

# MODIFICA TEMPORALE DELLA LINEA D'AZIONE DEL PARTOGRAMMA E SUA RICADUTA SUGLI INTERVENTI OSTETRICI IN FASE ATTIVA DI TRAVAGLIO

Stefania Triunfo; Sergio Ferrazzani; Giovanni Scambia

Dipartimento della tutela della salute della donna e della vita nascente, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma

*Indirizzo per corrispondenza:* Dott. Stefania Triunfo

Dipartimento della tutela della salute della donna e della vita nascente

Università Cattolica del Sacro Cuore

Largo A. Gemelli, 8 00168 Roma ITALIA

tel: +39 06 30154164; fax: +39 06 3051160; e-mail: stefaniatriunfo@libero.it

## ABSTRACT

The partogram is a pictorial representation of the progress of labor, used in an effort to enhance early recognition of abnormal labor and to alert midwives and obstetricians. The objective of the present study was to analyze the types of delivery and the use of obstetrical interventions (epidural analgesia, oxytocin administration, instrumental deliveries) in according to zones I, II and III of the partogram in two Groups A and B, different for an action line 2 and 3 hours to the right of the alert line. There was no evidence of any difference in term of types of delivery. We observed an increased administered of epidural analgesia (308 vs 973), while oxytocin administration and instrumental deliveries appeared similar into two groups. An interesting result is the reduction of cesarean section in the Group B for cervical dystocia. Our data suggest that an action line 3 hours to the right of the alert line is recommended during labor progression.

**Key words:** *Partogram; action line; obstetrical interventions*

## RIASSUNTO

Il partogramma rappresenta la graficazione dell'andamento del travaglio di parto, impiegato al fine di riconoscere precocemente anomalie dello stesso, allertando ostetriche e ginecologi. L'obiettivo del presente studio è quello di analizzare le differenti modalità di parto e il ricorso ad interventi ostetrici (analgesia epidurale, perfusione ossitocica e parto operativo) nelle tre fasi del travaglio in due Gruppi di studio A e B, caratterizzati dalla linea d'azione posta a 2 e 3 ore da quella di attenzione. Non sono state rilevate differenze significative tra i due gruppi sulla modalità di parto. È stato riportato un incremento della somministrazione di analgesia epidurale (308 vs 973), mentre il ricorso alla perfusione ossitocica e al parto operativo vaginale è apparso simile tra i due gruppi. Un risultato interessante è emerso dall'analisi delle indicazioni al taglio cesareo: nel Gruppo B si è osservata una riduzione di tagli cesarei espletati per distocia cervicale. I dati ottenuti suggeriscono che un intervallo temporale di 3 ore tra la linea d'attenzione e quella d'azione è raccomandata.

**Parole chiave:** *Partogramma, linea d'azione, interventi ostetrici*

Il parto è un fenomeno fisiologico nell'80-90% dei casi e il presupposto fondamentale per una corretta assistenza è il ricovero in ambiente ospedaliero, opportunamente dotato di figure professionali e di attrezzature adeguate. All'equipe di sala parto che accoglie la gravida in travaglio spetta il compito di prevenire o intercettare eventuali deviazioni dalla normale evoluzione mediante un'assistenza ed un controllo assidui. I fattori fondamentali del travaglio di parto che meritano

maggiore attenzione sono rappresentati dalla dinamica uterina, dalla pelvi materna e dal feto.

Attualmente è prassi in tutti i punti nascita affidarsi alla partografia, metodica che prevede l'annotazione su un grafico dei principali fenomeni del travaglio in funzione del tempo, al fine di ottenere una visione obiettiva dell'andamento dello stesso, garantendo l'intervento ostetrico più appropriato in caso anomalie.

Lo strumento ostetrico risale al 1954, quando Fried-

man elaborò mediante un diagramma cartesiano una curva cervimetrica mettendo in relazione la dilatazione cervicale con la durata del travaglio (1). Sforzi successivi finalizzati al perfezionamento della tecnica furono compiuti da parte di due ricercatori dell'Università della Rhodesia, Philpott e Castle, che nel 1972 stabilirono di adottare un modello di partogramma, ispiratisi ai principi teorici dello studio di Friedman (2). I due ricercatori costruirono un modello di partogramma, inserendo una *linea di attenzione* che fosse un limite statistico da confrontare con la curva di dilatazione della paziente per diagnosticare eventuali deviazioni dalla norma. Il superamento di tale linea diveniva un'indicazione al trasferimento della paziente in travaglio presso una struttura di riferimento, affinché potesse ricevere un trattamento di tipo attivo. Ne derivò che, allo scopo di favorire il parto vaginale, maggiormente auspicato rispetto al taglio cesareo, si valutò l'ipotesi di inserire una ulteriore linea, detta *linea d'azione*, ad una distanza di quattro ore dalla linea di attenzione, al fine di verificare l'efficacia delle contrazioni uterine ed intervenendo con il potenziamento ossitocico nei casi di verifica con esito non soddisfacente. In conclusione emerse che la sola attesa di 4 ore dopo il superamento della linea d'attenzione si associava ad una significativa riduzione dell'impiego di ossitocina, tagli cesarei e mortalità perinatale (3).

