



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

DOTTORATO DI RICERCA IN

Scienze Mediche Generali e Scienze dei Servizi

Ciclo XXXVI

Settore Concorsuale: 06H1

Settore Scientifico Disciplinare: MED40

**Predizione degli outcome del rivolgimento per manovre esterne nelle gravidanze
con presentazione podalica del feto con l'utilizzo dell'angolo di progressione
della parte presentata**

Presentata da: *Roberta Rizzo*

Coordinatore Dottorato

Prof.ssa S. Pelotti

Supervisore

Prof. G. Pilu

Esame finale anno 2023

INDICE

ABSTRACT.....	4
Introduzione.....	6
Obiettivi.....	13
Materiali e metodi.....	14
Risultati	17
Discussione.....	19
Conclusioni	21
Bibliografia	23

ABSTRACT

Introduzione: La presentazione podalica complica il 3-4% delle gravidanze singole a termine. Sebbene il parto vaginale sia possibile, gli studi in letteratura hanno riportato un aumento del rischio di mortalità e morbilità fetale. Di conseguenza nel mondo il numero di tagli cesarei eseguiti per presentazione podalica è alto. Il rivolgimento per manovre esterne (RME) è una procedura ostetrica sicura che permette il passaggio del feto dalla presentazione podalica a quella cefalica, riducendo il numero dei tagli cesarei. L'angolo di progressione della parte presentata (AoP) è un parametro ecografico descritto in letteratura per la valutazione della progressione della parte presentata attraverso il canale del parto ed è stato recentemente studiato nelle gravidanze con presentazione podalica del feto.

Obiettivi: L'obiettivo primario è valutare la correlazione tra l'AoP e il successo del RME. L'obiettivo secondario è verificare se esiste correlazione tra parametri anamnestici ed ecografici e la riuscita del RME.

Materiali e metodi: È stato condotto uno studio osservazione prospettico monocentrico, sono state reclutate previo consenso informato 54 pazienti afferenti presso l'Ospedale Maggiore di Bologna con gravidanza singola dopo le 36 settimane e feto in presentazione podalica tra gennaio 2020 e giugno 2023.

Risultati: La percentuale di RME riusciti è stata del 48,2%, il 53,7% delle donne ha partorito mediante taglio cesareo. Non abbiamo trovato una correlazione tra AoP e successo del rivolgimento. Tra le altre variabili analizzate l'unica correlata al successo del RME è la quantità di liquido amniotico

Conclusioni: Non abbiamo trovato una correlazione tra AOP e successo del RME. Come descritto in letteratura l'unico parametro ecografico che è risultato associato

al successo del RME è la quantità di liquido amniotico. Dato il disegno dello studio e la scarsa numerosità del campione sono necessari ulteriori studi per confermare i risultati.

Introduzione

La presentazione fetale considerata fisiologica a termine di gravidanza per l'espletamento di un parto eutocico è quella cefalica, tuttavia nel 3% - 4% delle gravidanze singole la presentazione fetale è di podice (1,2).

La presentazione podalica si distingue in due forme: podalica completa e incompleta.

Nella presentazione podalica completa le gambe del feto sono flesse sulle cosce, le cosce sono flesse sull'addome e i piedi sono incrociati; in tal modo all'ingresso pelvico si presentano le natiche e i piedi. Quando mancano uno o più degli elementi suddetti si parla di presentazione podalica incompleta; in essa si riconoscono diverse varietà:

- Varietà natiche: cosce flesse sull'addome e gambe estese al davanti del tronco, di modo che all'ingresso pelvico sono presenti le sole natiche.
- Varietà ginocchia: gambe flesse sulle cosce, di modo che le ginocchia sono le prime parti presentate.
- Varietà piedi: quando cosce e gambe sono parzialmente estese, di modo che le prime parti presentate sono i piedi.
- Varietà miste quando all'ingresso pelvico si presentano un piede e un ginocchio, una natica e un piede, ecc. Le varietà "ginocchia", "piedi" e le "varietà miste" vengono anche globalmente definite presentazioni podaliche incomplete con procidenza delle piccole parti.

