuttosto rara [118]. L'ematoma si può invece manifestare spontaneamente in soggetti trattati con terapia anticoagulante o donne affette da coagulopatie gravi [119][120].

Generalmente la sintomatologia legata alla presenza di un ematoma epidurale si manifesta a distanza di qualche ora o di qualche giorno dal blocco ed è caratterizzata da mal di schiena generalmente di grado severo o da alterazioni dell'obiettività neurologica riferibili alla compressione nervosa, seguiti da deficit neurologici quali parestesia, disfunzioni vescicali ed intestinali o paraplegia. Alcune situazioni tipiche della gravidanza possono rappresentare dei fattori di rischio (eclampsia, morte endouterina).

Qualora si sospetti la presenza di ematoma epidurale, l'accertamento diagnostico è basato sull'esecuzione di una TAC o di un esame RMN. La presenza di un ematoma epidurale, impone un trattamento terapeutico urgente quale l'asportazione neurochirurgica decompressiva [121]

### 3.8.18 CAUSE DI FALLIMENTO DELL'ANALGESIA EPIDURALE

Legate all'operatore:	
	Scarsa conoscenza dell'anatomia
	Incapacità di identificazione dei reperi
	Incapacità nell'identificazione della perdita di resistenza con la siringa
Legate all'operatore ed al materiale	
	Catetere troppo morbido
	Catetere in recesso peridurale
	Catetere mal posizionato
	Incannulamento vascolare con catetere
	Incannulamento rachideo o sub durale con catetere

Legate alla donna	
	Agitazione e/o assenza di collaborazione
	BMI elevato
	Sindrome di Cushing
	Cifoscoliosi
	Iperlordosi
	Spina bifida occulta
	Pregressa chirurgia del rachide
	Patologie dello spazio epidurale
	Aderenze post-laminectomia
	Aderenze post meningite
	Aderenze post peridurale iterativa
Legate alla farmacologia	
	Blocco sensitivo inadeguato alla situazione ostetrica o alla velocità del travaglio
	Dosi e concentrazioni insufficienti

Tabella 9: *Protocoles d'anesthésie-réanimation obstétricale*, P.Dailland 2011

### 3.9 BENEFICI DELL'ANALGESIA EPIDURALE

Molti studi hanno prodotto l'evidenza che il sollievo dal dolore può avere effetti benefici sulla partoriente e di riflesso sul feto, **Tabella 10**, [122][123][124].

BENEFICI DELL'ANALGESIA DURANTE IL TRAVAGLIO DI PARTO	
Benefici materni	Benefici fetali
<ul style="list-style-type: none"><li>- Controllo del dolore</li><li>- Riduzione del consumo di ossigeno</li><li>- Riduzione dell'iperventilazione</li><li>- Controllo dell'acidosi metabolica</li><li>- Riduzione dell'increzione di catecolamine e di ormoni da stress</li><li>- Miglioramento del circolo placentare</li><li>- Riduzione dell'ansia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ridotto rischi di acidosi metabolica</li><li>- Migliorata circolazione placentare come risultato della vasodilatazione</li><li>- Riduzione del consumo di ossigeno e miglioramento dell'ossigenazione</li></ul>

Tabella 10: Benefici dell'analgesia, [96].

Considerando gli effetti negativi legati alla sensazione dolorosa esposti nel capitolo precedente [125], l'influenza positiva dell'analgesia si esprime a vari livelli.

#### 3.9.1 VENTILAZIONE

Un trattamento analgesico riduce l'iperventilazione attenuando l'ipocapnia che a questa consegue e migliorando la pressione arteriosa di ossigeno. Inoltre previene la transitoria ipoventilazione sincrona alla contrazione e l'ipossia durante la fase di rilasciamento; la  $p\text{CO}_2$  rimane pertanto in un range di normalità e la  $p\text{O}_2$  aumenta.

### **3.9.2 EFFETTI NEUROENDOCRINI**

L'analgesia peridurale bloccando lo stimolo nocicettivo e le efferenze simpatiche riduce il rilascio di catecolamine, beta endorfine, ACTH e cortisolo [126]. È bene considerare che l'analgesia non limita il rilascio di catecolamine nel feto indotto dal "distress" legato al parto per via vaginale e che risulta importante ai fini dell'adattamento del neonato all'ambiente extrauterino.

### **3.9.3 EFFETTI CARDIOVASCOLARI**

L'analgesia peridurale modulando l'iperattività simpatica e la risposta neuroendocrina indotta dal dolore limita la percentuale di incremento della gittata cardiaca e della pressione arteriosa da questo indotta.

### **3.9.4 EFFETTI METABOLICI**

Il controllo del dolore riduce il lavoro totale del travaglio, il metabolismo materno e il consumo di ossigeno; pertanto influenza positivamente l'acidosi materna e fetale che fisiologicamente tende a manifestarsi in conseguenza dello sforzo fisico legato soprattutto alla fase espulsiva.

### **3.9.5 EFFETTI SULL'ATTIVITÀ UTERINA**

Il beneficio dell'epidurale sull'attività uterina è riconducibile alla riduzione dell'attività simpatica che questa comporta. Il controllo del dolore tende a prevenire sia l'ipoattività sia l'iperattività uterina e a coordinare l'attività contrattile; inoltre diminuisce l'ipoperfusione placentare legata all'incremento delle catecolamine e di riflesso del tono uterino.

### 3.9.6 EFFETTI SUL FETO

Gli effetti positivi conseguenti al controllo del dolore che si verificano nell'organismo materno e si ripercuotono nell'organismo fetale risultano particolarmente vantaggiosi nelle situazioni che comportano un aumento del rischio fetale [127]. È stato dimostrato che la peridurale attraverso il blocco vasomotorio che determina aumenta il flusso intervilloso nelle donne con grave eclampsia e probabilmente anche in quelle con diabete e con altre condizione caratterizzate da una riduzione del flusso e della funzionalità placentare [128].

### 3.10 ANALGESIA EPIDURALE E VALUTAZIONE DEL NEONATO

La nascita costituisce per il neonato uno stress che si traduce nella liberazione di grandi quantità di catecolamine, in particolare risulta elevata la secrezione di noradrenalina indotta dalla compressione della testa fetale sul canale del parto, soprattutto in caso di ipossia fetale. La scarica adrenergica favorisce un buon adattamento alla vita extrauterina promuovendo il riassorbimento di liquido polmonare, proteggendo gli organi dall'ipossia e mobilitando le riserve energetiche.

L'analgesia epidurale, se correttamente eseguita, non ha alcun effetto negativo sul neonato e l'indice di APGAR alla nascita non risulta discostarsi da quello dei nati senza analgesia, [129].

Sebbene i primi studi sull'attività neurocomportamentale del neonato nelle prime ore di vita abbiano messo in evidenza, facendo ricorso ad alcuni test di valutazione neurologica neonatali [130][131][132], alcune alterazioni transitorie del tono muscolare del neonato che erano state attribuite ad alcuni anestetici locali [133], studi successivi non hanno evidenziato alcun effetto depressivo diretto degli anestetici locali, ma, al contrario, hanno evidenziato una migliore attività neurocomportamentale dei neonati le cui madri avevano ricevuto un epidurale rispetto a quelli nati senza analgesia.

In realtà situazioni di depressione fetale che possono verificarsi riconoscono come momento eziopatogenetico un meccanismo indiretto, essendo riconducibili alle complicanze che possono essere associate alla procedura, evitabili con una corretta tecnica di esecuzione e di monitoraggio, piuttosto che al blocco epidurale in sé, [134].

### **3.10.1 L'INDICE DI APGAR**

Il punteggio proposto da Virginia Apgar nel 1953 consente di effettuare una valutazione clinica, immediata e globale, della vitalità del neonato [135].

Tale indice fornisce non solo un valido criterio per giudicare la condizione del neonato ed una guida per le manovre di assistenza o di rianimazione ma anche un'utile base per stabilire confronti e compilare statistiche [136].

Originariamente tale punteggio si basava sulla valutazione semi-quantitativa di cinque sintomi sessanta secondi dopo la nascita, successivamente è entrata nell'uso anche la valutazione a cinque minuti e ad intervalli più lunghi dal parto in modo da indicare la progressiva evoluzione dei sintomi considerati.

La valutazione al primo minuto è indispensabile ai fini di identificare i neonati che necessitano di attenzioni immediate semplici (disostruzione delle vie aeree, ventilazione con maschera facciale e palloncino) o più complesse (rianimazione neonatale: intubazione oro tracheale, aspirazione e successiva ventilazione con ossigeno ad alta concentrazione, massaggio cardiaco, infusione di bicarbonato di sodio diluito con glucosata attraverso la vena ombelicale).

La valutazione al quinto minuto invece risulta maggiormente correlata alla mortalità neonatale e alla capacità di adattamento del neonato all'ambiente extrauterino.

<b>Segni clinici</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Frequenza cardiaca</b>	Assente	≤ 100 bpm	> 100 bpm
<b>Attività respiratoria</b>	Assente	Debole/irregolare (gemiti, rientramenti sternali)	Regolare
<b>Tono muscolare</b>	Assente (flaccidità)	Debole (parziale ipotonia degli arti)	Movimenti attivi (decisa flessione degli arti )
<b>Reazione agli stimoli</b>	Assente	Debole e/o asimmetrica e/o scordinata	Attiva e coordinata
<b>Colorito cutaneo</b>	Cianotico/Pallido	Estremità cianotiche	Roseo

Tabella 11: Punteggio di APGAR.

Il punteggio totale deriva dalla somma dei punti attribuiti ad ogni parametro riportato in **Tabella 11**. Si considerano sani i neonati con punteggio da 7 a 10, moderatamente depressi quelli con punteggio da 4 a 6, gravemente depressi quelli con punteggio da 0 a 3. Il significato diagnostico dei singoli elementi del punteggio non è uguale per tutti e ciò permette una differenziazione nell'ambito di casi a punteggio globale uguale; ad esempio il punteggio relativo alla frequenza cardiaca è il più importante ai fini della diagnosi immediata di vitalità del bambino mentre assume scarso valore per gli stati di depressione lieve [137]. Butterfield sottolinea l'utilità del punteggio di APGAR nella valutazione delle condizioni del neonato ma afferma che tale punteggio non dovrebbe essere usato al fine di dimostrare che un danno neurologico del bambino è stato provocato da ipossia con conseguente lesione nervosa per un non corretto trattamento intrapartum [138].

A tal proposito la letteratura corrente in merito alla patogenesi dell'encefalopatia neonatale attribuisce all'ipossia intrapartum un ruolo molto minore rispetto a quanto si presumeva in passato [139][140][141].

### 3.10.2 IL pH DELL'ARTERIA OMBELICALE

La valutazione del pH dell'arteria ombelicale subito dopo la nascita è un modo semplice e rapido per valutare oggettivamente la presenza di acidosi fetale e la sua entità. I valori di normalità del pH dell'arteria ombelicale in neonati sani a termine vanno da 7,21 a 7,37 con una mediana di 7,29 [142]. I parametri dell'equilibrio acido-base, anche in condizioni cliniche di normalità, tendono a evidenziare un grado discreto di acidosi metabolica e respiratoria, la pressione parziale di ossigeno può essere bassa e la glicemia circa la metà dei valori materni. Si considerano francamente patologici nel sangue di un'arteria ombelicale prelevato subito dopo il parto valori di pH inferiori a 7 e di deficit di base uguali o inferiori a 12 mmol/l [143]; in realtà la maggior parte di neonati che presentano tali valori non sviluppano danni neurologici permanenti.

L'equilibrio acido base si stabilizza dopo la sesta ora di vita postnatale e si caratterizza, rispetto ai parametri riscontrabili nell'adulto, per la frequente persistenza di un lieve grado di acidosi metabolica, in genere compensato dalla contemporanea presenza di alcalosi respiratoria.

L'emogasanalisi del sangue cordonale è oggi considerata il "gold-standard" per valutare sia lo stato acido-base fetale che la funzionalità utero placentare; il pH, l'eccesso di basi e la pCO<sub>2</sub> dell'arteria ombelicale riflettono la condizione fetali mentre i valori riscontrati su campione della vena ombelicale danno un'indicazione dell'equilibrio acido-base materno [144][145].

### 3.11 EFFETTI DELLA PERIDURALE ANTALGICA SUL TRAVAGLIO DI PARTO

Una possibile interferenza dell'epidurale con la dinamica del travaglio si può osservare nel II stadio.

L'analgia epidurale, bloccando le fibre motorie sacrali, può inibire il riflesso di Ferguson [2], determinato dal contatto della parte presentata con il pavimento pelvi-rettale, e, se il blocco è molto esteso e denso, può determinare un'ipotonia dei muscoli addominali che può contribuire a ridurre l'efficacia della spinta.

L'assenza di stimolo doloroso, inoltre, può mascherare il passaggio dal primo al secondo stadio del travaglio. La diminuzione del tono muscolare del pavimento pelvico può essere anche responsabile della ritardata o mancata rotazione della testa fetale.

Utilizzando l'anestetico locale a basse concentrazioni si evita un blocco motorio importante e tale da interferire con la dinamica del parto.

La partoriente, infatti, continua ad avere la sensazione di spinta e mantiene intatto il tono muscolare addominale e pelvico, da cui dipende la rotazione della testa fetale. Il prolungamento anormale del II stadio è da evitarsi rappresentando la fase espulsiva un momento particolarmente a rischio per l'instaurarsi di una condizione di acidosi fetale dovuta ad un progressivo deterioramento dell'equilibrio acido-base materno.

Oltre a quanto già esposto nel I capitolo sul rapporto tra fasi del travaglio e epidurale, molti sono gli studi riguardanti tale aspetto.

Uno studio retrospettivo di recente pubblicazione [146] ha messo a confronto l'andamento del travaglio in donne sottoposte e non sottoposte ad analgesia epidurale. Tale studio sottolinea che sebbene le partorienti cui è stato effettuato un blocco epidurale antalgico abbiano avuto un aumento della durata totale del travaglio, sia del primo sia del secondo stadio, non è possibile ritenere l'analgesia epidurale un fattore di rischio indipendente per un travaglio prolungato.

Infatti la variabile che maggiormente influenza la durata complessiva del travaglio e del periodo dilatante è risultata essere la nulliparità mentre le variabili maggiormente influenzanti il secondo stadio sono state l'aumento dell'età materna, la presenza di un BMI ridotto, il peso elevato del neonato e la nulliparità.

Inoltre, altra questione dibattuta è quella relativa alla possibile influenza sull'andamento del travaglio e sulle modalità di parto del momento di somministrazione dell'analgesia.

In realtà si è visto che l'esecuzione della procedura in fase prodromica alla dilatazione di circa 1 cm non prolunga la durata del travaglio né aumenta l'incidenza di taglio cesareo nelle nullipare se confrontata con l'esecuzione del blocco eseguita a 4 o più cm di dilatazione [95][147].

Per quanto riguarda gli effetti dell'epidurale sulla contrattilità uterina, subito dopo la somministrazione di un bolo di anestetico locale si può osservare un rallentamento di frequenza ed una riduzione dell'intensità delle contrazioni per un periodo di 10-30 minuti. Studi controllati però non hanno evidenziato alcun effetto diretto sulla contrattilità uterina a patto che le donne fossero state posizionate in decubito laterale, ed hanno ipotizzato che la riduzione di attività sia dovuta alla posizione supina e quindi alla compressione aorto-cavale.

Spesso è comunque necessaria, specialmente nella primipara, una infusione di ossitocici per correggere l'eventuale riduzione del tono uterino.

La somministrazione frazionata dell'anestetico locale riduce l'incidenza di questo effetto transitorio sulla contrattilità uterina. Nel caso di ipercinesia, ipertonica o aritmia contrattile dell'utero, spesso presenti nel travaglio prolungato, l'analgesia epidurale può normalizzare l'andamento delle contrazioni, accelerando la dilatazione e permettendo una più rapida progressione del travaglio [148][149].

### 3.12 ANALGESIA EPIDURALE E MODALITA' DI PARTO

L'analgesia epidurale consente di mantenere l'espletamento vaginale del travaglio e del parto e interviene in modo positivamente attivo nella dinamica del parto.

#### 3.12.1 ANALGESIA EPIDURALE E PARTO VAGINALE STRUMENTALE

Sebbene molti ostetrici abbiano attribuito all'analgesia epidurale un aumento dei parti operativi, **Figura 32**, [150] [151][152][153][154], attualmente si ritiene non esserci correlazione positiva tra parti operativi e strumentali e l'analgesia epidurale, sia nelle primipare che nelle multipare [24] [155] [156] [157] [158] [159].

Un fattore determinante nella spiegazione delle differenze riscontrate in letteratura circa l'incidenza di parti strumentali durante analgesia in travaglio di parto è quello relativo alle differenze delle varie scuole ostetriche in materia (applicazione di forcipe basso, preferenza per il vacuum (KIWI), atteggiamento di attesa, ritardo nelle manovre di spinta finché la testa fetale non sia visibile o la madre non senta il bisogno di spingere).

Nel caso in cui si eviti l'instaurarsi di un blocco motorio, l'influenza dell'analgesia epidurale sull'incidenza dei parti strumentali è relativa. Studi retrospettivi riportano come, nei centri dove si usino bassi dosaggi di anestetico locale, l'incidenza di parti operativi sia uguale nelle partorienti con o senza analgesia, e dipenda invece dall'uso abituale di un intervento strumentale ostetrico [160][161].



*Figura 31: Ventosa ostetrica: Attualmente si utilizzano ventose ostetriche monouso morbide, "soft cup", poco traumatiche sia per il feto che per la madre. Sono stati messi in commercio modelli di ventosa ostetrica monouso in plastica combinati con una pompa a mano incorporata nell'impugnatura e dotati di un filtro all'interno della coppetta che elimina la necessità di un recipiente intermedio che funziona come riserva di vuoto. – Kiwi –.*

### **3.12.2 ANALGESIA EPIDURALE E TAGLIO CESAREO**

La letteratura corrente sostiene che l'analgesia epidurale non aumenta il rischio di parto mediante taglio cesareo. In realtà è l'intensità del dolore che sembra essere correlata a un rischio maggiore di taglio cesareo come evidenziato da uno studio pubblicato nel 2001 [162].

Infatti sebbene nel 2002 una valutazione in merito al taglio cesareo divulgata dall'ACOG in riferimento alla pubblicazione di diversi studi [163][164][165] [166] evidenziasse una relazione tra analgesia epidurale per il controllo del dolore durante il travaglio e il rischio di parto mediante taglio cesareo [160], recenti studi hanno concluso che l'epidurale non incrementa il rischio di taglio cesareo [167][95][168].

Inoltre è stata dimostrato che il tasso di tagli cesarei non differisce nelle donne sottoposte a epidurale e in quelle che hanno ricevuto analgesia endovenosa e che né l'analgesia subaracnoidea né la concentrazione di anestetico locale somministrato in epidurale influenzano tale tasso [169][170].

Pertanto nel 2006 l'ACOG oltre a sottolineare che le tecniche di analgesia neuroassiale sono le più efficaci nel trattamento del dolore durante il travaglio e che nessuna di queste sembra essere associata con un incrementato rischio di parto cesareo ha affermato: *"The fear of unnecessary cesarean delivery should not influence the method of pain relief that women can choose during labor"* [91].

## 4.1 FARMACI E SPAZIO EPIDURALE

Le modalità di diffusione dell'anestetico nello spazio epidurale non sono prevedibili. Lo spazio epidurale contiene molte aperture attraverso le quali le soluzioni iniettate possono fuoriuscire; le principali sono localizzate lateralmente nei forami intervertebrali. Le dimensioni dello spazio epidurale, che variano grandemente a differenti livelli della colonna (tabella 3, capitolo III), sono anche correlate alla lunghezza della colonna, ma non all'altezza del corpo [171]. Non c'è alcuna correlazione con il peso, né con il decubito laterale o posizione seduta [172]. Il blocco epidurale è più rapido ed intenso nel metamero corrispondente al punto di introduzione dell'ago. La diffusione craniale è sempre più facile e maggiore di quella caudale [173].