In considerazione dell'efficacia dell'utilizzo del partogramma per diagnosticare le anomalie della progressione del travaglio di parto, della riduzione del ricorso ad interventi ostetrici, nel corso degli anni la moderna ostetricia ha promosso l'elaborazione di numerosi modelli di partogramma, differenti per l'intervallo temporale intercorso tra la linee di attenzione e quella di azione. Il range di variabilità temporale riportato è compreso tra le 2 e le 4 ore (4-7). Le tappe storiche dell'attuale partogramma si sono caratterizzate altresì per l'intervallo temporale intercorso tra le due linee, oltre che per l'inevitabile considerazione dell'influenza sull'andamento del travaglio esercitata dall'anamnesi ostetrica della donna. A conferma della difficoltà di definire con precisione quale fosse il miglior intervallo da considerare, numerosi studi sono stati condotti, correlando ai differenti esiti i vari posizionamenti della linea d'azione, fissata a distanze di 0, 2 e 4 ore dalla linea di attenzione (8-10). Un primo studio svolto nel Regno Unito a Liverpool risalente al 1998 arruolava 928 pazienti, suddivise in due distinti gruppi, differenziati tra loro dall'intervallo temporale posto tra le due linee (2-3 versus 4 ore), concluse che ad una distanza inferiore alle 4 ore si associava un aumentato tasso di parti espletati per mezzo di taglio cesareo (11). Un successivo studio randomizzato condotto su 2975

pazienti confrontava un primo gruppo, con una linea d'azione posta a 2 ore, con un secondo gruppo, in cui essa veniva collocata a 4 ore dalla linea d'attenzione. Il risultato più significativo fu ottenuto nel primo gruppo, ove si era registrato un incremento nel ricorso sia al potenziamento del travaglio mediante ossitocina, a causa di una maggiore e precoce diagnosi di travaglio prolungato, sia al taglio cesareo, pur mantenendosi simili i tassi di parto operativo vaginale in entrambi i gruppi (12, 13).

In considerazione di quanto riportato in Letteratura l'indagine retrospettiva condotta e di seguito riportata, si propone di indagare le correlazioni in precedenza discusse nel proprio ambito lavorativo. Scopo del presente studio è la valutazione degli effetti della modifica temporale della linea d'azione del partogramma in termini di interventi ostetrici presso la Sala Parto del Policlinico "A. Gemelli" in Roma. Tale modifica consiste nell'incremento di un'ora dell'intervallo temporale tra linea d'attenzione e quella d'azione (da 2 a 3 ore). Per interventi ostetrici si è considerato la perfusione ossitocica, la somministrazione dell'analgesia epidurale, il ricorso all'applicazione di ventosa ed, infine, l'espletamento del taglio cesareo. Si è valutato l'andamento dei travagli, la somministrazione dell'analgesia peridurale in corso di essi, la modalità di parto, le indicazioni all'intervento chirurgico.

## Materiali e Metodi

La popolazione in esame comprende pazienti gravide che hanno partorito presso la Sala Parto del Policlinico "A. Gemelli" negli anni 2004 e 2009. La scelta temporale è stata dettata dalla modifica oggetto di indagine, apportata nel 2008. Per ogni paziente è stata valutata la modalità di parto, distinguendo tra parto vaginale (PV), parto operativo vaginale mediante applicazione di ventosa (POV/AV) e taglio cesareo (TC). Ogni partogramma, è stato analizzato, valutando i tempi del parto rispetto alla linea d'attenzione e a quella di azione. L'eventuale ricorso ad interventi ostetrici, intesi come somministrazione ossitocica, esecuzione di analgesia peridurale, applicazione di vacuum e taglio cesareo, è stato esaminato. Nei casi di taglio cesareo effettuato in regime di urgenza si è valutato il tipo di urgenza e la relazione con la fase del travaglio in cui è maturata la decisione.

Al fine di valutare gli effetti della modifica della linea d'azione del partogramma, la ricerca si è basata sulla comparazione della totalità delle pazienti che hanno partorito nella Sala Parto del Policlinico "A. Gemelli" nell'anno 2004, inteso come gruppo controllo e definito GRUPPO A, con un gruppo studio, chiamato

per convenzione GRUPPO B e comprendente tutte le pazienti che hanno partorito presso il medesimo nosocomio nel 2009, anno successivo all'innovazione.

L'analisi statistica è stata eseguita applicando il  $\chi^2$  e l'intervallo di confidenza 95% (95% CI) tra i due gruppi individuati. L'Odds Ratio (OR) è stato scelto per la tipologia dello studio (retrospettivo). Valori di  $p < 0.025$  sono stati considerati significativi.