Attraverso l'esame ecografico è possibile osservare come il feto si trovi in presentazione podalica tanto più lontana è la data presunta del parto, la

maggioranza dei feti, infatti, tende a orientarsi definitivamente in presentazione cefalica mentre trascorrono le ultime settimane di gravidanza, solo il 3% - 4% rimane in presentazione podalica.

Le cause della presentazione podalica rimangono tuttora ignote o ipotetiche, in alcuni casi è possibile individuare alcune condizioni che potrebbero essere più spesso associate a questa presentazione: tumori pelvici, alcune malformazioni uterine (utero bicorni, setto uterino), alcune malformazioni fetali (anencefalia, idrocefalo, teratoma sacrococcigeo), le gravidanze gemellari, la placenta previa, anomalie del liquido amniotico (polidramnios o oligidramnios). Tra i nati in presentazione podalica è più alta la probabilità di displasia dell'anca. (3)

Sebbene il parto in presentazione podalica sia possibile, questo è associato a un maggior rischio di mortalità neonatale e di morbidità e mortalità perinatale (4) .

In considerazione di ciò nei Paesi Sviluppati, nei casi in cui il feto si trovi in presentazione podalica, si è diffusa la pratica di espletare il parto con un taglio cesareo elettivo, divenendo così una delle principali indicazioni al taglio cesareo insieme alla distocia e al precedente taglio cesareo. Il taglio cesareo elettivo pur essendo un intervento chirurgico a basso rischio, non ne è tuttavia del tutto privo, pertanto, anche nell'ottica di ridurre il numero dei tagli cesarei, le linee guida italiane suggeriscono di proporre alle donne con feto in presentazione podalica diversi interventi durante la gravidanza al fine di determinare il rivolgimento del feto. Gli interventi per i quali è disponibile una valutazione sistematica delle evidenze sono: il rivolgimento

per manovre esterne (RME) presso il termine o al termine, la moxibustione e le tecniche posturali. In particolare, le linee guida italiane suggeriscono che: “a 32-33 settimane le donne con feto singolo in presentazione podalica possono discutere con il professionista se utilizzare la moxibustione per aumentare la probabilità di una versione spontanea cefalica. A 36 settimane deve essere verificata la presentazione del feto e, alle donne con presentazione podalica, deve essere offerto il rivolgimento per manovre esterne, da effettuare a partire da 37 settimane” (5).

Moxibustione

La moxibustione è un trattamento tradizionale cinese che consiste nella stimolazione dei punti di agopuntura mediante il calore generato dalla combustione di uno stick di Artemisia. Da tempi antichi la medicina tradizionale cinese (MTC) propone la moxibustione del punto di agopuntura BL 67 per indurre il rivolgimento spontaneo in presentazione cefalica. Il punto BL 67 si trova sul margine esterno del piede presso l'angolo ungueale del quinto dito. La procedura può essere o meno associata all'agopuntura e deve durare dai 20 ai 60 minuti, da ripetere una o due volte al giorno, da due a sette volte alla settimana per una o due settimane. In una revisione sistematica di tre trials randomizzati con 594 pazienti con un feto singolo in presentazione cefalica, la moxibustione e nessun intervento mostrano gli stessi risultati in termini di presentazione podalica al momento del parto (6)

Tecniche posturali

Non ci sono dati sufficienti per sconsigliare le tecniche posturali ed è improbabile che tali manovre siano rischiose per il feto (7).

Mancano prove di alta qualità che i cambiamenti posturali materni facilitino la versione spontanea. In una revisione sistematica di sei studi randomizzati e quasi-randomizzati che includevano 417 pazienti, le manovre posturali materne rispetto a nessun intervento hanno portato a un tasso simile di nascita di feti in presentazione podalica (8).

Rivolgimento per manovre esterne

Il Rivolgimento per manovre esterne a termine (RME) è una procedura nella quale il feto viene manipolato attraverso la pressione esercitata da uno o più operatori sulla parete addominale materna, l'obiettivo è quello di far assumere al feto la presentazione cefalica al termine della procedura. È una tecnica di comprovata efficacia e sicurezza per il trattamento delle presentazioni anomale dopo la 36° settimana.