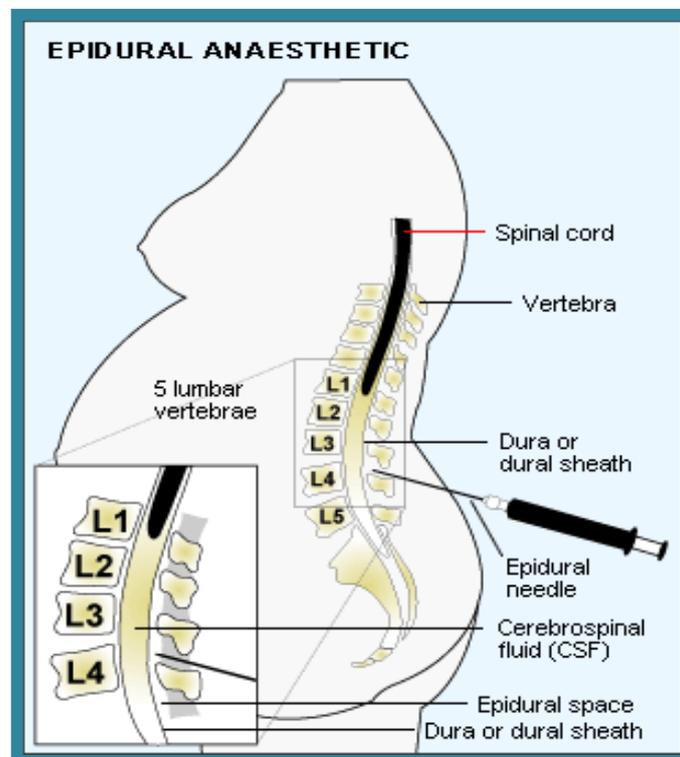
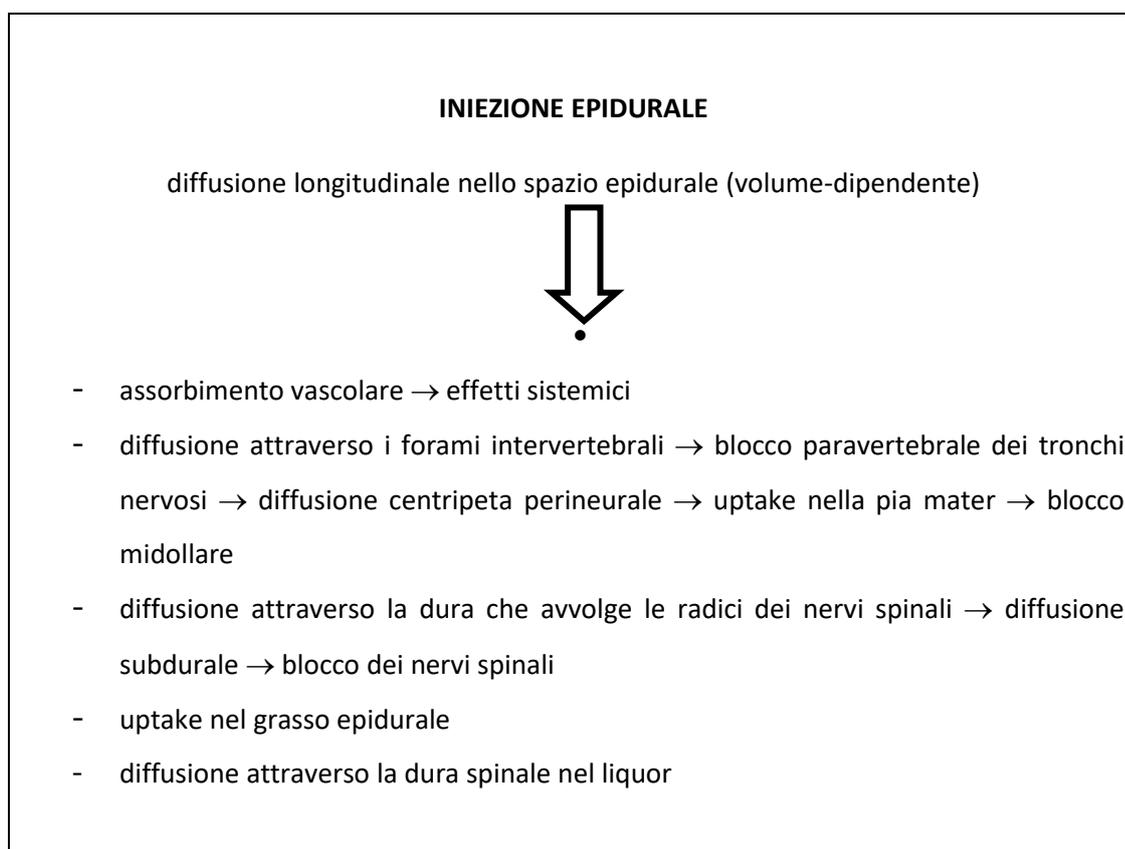


Figura 36: Blocco epidurale.

### 4.1.1 FISILOGIA DEL BLOCCO EPIDURALE

Con l'anestesia/analgesia epidurale, l'anestetico locale ha accesso ai nervi attraversando la dura che avvolge le radici nervose e i villi aracnoidei che penetrano nella dura in questa regione, **Figura 32**. Per questo motivo la diffusione del blocco dipende dal volume della soluzione anestetica somministrata. Nell'anestesia subaracnoidea invece, l'anestetico locale agisce direttamente sul tessuto nervoso. La regressione dell'anestesia può essere spiegata con il progressivo *uptake* dell'anestetico locale dallo spazio subaracnoideo ed epidurale attraverso i villi aracnoidei spinali e i capillari subdurali e dello spazio epidurale,

**Tabella 12.**



*Tabella 12: Fisiologia del blocco epidurale [72].*

Al fine di comprendere il razionale della modalità di somministrazione epidurale dei farmaci durante il travaglio di parto è utile far riferimento alla classificazione di Gasser delle fibre nervose (**Tabella 2**, capitolo II). Questa si basa su due parametri: diametro della fibra nervosa e la velocità di conduzione. Il diametro

delle fibre nervose è, infatti, il principale determinante della suscettibilità della fibra all'anestetico locale in quanto all'aumentare di questo aumenta anche la concentrazione di anestetico richiesta per bloccare l'impulso.

Oltre al "principio del diametro", nato da studi eseguiti negli anni 30 sulle fibre mieliniche con la cocaina, la suscettibilità della fibra nervosa all'anestetico locale è anche dipendente dalla distanza tra i nodi di Ranvier o distanza internodale [174]. In un assone mielinico, il blocco della conduzione nervosa prodotto dall'anestetico locale, procede in modo progressivo e la propagazione dell'impulso nervoso è inibita totalmente dopo il terzo nodo di Ranvier. Questo processo, essendo correlato alla diffusione dell'anestetico, richiede più tempo nelle fibre che hanno i nodi di Ranvier più distanziati, come avviene nelle fibre di largo diametro. Infatti la distanza internodale aumenta con il diametro dell'assone e la densità dei canali del sodio diminuisce con l'aumentare del diametro della fibra. Questo spiega il fatto che basse concentrazioni di anestetico locale possono bloccare selettivamente le fibre nervose di tipo autonomo e dolorifiche, senza bloccare in modo importante quelle motorie e giustifica pertanto la somministrazione di anestetici locali a basse concentrazioni nell'analgesia del parto. Dopo la somministrazione per via epidurale di un anestetico locale, il primo segno del blocco è l'aumento della temperatura cutanea (fibre B), seguito dal blocco sensitivo e delle sensazioni termiche (fibre A-delta e C). Segue poi il blocco della sensibilità propriocettiva (fibre A-gamma) e tattile (fibre A-beta) che può non essere sempre completo, mentre il blocco motorio completo (fibre A-alfa) avviene solo se si sono somministrate elevate concentrazioni di anestetico locale, **Tabella 13**.

	<b>A<math>\alpha</math></b> <b>Motor.</b>	<b>A<math>\beta</math></b> <b>Epicrit.</b>	<b>A<math>\gamma</math></b> <b>Propriocet.</b>	<b>A<math>\delta</math></b> <b>Termo- dolorifica</b>	<b>B</b> <b>Preganglia. simpatica</b>	<b>C</b> <b>Termo- dolorifica</b> <b>Postganglia. Simpatica</b>
<b>Mielinizzazio.</b>	++++	+++	++	+	+	0
<b>Diametro (<math>\mu</math>m)</b>	12-30	5-12	5-10	1-4	1-3	0,5-1
<b>Ordine blocco</b>	5	4	3	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

Tabella 13: Ordine di blocco delle fibre nervose per gli anestetici locali [175].

L'estensione metamERICA dei blocchi simpatico/sensitivo/motorio dipende fondamentalmente dal volume iniettato ed è, contrariamente all'anestesia subaracnoidea, relativamente uniforme. Mentre all'interno dello spazio subaracnoideo la lunghezza della parte di nervo spinale che va dal midollo al sacco durale è progressivamente maggiore in senso cranio-caudale, a livello dello spazio epidurale, il tratto di nervo spinale che viene direttamente a contatto con l'anestetico locale compreso tra il sacco durale e il tratto di emergenza dal forame intervertebrale è relativamente uniforme. Per questo motivo l'anestetico locale se iniettato nello spazio subaracnoideo, bagna le varie radici nervose per tratti più o meno lunghi a seconda dei nervi interessati, mentre se iniettato nello spazio epidurale, bagna un tratto di nervo spinale pressoché di uguale lunghezza. Questo contribuisce a spiegare la differente estensione metamERICA del blocco simpatico-sensitivo-motorio nell'anestesia subaracnoidea e la relativa uniformità dei tre blocchi nell'anestesia epidurale. Inoltre, quando l'anestetico locale iniettato nello spazio epidurale bagna le radici nervose spinali, la lunghezza di nervo spinale a disposizione dell'anestetico in questa zona è più che sufficiente per bloccare la conduzione per tre nodi di Ranvier consecutivi nelle fibre dolorifiche A-delta e C, ma non sufficiente a bloccare tre nodi consecutivi delle grosse fibre motorie A-beta. Per questo motivo la somministrazione nello spazio epidurale di un anestetico locale molto diluito finalizzato ad ottenere il controllo del dolore durante il travaglio di parto consente di ottenere un blocco sensitivo senza un blocco motorio.

## 4.2 FARMACI

La scelta anestetica per l'analgesia si basa su tre variabili: dose, concentrazione e volume, [96]. I farmaci utilizzati per l'analgesia con blocco centrale comprendono gli anestetici locali (bupivacaina, levobupivacaina e ropivacaina) in associazione agli oppiacei (fentanil, sufentanil), [98].

Attualmente si tende a ridurre la concentrazione degli anestetici locali in peridurale, da soli o in associazione agli oppioidi, al fine di ottenere un ottimale sfruttamento del blocco differenziale con la minima interferenza sulla dinamica fisiologica del travaglio di parto, **Figura 33**, [176].

Le ragioni a favore dell'utilizzo degli oppioidi sono molteplici e tra queste le principali sono rappresentate dalla possibilità di diminuire il dosaggio di anestetici locali, di ridurre l'onset del blocco e nello stesso tempo di ridurre il rischio di blocco motorio oltre ad aumentare la qualità e la durata dell'effetto analgesico.

Il razionale della sinergia tra queste due classi di farmaci è riconducibile alla diversa capacità di modulare la trasmissione dell'impulso nocicettivo: gli anestetici locali agiscono sull'assone del nervo mentre gli oppioidi esplicano la loro azione, oltre che a livello sopra-spinale, principalmente a livello delle corna posteriori del midollo, modulando la trasmissione sinaptica tra il I e il II neurone [177].

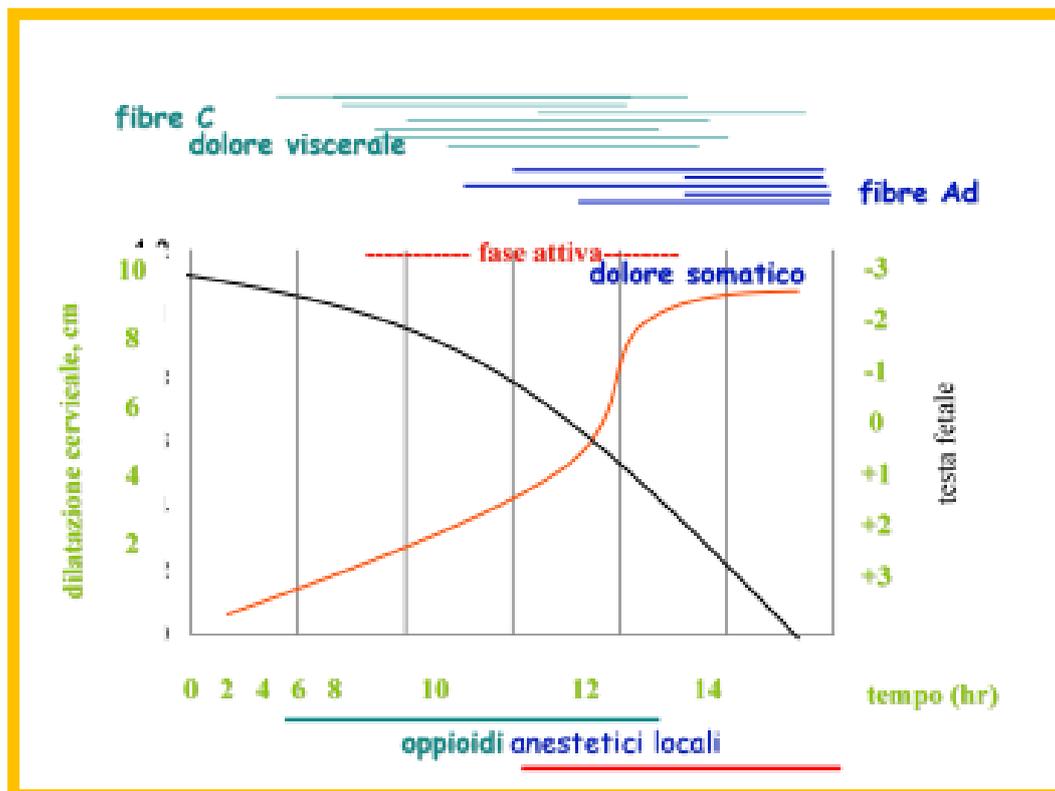
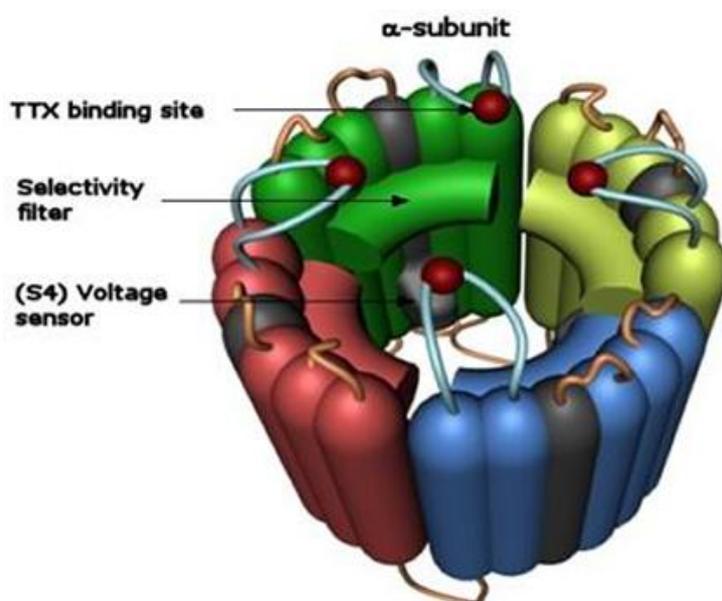


Figura 33: Utilizzo dei vari agenti analgesici in relazione al momento del travaglio e del parto.

## 4.2.1 ANESTETICI LOCALI

Il termine di anestetici locali comprende una classe farmacologica eterogenea accomunata da un analogo meccanismo d'azione basato sull'interruzione transitoria e reversibile della conduzione nervosa ottenuta mediante inibizione dei canali del sodio in modo tempo e voltaggio dipendente, **Figura 34**; gli anestetici locali si legano infatti a specifici siti recettoriali all'interno del poro dei canali del sodio e impediscono il movimento ionico attraverso di esso e quindi la depolarizzazione della membrana [175].



*Figura 34: Canale del Sodio: I canali del sodio sono costituiti da diversi tipi di subunità ma soltanto la subunità proteica  $\alpha$  è essenziale. La subunità  $\alpha$  è una proteina molto grande con quattro domini omologhi (da I a IV), ognuno dei quali ha sei eliche transmembrana. L'elica 4 di ogni dominio funge da sensore di voltaggio. L'elica 6 è il cancello di attivazione. I segmenti tra le eliche 5 e 6 formano il filtro di selettività, mentre il segmento che unisce i domini III e IV forma il cancello di inattivazione. I quattro domini generano un canale centrale transmembrana, i segmenti che uniscono i domini 5 e 6 sono disposti vicino alla superficie extracellulare e formano il filtro di selettività che conferisce al canale la capacità di discriminare tra il sodio e gli altri ioni con dimensioni simili. Il cancello di inattivazione chiude il canale subito dopo che il cancello di attivazione si è aperto. Il meccanismo che "sente" il voltaggio dipende dal movimento dell'elica 4 in risposta a variazioni del potenziale di membrana; questo movimento viene comunicato al cancello di attivazione, inducendo una modificazione conformazionale che apre il canale in risposta alla depolarizzazione. La tetrodotossina (TTX) agisce legandosi ai canali per il sodio controllati dal voltaggio dei neuroni e impedendo la produzione dei normali potenziali d'azione.*

Gli anestetici locali nella loro forma attiva, quella ionizzata, interferiscono con le diverse fasi del potenziale d'azione, diminuendone l'ampiezza, la velocità di depolarizzazione e la durata del periodo refrattario. La concentrazione di anestetici locali in grado di determinare il blocco della conduzione nervosa differisce per ogni sostanza, pertanto la potenza di ciascun anestetico locale viene indicata dalla concentrazione minima inibente (CMI), ovvero dalla concentrazione di farmaco al di sotto della quale la fibra ritorna ad essere

eccitabile. Secondo Bromage, i requisiti ideali di un anestetico locale per l'analgesia peridurale durante il travaglio ed il parto sono [178]:

- Analgesia efficace e pilotabile
- Sicurezza per la madre
- Nessuno o minimo indebolimento della forza muscolare
- Nessuna alterazione sulla progressione del feto
- Nessuna depressione del feto

Tutti gli anestetici locali sono caratterizzati da una parte idrofilica (amina terziaria o secondaria) e una parte idrofobica (residuo aromatico) collegate da un legame estereo o amidico [175]. La liposolubilità è importante ai fini della penetrazione nella membrana della fibra nervosa mentre la parte polare è necessaria per il blocco del canale del sodio. Pertanto le caratteristiche fisiche fondamentali da considerare sono la liposolubilità, il pKa e il legame proteico. La liposolubilità correla con la durata d'azione e la potenza; il pKa (valore di pH al quale la sostanza è presente per il 50 % in forma ionizzata e per il 50% in forma non ionizzata) è importante per determinare l'onset che risulta più rapido quanto più il pKa è prossimo al pH fisiologico. Per quanto riguarda il legame proteico la maggior parte degli anestetici si lega alle alfa-glicoproteine. È bene considerare che i cambiamenti fisiologici della gravidanza includono una riduzione di tale classe proteica per cui, oltre ad aumentare la suscettibilità della gravida a sviluppare tossicità, aumenta la frazione di farmaco libero in grado di attraversare la placenta per diffusione passiva. La velocità di diffusione è legata alla liposolubilità del farmaco e al grado di legame proteico fetale tenendo presente che il legame proteico nel feto è circa la metà di quello materno. È importante tener presente che le modifiche dell'equilibrio acido base fetale alterano la frazione di anestetico presente in forma ionizzata e non ionizzata, pertanto, aumentando inversamente al valore di pH la quota ionizzata, il feto asfittico presenta una concentrazione maggiore sia plasmatica sia tessutale di farmaco, **Figura 36 [134]**.

La potenza analgesica degli anestetici locali viene espressa sotto forma di minima concentrazione necessaria per ottenere l'effetto analgesico nel 50% dei soggetti (MLAC – concentrazione di anestetico locale efficace media –). Sulla base del MLAC, la ropivacaina [179] ha una minore potenza analgesica

rispetto alla bupivacaina e alla levobupivacaina, che risultano fra loro sovrapponibili [180]. Un'ampia meta-analisi non rileva tuttavia differenze significative tra ropivacaina e bupivacaina nell'efficacia analgesica, valutata tramite VAS [181][182][183], rispetto alla modalità del parto e all'outcome neonatale. Inoltre, la bupivacaina rispetto alla ropivacaina, a parità di dose analgesica, è gravata da una incidenza significativamente più elevata di blocco motorio [181][184].