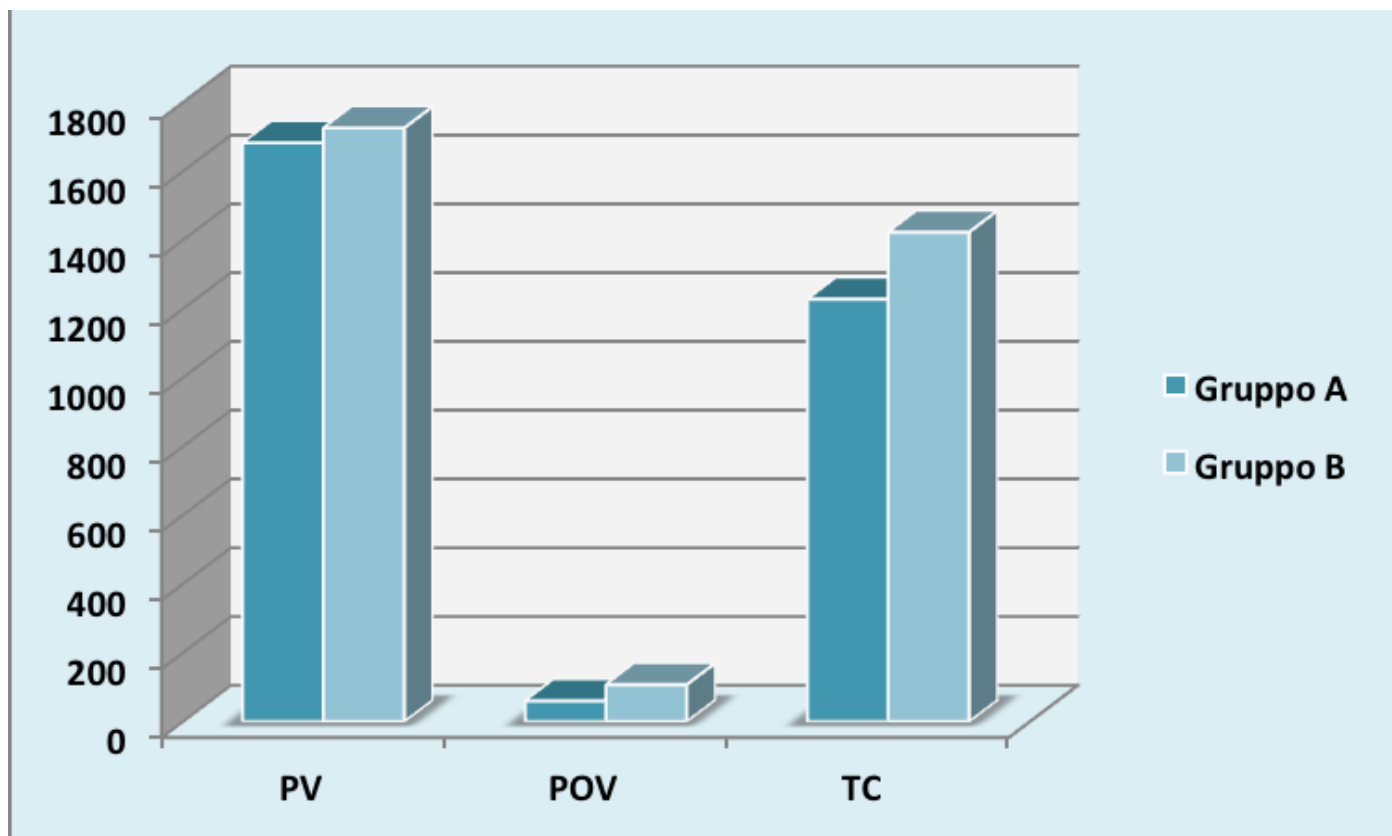
## Risultati

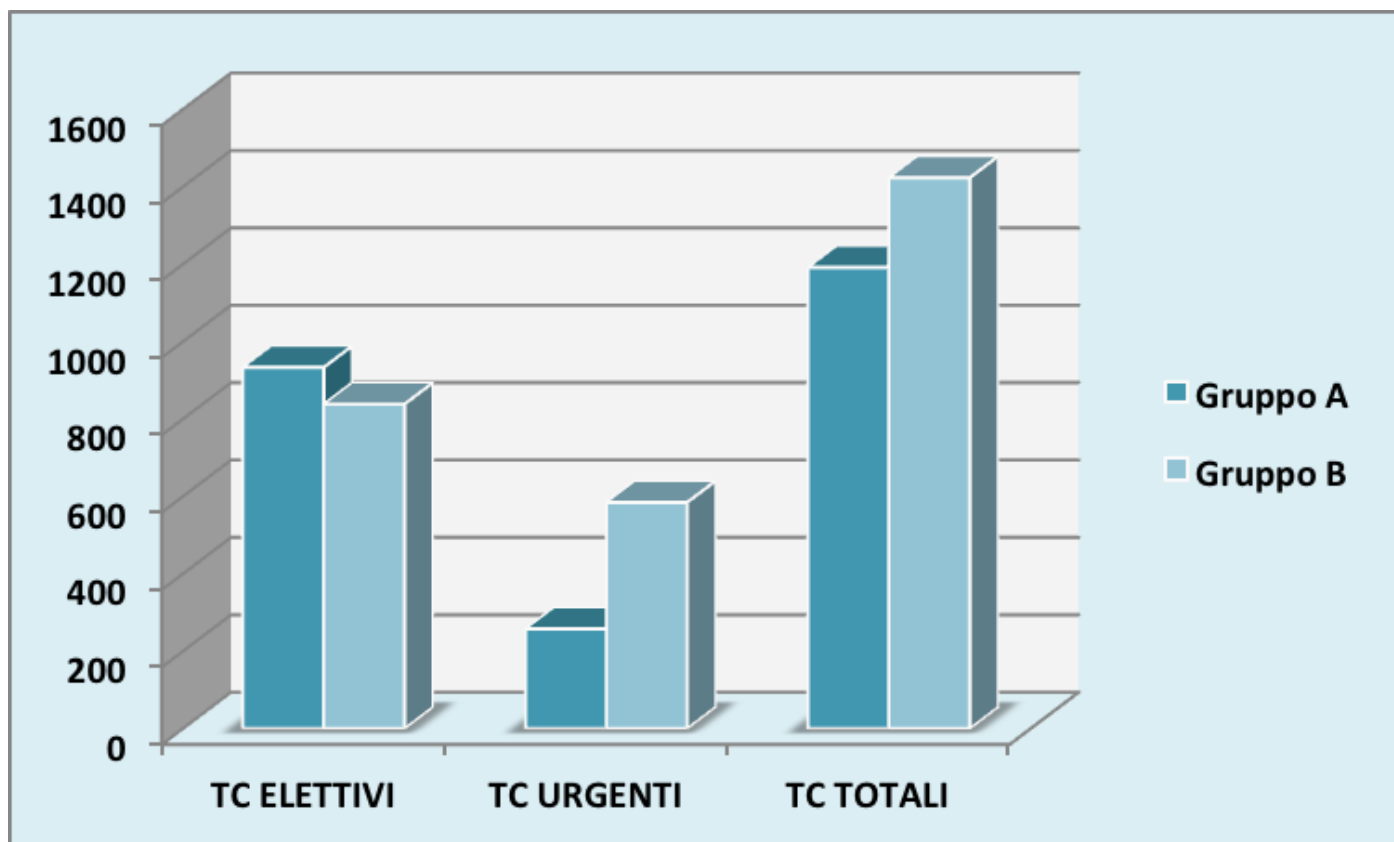
L'analisi delle modalità di parto, distinte in parto vaginale, parto operativo vaginale e taglio cesareo nei due gruppi, è riportata in Fig. 1. Dall'osservazione del grafico non emergono sostanziali variazioni nel corso degli anni esaminati: il parto vaginale si è verificato nel 57% dei casi nel 2004 e nel 53% nel 2009; il parto vaginale operativo è stato praticato nel 2% nel Gruppo A e nel 3% nel Gruppo B, mentre il taglio cesareo è stato eseguito nel 41% e nel 44% dei casi rispettivamente. L'analisi della modalità chirurgica di espletamento del parto è stata finalizzata al duplice obiettivo di quantificare il dato da una parte e di differenziarlo tra elettivi ed urgenti dall'altra. I risultati conseguiti sono stati graficati e di seguito riportati (cfr. Fig. 2). Dallo studio del grafico emerge che, a fronte di un