Le percentuali di successo variano ampiamente, da un minimo del 22% a un massimo del 76% (9–13). In una metanalisi di 84 studi che comprendeva quasi 13.000 tentativi di versione a termine, il tasso di successo era del 58% (9).

Prima di procedere con il rivolgimento si esegue un'ecografia per confermare la presentazione fetale e la localizzazione della placenta, si

verifica inoltre il benessere del feto attraverso il monitoraggio dell'attività cardiaca e la soddisfazione dei criteri del profilo biofisico. È possibile utilizzare preventivamente una terapia tocolitica al fine di rilassare la muscolatura uterina e di migliorare il tasso di successo della manovra (14).

La procedura deve essere eseguita da un operatore esperto. Esistono diverse tecniche per l'esecuzione del RME, ma non è mai stato eseguito un trial randomizzato per confrontarle. In ogni caso prima di tutto si devono spiegare alla paziente le varie fasi della procedura.

La paziente deve essere posizionata su un lettino da visita, con la colonna vertebrale del feto rivolta verso l'operatore. È possibile utilizzare un cuneo o un cuscino per inclinare l'utero verso l'operatore e ridurre al minimo il rischio di compressione aortocavale. Prima di iniziare, bisogna invitare la paziente a rilassare la muscolatura della parete addominale e a segnalare ogni discomfort. Un buon rapporto medico-paziente è essenziale per aiutare la donna a rilassarsi rendendo più semplice la manovra.

Il podice è disimpegnato dalla pelvi attraverso una lenta pressione delle dita delle mani dietro la sinfisi pubica al fine di sollevare il podice e posizionarlo al di sopra del promontorio del sacro. Alcuni ostetrici preferiscono eseguire il RME in due operatori: uno che manipola il podice e l'altro la testa fetale.

Dopo la procedura si deve monitorare il benessere fetale con la cardiotocografia. In alcuni casi è possibile che il tracciato cardiotocografico non sia reattivo per 20-40 minuti, espressione della

reazione fetale al periodo di stress transitorio causato dal ridotto flusso uteroplacentare determinato dal RME (15).

Il rischio di taglio cesareo emergente, secondo i dati disponibili in letteratura è basso. Nei casi in cui si è verificato, la decisione è stata presa per anomalie del tracciato cardiotocografico, o comparsa di sanguinamento per distacco di placenta (16,17).

Nelle pazienti con Rh negativo si devono somministrare le immunoglobuline anti-D per prevenire l'alloimmunizzazione materno-fetale (18).

Prima di proporre il RME a termine vanno sempre soppesati con la coppia i rischi associati alla manovra che pur essendo rari vanno comunque discussi (morte intrauterina, distacco di placenta e taglio cesareo). In una revisione sistematica di studi randomizzati, la morte perinatale è stata di 2 casi su 644 neonati nel gruppo delle donne che ha eseguito RME e di 6 casi su 661 nel gruppo non sottoposto a RME (RR di morte perinatale 0,39, 95% IC 0,09-1,64). (1) La mortalità perinatale corretta in una coorte di 2614 tentativi di RME è stata dello 0,12 %. (10) Il rischio di distacco di placenta è stato dello 0,18% (95% IC 0,12-0,26), o 1 su 1200 RME. (9) Il taglio cesareo emergente è stato eseguito in 49 casi, il rischio combinato di taglio cesareo di emergenza è dello 0,35% (95% IC 0,26-0,47), o 1 su 286 tentativi di RME (9,10).

La presentazione di podice persistente può essere complicata da prolasso del cordone ombelicale e dalle complicazioni proprie di un parto in presentazione podalica sia esso vaginale che attraverso taglio cesareo elettivo (4) Tra i rischi del taglio cesareo elettivo ricordiamo i rischi materni

(infezioni del sito chirurgico, lesioni chirurgiche ed emorragie), rischi fetali/neonatali (lesioni durante l'isterotomia, tachipnea transitoria) (19–21).

Il tasso di successo del RME varia molto in letteratura, questa variabilità dipende soprattutto dalla selezione delle pazienti da sottoporre alla procedura.