Il rapporto tra la potenza e la tossicità di una data sostanza esprime l'indice anestetico il quale rappresenta un parametro importante per la valutazione della sicurezza di un farmaco. La tossicità di tali sostanze è strettamente correlata alle proprietà fisico-chimiche, alla presenza di fattori che possono modificarne il tasso plasmatico e all'eventuale presenza di fattori in grado di determinare una riduzione della soglia di tossicità neurologica e cardiovascolare dei differenti anestetici. Il meccanismo alla base della comparsa di effetti indesiderati è riconducibile al fatto che oltre a bloccare la conduzione negli assoni del sistema nervoso periferico, gli anestetici locali interferiscono con la funzionalità di tutti quegli organi in cui avviene la conduzione o la trasmissione di impulsi elettrici. Pertanto effetti importanti si verificano a carico del SNC, dei gangli autonomi, della giunzione muscolare e di tutti i tipi di muscoli. In sintesi, si può affermare che la tossicità può svilupparsi per meccanismo diretto, legato agli effetti locali dei farmaci somministrati in adiacenza al midollo, o per meccanismo indiretto, determinato dall'assorbimento dei farmaci a livello del sito di somministrazione [185]. A livello del SNC, dopo esser stati assorbiti, gli anestetici locali possono causare stimolazione, inducendo agitazione e tremore che possono evolvere in crisi convulsive; in generale quanto più potente è l'anestetico, tanto più facilmente induce convulsioni. Alla stimolazione segue un'azione depressiva sul SNC. L'assorbimento sistemico ha ripercussioni anche sul sistema cardiovascolare. A livello del miocardio, sito principale in cui la tossicità cardiovascolare si manifesta, si verifica una diminuzione dell'eccitabilità elettrica, della velocità di conduzione e della forza di contrazione. Complicanze aritmiche sono anche possibili; tra gli anestetici considerati si manifestano più frequentemente con la somministrazione di bupivacaina. Inoltre la maggior parte degli anestetici locali induce una dilatazione arteriolare. Generalmente gli effetti sul sistema cardiovascolare si osservano solo dopo il raggiungimento di alte concentrazioni sistemiche e dopo la produzione degli effetti sul SNC. Raramente si riscontra

ipersensibilità agli anestetici locali sebbene reazioni allergiche possano svilupparsi soprattutto per gli anestetici di tipo estereo che vengono metabolizzati a derivati dell'acido p-amminobenzoico.

#### **4.2.1.1 BUPIVACAINA**

È un anestetico di tipo amidico ampiamente utilizzato, ha un'elevata potenza e una lunga durata d'azione. Ha un pKa pari a 8.1 ed è legata alle proteine per una frazione che va dall'85 al 95%. Per la lunga durata d'azione e la capacità di provocare soltanto un debole blocco motorio alle dosi analgesiche è stata, prima dell'introduzione della Ropivacaina, la sostanza più frequentemente utilizzata per via epidurale al fine di alleviare il dolore legato al travaglio e al parto. Possiede un'elevata tossicità neurologica e cardiovascolare che si esprime con collasso cardiocircolatorio ed aritmie. Viene metabolizzata a livello epatico e circa il 10% è escreta immodificata nelle urine. Le concentrazioni utilizzate per la partoanalgesia sono dello 0,125% nella prima fase del travaglio e dello 0,25% nella seconda fase.

#### **4.2.1.2 LEVOBUPIVACAINA**

Presenta un margine di sicurezza maggiore della Bupivacaina sebbene di efficacia paragonabile ma costo superiore. Infatti analogamente alla Ropivacaina lo sviluppo della Levobupivacaina è stato promosso dalla necessità di trovare un anestetico locale paragonabile alla Bupivacaina per potere anestesilogico ma dotato di minore cardio-tossicità, [186].

#### **4.2.1.4 ROPIVACAINA**

È un anestetico con caratteristiche farmacocinetiche e proprietà fisico-chimiche quali il pKa (8) e il legame proteico (95%) simili alla Bupivacaina da cui si differenzia maggiormente per i minori effetti cardiovascolari

e soprattutto aritmogeni. Inoltre, sempre in rapporto alla bupivacaina, ha una clearance epatica più rapida, presenta una potenza anestesiológica di circa il 40% inferiore [187] e un *onset* lievemente inferiore. Ha una maggiore affinità per le fibre di piccolo calibro A $\delta$  e per le fibre prive di guaina mielinica adibite alla conduzione sensoriale presentando pertanto una maggiore selettività di azione. Una proprietà interessante della ropivacaina è quella per cui, diversamente da altri anestetici locali, il farmaco ha minime proprietà vasodilatatrici.

Per l'analgesia peridurale il farmaco è utilizzato alla concentrazione pari allo 0,10% in fase dilatante e allo 0,20 % in fase espulsiva.

#### **4.2.1.5 LIDOCAINA**

È un anestetico a rapido *onset* e a media durata d'azione. Il legame proteico è basso rispetto agli altri anestetici considerati e ciò determina un maggior passaggio placentare. È metabolizzata prevalentemente a livello epatico con una quota minore al 5 % che viene escreta immodificata nelle urine. Nella realtà ostetrica trova applicazione per la dose test a causa del rapido *onset* e della bassa tossicità cardiaca e neurologica rispetto alla Bupivacaina. Inoltre trova applicazione in miscela con la Bupivacaina per abbreviare l'installazione del blocco e in fase espulsiva o subito dopo il parto per la riparazione chirurgica del piano perineale.

#### **4.2.2 OPPIOIDI**

Le sostanze oppioidi agiscono su recettori specifici sia a livello spinale sia a livello sopra-spinale. Si distinguono tre categorie "classiche" di recettori per gli oppioidi, contraddistinte dalle lettere dell'alfabeto greco  $\mu$ ,  $\kappa$ ,  $\delta$ , affiancate da altre categorie recettoriali: ORL1 (opioid receptor-like),  $\epsilon$ ,  $\lambda$ ,  $\zeta$ ,  $\iota$ .

I recettori per gli oppioidi sono localizzati soprattutto a livello di Sistema Nervoso Centrale (corna dorsali del midollo spinale, tronco encefalico, talamo, ipotalamo, ipofisi, ippocampo, corteccia cerebrale), ma studi clinici suggeriscono anche la possibilità di un'analgesia periferica, specie in presenza di flogosi, [188].

Il legame con l'oppioide produce una modificazione nella conformazione recettoriale che causa alterazioni biochimiche neuronali. A livello spinale, l'aumentata conduttanza per il potassio e la conseguente iperpolarizzazione cellulare che ne risulta, riducono l'eccitabilità del neurone post-sinaptico; l'interferenza col trasporto endocellulare del calcio nel neurone pre-sinaptico, comporta invece un ridotto rilascio di neuromediatrici (sostanza P, acetilcolina, noradrenalina, dopamina).

Il risultato complessivo di questo duplice sbarramento è la soppressione della trasmissione sinaptica. A livello sovra-spinale, la stimolazione recettoriale nella sostanza grigia peri-acqueduttale attiverrebbe le vie discendenti inibitorie serotoninergiche che agirebbero sugli interneuroni inibitori delle corna dorsali del midollo, con conseguente analgesia. Analogo effetto produrrebbe il legame recettoriale a livello di locus coeruleus con attivazione delle vie noradrenergiche discendenti, inibitorie sulle afferenze algiche. In realtà si produrrebbe una disinibizione di queste vie, per ridotto rilascio spontaneo di un neurotrasmettitore inibitore (GABA) prodotto da interneuroni locali, **Figura 35**.

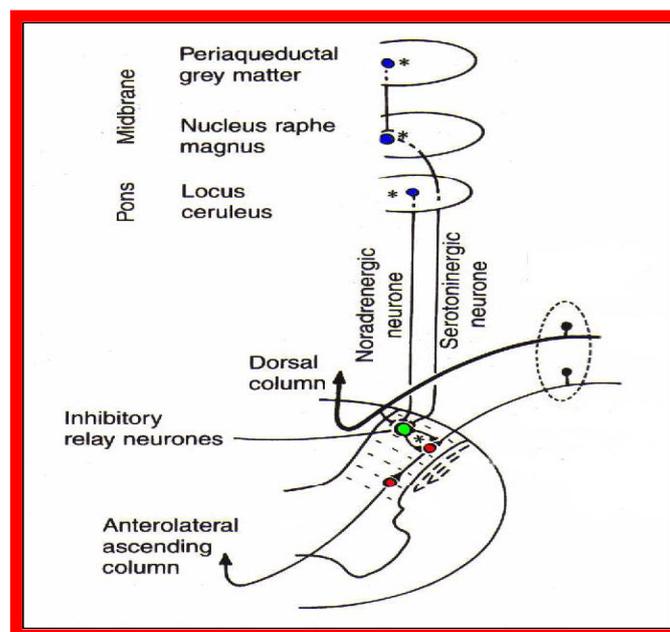
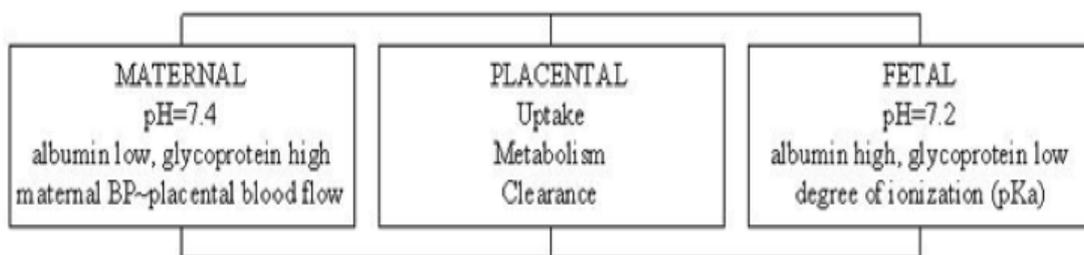


Figura 35: Sede di azione degli oppioidi.

Gli oppioidi, siano essi somministrati per via endovenosa che perimidollare, attraversano la placenta passivamente, per un meccanismo di “diffusione semplice” regolato dal gradiente di concentrazione del farmaco libero, non-ionizzato, ai due lati della “membrana” in accordo con la legge di Fick. Oltrepasata la placenta, tramite la vena ombelicale il principio attivo giunge al fegato, ove può essere assorbito dall’epatocita. Tuttavia elevate quantità di farmaco possono raggiungere il miocardio, il cui output per buona parte è veicolato in direzione cerebrale. Quindi superata la barriera emato-encefalica, assai permeabile perché non completamente sviluppata, il farmaco raggiunge l’encefalo fetale. La parziale immaturità di alcuni sistemi enzimatici epatici fetali coinvolti nella biotrasformazione dell’oppioide ed il maggior volume di distribuzione del farmaco, rendono ragione della prolungata emivita di eliminazione riscontrata nel feto [189]. Analogamente a quanto si verifica per gli altri farmaci che passano la placenta gli organi fetali più esposti sono il miocardio e l’encefalo. Le situazioni più a rischio di determinare un accumulo di oppioidi nei tessuti fetali, soprattutto quelli maggiormente irrorati, con conseguente effetto tossico sono l’ipossia ed l’acidosi, una ridotta capacità legante proteica, l’aumentato transfer placentare dei farmaci, **Figura 36 [134]**.



*Figura 36: Factors influencing fetal drug levels with patient controlled analgesia narcotic administration. Fetal pH is lower than maternal pH; consequently, the fraction of opioid (and other basic drugs) existing in the ionized state is higher in the fetus than in the mother. Ionization results in drug trapping. The degree of ionization depends on the drug’s pKa [134].*

Come sopra menzionato, l’utilizzo dell’oppioide nella parto analgesia ha permesso di minimizzare le interferenze sulla funzione motoria attribuite agli anestetici locali e nello stesso tempo la sinergia d’azione tra queste classi farmacologiche nel controllo del dolore ha permesso di ridurre l’entità degli effetti

collaterali legati agli oppioidi quali prurito, nausea, depressione respiratoria e ritenzione urinaria [190][191][230]. Tuttavia l'oppiaceo ha indicazione specifica, anche non in associazione all'anestetico locale, nelle primissime fasi del travaglio quando il dolore è prevalentemente di tipo viscerale e, pertanto, risulta mediato dalle fibre amieliniche di tipo C. L'utilità di ciò deriva dal fatto che il meccanismo spinale di azione degli oppioidi non comporta l'interruzione della trasmissione nervosa e quindi non è in grado di determinare né una simpaticolisi né un blocco motorio che all'inizio del travaglio risulterebbero svantaggiose. Inoltre l'efficacia analgesica di tali farmaci è particolarmente elevata sulle fibre nervose di tipo "C", probabilmente anche per la più estesa "modulazione" a livello midollare che esse subiscono. La somministrazione dell'analgesico locale diventa invece assolutamente necessaria con l'incremento del dolore somatico veicolato dalle fibre A $\delta$ .

Gli oppioidi agonisti, la morfina in un primo tempo, ed il fentanil o il sufentanil più recentemente, sono da tempo impiegati per via epidurale o intratecale (o come parte di una tecnica combinata -CSE-) nel controllo del dolore da parto. Tali metodiche di somministrazione rendono possibile anche a dosi relativamente ridotte di oppioide di accedere ai recettori specifici presenti in gran concentrazione a livello di corna dorsali del midollo. La morfina, analogamente agli altri oppioidi, somministrata a livello epidurale subisce tre processi distributivi [192]:

- Diffusione trans durale →liquor spinale →tessuto midollare e cerebrale (dopo spread rostrale)
- Uptake locale nel tessuto adiposo epidurale
- Drenaggio venoso epidurale (plesso di Bateson) →assorbimento sistemico →ridistribuzione spinale e cerebrale

La liposolubilità della molecola condiziona la velocità di diffusione ma anche la velocità di penetrazione nel tessuto midollare (e quindi *l'onset time*) o la permanenza prolungata nel liquor (CSF) con possibilità di diffusione rostrale della molecola e conseguente sua penetrazione più cefalica nel sistema nervoso centrale. Il riassorbimento sistemico dell'oppioide con successiva ridistribuzione al sistema nervoso ed il suo 'spread' rostrale endoliquorale, molto maggiore con oppioidi meno lipofili come la morfina, sono responsabili della possibile comparsa dei noti effetti collaterali precoci o tardivi della terapia oppioide.

La liposolubilità, il peso molecolare, il legame proteico e il pKa sono insieme importanti nel determinare la durata d'azione della molecola oppioide. Attualmente gli oppioidi utilizzati in partoanalgesia sono il fentanil ed il sufentanil. Entrambi agiscono rapidamente, ma hanno limitata durata d'azione. Numerosi articoli testimoniano il grande interesse per i suddetti oppioidi in questo contesto clinico [189][5][193][194][195].

Per via epidurale la recente letteratura stabilisce un rapporto di potenza sufentanil/fentanil di 5.9. Dosi di 124.2 µg di fentanil o di 21.1 µg di sufentanil (Minimum Analgesic Doses), se somministrati da soli, controllano completamente il dolore (VAPS ≤ 10 mm) del primo stadio del travaglio nel 50% delle nullipare (ED50). La durata dell'analgesia prodotta con queste dosi di oppioidi è di 85.2 minuti con il fentanil e di 93.3 minuti con il sufentanil. Sonnolenza e prurito sono gli effetti collaterali di più frequente riscontro. La ED95 per i due farmaci (dose efficace nel 95% dei soggetti trattati) è invece rispettivamente di 140 e 23 µg [189].

#### **4.2.2.1 MORFINA**

È il primo oppioide a essere stato utilizzato per l'analgesia del parto. La sua liposolubilità è piuttosto bassa, per cui il suo *onset* è di circa 30-60 minuti. La sua potenza è piuttosto limitata e un aumento di dose esita in un aumento degli effetti collaterali. I livelli plasmatici materni e fetali risultano piuttosto elevati e possono aumentare il rischio di depressione respiratoria neonatale.

#### **4.2.2.2 FENTANIL E SUFENTANIL**

Fentanil e Sufentanil sono oppioidi estremamente liposolubili, **Tabella 14**, hanno quindi un rapido *onset* e una breve durata di azione. Tra i due il primo determina concentrazioni venose più alte nella madre e nel feto. Questo è probabilmente dovuto al maggior volume di distribuzione del Sufentanil.

Il controllo del dolore e l'*outcome* fetale sono ottimi con entrambi i farmaci, anche se il Sufentanil sembra essere leggermente più efficace e avere effetti minori di neuro-soppressione fetale.

Oppioide	Liposolubilità*	Dosaggio	Onset (min)	Durata (ore)
Morfina	1,4	3-5 mg	30-60	4-12
Fentanil	816	50-100 µg	5-10	1-2
Sufentanil	1727	5-10 µg	5-10	1-3

Tabella 14: Dosaggi, tempi di onset e durata dei più comuni oppioidi usati in analgesia del parto [196]. \*Coefficiente di partizione ottanolo/acqua.

### 4.3 MODALITÀ DI SOMMINISTRAZIONE

La somministrazione dei farmaci per l'analgesia può essere a:

- boli intermittenti programmati (Programmed Intermittent Epidural Boluses -PIEB);
- boli intermittenti, eseguiti dalla donna o dallo staff per VAS > 4 (Patient Controlled Epidural Analgesia -PCEA);
- infusione continua (Continuous Epidural Infusion -CEI-);
- boli intermittenti su una infusione basale continua a basse dosi;

Premesso che la Task Force and Consultants suggerisce di utilizzare la più bassa concentrazione di anestetico locale in grado di garantire un'adeguata analgesia materna [197], tutte e tre le tecniche di infusione hanno un effetto analgesico sovrapponibile. L'esito ostetrico e neonatale, non presenta significative differenze tra le diverse modalità di infusione. Sicuramente da un punto di vista tecnico la metodica più semplice è rappresentata dall'iniezione intermittente di boli (top up) su richiesta della partoriente, da parte dell'anestesista. Sebbene tale metodica richieda un grande disponibilità di personale consente di personalizzare l'analgesia in relazione alle differenti fasi del travaglio e alle caratteristiche della donna. Inoltre l'infusione a boli è associata ad un consumo significativamente inferiore di anestetico locale con conseguente minor blocco motorio. L'infusione epidurale continua permette di mantenere un livello stabile di anestesia e una miglior stabilità emodinamica. Molti studi hanno dimostrato che con questa tecnica si ha un maggior consumo di anestetico locale e una maggior incidenza di blocco motorio [198].

Questa tecnica è utile in quelle unità in cui non vi è un anestesista disponibile in ogni momento. La somministrazione controllata in autonomia (PCEA) è un sistema che permette alla partoriente di auto somministrarsi dei boli di soluzione analgesica a seconda delle sue esigenze, legate alla progressione del travaglio [199]. A questo programma può essere associata o meno una infusione continua di anestetico. Alcuni studi hanno dimostrato che questa modalità di somministrazione determina un consumo di anestetico inferiore rispetto all'infusione continua e una minore comparsa di blocco motorio. Tuttavia questa tecnica è riservata a chi è cosciente, ben orientata e in grado di comprendere che il controllo del loro dolore è affidato a lei stessa.

Attualmente sono disponibili sistemi computerizzati, che consentono la somministrazione controllata in autonomia in associazione a boli stabiliti dall'anestesista o a infusioni continue che possono essere modulate a seconda del momento del travaglio. Considerando che la somministrazione in bolo (top-up) favorisce una migliore diffusione della soluzione analgesica nello spazio epidurale ed è associata pertanto ad un effetto analgesico qualitativamente superiore rispetto alla somministrazione continua [173], la somministrazione epidurale a boli programmati intermittenti produce un livello di analgesia stabile e continua ed evita l'alternanza ciclica "analgesia/dolore/analgesia" tipica della tecnica tradizionale della somministrazione a richiesta della partoriente. Programmando adeguatamente i boli a intervalli di tempo prestabiliti, il dolore viene prevenuto efficacemente e si possono impiegare basse concentrazioni di anestetico locale che non provocano blocco motorio [200][201][202]. A riguardo diversi studi hanno evidenziato che la PIEB in associazione con la PCEA fornisce un effetto analgesico simile, ma utilizzando una dose minore di bupivacaina e determinando una migliore soddisfazione se confrontata con la PCEA associata all'infusione continua [203] [204].

In realtà, indipendentemente dalla metodologia usata per il mantenimento dell'analgesia del parto ogni regime analgesico dovrebbe essere individualizzato, al fine di adattarsi alla partoriente nei diversi momenti del parto.

Al momento del parto, quando la testa del feto è visibile, durante le spinte, a livello del perineo quando l'ostetrica pratica l'episiotomia o il ginecologo procede con un parto operativo, è opportuno somministrare

una dose aggiuntiva di anestetico locale. Una dose di 5-15 ml di lidocaina all'1-2% è sufficiente per coprire il dolore derivante da queste manovre.