incremento complessivo di tagli cesarei (1192 vs 1424, con  $\Delta$  di +232), si registra un maggiore numero di essi eseguiti con carattere d'urgenza nell'anno successivo alla modifica temporale della linea d'azione sul partogramma (21,64% vs 41,08%, con  $\Delta$  di +17,56%), mentre, l'andamento dei tagli cesarei elettivi ha riportato un trend in flessione (78,36% vs 58,92%, con  $\Delta$  di -19,46%).

In conformità allo scopo del presente studio, completata la valutazione dell'andamento della natalità e delle differenti modalità di parto tra il Gruppo A e quello B, l'attenzione è stata rivolta allo schema partografico delle pazienti ricoverate presso la Sala Parto con diagnosi di travaglio. La presenza sul partogramma delle linee d'attenzione e d'azione ha consentito di distinguere tre fasi (cfr. Fig. 3). Attraverso la lettura dei diversi partogrammi è stato possibile valutare il ricorso ad interventi ostetrici, ed in particolare la fase del travaglio di parto in cui essi sono stati messi in atto. Come, già in precedenza specificato, per interventi ostetrici si sono intesi l'esecuzione di analgesia peridurale (AE), la somministrazione ossitocica (OX), e l'applicazione di vacuum (AV). La loro distribuzione per ciascuna fase individuata è evidente nella Fig. 4. La lettura del grafico consente di asserire un sostanziale aumento del ricorso all'analgesia peridurale nel corso 2009, in par-

**Figura 1.** Andamento nascite e modalità di parto nei Gruppi A e B



**Figura 2.** Analisi dei tagli cesarei eseguiti nei Gruppi A e B**Figura 3.** Individuazione di tre fasi di studio

ticolare nella prima fase. Tale riscontro è da correlare sia ad una maggiore richiesta della metodica analgesica da parte delle pazienti sia ad una sua maggiore somministrazione nel secondo dei due anni preso in esame. Occorre precisare che presso la Sala Parto del Policlinico "A. Gemelli" l'impiego della tecnica del controllo del dolore in corso di travaglio di parto risale al maggio 2002 e che negli anni successivi la sua domanda è andata implementandosi. Ad una più precisa valutazione emerge che l'incremento della somministrazione di AE, pur considerando l'intervallo temporale intercorso tra il Gruppo A e quello B pari a quattro anni, è superiore di oltre tre

volte (308 vs 973). A fronte di un più ampio impiego il dato interessante che emerge dal confronto è rappresentato da una simile distribuzione della metodica nelle tre fasi prese in considerazione, ad eccezione di un lieve aumento nella prima fase del Gruppo B (89% vs 81%), compensata da un altrettanto lieve riduzione nella seconda fase (10% vs 18%) (cfr. Tab. 1).

Il secondo intervento ostetrico oggetto di studio è rappresentato dall'impiego della perfusione ossitocina. Appare evidente come il ricorso al potenziamento dell'attività contrattile in corso di travaglio mediante ossitocina presenti un andamento pressoché simile nei due grup-

**Tabella 1.** Ricorso all'AE nelle tre fasi dei Gruppi A e B

	Gruppo A			Gruppo B		
	I	II	III	I	II	III
<b>Analgesia</b>	<b>251</b>	<b>54</b>	<b>3</b>	<b>865</b>	<b>94</b>	<b>14</b>
<b>Epidurale</b>	<b>81%</b>	<b>18%</b>	<b>1%</b>	<b>89%</b>	<b>10%</b>	<b>1%</b>

**Tabella 2.** Ricorso all'OX nelle tre fasi dei Gruppi A e B

	Gruppo A			Gruppo B		
	I	II	III	I	II	III
<b>Perfusione</b>	<b>459</b>	<b>169</b>	<b>33</b>	<b>531</b>	<b>141</b>	<b>25</b>
<b>Ossitocica</b>	<b>69%</b>	<b>26%</b>	<b>5%</b>	<b>76%</b>	<b>20%</b>	<b>4%</b>

**Tabella 3.** Ricorso all'AV nelle tre fasi dei Gruppi A e B

	Gruppo A			Gruppo B		
	I	II	III	I	II	III
<b>Applicazione</b>	<b>29</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>28</b>	<b>16</b>	<b>11</b>
<b>Vacuum</b>	<b>48%</b>	<b>46%</b>	<b>6%</b>	<b>51%</b>	<b>29%</b>	<b>20%</b>

più di studio. Tuttavia un'attenta osservazione, facilitata dalla Tab. 2, porta a concludere, un suo maggior utilizzo nella prima fase del Gruppo B (76% vs 69%). Anche in questo caso a fronte di un aumento della prima fase si associa una riduzione dell'intervento ostetrico nella seconda fase del Gruppo B (20% vs 26%).