Molti autori, nel corso degli anni, hanno analizzato diversi fattori che potrebbero essere associati con un maggior tasso di successo del RME (22–26). I risultati di questi studi sono contraddittori. Comunque, tra i fattori predittivi di successo ci sono la multiparità, assenza di contrazioni uterine, basso BMI materno, quantità di liquido amniotico, la tipologia di presentazione di podice e podice non impegnata (23,25,27,28).

Ecografia transperineale e angolo di progressione della parte presentata

Negli anni l'ecografia transperineale si è dimostrata uno strumento valido, oggettivo e facilmente riproducibile per la valutazione della progressione della testa fetale durante il parto in associazione con l'esame obiettivo.

L'angolo di progressione (AoP) è l'angolo tra la linea passante attraverso l'asse longitudinale della sinfisi pubica e la linea passante attraverso il bordo più basso della sinfisi pubica e tangente al cranio fetale. (29)

L' AoP è un parametro accurato e riproducibile per la valutazione della discesa della testa fetale durante il travaglio (30–33), con una forte correlazione con la modalità del parto (34,35).

In un recente studio è stata valutata la fattibilità e riproducibilità dell'AoP nella presentazione podalica con risultati positivi.(36)

Secondo le nostre conoscenze non ci sono studi che hanno provato a correlare l'AoP e il successo del RME.

Con questo studio vogliamo valutare il ruolo dell'ecografia transperineale nella valutazione dell'impegno del podice e il suo ruolo nella predizione del successo della versione cefalica attraverso manovre esterne.

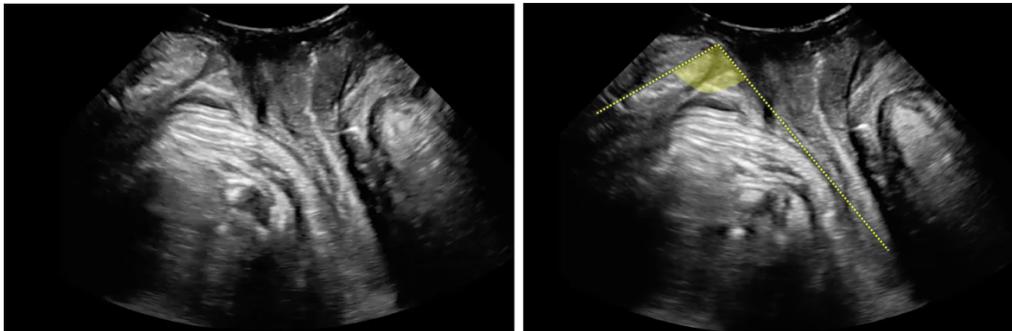


Figura 1. Angolo di progressione della parte presentata

Obiettivi

L'obiettivo primario dello studio è valutare il ruolo di un nuovo parametro ecografico indicante l'impegno del podice (angolo di progressione del podice, AOP - figura 1) nel successo della versione cefalica con manovre esterne.

Obiettivo secondario: correlazione tra il successo del rivolgimento per manovre esterne e i seguenti parametri: parità, liquido amniotico, peso neonatale, posizione della placenta, sesso del neonato, angolo tra la colonna cervicale fetale e l'occipite fetale (OSA).

Materiali e metodi

Abbiamo condotto uno studio osservazionale, prospettico, monocentrico.

Lo studio è stato esaminato e approvato dal Comitato Etico.

La popolazione dello studio è costituita da pazienti maggiorenni, nel terzo trimestre di gravidanza, con epoca gestazionale superiore a 36 settimane, afferenti presso l'Unità Operativa di Ostetricia e Ginecologia dell'Ospedale Maggiore di Bologna, per l'esecuzione del rivolgimento per manovre esterne e reclutate, previo consenso informato, dal 1 gennaio 2020 a 30 giugno 2023.

L'acquisizione dei parametri ecografici e l'esecuzione della RME sono stati eseguiti sempre dagli stessi due operatori ostetrici esperti.

Criteri di inclusione: gravide con gravidanza singola ed epoca gestazionale superiore 36 settimane, feto in presentazione podalica.