È bene sottolineare che oggi l'evoluzione dell'analgesia del parto è fondata sulla dose minima efficace che consente di affrontare il travaglio in modo più naturale garantendo una normale deambulazione e permettendo alla donna di assumere le posizioni consigliate dall'ostetrica per la corretta progressione del feto [205][206]. Tale modalità di somministrazione analgesica è la *walking analgesia o walking epidural* che ha come razionale una analgesia a bassa concentrazione o l'utilizzo di soli oppioidi in modo da ridurre al minimo il blocco motorio degli arti inferiori in quanto la deambulazione materna durante il travaglio attivo è associata al miglioramento della meccanica fetale del travaglio, all'aumento della coordinazione e dell'intensità delle contrazioni uterine, accorciando il II stadio [207] [208][209].

## 4.4 ALTRE METODICHE FARMACOLOGICHE

### 4.4.1 REMIFENTANIL E PETIDINA

L'analgesia epidurale è il gold standard per la parto analgesia per la sua efficacia superiore a qualunque altra tecnica ma esistono donne che per volontà o controindicazioni anatomiche, ematologiche e farmacologiche non possono essere sottoposte all'analgesia neuro-assiale [218].

Il remifentanil come metodo di analgesia del travaglio pur realizzando con le partorienti ottimali tassi di soddisfazione può essere accompagnato da effetti collaterali considerevoli, principalmente complicazioni respiratorie come ipossia e ipercapnia, o effetti di depressione cardiocircolatoria,[219][220][221].

Il remifentanil è stato sviluppato con l'obiettivo di creare un analgesico dotato di maggiore rapidità di azione e di una cessazione degli effetti degli oppioidi più prevedibile. La potenza è approssimativamente uguale a quella del fentanil così come le proprietà farmacologiche simili anche a quelle del sufentanil. Tutti hanno un'incidenza simile dose-dipendente di nausea vomito e rigidità muscolare. Il remifentanil si

caratterizza per un picco d'azione più rapido rispetto a fentanil e sufentanil. Gli effetti si manifestano nel giro di pochi minuti, l'eliminazione è indipendente dal metabolismo epatico o dall'escrezione renale e l'emivita di eliminazione varia tra gli 8 e i 20 minuti. L'effetto non viene prolungato da dosi ripetute o infusioni prolungate. Il remifentanil idrocloridrato è utile nelle procedure che richiedono un'intensa analgesia e un blocco della risposta da stress. Il remifentanil non viene utilizzato per via intraspinale poiché la glicina contenuta nella formulazione può causare una paralisi motoria temporanea; viene generalmente somministrato mediante infusione endovenosa continua dal momento che la sua breve durata d'azione rende poco pratica la somministrazione sotto forma di boli [190]. Gli eventi avversi del Remifentanil come casi di arresto respiratorio materno con assistenza ventilatoria anestesiológica o complicanze neonatali con necessità di rianimazione sotto forma di ventilazione a pressione positiva e frequente ammissione in terapia intensiva neonatale limitano la somministrazione oppioide a casi molto limitati.

Un altro oppioide potenzialmente utilizzabile in ostetricia è la petidina [222]. Questa può essere somministrata per via intramuscolare o sottocutanea alla dose di 50-100 mg appena le contrazioni iniziano ad avere un intervallo regolare. La somministrazione risulta ripetibile dopo 1- 3 ore, se necessario.

La petidina è un potente agonista dei recettori per gli oppiacei che esercita la sua azione prevalentemente a livello del sistema nervoso centrale. La petidina produce, a dosi terapeutiche, analgesia, sedazione, euforia, disforia, depressione respiratoria e altri effetti centrali come abolizione del riflesso corneale, miosi, stimolo del sistema nervoso centrale caratterizzato da tremori, contrazioni muscolari e eccessi epilettiformi. A livello cardiovascolare la petidina, somministrata per via endovenosa durante l'anestesia generale, provoca diminuzione della gittata cardiaca e incremento della pressione venosa centrale senza significative variazioni della frequenza cardiaca. Possiede sulla muscolatura liscia un'attività atropino-simile e un'attività spasmolitica. Clinicamente, la petidina somministrata per lunghi periodi non causa la stessa stipsi contratta come altri oppiacei. A parità di attività analgesica, il farmaco produce un minore spasmo del tratto biliare e una minore azione colecistocinetica rispetto alla morfina. L'attività endocrina della petidina è caratterizzata da stimolo del rilascio di ACTH e di gonadotropine, iperglicemia e stimolo della zona chemo-recettrice per il vomito. Nell'utero non gravido, la petidina causa una lieve stimolazione. Nell'ultimo periodo di gravidanza,

essa non altera la normale attività contrattile uterina, ma aumenta il tono, l'intensità e la frequenza delle contrazioni nell'utero reso iperattivo dall'ossitocina. Durante il travaglio e nella fase del post partum, dosi terapeutiche di farmaco hanno scarsa influenza sull'attività contrattile e sull'involutione dell'utero, né aumentano l'incidenza di emorragie, analogamente alla morfina. L'uso continuato di petidina può dare luogo a tossicomania in maniera analoga alla morfina; i tossicomani ne assumono da 3 a 4 g al giorno. Benché a queste dosi non si verifichi una completa tolleranza per quanto riguarda gli effetti stimolanti centrali e gli effetti anti-muscarinici, possono essere presenti contrazioni muscolari, tremori, confusione mentale, midriasi e occasionalmente convulsioni, come precedentemente osservato. La sindrome d'astinenza compare più rapidamente che nel caso della morfina e ha una durata più breve.

L'assorbimento per via intramuscolare è variabile: esso dipende dalla regione di iniezione (dal gluteo l'assorbimento è dell'80% mentre dal deltoide l'assorbimento è completo e più rapido), dall'irrorazione muscolare, dal soggetto e dalla dose. L'emivita plasmatica della petidina varia da 3 a 10 ore; le emivite di eliminazione sono rispettivamente di 3,93 e 3,25 ore per la somministrazione endovenosa e intramuscolare. La petidina viene rapidamente ed estesamente distribuita nei tessuti altamente perfusi con un volume apparente di distribuzione di 4,17 l/kg. Tale valore si riduce nelle donne durante il travaglio (2,66 l/kg) e nei soggetti sottoposti ad interventi chirurgici (2,61 l/kg) e aumenta negli etilici. La percentuale di legame con le proteine è del 30-40% nel sangue e del 40-50% nel plasma. La petidina attraversa la membrana ematoencefalica e il rapporto tra la concentrazione nel fluido cerebrospinale e quella plasmatica è di circa 0,4-0,5; il tempo di comparsa del farmaco nel fluido cerebrospinale è di 18 minuti ed il picco delle concentrazioni si ottiene dopo 90 minuti. La petidina è metabolizzata nel fegato per idrolisi ad acido petidinico o demetilazione ad acido norpetidinico seguita da parziale coniugazione con acido glucuronico. La norpetidina è farmacologicamente attiva ed il suo accumulo nell'organismo può risultare neurotossico. L'emivita di eliminazione è di 3 -6 ore in soggetti sani; il metabolita norpetidina è eliminato più lentamente con un'emivita di eliminazione superiore a 20 ore. Petidina e norpetidina sono presenti nel liquido cerebrospinale. Ai normali valori di pH delle urine o in urine alcaline solo una piccola percentuale di farmaco viene eliminata tal quale. Tale eliminazione aumenta per acidificazione delle urine. La petidina

attraversa la placenta ed è presente nel latte materno; passa nel latte materno e, data la lunga emivita dell'intera molecola (13h) e del suo metabolita norpetidina (63h), si può verificare accumulo plasmatico specialmente nei nati pretermine [223].

#### **4.4.2 PROTOSSIDO D'AZOTO**

Il protossido d'azoto è a temperatura ambiente un gas incolore e senza odore, venduto in bombole d'acciaio e somministrato attraverso il flussimetro calibrato. È molto insolubile nel sangue e nei tessuti e ciò comporta il rapido raggiungimento dell'equilibrio tra le concentrazioni somministrate e quella alveolare dell'anestetico e consente di indurre rapidamente l'anestesia e ottenere un rapido risveglio in seguito all'interruzione della somministrazione. Il protossido è quasi completamente eliminato dai polmoni, con una minima eliminazione attraverso la cute, non è bio-trasformato per azione enzimatica e il 99.9% è eliminato immodificato. Il protossido rappresenta un debole composto anestetico e produce un'analgesia a concentrazioni ridotte (20%) e sedazione tra 30% e 80%, è usato frequentemente a concentrazioni di circa 50% per indurre analgesia [224]. Sebbene utilizzato come metodica di analgesia in travaglio in Canada e Inghilterra, in Italia trova applicazione a partire dal 2010 commercializzato con il nome di Livopan [225]. Rappresenta un metodo di analgesia ad inalazione che contiene una miscela di 50% di protossido d'azoto e 50% di ossigeno. È facile da somministrare, può essere utilizzato velocemente ed ha effetto in meno di un minuto [226]. Il NICE afferma che tutti i punti nascita dovrebbero essere dotati di questo tipo di analgesia [227]. Per poter avere il massimo effetto analgesico la donna, con l'aiuto dell'ostetrica che la assiste, deve iniziare ad inalare il gas almeno 30 secondi prima che inizi la contrazione. È inoltre ottimale che la donna, per i successivi 30 secondi dopo la fine della contrazione, continui ad espirare nella maschera in modo tale che il gas venga eliminato dal sistema di recupero e non diffonda nell'ambiente. Si può affermare che la miscela protossido/ossigeno non è un potente analgesico, ma che in ogni caso fornisce un'adeguata analgesia per molte donne. Un piccolo studio [228], oltre a confermarne in generale le capacità analgesiche in travaglio, afferma che la maggior

parte delle donne che ha utilizzato il protossido d'azoto è rimasta soddisfatta del suo utilizzo. Inoltre non risulta pericoloso né per la madre né per il feto [229]. Il protossido stimola l'aumento della produzione di endorfine endogene, della dopamina, di altri oppioidi e di neuromodulatori del midollo spinale; aumenta inoltre il rilascio di prolattina e riduce il rilascio di cortisolo, influenzando in modo favorevole la risposta ormonale allo stress [230]. L'uso del protossido d'azoto non influisce sulla presenza di meconio nel liquido amniotico, sul battito cardiaco fetale e nella perdita di sangue nel post partum, [231]. Per quanto riguarda il feto non ci sono differenze di Apgar alla nascita e nell'emogasanalisi. Il protossido d'azoto attraversa velocemente la placenta, non ha effetti sulle contrazioni uterine né sulla frequenza cardiaca fetale, non è metabolizzato ed è eliminato totalmente dai polmoni con i primi atti respiratori alla nascita e non influenza il punteggio di Apgar né l'atto di suzione del neonato, tutto ciò indipendentemente dal tempo di esposizione farmacologica, [134]. Dal punto di vista emodinamico gli studi mostrano, nella popolazione generale, che gli effetti collaterali sono rari ed alcuni sintomi quali ipotensione e riduzione della saturazione di ossigeno non sono attribuibili all'uso del protossido di azoto, [232]. Le controindicazioni all'uso di Livopan sono poche e relative a condizioni rare non presenti nella comune popolazione ostetrica, tra le quali: instabilità emodinamica e ridotta capacità di ossigenazione, ridotto stato di coscienza, pneumotorace, enfisema o ipertensione polmonare. Tra le controindicazioni relative, riferite però ad un uso cronico del protossido d'azoto come analgesico, vi è il deficit di vitamina B12 e di folati o la presenza di disfunzioni genetiche che riguardano gli enzimi coinvolti nel metabolismo di queste vitamine. Gli effetti collaterali materni più frequenti sono nausea, vomito, vertigini e sonnolenza.

PARTOANALGESIA IN ITALIA

## 5.1 REALTÀ ATTUALE NEL TERRITORIO NAZIONALE

Le normative legislative degli ultimi anni hanno sottolineato il valore e l'importanza delle tecniche di anestesia loco regionale nella gestione del travaglio e la figura dell'anestesista stesso all'interno della sala parto con l'obiettivo di avvicinare l'Italia agli altri Paesi europei nella gestione del dolore delle donne partorienti e favorire un corretto ricorso al taglio cesareo, essendo la percentuale di quest'ultim'ultimo molto superiore alla media europea nella nostra realtà nazionale. Infatti, in Italia esiste un elevato ricorso all'espletamento del parto mediante taglio cesareo in controtendenza con quanto avviene in molte altre nazioni. L'indagine conoscitiva nelle U.O. (Unità operative) di ostetricia e ginecologia condotta dalla S.I.A.R.E.D (Società Italiana Anestesia, Rianimazione, Emergenza, Dolore) con il contributo dell'A.A.R.O.I (Associazione anestesisti rianimatori ospedalieri italiani) già nel 2010 ha evidenziato che oltre la metà delle Unità Operative di Ostetricia considerate supera il 30% di parti cesarei sul totale dei parti espletati e che tale percentuale è influenzata dalla distribuzione geografica, **figura 37**, oltre a essere inversamente correlata al numero di parti per anno, ossia la frequenza del taglio cesareo è maggiore negli ospedali che hanno un limitato numero di parti per anno rispetto a quelli con maggior numero parti per anno [233].

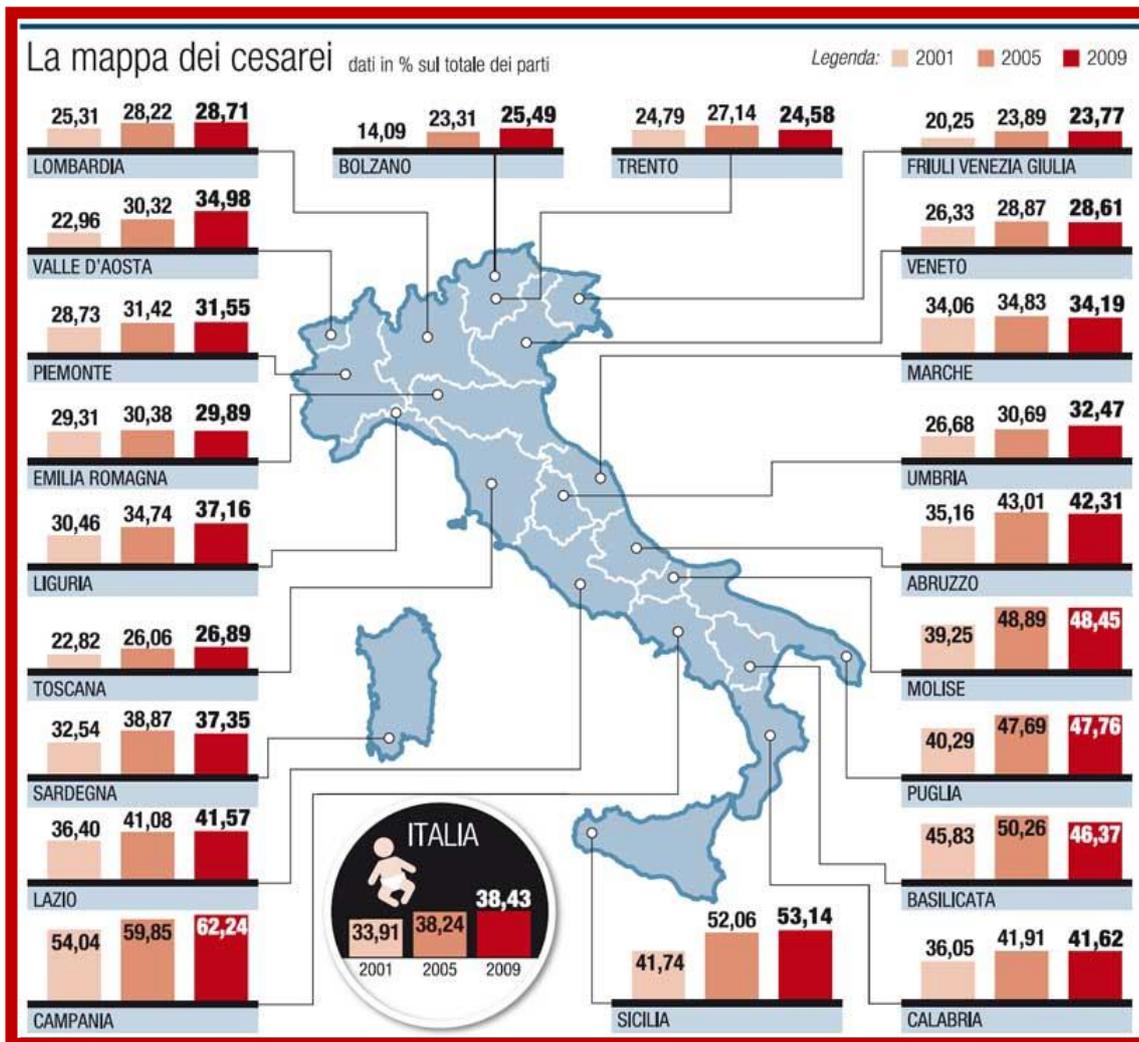


Figura 37: Mappa dei cesarei in Italia. Fonte dati: Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali.

Dati più aggiornati evidenziano che la proporzione di parti cesarei primari continua a scendere progressivamente anche nell'ultimo anno di valutazione, passando da 26,36% del 2012 al 22,88% del 2018, **Figura 38**; tale progressiva diminuzione costituisce un contenimento importante rispetto al 37% del 2004, ma è ancora insufficiente rispetto allo standard internazionale. Si stima che nel 2018 siano più di 11.000 le donne alle quali è stato risparmiato un taglio cesareo primario; si conferma, tuttavia, un'importante eterogeneità inter-regionale e intra-regionale, a sottolineare come l'intervento sui processi culturali, clinici e organizzativi debba proseguire, anche se il trend in diminuzione è un chiaro segnale di contrasto all'erogazione di prestazioni inefficaci o potenzialmente dannose.

Insieme al rispetto degli standard di qualità, altro aspetto che va indagato per comprendere se i livelli delle cure offerte siano omogenei tra strutture e tra aree all'interno delle regioni, è rappresentato dalla variabilità degli indicatori. A questo scopo il Programma Nazionale Esiti -PNE- utilizza una misura stimabile attraverso i modelli multilivello, il Median Odds Ratio -MOR-. Il MOR misura la variabilità tra gruppi, come le strutture ospedaliere o le aree di residenza. Questa misura può assumere un valore maggiore o uguale ad 1. Un valore del MOR pari a 1 corrisponde alla situazione di piena omogeneità tra i gruppi. Maggiore la variabilità tra i gruppi, più elevato sarà il valore del MOR. Il MOR può anche essere interpretato come l'incremento «atteso» di rischio di un individuo che si sposta casualmente da un'area all'altra, nell'ipotesi in cui lo spostamento avvenga sempre verso aree con un rischio più elevato. Si tratta di una misura anche dell'equità di accesso a una prestazione di provata efficacia, in quanto valuta la capacità della programmazione regionale di garantire livelli adeguati di servizio a tutta la popolazione residente, a prescindere dalla struttura alla quale ci si rivolge.

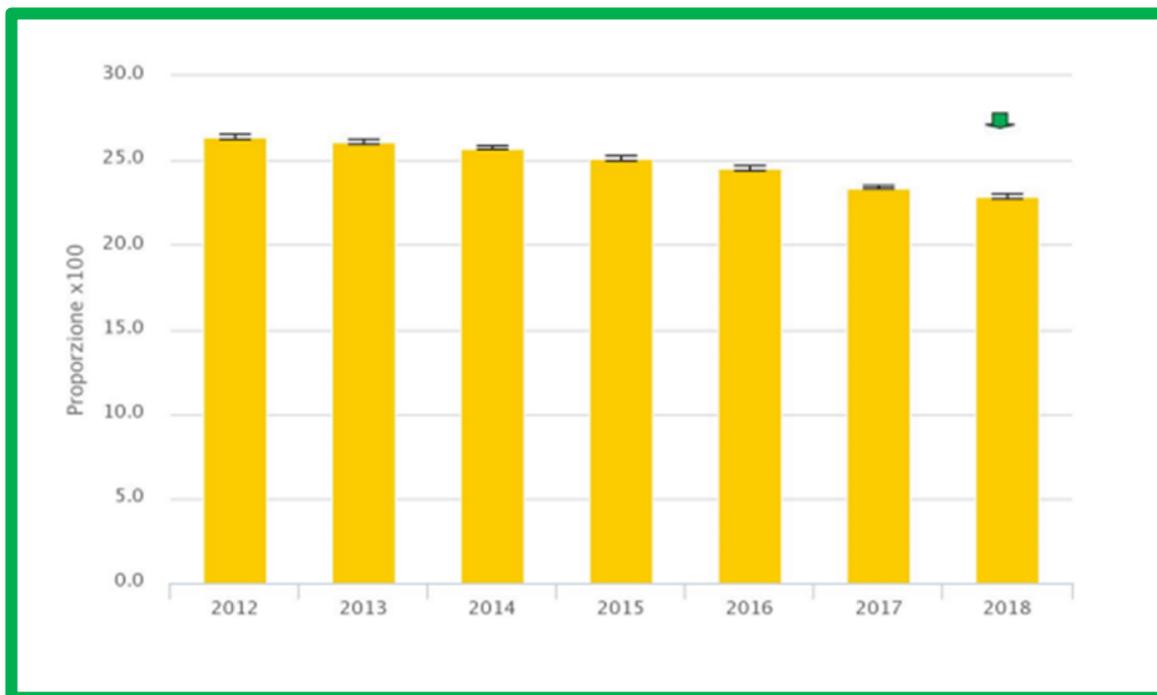


Figura 38: proporzione di parti con taglio cesareo primario. Italia 2012-2018. Fonte dati: Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali.