L'analisi dell'andamento della applicazione di vacuum determina il terzo aspetto indagato. Come graficato in Fig. 4, appare evidente che nel gruppo in cui si è registrata la modifica temporale della linea d'azione si rilevi un suo minor uso. In Tab. 3 è riportato il valore percentuale che definisce l'immagine grafica: in effetti si è passati da un valore del 46% in seconda fase del gruppo A ad un corrispondente del 29%. In realtà una più precisa disamina evidenzia che la maggior ricaduta appartiene alla terza fase del Gruppo B (20% vs 6%). A conferma delle valutazioni eseguite sino ad ora, è stata elaborata un'analisi statistica sui due gruppi per ciascun intervento nelle tre fasi prese in esame. In relazione al primo dei tre interventi oggetto di studio, ovvero la somministrazione di analgesia epidurale, emerge che l'unica correlazione significativa si registra nella seconda fase, in linea con quanto riportato in precedenza (cf. Tab. 4). L'analisi statistica applicata al ricorso della

perfusione ossitocina, invece, non presenta correlazioni statisticamente significative tra i due gruppi nelle tre fasi, come documentato in Tab. 5. Infine, l'analisi statistica del terzo intervento ostetrico considerato non riporta significatività degne di note (cf. Tab. 6).

Lo studio condotto nel confronto tra le popolazioni identificate nei Gruppi A e B, è proseguito con l'analisi delle indicazioni al taglio cesareo in quel sottogruppo che ne ha richiesto l'espletamento. Di seguito vengono riportate le principali indicazioni e la loro distribuzione nei due gruppi (cf. Figg. 5-6). Dalla graficazione delle indicazioni appare evidente come quelle più frequenti risultino essere la distocia cervicale, il tracciato cardiotocografico non rassicurante o patologico, il mancato impegno della parte presentata e la mancata risposta all'induzione. Il dato più interessante emerge dal confronto tra i due gruppi in relazione all'indicazione per distocia cervicale in seconda fase. Si registra una diminuzione che consente di affermare che l'incremento temporale di un ora per la seconda fase ha comportato una più precisa definizione di distocia cervicale e l'esecuzione del taglio cesareo nei casi confermati. L'espletamento del taglio cesareo per CTG non rassicurante risulta lievemente aumentato in seconda fase nel Grup-

**Tabella 4.** Valutazione statistica dell'impatto della modifica temporale in termini di AE. \* $p < 0.025$ 

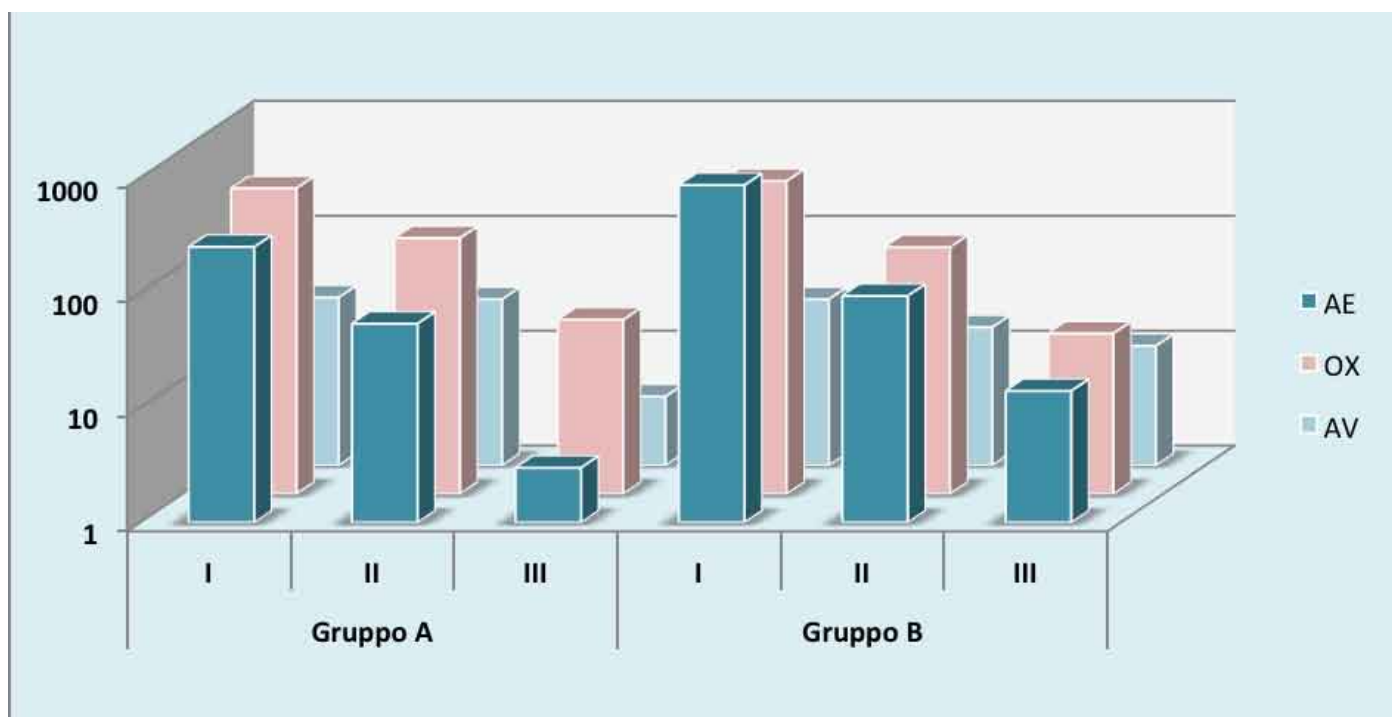
	Gruppo A	Gruppo B	$X^2$	$P^*$	O.R.	95% C.I.
I	251/308	865/903	2,755	0,0969	0,85	0,7-1,03
II	54/308	94/903	8,245	0,0041	1,68	1,18-2,41
III	3/308	14/903	0,537	0,4635	0,63	0,18-2,2