Criteri di esclusione:

- Oligoidramnios: massima falda < 2 cm
- Placenta previa
- Malformazione uterina
- Sanguinamento vaginale
- Controindicazioni al parto vaginale
- Rottura prematura delle membrane
- Tracciato cardiotocografico non rassicurante
- Feti piccoli per l'epoca gestazionale o con restrizione di crescita
- Feti grandi per l'epoca gestazionale

Per tutte le pazienti arruolate abbiamo raccolto le seguenti informazioni: età materna, epoca gestazionale, parità.

Prima del RME tutte le donne arruolate sono state sottoposte a un tracciato cardiocografico per almeno 30 minuti, seguito da una ecografia transaddominale e transperineale immediatamente prima della procedura.

Abbiamo eseguito l'ecografia transaddominale con la valutazione dei seguenti parametri:

- Tipo di presentazione di podice: completa, incompleta, franca, di piedi;
- Peso fetale stimato in grammi;
- Massima falda di liquido amniotico;
- Posizione della placenta (anteriore, posteriore, fundica);
- Angolo tra la colonna cervicale fetale e l'occipite fetale (occipital-spine angle);
- Posizione della colonna vertebrale (Anteriore, posteriore, trasversa)

Successivamente è stata eseguita l'ecografia transperineale per la misurazione dell'angolo di progressione del podice fetale, considerando la parte più bassa della parte presentata.

Nei casi di rivolgimento per manovre esterne con esito positivo sono stati raccolti i seguenti dati dopo il parto:

- Modalità parto
- In caso di parto operativo (taglio cesareo o ventosa) l'indicazione all'intervento
- Ricovero in terapia intensiva neonatale

Per l'analisi dei dati abbiamo utilizzato una regressione per variabile dipendente binaria. La letteratura empirica precedente per un simile studio ha usato il modello Logit. I coefficienti del modello Logit si interpretano meglio calcolando le probabilità predette e le differenze nelle probabilità predette. Questi coefficienti vengono calcolati utilizzando lo stimatore di massima verosimiglianza (maximum likelihood).

Per l'analisi statistica abbiamo utilizzato il software STATA-17.

Risultati

La popolazione del campione è stata di 54 pazienti, la variante più frequente della presentazione podalica è stata la variante completa, l'età media delle pazienti è stata di 33,7 anni, il 68,5% dei casi erano donne nullipare.

I rivolgimenti per manovre esterne riusciti sono stati il 48,2%, tutti i neonati hanno avuto Apgar superiore o uguale a 7 e nessun neonato è stato trasferito in terapia intensiva neonatale.

Il 53,7% delle pazienti ha partorito mediante taglio cesareo, il 40,7% mediante parto vaginale semplice e il 5,6% attraverso un parto operativo.

Sono stati eseguiti venti tagli cesarei elettivi per presentazione fetale podalica. I tagli cesarei urgenti sono stati nove. In tre casi sono stati eseguiti in pazienti in cui il RME era riuscito. Le indicazioni all'intervento sono state il fallimento dell'induzione (1/3) e il riscontro di CTG patologico (2/3). Ci sono stati infine sei casi di tagli cesarei urgenti in pazienti con RME fallito e quindi feti in presentazione podalica e ricoverate per rottura delle membrane fuori travaglio e/o per inizio del travaglio (Tabella 1).

Tabella1: caratteristiche materne, parametri ecografici e complicanze (n = 54).

	Media±SD o N (%)
Età (anni)	33,69±5,25
Epoca gestazionale (settimane)	36,72±0,71
Parità	
- Nullipare	37 (68,5%)
- Multipare	17 (31,5%)
Liquido amniotico (massima falda) cm	5,18±1,08
Peso fetale stimato (g)	2995,07±350,31
Peso neonatale (g)	3292,89±447,96
Localizzazione placenta	
- Anteriore	30 (55,6%)
- Posteriore	24 (44,4%)
Presentazione fetale	
- Completa	44 (81,5%)
- Altre	10 (18,5%)
Modalità del parto	
- Taglio Cesareo	29 (53,7%)
- Parto vaginale	22 (40,7%)
- Parto operativo	3 (5,6%)
Ricovero in Terapia Intensiva Neonatale	
- No	54 (100%)
- Si	0
Apgar score 5-minuto	
- >7	54 (100%)
- ≤7	0
RME	
- Fallito	28 (51,8%)
- Riuscito	26 (48,2%)
Sesso	
- Maschio	28 (51,8%)
- Femmina	26 (48,2%)
Angolo occipito-colonna vertebrale fetale	116,90±16,95
AoP nei RME riusciti	93,08±23,82
AoP nei RME falliti	92,79±16,01