Il DM 70 fissa al 25% la quota massima di cesarei primari per le maternità con più di 1.000 parti annui (linea rossa) e al 15% per le maternità con meno di 1.000 parti annui (linea verde), **Figura 39**. Escludendo le strutture con meno di 500 parti/anno - di cui si prevedeva la chiusura già con l'accordo Stato Regioni del 2010 e che nella maggior parte dei casi sono interessate da un elevato ricorso al parto chirurgico - nel 2018 solo l'11,4% delle maternità con meno di 1.000 parti e il 63,5% dei punti nascita con volumi superiori a 1.000 presentano proporzioni in linea con il DM 70. Se assumiamo come riferimento la soglia massima stabilita dall'OMS (15%), i punti nascita che rispettano lo standard sono solo il 16,6%.

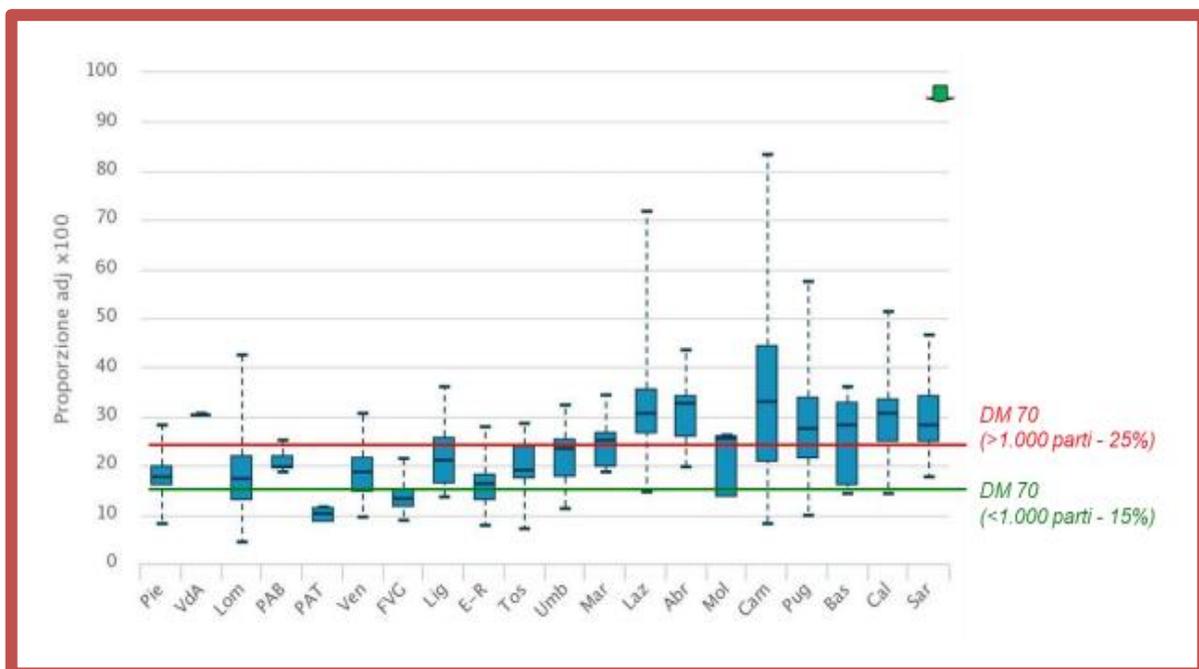


Figura 39: Proporzioni di parti con taglio cesareo primario. Italia 2018. Fonte dati: Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali.

Al di là della ancora forte eterogeneità tra regioni, ridimensionata solo in piccola parte dal miglioramento di alcune regioni del Centro-Sud, restano importanti differenze intra-regionali, soprattutto al Sud, dove si registrano, ad esempio, valori dal 7,86% all'83,06% in Campania e dal 9,59% al 57,17% in Puglia.

In molte regioni si riscontra una elevata variabilità, in particolare in Lombardia, Lazio, Campania e Puglia. Ciò testimonia una scarsa omogeneità della quota di parti cesarei primari effettuati nelle strutture di queste aree. Va precisato che il dato di queste regioni è soggetto a sovrastima dal momento che il MOR tende ad essere più elevato nelle regioni dove sono presenti molte strutture erogatrici della prestazione.

Tali dati sono ricavati dal Programma Nazionale Esiti che è stato sviluppato da AGENAS su mandato del Ministero della Salute e fornisce valutazioni comparative di efficacia, equità, sicurezza e appropriatezza delle cure prodotte nell'ambito dell'assistenza ospedaliera, [234]. I dati del PNE sono elaborati sulla base dei dati delle schede di dimissione ospedaliera -SDO- di oltre 1.300 ospedali italiani pubblici e privati accreditati, oltre che dalle informazioni dell'anagrafe tributaria, dalla quale si desume lo stato in vita.

Il PNE permette di valutare l'efficacia degli interventi sanitari e i cambiamenti nel tempo degli esiti dei trattamenti di provata efficacia clinica e di produrre evidenze sulla relazione tra caratteristiche strutturali ed organizzative del soggetto erogatore o tra modalità di erogazione delle prestazioni ed efficacia delle cure. Le evidenze del PNE rappresentano, inoltre, lo strumento di valutazione ai fini dei piani di riqualificazione delle aziende sanitarie (DM 21 giugno 2016).

Risultano di fondamentale importanza i dati relativi alla donne che accedono al travaglio con pregresso taglio cesareo. La proporzione di parti vaginali eseguiti in donne che hanno partorito in precedenza con un parto cesareo è un indicatore che può essere utilizzato per valutare la qualità dell'assistenza fornita alle partorienti: valori più alti possono riflettere una pratica clinica più appropriata dal momento che le linee guida internazionali non precludono il parto naturale, se non in particolari condizioni di rischio, in donne che abbiano precedentemente subito un cesareo. La riduzione nel ricorso al parto chirurgico per ragioni non mediche può essere ottenuta sia riducendo il numero di parti cesarei primari sia promuovendo il ricorso al parto naturale nelle donne con pregresso parto cesareo che non hanno controindicazioni. I risultati del PNE mostrano come il numero di questi parti naturali (i cosiddetti Vaginal Birth After Cesarean - VBAC- ) sono aumentati dal 5,51% al 10,57% nel 2018, **Figura 40**.



Figura 40: Proporzioe di parti vaginali in donne con pregresso cesareo. Italia 2012-2018. Fonte dati: Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali.

Si osserva una certa eterogeneità tra le regioni, in particolare alcune strutture in Lombardia, Friuli, Emilia-Romagna, PA di Bolzano e PA di Trento riescono a garantire un parto vaginale ad oltre il 40% delle donne con un pregresso taglio cesareo, mentre al Sud la maggior parte delle strutture rimane al di sotto della media nazionale. Si rileva che anche nelle regioni con livelli medi fortemente insufficienti, vi siano strutture in grado di garantire questa prestazione a circa 1/3 delle assistite, **Figura 41**.

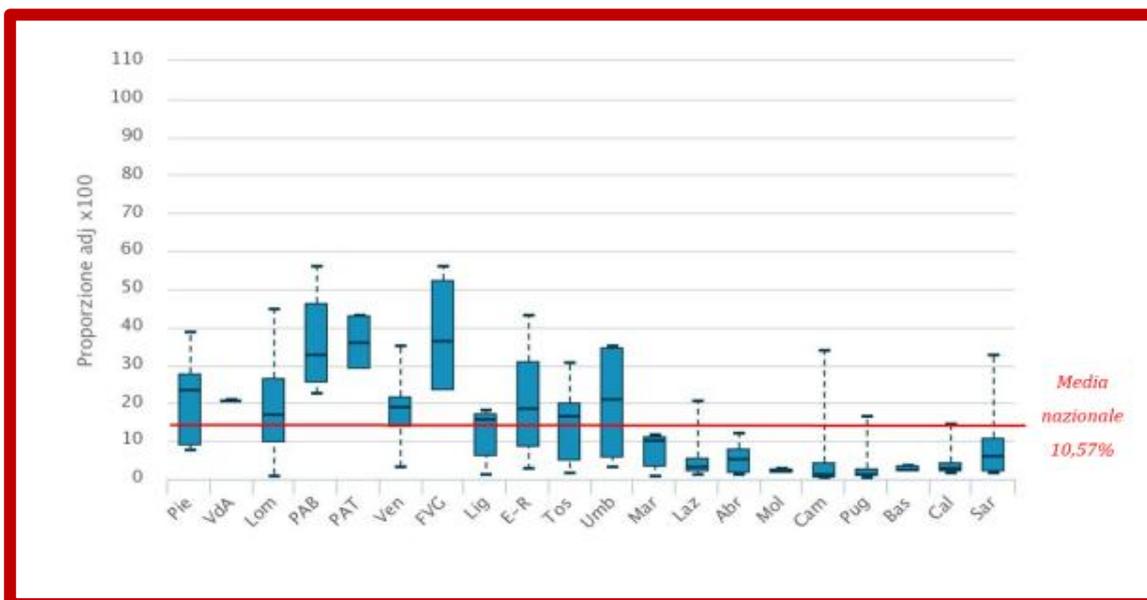


Figura 41: Proporzioe di parti vaginali in donne con pregresso cesareo. Italia 2018. Fonte dati: Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali.

Sebbene l'Italia detenga il primato dei parti chirurgici, in Italia, secondo un rapporto ISTAT, l'87% delle donne preferirebbe un parto per le vie naturali. L'indagine sopra riportata, i cui risultati sono stati esposti in occasione del 4° congresso nazionale della S.I.A.R.E.D nel 2006, è stata condotta al fine di conoscere la realtà dell'assistenza anestesiológica in ostetricia. In merito all'analgésia epidurale, tale studio ha evidenziato che, sebbene rappresenti la metodica più utilizzata per "l'umanizzazione del parto", risulta disponibile in un limitato numero di ospedali italiani e con notevole discrepanza in termini sia organizzativi (ore di disponibilità del servizio/24h) sia di distribuzione geografica (gradiente Nord-Sud). Infatti non tutte le regioni stanziavano fondi sufficienti e gli ospedali con offerta incostante del servizio superano quelli con offerta continua.

La limitata pratica del parto senza dolore nella realtà italiana è stata attribuita a vari fattori legati principalmente a modelli socio-culturali e strutturali che si riflettono nei modelli organizzativi e nelle difficoltà legate ai costi e alla formazione del personale. Pertanto garantire alle donne la possibilità di partorire in modo naturale senza dolore si inserisce in un obiettivo più ampio quale è quello di migliorare l'organizzazione dei processi assistenziali in funzione del controllo del dolore ("linee guida per la realizzazione dell'Ospedale senza dolore") e nello stesso tempo contribuisce a ridurre il ricorso al taglio cesareo. La frequenza in Italia del taglio cesareo, come sopra ampiamente esposto, è infatti ancora lontana dal valore soglia del 15 % che, secondo la raccomandazione pubblicata nel 1985 dall'Organizzazione mondiale della Sanità, garantirebbe il massimo beneficio complessivo per la madre e il feto [235] e si discosta notevolmente anche dagli standard europei riportati nel rapporto Euro-Peristat sulla salute materno-infantile pubblicato nel dicembre 2008, [236][237].

## 5.2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La Commissione nazionale L.E.A nella seduta del 18 ottobre 2006 ha approvato due documenti su tematiche di grande attualità: la “Nuova caratterizzazione dell’assistenza territoriale domiciliare e degli interventi ospedalieri a domicilio” e il “Controllo del dolore durante il travaglio ed il parto vaginale tramite procedure analgesiche”.

Quest’ultimo documento nasce dalla volontà di tutelare la scelta della donna perché durante il travaglio ed il parto possa usufruire di un controllo efficace del dolore mediante le più appropriate procedure analgesiche attualmente disponibili, nel massimo della sicurezza propria e del nascituro, in coerenza con quanto affermato dal Comitato nazionale di Bioetica e dal Piano sanitario nazionale.

A questo fine, il documento definisce i criteri essenziali strategici, gestionali ed organizzativi per l’attivazione e l’organizzazione di un servizio di anestesia in ostetricia, nell’ambito delle misure più complessive dirette ad assicurare la massima tutela alle partorienti e agli operatori. Dopo una descrizione delle procedure analgesiche più efficaci per il controllo del dolore nel travaglio e nel parto naturale (blocco perdurale, blocco subaracnoideo, blocco combinato spino-peridurale) il documento si sofferma sul ruolo delle diverse figure professionali coinvolte (lo specialista in anestesia e rianimazione, l’ostetrico-ginecologo, l’ostetrica, **Figura 42**) sulla necessità di fornire alle donne un’informazione adeguata e completa sulle tecniche disponibili, sull’opportunità di sviluppare protocolli clinici, organizzativi ed assistenziali condivisi, sull’importanza di promuovere programmi di formazione aziendale specifica, volti soprattutto a favorire l’abitudine al lavoro di equipe, **Figura 43**.

## ANALGESIA PERIDURALE NEL TRAVAGLIO DI PARTO

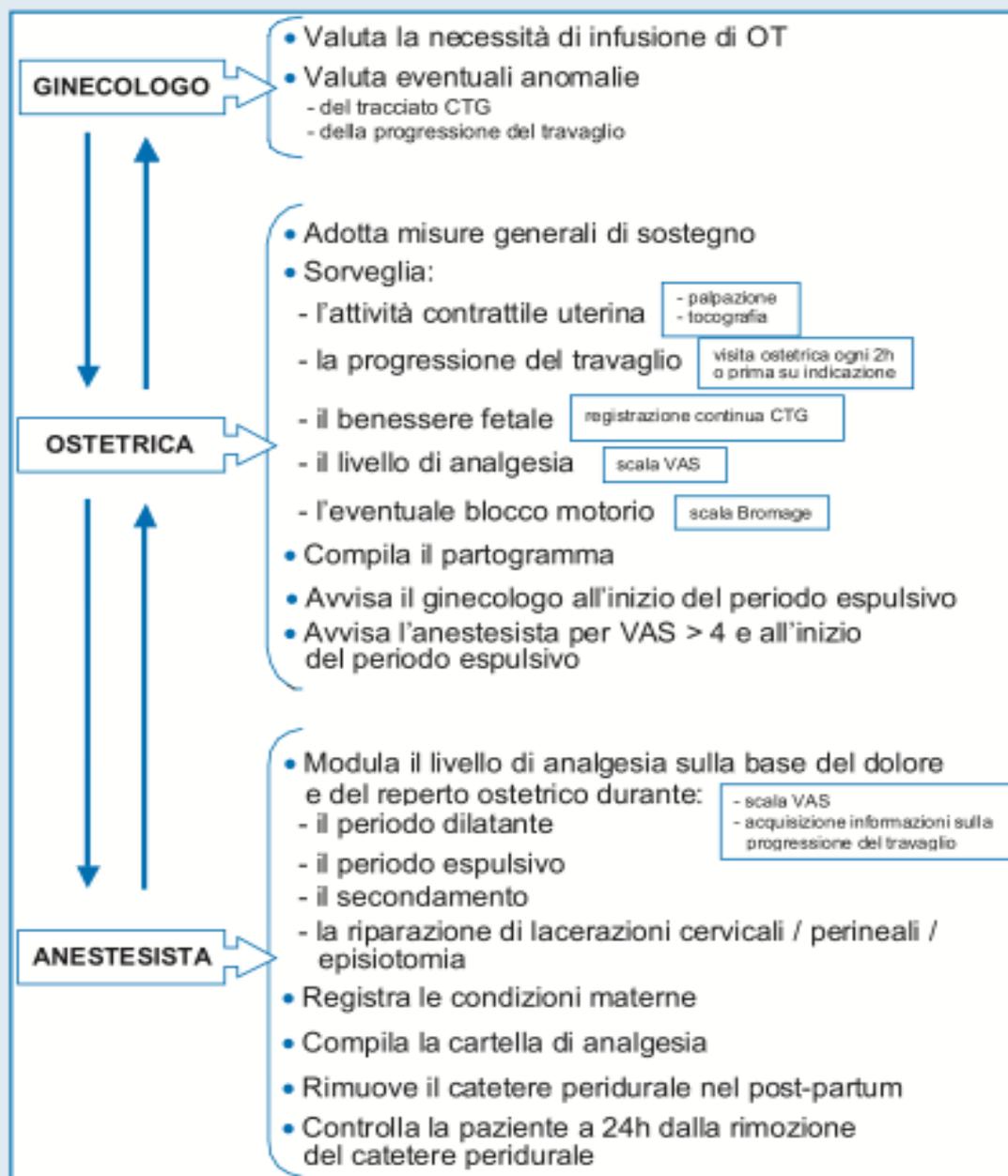


Figura 42: Ruolo delle figure professionali coinvolte, [98].

## ANALGESIA PERIDURALE NEL TRAVAGLIO DI PARTO

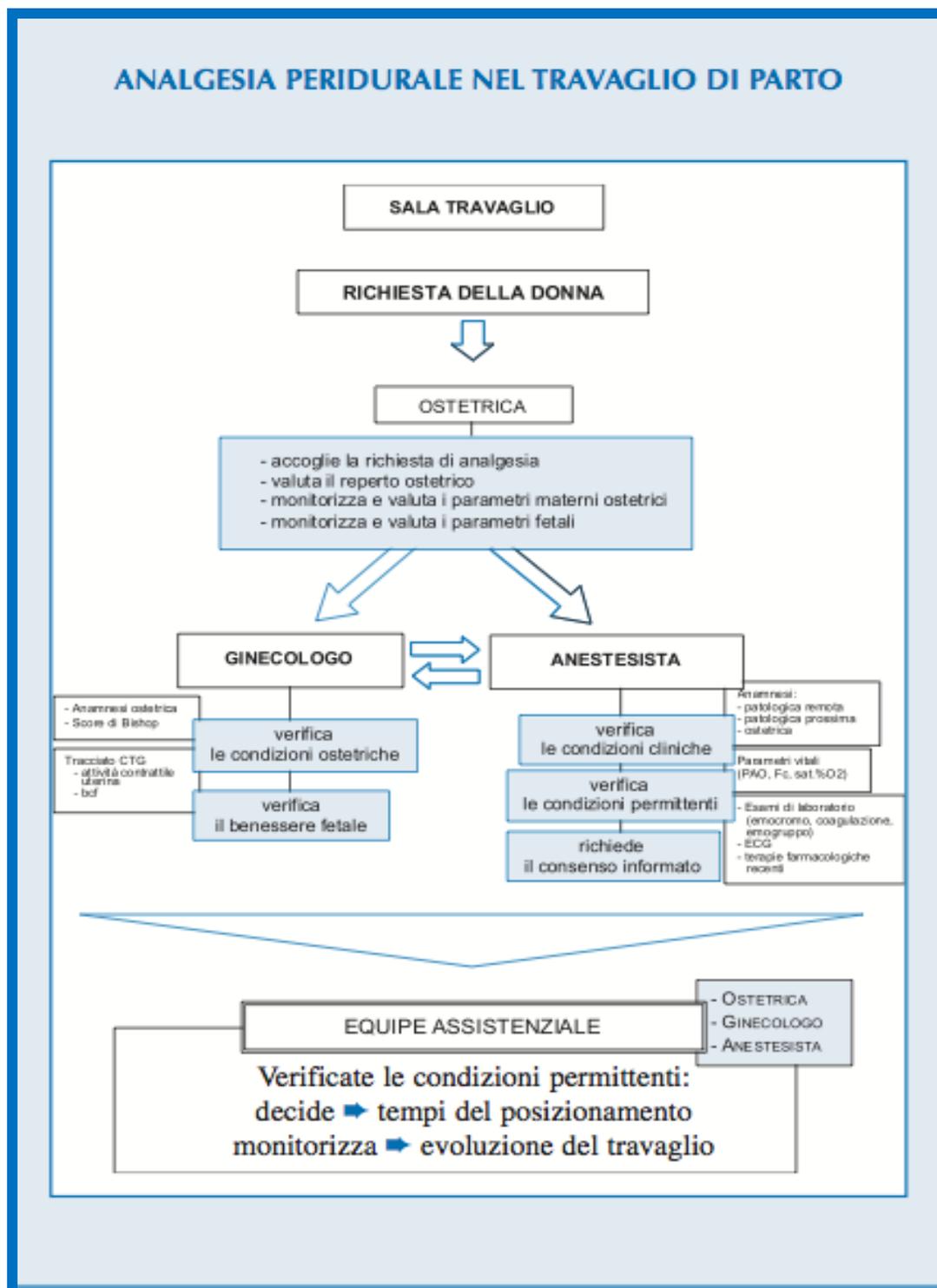


Figura 43: Organizzazione del lavoro di Equipe, [98].