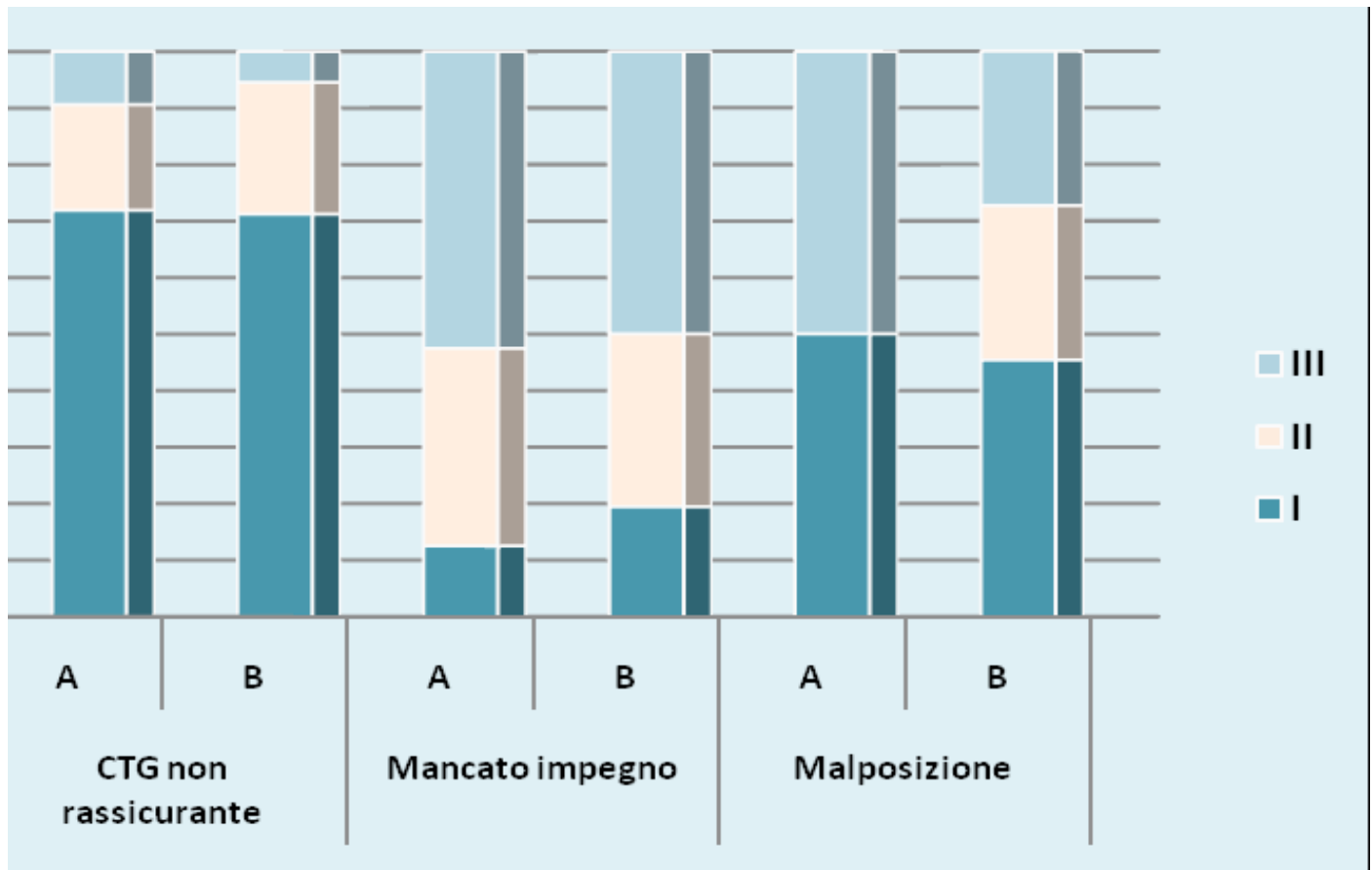
**Tabella 5.** Valutazione statistica dell'impatto della modifica temporale in termini di OX. \* $p < 0.025$ 

	Gruppo A	Gruppo B	$X^2$	$P^*$	O.R.	95% C.I.
I	459/661	531/697	1,226	0,2683	0,91	0,77-1,07
II	169/661	141/697	3,445	0,0634	1,26	0,99-1,62
III	33/661	25/697	1,505	0,2199	1,39	0,82-2,37