* Peso fetale stimato ecograficamente al momento del RME

Per l'obiettivo primario dello studio abbiamo valutato la correlazione tra l'angolo di progressione della parte presentata e l'esito del rivolgimento per manovre esterne. Dall'analisi statistica non emerge correlazione tra AOP e successo della manovra di rivolgimento. (Tabella 2).

Logistic regression						Numero di osservazioni =54	
Log likelihood = - 11.4379						LR chi2(15) = 51.91	
						Prob > chi2 = 0.0000	
						Pseudo R2 = 0.6941	
Successo RME	Coefficient	Std. Err.	Z	P> [z]	[95% conf. Interval]		
Liquido amniotico	3.841342	1.980804	1.94	0.052	-.040963	7.723647	
OSA	-.1952476	.124524	-1.57	0.117	-.4393103	.048815	
AOP	-.0350862	.0494299	-0.71	0.478	-.131967	.0617945	
Peso neonatale	.0008664	.0019592	0.44	0.658	-.0029735	.0047063	
Sesso	.4343078	1.673453	0.26	0.795	-2.8456	3.714216	
Posizione placenta	7.510837	4.285083	1.75	0.80	-.8877721	15.90945	

Tabella 2: risultati

Tra le variabili analizzate, l'unica che risulta statisticamente significativa è il liquido amniotico, in particolare un aumento di un'unità di liquido amniotico aumenta la probabilità di successo di 3.8 punti percentuali, mantenendo costanti le altre variabili.

Discussione

In questo studio non abbiamo trovato correlazione tra l'angolo di progressione del podice e il successo del rivolgimento per manovre esterne.

Il rivolgimento per manovre esterne è una procedura semplice ed efficace che può ridurre il tasso di taglio cesareo con diversi vantaggi sia per la madre che per il neonato. Risulta a tal proposito indispensabile informare le pazienti sui rischi e sulle percentuali di successo della procedura. Nell'era del processo decisionale condiviso, le donne dovrebbero ricevere informazioni imparziali sui vantaggi, gli svantaggi, i rischi e gli esiti attesi dal RME.

Pertanto, il nostro studio si sviluppa nell'ottica di studiare fattori anamnestici ed ecografici per identificare le pazienti con maggiore probabilità di successo del RME.

La prima correlazione che abbiamo studiato è quella tra l'angolo di progressione della parte presentata e l'esito del rivolgimento per manovre esterne. In letteratura l'angolo di progressione della parte presentata (AOP) nei feti in presentazione cefalica si è dimostrato un parametro ecografico efficace nella valutazione della discesa della testa fetale attraverso il canale del parto durante il travaglio (30,32,33) con una forte correlazione con la modalità del parto (34,35). In particolare, Kalache ha dimostrato che durante il secondo stadio un AOP > a 120° si associa al 90% di probabilità di successo del parto vaginale e di ventosa (35). Analogamente Ghi et al (34) hanno dimostrato che nella fase attiva del secondo stadio il gruppo di donne che espleta il parto per via vaginale ha un angolo di progressione superiore al gruppo delle donne che espleta il parto con ventosa ostetrica ($140 \pm 20.2^\circ$ vs $122.9 \pm 16.7^\circ$; $P=0.010$). Un recente studio ha analizzato fattibilità e riproducibilità dell'AoP anche nelle gravidanze con feto in presentazione podalica.(36)

Nel nostro studio non abbiamo trovato una correlazione tra l'AOP e il successo del rivolgimento per manovre esterne. Tale risultato può dipendere dalla scarsa numerosità del campione preso in esame.

Tra tutte le variabili analizzate l'unica che è risultata statisticamente significativa è stata la quantità di liquido amniotico, in particolare un aumento di un'unità di liquido amniotico aumenta la probabilità di successo di 3.8 punti percentuali, mantenendo costanti le altre variabili.