Viene sottolineato nel documento che la concreta attuazione del programma, il cui obiettivo quello di rendere accessibile la procedura al maggior numero possibile di donne, avverrà gradualmente, in funzione

delle scelte programmatiche delle Regioni e delle risorse disponibili e tenendo conto, in primo luogo, della grave carenza di anestesisti-rianimatori all'interno del S.S.N.

Il documento suggerisce, quindi, di individuare prioritariamente le strutture di ricovero che effettuano più di 1.200 parti l'anno, assicurando comunque, in ogni regione, la presenza di una o più strutture che possano fornire risposte adeguate e avviando, se necessario, fasi di sperimentazione. Si sottolinea, infine, la necessità di verificare attraverso le schede di dimissione ospedaliera la variabilità regionale nella esecuzione della procedura e si propongono alcuni indicatori per monitorare la sua effettiva erogazione.

Il documento esposto è uno degli aspetti di un progetto più ampio che fa riferimento all'approvazione da parte del Consiglio dei Ministri della legge sulla "Tutela dei diritti della partoriente, la promozione di un parto fisiologico e la salvaguardia della salute del neonato" i cui aspetti principali sono [238]:

- favorire il parto fisiologico e ridurre il ricorso al taglio cesareo;
- promuovere il parto senza dolore inserendo l'analgesia epidurale tra i livelli essenziali di assistenza;
- attivare il trasporto del neonato in emergenza;
- incrementare l'attività dei consultori e promuovere l'allattamento al seno;
- superare le diseguità territoriali e sociali per l'accesso ai servizi di tutela materno-infantile con particolare attenzione alla popolazione immigrata.

In conclusione, nell'ambito di una visione complessiva della tutela della gravidanza e del neonato, è bene considerare la partecipazione dell'anestesista rianimatore al percorso nascita finalizzata alla possibilità di controllare il dolore e garantire intervento in caso di complicazioni non sempre prevedibile e con possibili conseguenze gravi a carico della donna e in successione del nascituro [239].

## ACCENNI AL CONTROLLO DEL DOLORE NEL TRAVAGLIO DI PARTO CON TECNICHE NON FARMACOLOGICHE SECONDO LA PRATICA DELL'OSTETRICA/O

### 6.1 LA TRADIZIONE OSTETRICA ITALIANA

Nella tradizione italiana, l'ostetrica ha da sempre assistito la donna nella complessità del dolore del travaglio nelle due componenti principali: il corpo e la mente [34].

Nel concetto di analgesia vanno contemplate sia il controllo della componente primaria del dolore, cioè dell'origine dello stimolo doloroso che coinvolge i recettori nocicettivi e le vie sensoriali afferenti che portano l'impulso alla corteccia cerebrale attraverso le fibre nervose; che di quella secondaria che include il riconoscimento, l'elaborazione e la reazione alla sensazione dolorosa [209].

Un modello che descrive molto bene questa componente secondaria è quello creato da Chapman (1977)[210]. Chapman afferma che oltre alla componente sensoriale, esistono altre componenti che influenzano l'esperienza dolorosa intima della persona: quella emotiva/motivazionale, quella concettuale, e quella socioculturale. Queste non sono misurabili dall'esterno, sono estremamente soggettive ed inaccessibili; ciò che invece è osservabile esternamente riguarda il comportamento della persona [210].

La tensione, l'ansia, la paura che genera un travaglio, sono tutti fattori che contribuiscono alla percezione dolorosa e possono influenzare l'esperienza del parto come: momento violento, di estrema incomprendimento, abbandono e senso di solitudine [211][212].

È agendo sul contenimento del senso di abbandono e solitudine, che la continuità assistenziale - con modelli di "midwifery care" quali il "one to one" - riesce ad agire sulla percezione e il controllo del dolore [213][214][215].

In ogni caso, l'ostetrica italiana, che nel 1906 (R.D. 466) vede istituita la "Condotta Ostetrica" per garantire l'assistenza ostetrica a tutte le donne (comprese le non abbienti); resta responsabile e autonoma nel controllo del dolore del travaglio e parto anche per la componente sensoriale, almeno fino all'istituzione del Servizio Sanitario Nazionale (riforma del 24 dicembre 1978 Legge n. 833) e l'abolizione delle condotte.

Nei metodi del controllo del dolore non farmacologici utilizzati, che restano non invasivi, ricordiamo alcuni "metodi manuali", così definiti prendendo a modello la classificazione di Smith et al, 2006 [216]:

metodi "manuali" (ad es: massaggio, tocco, uso dell'acqua, riflessologia);

interventi "mente-corpo" (ad es: tecniche di rilassamento, yoga, ipnosi).

medicina alternativa (ad es: medicina tradizionale cinese e omeopatia, se accettata come non medicinale).

In particolare dei metodi manuali accenniamo a quelli tradizionali dell'uso del massaggio e del tocco; all'uso dell'acqua riscaldata e alla promozione della mobilità corporea della partoriente.

## 6.2 IL MASSAGGIO NEL PRIMO E NEL SECONDO STADIO PASSIVO

Il massaggio può essere in grado di stimolare le fibre nervose [217] e avere un effetto "mirato" [218] favorendo rilascio di endorfine e ormoni, quali l'ossitocina.

L'ossitocina oltre ad essere sintetizzata dalle cellule neuroendocrine ipofisarie, è presente in vari tipi di neuroni cerebrali che lo impiegano come trasmettitore.

Le azioni principali dell'ossitocina si possono ricondurre a:

- avvio delle contrazioni uterine;
- eiezione del latte dai dotti galattofori in allattamento.

Il "massaggio ossitocico" viene tipicamente esercitato nel primo stadio passivo, in modo da favorire la regolarizzazione delle contrazioni uterine. L'effetto può sembrare paradossale nei confronti del controllo del

dolore, ma il rilascio di endorfine che comporta in alternanza al rilascio di ossitocina, riesce ad agire anche sulla percezione algica delle contrazioni prodromiche [214].

Il massaggio ossitocico viene esercitato dall'ostetrica con i polpastrelli delle dita che scivolano lungo i lati della colonna vertebrale, disegnando dei semicerchi, in modo simmetrico, mentre la donna è in una posizione comoda (ad esempio seduta e leggermente reclinata in avanti, appoggiandosi a un tavolo).

Il procedere con questo movimento non si arresta, procedendo in senso cranio-caudale e successivamente dall'alto verso il basso.

Le dita in movimento non devono mai staccarsi dal contatto con le aree paravertebrali, fino a che la donna non chiede interruzione.

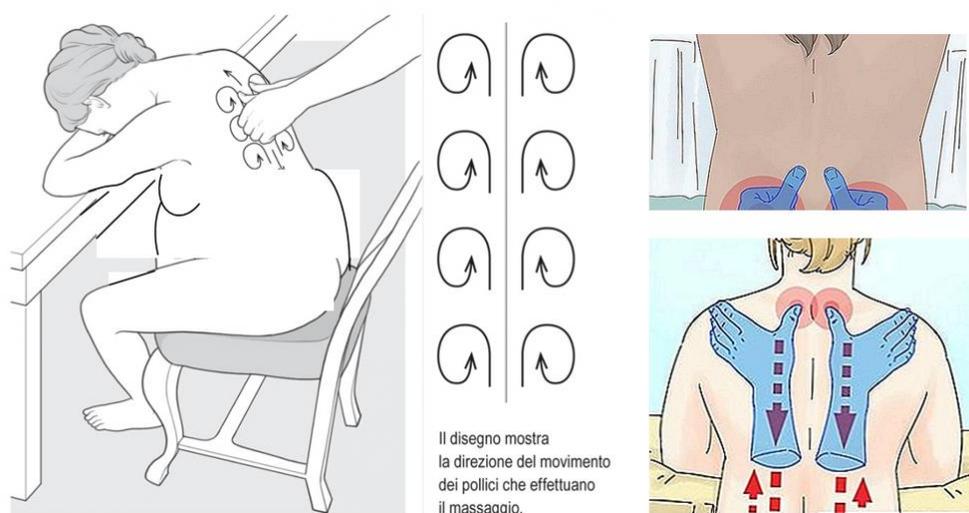


Figura 44: Il massaggio ossitocico

### 6.3 IL TOCCO NEL PRIMO E NEL SECONDO STADIO ATTIVO

Il tocco durante il periodo dilatante e nel secondo stadio attivo del travaglio, si esercita con pressioni dorsali all'altezza della percezione dolorosa.

La postura della donna può essere diversa: seduta, sul fianco, reclinata, carponi. La postura deve solo permettere che la schiena sia raggiungibile dalla mano dell'ostetrica.

Le dita della mano in esercizio vengono disposte all'altezza della colonna vertebrale dove la donna riferisce l'irradiarsi del dolore. Il primo dito (pollice) resterà in opposizione ad una distanza di circa 2-3 cm dalle altre quattro dita. Le dita in opposizione tra loro si mantengono ai lati delle vertebre. La mano dell'ostetrica potrà essere all'altezza di L5 in fasi precoci del dilatante, e all'altezza di S2-S3 in fasi avanzate di dilatazione e progressione della parte presentata.

Dal contatto con i lati della colonna vertebrale, la mano con le sue dita, non si discosterà mai, se non per riposizionarsi a seconda dell'altezza del segnale doloroso percepito dalla donna.

Dato il posizionamento delle mani e delle dita, il tocco si esprime con questa sequenza: contemporaneamente alla contrazione e all'espri della donna, le quattro dita e il primo dito, cercheranno di ridurre lo loro spazio di opposizione tra loro, esercitando un'importante pressione verso la linea mediale e di spinta verso l'addome.

Non appena la donna terminerà l'espri, le dita si fermeranno e si rilasseranno, per tornare ad esercitare la loro pressione alla fine dell'inspirazione.

Così di seguito ad ogni espirazione coinciderà una pressione centripeta nei confronti della colonna vertebrale della partoriente e ogni inspirazione coinciderà con uno stato di riposo della mano dell'ostetrica.

Questo tocco sarà senza arresto, a meno che la donna non chieda interruzione.



Figura 45: Il tocco antalgico

Questo tipo di compressione digitale, resta efficace nel controllo del dolore per quella che viene definita “teoria del cancello” [219].

La teoria del “gate control” nasce nel 1965 da un’idea dello psicologo canadese Ronald Melzack e del neuroscienziato inglese Patrick David Wall.

La teoria basa le sue deduzioni sull’interazione e modulazione reciproca che avviene tra le fibre nervose dolorifiche e quelle non dolorifiche, in particolare le afferenze tattili.

Sappiamo infatti che entrambe le fibre convergono su un unico neurone, detto neurone di proiezione o neurone T, il cui compito è quello di proiettare i segnali fino ai centri superiori. La capacità di questi neuroni di trasmettere un segnale è fortemente influenzata, a sua volta, dalle attività degli interneuroni inibitori.

I meccanismi proposti da Melzack e Wall per spiegare il funzionamento della teoria del cancello sono sostanzialmente:

- una maggior attività delle fibre non nocicettive (es. A $\beta$ ) inibisce l’attività delle fibre nocicettive, attraverso l’attivazione degli interneuroni inibitori della lamina II, generando ipoalgesia o analgesia;
- una maggior attività delle fibre nocicettive (A $\delta$  e C) crea una de-attivazione degli interneuroni

inibitori, causando un'esacerbazione del dolore;

il "cancello neurale" che si crea tra fibre nocicettive e non nocicettive è dinamicamente modulato, in senso facilitante o inibitorio, da un ipotetico sistema sovraspinale discendente.

Nonostante le imprecisioni e le semplificazioni, la teoria del "gate control" ha gettato le basi per una concezione più unitaria e articolata del dolore, riconoscendo al sistema nervoso centrale un ruolo attivo nella modulazione dei segnali nervosi.

L'elemento nuovo che caratterizza questa teoria infatti è dato dal fatto che il cervello concede il passaggio degli stimoli dolorosi, solo dopo aver stabilito che si tratta di "messaggi importanti".

Accettata l'ipotesi del "gate control" è stato logico dar corso a tentativi di contrastare il dolore attivando le afferenze del tatto.

Il tocco, le pressioni, aiutano a sentire meno dolore perché stimolano la sensibilità tattile a sfavore della nocicezione.

## 6.4 L'USO DELL'ACQUA

L'idroterapia si serve degli stimoli termici, meccanici e chimici che l'acqua induce sul corpo umano. Il calore miorilassante, il freddo "anestetizzante", il volume d'acqua quale ambiente antigravitazionale e la possibilità di sciogliere nell'acqua sostanze "terapeutiche".

La storia dell'idroterapia ha inizio con i medici egizi, ma sono i Greci a concepire la cultura dell'acqua per scopi terapeutici. Molti dei procedimenti idroterapici utilizzati oggi furono messi in pratica già da Ippocrate. I Romani elevarono il valore dell'acqua mediante le terme e le installazioni balneari. Con il Medioevo l'idroterapia scompare, per tornare nel 1600.

La pratica ostetrica ha sempre utilizzato l'acqua per le sue applicazioni localizzate o per immersione, per l'effetto antalgico e miorilassante. Questo sia nel primo stadio attivo, che nel secondo stadio attivo del travaglio.

Sicuramente l'inserimento dell'Idroterapia nel World Health Organization Traditional Medicine Strategy 2014-2023, ha favorito l'installazione di vasche da parto nelle diverse realtà ospedaliere, che alle ostetriche "nostalgiche", possono ricordare le tinozze dello scorso secolo.

L'immersione in acqua può essere associata ad una migliore perfusione uterina, contrazioni percepite come meno dolore e una durata del travaglio più breve, con riduzione degli interventismi ostetrici [220][221].

È stato rilevato che l'immersione in acqua durante il travaglio aumenta la soddisfazione materna e il controllo del dolore [221][222], perché la temperatura e l'effetto massaggiante dell'acqua ottengono relax anche per il rilascio di oppioidi endogeni (ad es. endorfina, encefaline).

Altresì, la maggiore mobilità offerta da immersione in acqua, può ottimizzare gli atteggiamenti corporei della madre che cerca posizioni antalgiche [222], liberata dai condizionamenti gravitazionali (in acqua il peso del proprio corpo è percepito solo per il 10%). Peraltro non vi sono ad oggi evidenze che dimostrino come il "parto in acqua" conduca ad outcomes avversi per madri o neonati più incidenti di quelli conosciuti anche per il "parto in terra".

Se un'organizzazione assistenziale può proporre l'uso della vasca per il travaglio, ad oggi non ci sono obiezioni alla scelta da parte della donna che rientra in un percorso di eutocia (BRO).

Per questo sono sviluppati dalle diverse organizzazioni internazionali e dalle singole realtà sanitarie, linee guida e percorsi diagnostici e terapeutici aziendali (PDTA) per il "parto in acqua", cui attenersi [222].

Si può affermare che per ridurre al minimo i rischi e le difficoltà possibili con un parto in acqua, oltre a stabilire adeguati percorsi per la selezione delle gravidanze a minor rischio ostetrico, bisognerebbe garantire la massima efficacia e pulizia nelle vasche e dei tubi ad esse connessi, creare procedure di controllo per possibili infezioni, monitorare i parametri e le condizioni vitali della donna e del feto ad intervalli, garantire la possibilità alle donne di uscire dall'acqua ed essere assistite nel minor tempo possibile in caso di complicazioni (The American College of Obstetricians and Gynecologists). Bisognerebbe inoltre discutere già in gravidanza con le donne, la possibilità di partorire in acqua, informando correttamente per rendere possibile una scelta consapevole.

## 6.5 PROMOZIONE DELLA MOBILITA' CORPOREA

Il nostro comportamento è regolato da percezioni e stimoli visivi, acustici e tattili. Il travaglio inizia con uno stato di agitazione e intensificazione dei riflessi motori fino all'inibizione della neuro corteccia, quindi se compromettiamo questa situazione emotiva, utilizzando per esempio la posizione supina, ne risulta una ridotta capacità di cooperare con il dolore e le contrazioni uterine [223].

La risposta fisiologica al dolore è il movimento. La donna se lasciata libera di muoversi, tende ad assumere posizioni antalgiche [224].

Le posizioni antalgiche possono essere diverse e diverse da donna a donna, ma difficilmente contemplano la posizione supina cui spesso – ancora oggi – le partorienti possono sentirsi costrette.

Le posture ideali per basculare il bacino e trovare “solievo” dal dolore sono le posizioni erette, carponi, sul fianco, semisedute [225].

L'ostetrica/o sa poi che, oculatamente, le posture possono essere suggerite alla madre quando si vuole favorire una eutocica evoluzione del travaglio.

Ad esempio nel movimento di contronutazione del bacino, la base del sacro ruota indietro e in alto, l'apice del sacro ruota in basso e in avanti, le ali iliache si allontanano dalla linea mediana, le tuberosità ischiatiche si avvicinano. Con la contronutazione i diametri dello stretto inferiore si riducono e aumenta la circonferenza dello stretto superiore, quindi le fibre del pubococcigeo si detendono.

Al contrario nei movimenti di nutazione del bacino, la base del sacro ruota in avanti e in basso, l'apice del sacro ruota in alto e indietro, le ali del sacro si avvicinano alla linea mediana, l'ischio si allontana dalla linea mediana, la distanza tra le tuberosità ischiatiche aumenta, la distanza tra pube e promontorio si riduce e la distanza tra coccige e pube aumenta.

Con la nutazione aumenta la circonferenza dello stretto inferiore e si riducono i diametri superiori; quindi le fibre del pubococcigeo si allungano.

Così l'ostetrica può facilitare: con atteggiamenti corporei che inducono nutazione, l'impegno della parte presentata; e con atteggiamenti corporei che inducono contronutazione, la progressione e il disimpegno fetale [225].



Figura 46: Alcuni movimenti del bacino e degli arti inferiori. Le frecce blu indicano movimento di nutazione del bacino, mentre le frecce arancioni indicano movimento di contronutazione del bacino.

In ogni caso, la fiducia e l'incoraggiamento all'autodeterminazione della donna nell'assumere posture libere, può favorire effetti antalgici [226].



Figura 46: Alcune posizioni libere della donna in travaglio di parto.

## 6.6 LE RACCOMANDAZIONI

Le raccomandazioni n°21 e 22 in Intrapartum care for a positive childbirth experience pubblicate dall'Organizzazione Mondiale della Sanità nel 2018 [227] sostengono che tecniche di contenimento del dolore non farmacologiche, devono essere offerte alle donne sane, rispettando le preferenze espresse. Tuttavia, non tutte le strutture ostetriche possono offrire tecniche antalgiche peculiari, quali ad esempio l'immersione in acqua, per mancanza di personale sanitario formato oppure per assenza di attrezzature.

Al contempo le raccomandazioni n°19 e 20 indicano che devono essere offerti metodi farmacologici come l'analgesia epidurale o gli oppioidi parenterali, alla donna che ne richiede l'utilizzo, se le sue condizioni di salute lo permettono [227].

Le donne in gravidanza dovrebbero pertanto essere informate circa la possibilità dell'utilizzo di tutti i metodi per il contenimento del dolore nel travaglio di parto, anche di quelli non farmacologici, a seconda dell'ambito che scelgono per partorire, riportando efficacia del loro impiego, le variabili soggettive, i benefici e i possibili rischi.

Si auspica pertanto che tutte le ostetriche e il personale sanitario di un'area per la nascita sia a conoscenza sia delle tecniche farmacologiche che non farmacologiche per il controllo del dolore, e che le équipes multidisciplinari siano in grado di offrire, secondo le proprie competenze, il metodo desiderato dalla donna [228] per favorire soddisfazione [229].