**Tabella 6.** Valutazione statistica dell'impatto della modifica temporale in termini di AV. \* $p < 0.025$ 

	Gruppo A	Gruppo B	$X^2$	$P^*$	O.R.	95% C.I.
I	29/61	28/55	0,045	0,8325	0,93	0,5-1,76
II	28/61	16/55	1,578	0,2090	1,58	0,77-3,22
III	4/61	11/55	3,57	0,0588	0,33	0,1-1,09

**Figura 4.** Interventi ostetrici nelle tre fasi del partogramma

**Figura 5.** Distribuzione delle indicazioni al TC urgente nelle tre fasi

po B; ne deriverebbe che a fronte di un atteggiamento di attesa si favorisca il peggioramento dell'andamento della cardiocografia. Relativamente all'indicazione per mancato impegno è interessante il risultato che si è ottenuto. In seguito alla modifica temporale è aumentata la sua indicazione, dato esplicativo dell'anomalia del travaglio. Infine, altri significativi dati conclusivi sono stati registrati a proposito dell'arresto della dilatazione cervicale e di quello della progressione della parte presentata. In entrambi i casi la maggiorazione di un'ora si è tradotta nella riduzione in seconda fase di interventi chirurgici aventi tali indicazioni, in linea con l'intento della modifica stessa.

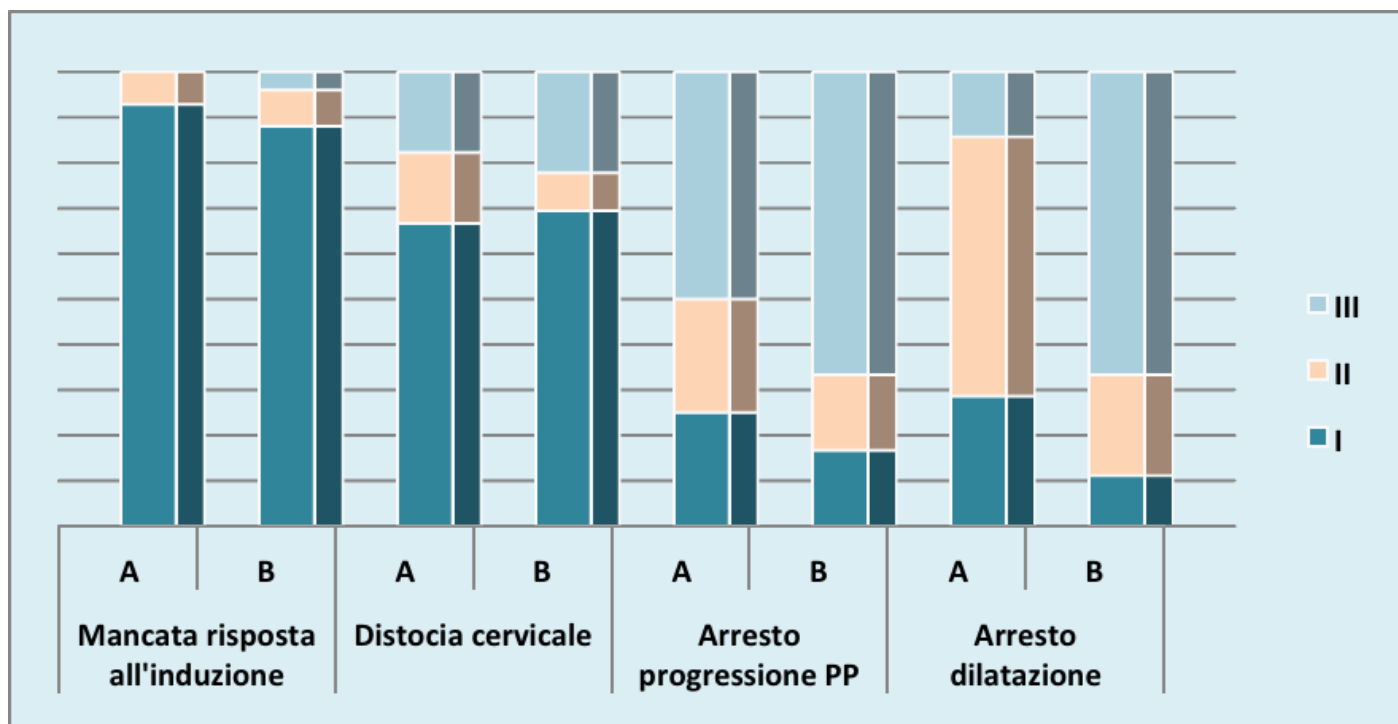
### Discussione

L'impiego in corso di travaglio di un schema partografico garantisce un'attenta sorveglianza dell'andamento della stesso. Dai primi modelli elaborati sino a quelli attualmente impiegati nelle Sale Parto la finalità è sempre risultata essere la medesima, ovvero quella di identificare eventuali anomalie e correggerle con adeguati interventi ostetrici. La somministrazione di analgesia epidurale, in crescente richiesta negli ultimi anni per una significativa

serie di cambiamenti socio-culturali ed antropologici, il ricorso al potenziamento del travaglio mediante ossitocina, la necessità di ricorrere al vacuum o di espletare il taglio cesareo rappresentano gli interventi da sempre in Letteratura oggetto di interesse.

Gli studi riportati in precedenza asseriscono come tali interventi possano subire delle sostanziali variazioni in funzione dell'intervallo temporale che si pone tra le due storiche linee d'attenzione e d'azione del partogramma. Ad un prolungamento di tale intervallo si associa una miglior definizione del travaglio stesso e di quanto serve a correggerlo in caso di anomalia.