Questa osservazione è in linea con quanto presente in letteratura. Secondo Unno et al. (12), le pazienti con una massima falda di liquido amniotico inferiore a 4 cm hanno un tasso di successo significativamente più basso di quelle con massima falda di liquido amniotico compreso tra 4 cm e 6 cm.

Secondo le nostre conoscenze il nostro studio è stato il primo a cercare una correlazione tra l'AoP e il successo del rivolgimento per manovre esterne. I limiti dello studio sono la scarsa numerosità del campione e il disegno monocentrico pertanto i risultati non risultano generalizzabili. Il nostro studio può essere considerato un punto di partenza per ulteriori ricerche future con una popolazione di studio più ampia e un design dello studio multicentrico.

Conclusioni

In questo studio non abbiamo trovato una correlazione tra AOP e successo del rivolgimento per manovre esterne. Come descritto in letteratura l'unico parametro ecografico tra quelli che abbiamo valutato e che è risultato associato al successo del rivolgimento per manovre esterne è la quantità di

liquido amniotico. Dato il disegno dello studio e la scarsa numerosità del campione sono necessari ulteriori studi per confermare i risultati.

Bibliografia

1. Hofmeyr GJ, Kulier R, West HM. External cephalic version for breech presentation at term. Vol. 2016, Cochrane Database of Systematic Reviews. John Wiley and Sons Ltd; 2015.
2. External Cephalic Version and Reducing the Incidence of Term Breech Presentation: Green-top Guideline No. 20a. BJOG. 2017 Jun 1;124(7):e178–92.
3. Overview of breech presentation - UpToDate [Internet]. [cited 2023 Oct 29]. Available from: https://www-uptodate-com.ezproxy.unibo.it/contents/overview-of-breech-presentation?search=presentazione%20podalica&source=search_result&selectedTitle=1~56&usage_type=default&display_rank=1
4. Mary E Hannah WJH. Planned caesarean section versus planned vaginal birth for breech presentation at term: a randomised multicentre trial. The Lancet. 2000;
5. Sistema nazionale per le linee guida. Gravidanza fisiologica. 2011.
6. Coyle ME, Smith CA, Peat B. Cephalic version by moxibustion for breech presentation. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2012 May 16;
7. Shinmura H, Matsushima T, Okuda N, Watanabe A, Nagashima A, Yamada M, et al. Cephalic version by postural management in the lateral position without the knee-chest position for primiparous

breech presentation: A retrospective cohort study. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*. 2022 Mar 1;48(3):703–8.

8. Hofmeyr GJ, Kulier R. Cephalic version by postural management for breech presentation. Vol. 2012, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd; 2012.
9. Grootscholten K, Kok M, Guid Oei S, Mol BWJ, Van Der Post JA. External Cephalic Version-Related Risks A Meta-analysis. Vol. 112. 2008.
10. P Melo EGAHPELI. External cephalic version at term: a cohort study of 18 years' experience. Vol. 126, *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*. Blackwell Publishing Ltd; 2019. p. 500.
11. Sium AF, Gudu W, Urgie T, Masresha G. External cephalic version success rate and associated factors: Experience from a tertiary center in Sub-Saharan Africa: A cross-sectional study. *PLoS One*. 2023 Jan 1;18(1 January).
12. Unno S, Ogawa K, Nukariya A, Umehara N, Sago H. Predictive factors for successful external cephalic version with regional anesthesia. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*. 2023 May 1;49(5):1335–40.
13. Londero AP, Xholli A, Massarotti C, Fruscalzo A, Cagnacci A. Factors influencing the effect of external cephalic version: a retrospective nationwide cohort analysis. *Arch Gynecol Obstet*. 2022 Oct 1;