## BIBLIOGRAFIA

1. G.Pescetto, L. De Cecco, D. Pecorari, N. Ragni: *Ginecologia e Ostetricia*; Società Editrice Universo, 2009 Roma. *Fisiologia del parto: nomenclatura, cause e fattori*. Vol.2 *Ostetricia*; p. 139 - 167.
2. Ferguson JKW. A study of the motility of intact uterus at term. *Surg Gynecol Obstet* 1941; 73: 3595.
3. Di Renzo G.C. et al.: *Meccanismi di scatenamento del parto nella donna*. In Candiani G.B. et al: *La clinica ostetrica e ginecologica*; Masson, Milano, 1996.
4. Glantz JC. Elective induction vs. spontaneous labor associations and outcomes. *J Reprod Med* 2005; 50:235-240.
5. Capogna G, Parpagioni R, Lyons G et al. Minimum analgesic dose of epidural sufentanil for first-stage labor analgesia: a comparison between spontaneous and prostaglandin-induced labors in nulliparous women. *Anesthesiology* 2001; 94:740-744.
6. Stirparo S, Camorcia M, Ventrice F et al. Cervimetric curve in spontaneous and induced labor with epidural analgesia. *Eur J Anaesth* 2009; 26.
7. Panni MK, Segal S. Local anesthetic requirements are greater in dystocia than in normal labor. *Anesthesiology* 2003;98:957-963.
8. Valle, Bottino, Meregalli, Zanini: *Manuale di sala parto*, EDI-ERMES, Milano, 1991.
9. Senécal J, Xiong X, Fraser WD et al. : Effect of fetal position on second-stage duration and labor outcome. *Obstet Gynecol* 2005;105:763-772.
10. Lieberman E, Davidson K, Lee-Parritz A et al.: Changes in fetal position during labor and their association with epidural analgesia. *Obstet Gynecol* 2005;105:974-982. 23.
11. Maloney Sr, Levinson G.: *Anestesia for abnormal positions and presentations, shoulder dystocia and multiple births*. Shneider and Levinson's *Anesthesia for Obstetrics*. Hughes s et al. Eds. Lippincott William and Wilkins, Philadelphia, 2001:287-297.
12. Kemp B, Winkler M, Rath W.: Induction of labor by prostaglandin E2 in relation to the Bishop score. *Int J Gynaecol Obstet*, 2000; 71: 13–17.
13. ACOG - Practice Bulletin: Clinical Management Guideline for Obstetricians and Gynaecologists Number 10, 1999.
14. The on line journal of anesthesiology; vol. 8, n.02, febbraio 2003.
15. Cunningham F.G., et al: *Williams obstetrics*. Mc Graw-Hill, New York,2005. 22a edition.
16. G.Pescetto, L. De Cecco, D. Pecorari, N. Ragni: *Ginecologia e Ostetricia*; Società Editrice Universo, 2009 Roma. *Evoluzione clinica del parto normale (presentazione di vertice)*. Vol.2 *Ostetricia*; p. 183 – 187.
17. G.Pescetto, L. De Cecco, D. Pecorari, N. Ragni: *Ginecologia e Ostetricia*; Società Editrice Universo, 2009 Roma. *Fisiologia del parto: fenomeni del parto*, p. 169 -181.
18. Clayton S. C., Frassed, Lewis. T.L.T.: *Obstetrics*, Arnold, London, 1972.
19. Friedman EA. Labor: clinical evaluation and management, 2nd edition; New York: Appleton-Century-Crofts; 1978.
20. Friedman EA: Primigravid labor: a graphicostatistical analysis. *Obstet Gynecol*.1955 Dec;6(6):567-89.
21. Zhang J, Troendle JF, Yancey MK. Reassessing the labor curve in nulliparous women. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2002;187:824-828.
22. Frigo M., Celleno D.: *Fisiologia del travaglio in corso di analgesia*, Minerva Anestesiologica, 2006; 72:53.
23. Torvaldsen S, Roberts CL,: Discontinuation of epidural analgesia late in labor for reducing the adverse delivery outcomes associated with epidural analgesia, *Cochrane Database Syst Rev*. 2004 Oct 18;(4).CD004457. Review
24. Leighton BL, Halpern SH, The effect of epidural analgesia in labor, maternal and neonatal outcomes: a systematic review. *Am J Obstet Gynecol*, 2002 May;186(5 Suppl Nature):S69-77. Review.
25. Lieberman E, O'Donoghue C.: Unintended effect of epidural analgesia during labor. A systematic review. *Am J Obstet Gynecol* 2002 May;186(5 Suppl Nature):S31-68.
26. Ganong: *Review of Medical Physiology*, Mc Graw-Hill, 2003, 21St Edition;p.137-139
27. *Il dolore del parto: La percezione del dolore nel parto vaginale senza analgesia*; Azienda Ospedaliera Universitaria Senese, Policlinico Santa Maria alle Scotte, Ospedale senza dolore A. Annesanti – I. Bartolucci – I. Piazzino. [http://www.ao-siena.toscana.it/ospedale\\_senza\\_dolore](http://www.ao-siena.toscana.it/ospedale_senza_dolore).
28. Bonica JJ. Pain of parturition. *Clin Anaesthes* 4:1, 1986.
29. J.J. Bonica, J. Mc Donald. The Pain of Childbirth pp1313-1343 in JJ Bonica *The Management of Pain* 1990 Lea & Febiger Philadelphia –London.
30. MelzakR. The myth of painless childbirth. *Pain* 1984; 19:321.
31. Melzack R, Taenzer P; Feldman P et al. Labour is still painful after prepared childbirth training. *Canad Med Ass J* 125:357, 1981.
32. *Netter's Atlas of Human Physiology*, J.T.Hansen B.M.Koeppen; p. 40.

33. Guarino C., Sansone M., De Falco M., La qualità del travaglio e del parto in analgesia epidurale, Atti della Società Italiana di Ginecologia e Ostetricia, Vol,LXXXII.
34. S. Rowlands and M. Permezel. Physiology of pain in labour. Balliere's Clinical Obstetrics and Gynaecology, Vol.12 n° 3 September 1998, pp. 347-360.
35. L. Zanoio, E. Barcellona, G. Zacchè et al., Ginecologia e Ostetricia, Masson Elsevier, 2009.
36. Stirparo S, Camorcia M., Valentini G., Psychological and Physiological factors affecting the assessment of labor pain. Eur J. Anaesth 2008; 44:160.
37. H. McCrea, M. Wright, M. Stringer, M. Psychosocial factors influencing personal control in pain relief, International Journal of Nursing Studies 2000 (37), 493-50.
38. Stirparo S., Camorcia M., Valentini G. et al. Parity and cervical dilation affect the quality and the intensity of McGill Questionnaire's pain descriptors. Eur J. Anaesth 2008; 44:160.
39. Statistical Analysis of Total labor Pain Using the Visual Analog Scale and Application to Studies of Analgesic Effectiveness During Childbirth Elizabeth Ludington, MS, and Franklin Dexter, MD, PhD; Anesth Analg 1998;87:723-77.
40. Katz J, Melzack R., Measurement of pain. Surg Clin North Am 1999;79:231 – 252.
41. Brownridge P. Epidural analgesia in the first stage of labour. Curr Anaesth Crit Care 1991; 2:92-100.
42. Henry A, Nand SL. Intrapartum pain management at the Royal Hospital for Women. Aust N Z J Obstet Gynaecol. 2004 Aug;44(4):307-13.
43. G. Capogna, M. Camorcia, Manuale pratico di analgesia epidurale in travaglio di parto, Chairman, Scientific Committee Obstetric Anesthesia, European Society of Anaesthesiology, Mediprint, Roma, 2009.
44. Lowe N. The nature of labor pain. Am J Obstet Gynecol 2002; 186: S16-24.
45. Palou J et al. Dolor genitourinario y del parto. In: Alliaga L et al. Eds. Tratamiento del dolor. Mcr Editorial, Barcellona, 1995, p.289.
46. Loy L. Hawkins, M.D., Epidural Analgesia for Labor and Delivery, The New England Journal of Medicine 2010;362:1503-10.
47. Brownridge, SE Cohen and ME Ward Neural Blockade for Obstetrics and Gynecologic Surgery in MJ Cousins and P. Brownridge: Neural Blockade in Clinical Anesthesia and management of Pain, Third Ed. Lippincott-Raven Publisher Philadelphia 1998 p 557-604.
48. Taddio A., Katz J., Ilersich A.L., et al.: Effect of neonatal circumcision on pain response during subsequent routine vaccination. Lancet.1997; 349:599.
49. Brockington, I.: Postpartum psychiatric disorders. Lancet, 363,303, 2004.
50. Riecher-Rossler A., Steiner M.: Perinatal stress, mood and anxiety disorders. From bench to bedside. Karger, Basel, 2005.
51. Giannubilo S.R., Tranquillini A.L.: Depressione in gravidanza e dopo il parto. Il ginecologo, 1, 168, 2006.
52. Lee D.T.S., Chung T.H.K.: Postnatal depression: an update. Best practice and research clin. Obstet. Gynaecol., 21,183, 2007.
53. Hiltunen P, Raudaskoski T, Ebeling H, Moilanen I. Does pain relief during delivery decrease the risk of postnatal depression? Acta Obstet Gynecol Scand 2004; 83:257-61.
54. Soet JE, Brack GA, Dilorio C. Prevalence and predictors of women's experience of psychological trauma during childbirth. Birth 2003;30:36-46.
55. Eidelman AI, Hoffmann NW, Kaitz M. Cognitive deficits in women after childbirth. Obstet Gynecol 1993;81:764-7.
56. Capogna G, Camorcia M, Stirparo S. Expectant fathers' experience during labor with or without epidural analgesia. Int J Obstet Anesth 2007;16:110-5.
57. Grella P. V., Massobrio M., Pecorelli S., Zichella L., Compendio di Ginecologia e Ostetricia, 3 th edizione, Monduzzi Editore 2008; p.507.
58. Giorgio Capogna and Michela Camorcia, Epidural Analgesia for Childbirth: Effects of Newer Techniques on Neonatal Outcome. Department of Anesthesia, Citta` di Roma Hospital, Rome, Italy Pediatr Drugs 2004; 6 (6).
59. Celleno D., Frigo M.G., Todde C. Blocchi centrali: anatomia e tecniche. In Anestesia, analgesia e terapia intensiva in ostetricia, Cisu, Roma, 2008, p.119-153.
60. G.Capogna, D.Celleno, A.Zangrillo Analgesia e Anestesia Epidurale per il parto, Mosby-Year Book Doyma Italia, 1995,23.
61. American Society of Anesthesiologists, www.asahq.it.
62. Michal M., Dzendrowsky P. et al., Is fluid preload necessary before spinal epidural analgesia in labour, European Society of Anaesthesiologists 8 th Annual ESA Meeting, Austria, 2000; A501:159.
63. Van der Vyver M, Halpern S, Joseph G. Patient-controlled epidural analgesia versus continuous infusion for labour analgesia: a meta-analysis. Br J Anaesth 2002; 89:459-4.
64. Peng ATC, Behar S, Blancato LS. Reduction of postlumbar puncture backache by the use of field block anesthesia prior lumbar puncture. Anesthesiology 1985; 63:227

65. Messih MNA. Epidural space pressure during pregnancy. *Anaesthesia* 1981;36: 775.
66. Eckstein KL, Marx GF. Aortocaval compression and uterine displacement. *Anesthesiology* 1974; 40:92.
67. Andrew P.J.D., Ackerman W.E., Juneja M.M., Aortocaval compression in the sitting and lateral decubitus position during epidural catheter placement in the parturient. *Can. J. Anesth* 1993; 40: 320-4.
68. R. Schier, D. Guerra, J. Aguilar, G. F. Pratt, M. Hernandez, K. Boddu and B. Riedel, Epidural Space Identification: A Meta-Analysis of Complications After Air Versus Liquid as the Medium for Loss of Resistance *Anesth Analg* December 2009 109:2012-2021.
69. Valentine SJ, Jarvis AP, Shutt LE. Comparative study of the effects of air or saline to identify the extradural space. *Br J Anaesth* 1991; 66:224.
70. Morgan B.M., Is an epidural test dose necessary?, *Eur J Obst Gynec*,1995;59:669-560.
71. Norris M.C, Fogel S.T. dalman H. et al.: Labour epidural Analgesia without an intravascular test dose. *Anesthesiology*, 1998; 88:1495-501.
72. Practice Guideline for obstetrical Anesthesia, A Report by American Society of Anesthesiologists task force on Obstetrical Anesthesia. *Anesthesiology* 1999; 90:600-11.
73. Bromage, Epidural analgesia Philadelphia, WB Saunders 1978:8-11.
74. Capogna G. Effect of epidural analgesia on the fetal heart rate. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2001;98:160-4.
75. Palmer CM, Maciulla JE, Cork RC, Nogami WM, Gossler K, Alves D. The incidence of fetal heart rate changes after intrathecal fentanyl labor analgesia. *Anesth Analg* 1999;88:577-81.
76. Abrao KC, Francisco Vieira Pulcineli R, Miyadahira S, Cicarelli DD, Zugaib M. Elevation of uterine basal tone and fetal heart rate abnormalities after labor analgesia randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2009;113:41-7.
77. A. Wolfler, I. Salvo, G. Sortino, F. Bonati, F. Izzo. Epidural analgesia with ropivacaine and sufentanil is associated with transient fetal heart rate changes; *Minerva Anestesiol* 2010;76:340-5.
78. American College of Obstetricians and Gynecologists. Committee on Obstetric Practice, Analgesia and Cesarean Delivery Rates vol.107, number 339, 1487-1488, June 2006.
79. American College of Obstetricians and Gynecologists. Committee on Obstetrics: Maternal and fetal medicine. Pain relief during labor. ACOG opinion no. 118. ACOG: Washington, D.C., 1992.
80. American Society of Anesthesiologists Task Force on Obstetric Anesthesia. Practice guidelines for obstetrical anesthesia. *Anesthesiology* 2007;106:843-863.
81. Pain relief during labor. ACOG Committee Opinion No. 295. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Obstet Gynecol* 2004;104:213.
82. Wong CA, Scavone BM, Peaceman AM, McCarthy RJ, Sullivan JT, Diaz NT, et al. The risk of cesarean delivery with neuraxial analgesia given early versus late in labor. *N Engl J Med*. 2005;352:655-65.
83. Celleno D., Frigo M.G., Brizzi A., Fusco P. Analgesia in travaglio di parto. In *Anestesia, analgesia e terapia intensiva in ostetricia*:. Cisu, Roma, 2008, p.203-216.
84. Norris M. *Handbook of Obstetric Anesthesia*. Lippincott Williams and Wilkins, 2000.
85. Linee guida nazionali di riferimento: assistenza alla gravidanza e al parto fisiologico. B. Rusticali, E. Imparato, ASSR (agenzia servizio sanitario regionale), Roma, giugno 2004.
86. ASRA. Regional Anesthesia in the anticoagulated patient-Defining the risk; American Soc. of Regional Anesthesia, 2002.
87. ESRA. Clinical Practice Guidelines for the Practice of Regional Anesthesia.
88. Vincent RD Jr, Chestnut DH. Epidural analgesia during labor. *Am Fam Physician*, 1998; 58: 1785-92.
89. Henry A, Nand SL. Women's antenatal knowledge and plans regarding intrapartum pain management at the Royal Hospital for Women. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2004 Aug;44(4):314-7.
90. Informed consent for labour epidurals: what labouring women want to know. Jackson A, Henry R, Avery N, VanDenKerkhof E, Milne B. *Can J Anaesth*. 2000 Nov;47(11):1055-9.
91. S.Evron, V.Gladkov, D. I. Sessler, Vadim Khazin, Oscar Sadan, Mona Boaz, Tiberiu Ezri *Obstetric Anesthesiology*. Predisposition of the Epidural Space Before Catheter Insertion Reduces the Incidence of Intravascular Epidural Catheter Insertion *Anesth Analg* August 2007 105:460-464.
92. Mrinalini Balki, Yung Lee, Stephen Halpern, Jose C. A. Carvalho. Ultrasound Imaging of the Lumbar Spine in the Transverse Plane: The Correlation Between Estimated and Actual Depth to the Epidural Space in Obese Parturients *Anesth Analg* June 2009 108:1876-1881.
93. Vincent RD, Chestnut DH, Russell PK et al. What position is more comfortable for the parturient during induction of epidural anesthesia. *Anesthesiology* 1990; 73:A978.
94. Naulty JS, Hertwig L, Hunt CO et al. Influence of local anesthetic solution on postural puncture headache. *Anesthesiology* 1990; 72: 450.
95. Sprung J, Haddox JD, Maitra-DCruze AM. Horner's syndrome and trigeminal nerve palsy following epidural anaesthesia for obstetrics. *Can J Anaesth* 1991; 38: 767.

96. Lecoq G, Hamza J, Narchi P et al. Risk factors associated with postpartum backache in obstetric patients. *Anesthesiology* 1990; 73: A966.
97. Benlabed M, Hamza J, Jullien P et al. Risk factors for postpartum backache associated with epidural anesthesia. *Anesthesiology* 1990; 73: A 996.
98. Cousins MJ, Brindenbaugh PO. Neural blockade. JB Lippincott, Philadelphia 1998; p.340.
99. Baron M., Heredero J. et al. Dorsal subdural spinal abscess after epidural anesthesia, *Neurologia*, 1997; 12 (6):262-264.
100. Moen V., Dahlgren N., Irestedt L., Severe Neurological complications after central neuroaxial blockades in Sweden 1990-1999, 2004; 101:950-9.
101. Letsky EA. Haemostasis and epidural anaesthesia. *Int J Obstet Anesth* 1991; 1: 51.
102. Yin B., Barratt S.M., Power I., Percy J., Epidural haematoma after removal of an epidural catheter in a parturient receiving high-dose enoxaparin, *Br J Anaesth*, 1999; 82 (2): 288-90.
103. Ong BY, Cohen MM, Esmail A et al. Paresthesias and motor dysfunction after labor and delivery. *Anesth Analg* 1987; 66: 18.
104. Scott DB, Hibbard BM. Serious non-fatal complications associated with extradural block in obstetric population. *Br J Anaesth* 1990; 64: 537.
105. Shnider SM, Abboud TK, Artal R et al. Maternal catecholamines decrease during labor *Am J Obstet Gynecol* 147:13,1983.
106. Kangas-Saarela T, Jouppila R, Jouppila P et al. The effect of segmental epidural analgesia on the neurobehavioural responses of newborn infants. *Acta Anaesth Scand* 1987; 31:347.
107. Armand S, Jasson JJ, Talafre ML et al. The effects of regional analgesia on the newborn. In: Effects on the baby of maternal analgesia and anaesthesia; F Reynolds ed WB Saunders, London 1993. p.191.
108. American Journal of Obstetrics and Gynecology Online, The Nature and Management of Labor Pain: Peer-Reviewed Papers from an Evidence-Based Symposium. The effects of epidural analgesia on labor, maternal, and neonatal outcomes: A systematic review .Barbara L. Leighton, Stephen H. Halpern, May 2002, part 2, Volume 186, Number 5.
109. Judith Littleford. Effects on the fetus and newborn of maternal analgesia and anesthesia: a review. *Can J Anesth*, 2004, 51: 6 ; pp 586–609.
110. Brazelton TB. Neonatal behavioral assessment scale. London: William Heineman Medical Books, 1973.
111. Scanlon JW, Brown WU, Weiss JB, et al. Neurobehavioral responses of newborn infants after maternal epidural anesthesia. *Anesthesiology* 1974; 40: 121-8.
112. Amiel-Tison C, Barrier G, Shnider SM, et al. A new neurologic and adaptive capacity scoring system for evaluating obstetric medications in full-term newborns. *Anesthesiology* 1982; 56: 340-50.
113. Avarad DM, Nimrod CM. Risks and benefits of obstetric epidural analgesia: A review. *Birth* 1985; 12:215
114. Leighton BL, Halpern SH. The effects of epidural analgesia on labor, maternal and neonatal outcomes: a systematic review. *Am J Obstet Gynecol*, 2002; 186: 569-77.
115. Torvaldsen S, Roberts CL. Discontinuation of epidural analgesia late in labor for reducing the adverse delivery outcomes associated with epidural analgesia, *Cochrane Database Syst Rev*. 2004 Oct 18;(4):CD004457. Review
116. G. Pescetto, L. De Cecco, D. Pecorari, N. Ragni: *Ginecologia e Ostetricia; Il neonato*. Società Editrice Universo, 2009 Roma, Vol.2 *Ostetricia*; p. 321-323.
117. Brownridge P. The nature and consequences of child-birth pain. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1995; 59(Suppl.): S9–15.
118. Apgar V. A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. *Curr Res Anesth Analg* 1953;32: 260–7. 3
119. Papile L. The Apgar score in the 21st century (Editorial). *N Engl J Med* 2001; 344: 519–20.
120. Butterfield L.J.: Let's Keep the Apgar score in perspective. *ACOG Clin. Review*, 2,6, 1997.
121. Di Tommaso M., Tranquilli A.L. Checklist per identificare l'origine della paralisi cerebrale. *Ginecologia e Ostetricia Forense* 1, 8, 2006.
122. American College of Obstetricians and Gynecologists. The Apgar score Committee opinion n.333, 2006.
123. American College of Obstetricians and Gynecologists. Evaluation of stillbirths and perinatal deaths. Committee opinion n.383, 2007.
124. American College of Obstetricians and Gynecologists. Umbilical cord blood gas and acid-base analysis. Committee opinion n.348, 2006.
125. Reynolds F, Sharma SK, Seed PT. Analgesia in labour and fetal acid-base balance: a meta-analysis comparing epidural with systemic opioid analgesia. *BJOG* 2002; 109: 1344–53.
126. Helwig JT, Parer JT, Kilpatrick SJ, Laros RK Jr. Umbilical cord blood acid-base state: what is normal? *Am J Obstet Gynecol* 1996; 174: 1807–14.