L'analisi che nel presente studio è stata condotta ha voluto verificare eventuali benefici dell'implementazione di un'ora nell'intervallo tra le due linee. I risultati conseguiti documentano un generale vantaggio in tale cambiamento, in linea con quanto già diffusamente riportato in Letteratura. Si può asserire a diritto che la correlazione tra partogramma rivisitato e corretto ed interventi ostetrici eseguiti ha evidenziato un netto miglioramento nella gestione del travaglio, pur a fronte di un lieve incremento, ma in linea con i tempi moderni, del ricorso all'analgesia epidurale. Anche il ricorso al potenziamento dell'attività contrattile in corso di travaglio mediante

**Figura 6.** Distribuzione delle indicazioni al TC urgente nelle tre fasi

ossitocina ha beneficiato della variazione, come emerge dal confronto tra i due gruppi di studio.

L'atteggiamento d'attesa garantisce la possibilità di non incorrere in decisioni gestionali che possono tradursi in un fallimento del travaglio fisiologico. Quanto asserito è dimostrabile con l'analisi dell'andamento di due dei quattro interventi ostetrici complessivi presi in considerazione in tale studio, vale a dire il ricorso al vacuum e l'esecuzione del taglio cesareo. Nel primo caso si è osservato come in seconda fase il suo utilizzo si sia ridotto significativamente, pur se incrementato in terza fase. Analogamente la decisione di eseguire un taglio cesareo per le differenti indicazioni sopra riportate ha comportato una miglior definizione del caso prima di maturare la decisione di eseguirlo.

## Conclusioni

Il progresso della moderna ostetricia si identifica nel miglioramento dell'assistenza alla donna in travaglio e nella sensibile riduzione di eventi avversi. Il ricorso a metodiche di controllo dell'andamento dell'ultimo tempo della gravidanza ha consentito il raggiungimento dei traguardi precedentemente esposti. Ruolo determinate è svolto dalla compilazione del partogramma che verifica il corretto svolgersi del travaglio e nel contempo di intercettare sue anomalie. La modifica temporale dell'intervallo tra la linea d'attenzione e quella d'azione, come documentato in Letteratura, ha comportato

un notevole beneficio in termini di ricorso agli interventi ostetrici, garantendo alla paziente l'opportunità di proseguire il travaglio e, laddove possibile, offrendole un'ulteriore possibilità del parto per via vaginale. I risultati conseguiti dal presente studio, in linea con quelli di altri in precedenza riportati, consentono di affermare un netto miglioramento nell'identificazione di anomalie del travaglio, favorito dal prolungamento del periodo d'attesa.

E' auspicabile una maggiore sensibilizzazione del personale medico ed ostetrico verso i tempi fisiologici del travaglio, al fine di ridurre il ricorso ad interventi ostetrici e offrendo alla paziente la possibilità di un parto vaginale. Andrebbero incoraggiate sul territorio politiche atte a promuovere un'assistenza continua ad opera di ostetriche, intese come professioniste esperte della gravidanza fisiologica, in grado di riconoscere situazioni potenzialmente patologiche e richiedere un intervento tempestivo da parte del personale medico. Il bagaglio conoscitivo ed esperienziale di tali figure professionali, maturato nell'esperienza clinica, durante l'osservazione dei singoli travagli e nell'assidua e meticolosa assistenza rivolta alle pazienti, consente loro di diagnosticare le anomalie del travaglio, intese come effetto di una causa. Se è pur veritiero che la diagnosi di anomalia è utile per intervenire e risolvere la complicanza, altrettanto vero è che sarebbe meglio diagnosticare la causa, agendo sui fattori eziologici responsabili, prevenendole piuttosto che gestirle.



## Bibliografia

1. Friedman EA. The graphic analysis of labour. *Am J Obstet Gynecol* 1954;68:1568-71
2. Philpott RH, Castle WM. Cervicographs in the management of labour in primigravidae. II. The action line and treatment of abnormal labour. *J Obstet Gynaecol Br Commonw.* 1972;79:599-602
3. Philpott RH, Castle WM. Cervicographs in the management of labour in primigravidae. I. The alert line for detecting abnormal labour. *J Obstet Gynaecol Br Commonw.* 1972;79:592-8
4. Vabratian A, Troendle JF, Siega-Riz AM, et al. Methodological challenges in studying labour progression in contemporary practice. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2006 Jan;20:72-8
5. van Bogaert LJ. Revising the primigravid partogram: does it make any difference? *Arch Gynecol Obstet.* 2009 May;279:643-7
6. Lavender T, Hart A, Smyth RM. Effect of partogram use on outcomes for women in spontaneous labour at term. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008. Review
7. Lavender T, Alfirevic Z, Walkinshaw S. Effect of different partogram action lines on birth outcomes: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2006;108:295-302
8. WHO. *Safe motherhood. Care in normal pregnancy: a practical guide*, 1996.
9. Zhang J, Troendle JF, Yancey MK. Reassessing the labor curve in nulliparous women. *Am J Obstet Gynecol.* 2002 Oct;187:824-8.
10. Windrim R, Seaward PG, Hodnett E, Akoury H, Kingdom J, Salenieks ME, Fallah S, Ryan G. A randomized controlled trial of a bedside partogram in the active management of primiparous labour. *J Obstet Gynaecol Can.* 2007 Jan;29:27-34.
11. Lavender T, Wallymahmed AH, Walkinshaw SA. Managing labor using partograms with different action lines: a prospective study of women's views. *Birth.* 1999;26:89-96.
12. Lavender T, Hart A, Smyth RM. Effect of partogram use on outcomes for women in spontaneous labour at term. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008.
13. Javed I, Bhutta S, Shoaib T. Role of partogram in preventing prolonged labour. *J Pak Med Assoc.* 2007;57:408-11.