127. S.Gerli, A. Favilli, M. M. Acanfora, V. Bini, C. Giorgini, G.C. Di Renzo, Effect of epidural analgesia on labor and delivery: a retrospective study. *The Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*, 2010; Early Online, 1–3.
128. Fraser WD, Marcoux S, Krauss I, et al. Multicenter, randomized, controlled trial of delayed pushing for nulliparous women in the second stage of labor with continuous epidural analgesia. The PEOPLE (Pushing Early or Pushing Late with Epidural) Study Group. *Am J Obstet Gynecol*. 2000 May;182(5):1165-72.
129. Celleno D., Frigo M.G., Veneziani A., il dolore del parto. In *Anestesia, analgesia e terapia intensiva in ostetricia*: Cisu, Roma, 2008, p 41-55.
130. Wright RG, Shnider SM, Thirion A V et al. Regional anesthesia for preterm labor and vaginal delivery: effects on the fetus and neonate. *Anesthesiology* 69:A 654,1988.
131. Walton P, Reynolds F. Epidural analgesia and instrumental delivery. *Anaesthesia* 39:218,1984
132. Karninski HM, Staffl A, Aiman J. The effect of epidural analgesia on the frequency of instrumental obstetric delivery. *Obstet Gynecol* 69:770,1987
133. Doughty A. Selective epidural analgesia and the forceps rate. *Br J Anaesth* 41:1058,1969
134. Hawkins JL, Skjonnby BS, Joyce TH et al. The association of epidural analgesia and forceps delivery. *Reg Anesth* 15:577,1990
135. Fraser WD, Cayer M, Soeder BM, Turcot L, Marcoux S Risk factors for difficult delivery in nulliparas with epidural analgesia in second stage of labor. *Obstet Gynecol*. 2002 Mar;99(3):409-18.
136. Lindberg SN, Thoren T, Hanson U A high rate of epidural analgesia with bupivacaine-sufentanil is consistent with a low rate of caesarean section and instrumental deliveries. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2001 Oct;98(2):193-8.
137. Zhang J, Yancey MK, Klebanoff MA, Schwarz J, Schweitzer D Does epidural analgesia prolong labor and increase risk of cesarean delivery? A natural experiment. *Am J Obstet Gynecol*. 2001 Jul;185(1):128-34.
138. Celleno D., Frigo M.G., Veneziani A., Fisiologia del dolore da parto. [www.ciao.it](http://www.ciao.it), Club Italiano Anestesisti Ostetrici.
139. American College of Obstetricians and Gynecologists. Evaluation of cesarean delivery. Washington, DC:ACOG; 2000.
140. Thorp JA, Hu DH, Albin RM, McNitt J, Meyer BA, Cohen GR, et al. The effect of intrapartum epidural analgesia on nulliparous labor: a randomized, controlled, prospective trial. *Am J Obstet Gynecol* 1993;169:851–8. 4.
141. Ramin SM, Gambling DR, Lucas MJ, Sharma SK, Sidawi JE, Leveno KJ. Randomized trial of epidural versus intravenous analgesia during labor. *Obstet Gynecol* 1995; 86:783–9.
142. Halpern SH, Muir H, Breen TW, Campbell DC, Barrett J, Liston R, et al. A multicenter randomized controlled trial comparing patient-controlled epidural with intravenous analgesia for pain relief in labor. *Anesth Analg* 2004; 99:1532–8.
143. Lieberman E, Lang JM, Cohen A, D'Agostino R Jr, Datta S, Frigoletto FD Jr. Association of epidural analgesia with cesarean delivery in nulliparas. *Obstet Gynecol* 1996; 88:993–1000.
144. Liu EH, Sia AT. Rates of caesarean section and instrumental vaginal delivery in nulliparous women after low concentration epidural infusion or opioid analgesia: systemic review. *BMJ* 2004;328:1410. 13.
145. Sharma SK, McIntire DD, Wiley J, Leveno KJ. Labor analgesia and cesarean delivery: an individual patient meta-analysis of nulliparous women. *Anesthesiology* 2004;100:142–8.
146. Chestnut DH, McGrath JM, Vincent RD Jr, Penning DH, Choi WW, Bates JN, et al. Does early administration of epidural analgesia affect obstetric outcome in nulliparous women who are in spontaneous labor? *Anesthesiology* 1994;80:1201–8.
147. Segal S, Su M, Gilbert P The effect of a rapid change in availability of epidural analgesia on the cesarean delivery rate: a meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol*. 2000 Oct;183(4):974-8.
148. Beilin J, Friedman F, Andres La, Hossain S, Bodian CA The effect of the obstetrician group and epidural analgesia on the risk for cesarean delivery in nulliparous women. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2000 Sep;44(8):959-64.
149. Zhang J, Klebanoff MA, DerSimonian R. Epidural analgesia in association with duration of labor and mode of delivery: a quantitative review. *Am J Obstet Gynecol*. 1999 Apr;180(4):970-7.
150. Park WY. Factors influencing distribution of local anesthetics in the epidural space. *Reg Anesth* 1988; 39: 49
151. Norris MC, Dewan DM. Effect of gravity on the spread of extradural anesthesia for caesarean section. *Br J Anaesth* 1987; 59: 338
152. Fink RB. Mechanisms of differential axial blockade in epidural and subarachnoid anesthesia. *Anesthesiology* 1989; 70: 851.
153. Goodman & Gilman. *The Pharmacological Basis of Therapeutics, Anestetici locali*. Mc Graw Hill, 11th edizione, 2006; p 369-386.
154. Bromage P.R. Epidural analgesia. Saunders W.B., USA, 1978.

155. Polley L, Columb MQ, Naughton NN, Wagner DS, Van der Ven CJM. Relative analgesic potencies of ropivacaine and bupivacaine for epidural analgesia in labor: implications for therapeutic indexes. *Anesthesiology*, 1999; 90: 944-50.
156. Vercauteren MP, Hans G, De Decker K, Adriaensen HA. Levobupivacaine combined with sufentanil and epinephrine for intrathecal labor analgesia: a comparison with racemic bupivacaine. *Anesth Analg*, 2001; 93: 996-1000.
157. Halpern SH, Breen TW, Campbell DC, Muir NA, Kronberg J, Nunn R, Frek G. A multicenter, randomized, controlled trial comparing bupivacaine with ropivacaine for labor analgesia. *Anesthesiology*, 2003; 98: 1431-5.
158. Halpern SH, Walsh V. Epidural ropivacaine versus bupivacaine for labor: a meta-analysis. *Anesthesia and Analgesia*, 2003; 96: 1473-9.
159. Koch et al. *Archives of Pharmacology* 1998;357:SS44
160. Bricker L, Lavender T. Parenteral opioids for labor pain relief: a systematic review. *Am J Obstet Gynecol* 2002;186:S94-108.
161. Capogna G, Parpagioni R, Lyons G, et al. Minimum analgesic dose of epidural sufentanil for first stage labor analgesia. *Anesthesiology* 2001;94:740-4.
162. Capogna G, Camorcia M, Columb MO. Minimum analgesic doses of fentanyl and sufentanil for epidural analgesia in the first stage of labor. *Anesth Analg* 2003;96:1178-82.
163. Connelly NR, et al. Diluent volume for epidural fentanyl and its effect on analgesia in early labor. *Anesth Analg* 2003;96:1799-804.
164. Rolfeseng OK, et al. Epidural bupivacaine with sufentanil or fentanyl during labour: a randomized, double-blind study. *Eur J Anaesthesiol* 2002;19:812-18.
165. Micaglio M., *Oppioidi in Ostetricia*; www.ciao.it, Club Italiano Anestesisti Ostetrici.
166. B.G.Katzung. *Farmacologia Generale e Clinica; Anestetici locali*. 7th edizione, Piccin Nuova Libreria, Padova 2009.
167. Goodman & Gilman. *The Pharmacological Basis of Therapeutics; Analgesici Oppioidi*. Mc Graw Hill, 11th edizione, 2006; p 547-584.
168. B.G.Katzung. *Farmacologia Generale e Clinica; Analgesici oppioidi e loro antagonisti*. 7th edizione, Piccin Nuova Libreria, Padova 2009.
169. Celleno D., Frigo M.G., Micaglio. *Farmacologia degli oppioidi spinali*. In *Anestesia, analgesia e terapia intensiva in ostetricia*, Cisu, Roma, 2008, p.89-107.
170. Task force on Obstetrical Anesthesia- A report by the American Society of Anesthesiologists. *Practice Guidelines for Obstetrical Anesthesia*. 1999.
171. Gautier P.- Lafaye. *Anestesia Loco-Regionale e trattamento del dolore*. Masson 1998.
172. Wlody D. Complications of regional anesthesia in obstetrics. *Clin Obstet Gynecol*, 2003; 46: 667-78.
173. Celleno D., Frigo M.G., Tagariello V., Wetzl R.G. Complicanze dell'anestesia loco regionale. In *Anestesia, analgesia e terapia intensiva in ostetricia*: Cisu, Roma, 2008, p 164-202.
174. Camorcia M, Capogna G. Epidural levobupivacaine, ropivacaine and bupivacaine in combination with sufentanil in early labour: a randomized trial. *Eur J Anaesthesiol* 2003;20:636-639.
175. Celleno D., Frigo M.G., Zaouter C., Troise E. *Farmacologia degli anestetici locali*. In *Anestesia, analgesia e terapia intensiva in ostetricia*: Cisu, Roma, 2008, p 65-83.
176. Camorcia M, Capogna G, Berritta C, Columb MO. The relative potencies for motor block after intrathecal ropivacaine, levobupivacaine, and bupivacaine. *Anesth Analg* 2007;104:904-907.
177. Buyse I, Stockman W, Columb MO et al. Effect of sufentanil on minimum local analgesic concentrations of epidural bupivacaine, ropivacaine and levobupivacaine in nullipara in early labor. *Intern J Obstet Anesth* 2007; 16:22-28.
178. Capogna G. Effect of epidural analgesia on the fetal heart rate. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2001;98:160-164.
179. Hoogan Q. Distribution of solution in the epidural space: examination by cryomicrotome section. *RAPM* 2002;22:150-156.
180. FuZhou Wang, Ph.D, M.Sc, XiaoFeng Shen,. Epidural Analgesia in the latent phase of Labor and the Risk of Cesarean Delivery. *Anesthesiology* 2009; 111:871– 80.
181. S. Tixier, M. Bonnin, F. Bolandard, L. Vernis, B. Lavergne, J. E. Bazin and C. Duale. Continuous patient-controlled epidural infusion of levobupivacaine plus sufentanil in labouring primiparous women: effects of concentration; *Anaesthesia*, 2010, 65, pages 573–580.
182. Yaakov Beilin, MD and Stephen Halpern, MD. Ropivacaine Versus Bupivacaine for Epidural Labor Analgesia; *Anesth Analg* 2010;111:482–7.
183. Warwick D. Ngan Kee, M.B., Ch.B., M.D., Floria F. Ng, R.N., B.A.Sc., Kim S. Khaw, Anna Lee, M.P.H., Ph.D., Tony Gin, M.B., Ch.B., M.D.,. Determination and Comparison of Graded Dose–Response Curves for Epidural Bupivacaine and Ropivacaine for Analgesia in Laboring Nulliparous Women. *Anesthesiology* 2010; 113:445–53.

184. James M. Alexander, Shiv K. Sharma, Donald D. McIntire, Jackie Wiley, Kenneth J. Leveno. Intensity of Labor Pain and Cesarean Delivery. *Anesth Analg* June 2001 92:1524-1528.
185. Rogers R. Epidural analgesia and active management of labor: effects length of labor and mode of delivery. *Obstet Gynecol*, 1999; 93: 995-8.
186. Boutros A, Blary S, Bronchard R et al. Comparison of intermittent epidural bolus, continuous epidural infusion and patient controlled-epidural analgesia during labor. *Inter J Obstet Anesth* 1999;8:236-241.
187. Wong CA, Ratliff GT, John T et al. A randomized comparison of programmed intermittent epidural bolus with continuous epidural infusion for labor analgesia. *Anesth Analg* 2006;102:904-909.
188. A Randomized Comparison of Programmed Intermittent Epidural Bolus with Continuous Epidural Infusion for Labor Analgesia Cynthia A. Wong, MD, John T. Ratliff, MD, John T. Sullivan, MD, Barbara M. Scavone, MD, Paloma Toledo, MD, and Robert J. McCarthy, PharmD (*Anesth Analg* 2006;102:904 –9).
189. Patient-Controlled Epidural Analgesia for Labor Stephen H. Halpern, MD, MSc, FRCPC\* Brendan Carvalho, MBBCh, FRCA (*Anesth Analg* 2009;108:921–8).
190. A Comparison of a Basal Infusion with Automated Mandatory Boluses in Parturient-Controlled Epidural Analgesia During Labor Alex T. Sia, MMED Yvonne Lim, MMED Cecilia Ocampo, MD (*Anesth Analg* 2007;104:673–8).
191. Geraldine O’Sullivan. Epidural analgesia and labor, *European Journal of Pain Supplements*, Volume 3, Issue 2, November 2009, Pages 65-70.
192. Hodnett ED. Continuity of caregivers for care during pregnancy and childbirth. *Cochrane Database Systematic reviews*, 2001(3).
193. Hodnett ED, Gates S, Hofmeyr G J, Sakala C. Continuous support for women during childbirth. *Cochrane Database Systematic reviews*, 2003(4).
194. Page L Clinical interventions and outcomes of One-to-One midwifery practice. *J Public Health Med*, 1999; 21: 243-8.
195. . Hodnett ED et al. Effectiveness of Nurses as Providers of Birth Labor Support in North American Hospitals. A Randomized Controlled Trial. *JAMA*, 2002; 288: 1373-81.
196. Scott KD, Berkowitz G, Klaus M. A comparison of intermittent and continuous support during labor: a meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol*, 1999; 180: 1054-9.
197. Nikodem VC. Immersion in water in pregnancy, labour and birth; *Cochrane Database Syst Rev*, 2003 (3).
198. 607. Smith CA, Collins CT, Cyna CA. Complementary and alternative therapies for pain management in labour. *Cochrane Database Systematic reviews*, 2003(2).
199. Nesheim BI, Kinge R, Berg B et al. Acupuncture during labor can reduce the use of meperidine: a controlled clinical study. *Clin J Pain* 2003;19:187-9 [Medline].
200. Sistema nazionale per le linee guida: Taglio cesareo: una scelta appropriata e consapevole, Istituto superiore di sanità, gennaio 2010.
201. WHO – World Health Organization Appropriate technology for birth. *Lancet* 1985;2:436-7.
202. Euro-Peristat project. European perinatal health report 2008. Disponibile [www.europeristat.com](http://www.europeristat.com).
203. A.A.R.O.I - Associazione Anestesisti Rianimatori Ospedalieri Italiani- Tra Taglio Cesareo e Partoanalgesia; [www.aaroi.it](http://www.aaroi.it)
204. A.A.R.O.I - Associazione Anestesisti Rianimatori Ospedalieri Italiani- Prescrizione più facile per i farmaci contro il dolore e inserimento della Partoanalgesia tra i L.E.A. [www.aaroi.it](http://www.aaroi.it)
205. A.A.R.O.I - Associazione Anestesisti Rianimatori Ospedalieri Italiani- Approvato dal Consiglio dei Ministri il Disegno di Legge per la “Tutela dei diritti della partoriente, la promozione del parto fisiologico e la salvaguardia della salute del neonato”; Un Ruolo Importante Riservato alla Partoanalgesia. [www.aaroi.it](http://www.aaroi.it).
206. A.A.R.O.I - Associazione Anestesisti Rianimatori Ospedalieri Italiani- Le Linee Guida sul controllo del dolore durante il travaglio e il parto vaginale tramite procedure analgesiche. Negli Ospedali Italiani Il parto sarà senza dolore. Il ruolo centrale dell’anestesista rianimatore. . [www.aaroi.it](http://www.aaroi.it).
207. Plunkett BA, Management of the second stage of labor in nulliparas with continuous epidural analgesia. *Obstet Gynecol*. 2003 Jul; 102(1):109-14.
208. La Diffusione della Parto - Analgesia in Italia. *Atti della Società Italiana di Ginecologia e Ostetricia*, Vol, LXXXI.
209. Lowe NK. The nature of labor pain. *Am J Obstet Gynecol*. 2002 May;186(5 Suppl Nature):S16-24. doi: 10.1067/mob.2002.121427. PMID: 12011870.
210. Chapman CR. Sensory decision theory methods in pain research: a reply to Rollman. *Pain*. 1977 Aug;3(4):295-305. doi: 10.1016/0304-3959(77)90062-8. PMID: 909711.
211. Smith CA, Levett KM, Collins CT, Armour M, Dahlen HG, Sukanuma M. Relaxation techniques for pain management in labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2018.
212. Smith CA, Levett KM, Collins CT, Dahlen HG, Ee CC, Sukanuma M. Massage, reflexology and other manual methods for pain management in labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2018.

213. Bohren MA, Hofmeyr GJ, Sakala C, Fukuzawa RK, Cuthbert A. Continuous support for women during childbirth. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2017.
214. Bonapace J, Gagné GP, Chaillet N, Gagnon R, Hébert E, Buckley S. No. 355-Physiologic Basis of Pain in Labour and Delivery: An Evidence-Based Approach to its Management Practice Guideline. *Journal of obstetrics and gynaecology Canada*, 2018.
215. McLachlan HL, Forster DA, Davey MA, Lumley J, Farrell T, Oats J, Gold L, Waldenström U, Albers L, Biro MA. COSMOS: COMparing Standard Maternity care with One-to-one midwifery Support: a randomised controlled trial. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 2008.
216. Smith CA, Collins CT, Cyna AM, Crowther CA. Complementary and alternative therapies for pain management in labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2006.
217. Azizi M, Yousefzadeh S, Rakhshandeh H, Behnam HR, Mirteymouri M. The Effect of Back Massage with and without Ginger Oil on the Pain Intensity in the Active Phase of Labor in Primiparous Women. *Journal of Midwifery and Reproductive Health*, 2020.
218. Bonacini F., Marzi A. Il tocco come cura. *Rivista Italiana di Cure palliative* n.4, 2005.
219. Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. *Science*, 1965.
220. Jones L, Othman M, Dowswell T, Alfirevic Z, Gates S, Newburn M, Jordan S, Lavender T, Neilson JP. Pain management for women in labour: an overview of systematic reviews. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2012.
221. Cluett ER, Burns E, Cuthbert A. Immersion in water during labour and birth. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2018.
222. Cluett ER, Burns E. Immersion in water in labour and birth. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2009.
223. Westbury B. Mobility and upright positioning in labour. *Pract Midwife*. 2014 Apr;17(4):24-6. PMID: 24804420.
224. Prosser SJ, Barnett AG, Miller YD. Factors promoting or inhibiting normal birth. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2018 Jun 18;18(1):241. doi: 10.1186/s12884-018-1871-5. PMID: 29914395; PMCID: PMC6006773.
225. Kopas ML. A review of evidence-based practices for management of the second stage of labor. *J Midwifery Womens Health*. 2014 May-Jun;59(3):264-76. doi: 10.1111/jmwh.12199. PMID: 24850283.
226. Watson HL, Cooke A. What influences women's movement and the use of different positions during labour and birth: a systematic review protocol. *Syst Rev*. 2018 Nov 13;7(1):188. doi: 10.1186/s13643-018-0857-8. PMID: 30424823; PMCID: PMC6234601.
227. OMS Intrapartum care for a positive childbirth experience, 2018.
228. Arendt KW, Tessmer-Tuck JA. Nonpharmacologic labor analgesia. *Clinics in Perinatology*, 2013.
229. Scambia G, Viora E, Colacurci N, Viglino S, Parazzini F. Patient-reported experience of delivery: results of the SIGO-AOGOI-AGUI National Survey. *Italian Journal of Gynaecology & Obstetrics*, 2019.