14. Impey L, Pandit M. Tocolysis for repeat external cephalic version in breech presentation at term: A randomised, double-blinded, placebo-controlled trial. *BJOG*. 2005 May;112(5):627–31.
15. Hofmeyr GJ SE. Cardiotocographic changes after external cephalic version. *Br J Obstet Gynaecol*. 1983 Oct;914–8.
16. Kuppens SM, Smailbegovic I, Houterman S, de Leeuw I, Hasaart TH. Fetal heart rate abnormalities during and after external cephalic version: Which fetuses are at risk and how are they delivered? *BMC Pregnancy Childbirth*. 2017 Oct 17;17(1).
17. Hruban L, Janků P, Jordanova K, Huptych M, Jouzova A, Gerychova R, et al. The effect of transient fetal bradycardia and other heart rate changes during and after external cephalic version on perinatal outcomes. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*. 2020 Feb 1;245:39–44.
18. ACOG. External cephalic Version: ACOG PRACTICE BULLETIN, Number 221. 2020.
19. Black M, Bhattacharya S, Philip S, Norman JE, McLernon DJ. Planned cesarean delivery at term and adverse outcomes in childhood health. *JAMA - Journal of the American Medical Association*. 2015 Dec 1;314(21):2271–9.
20. Kristensen K, Henriksen L. Cesarean section and disease associated with immune function. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2016 Feb 1;137(2):587–90.

21. Kapellou O. Effect of caesarean section on brain maturation. Vol. 100, *Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics*. 2011. p. 1416–22.
22. Fortunato SJ MLGD. External cephalic version with tocolysis: factors associated with success. *Obstet Gynecol*. 1988 Jul;59–62.
23. Lau TK, Lo KWK, Wan D, Rogers MS. Predictors of successful external cephalic version at term: A prospective study. *BJOG*. 1997;104(7):798–802.
24. Guyer CH, and MJH. A Prospective Audit of External Cephalic Version at Term: Are Ultrasound Parameters Predictive of Outcome? *J Obstet Gynaecol (Lahore)*. 2001;
25. Boucher M, Bujold E, Marquette GP, Vezina Y. The relationship between amniotic fluid index and successful external cephalic version: A 14-year experience. In: *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. Mosby Inc.; 2003. p. 751–4.
26. Le Bret T, Grangé G, Goffinet F, Cabrol D. External cephalic version: Experience about 237 versions at Port-Royal maternity. Vol. 33, *Journal de Gynecologie Obstetrique et Biologie de la Reproduction*. Elsevier Masson SAS; 2004. p. 297–303.
27. Kok M, Cnossen J, Gravendeel L, van der Post J, Opmeer B, Mol BW. Clinical factors to predict the outcome of external cephalic version: a metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol*. 2008;199(6):630.e1-630.e7.

28. Isakov O, Reicher L, Lavie A, Yogev Y, Maslovitz S. Prediction of success in external cephalic version for breech presentation at term. In: *Obstetrics and Gynecology*. Lippincott Williams and Wilkins; 2019. p. 857–66.
29. Barbera AF, Pombar X, Peruginoj G, Lezotte DC, Hobbins JC. A new method to assess fetal head descent in labor with transperineal ultrasound. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2009 Mar;33(3):313–9.
30. Bamberg C, Scheuermann S, Fotopoulou C, Slowinski T, Dckelmann AM, Teichgrber U, et al. Angle of progression measurements of fetal head at term: A systematic comparison between open magnetic resonance imaging and transperineal ultrasound. *Am J Obstet Gynecol*. 2012;206(2):161.e1-161.e5.
31. Dückelmann AM, Bamberg C, Michaelis SAM, Lange J, Nonnenmacher A, Dudenhausen JW, et al. Measurement of fetal head descent using the “angle of progression” on transperineal ultrasound imaging is reliable regardless of fetal head station or ultrasound expertise. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2010;35(2):216–22.
32. Tutschek B, Braun T, Chantraine F, Henrich W. A study of progress of labour using intrapartum translabial ultrasound, assessing head station, direction, and angle of descent. *BJOG*. 2011;118(1):62–9.
33. Molina FS, Terra R, Carrillo MP, Puertas A, Nicolaidis KH. What is the most reliable ultrasound parameter for assessment of fetal head

descent? *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2010 Oct;36(4):493–9.

34. Ghi T, Youssef A, Maroni E, Arcangeli T, De Musso F, Bellussi F, et al. Intrapartum transperineal ultrasound assessment of fetal head progression in active second stage of labor and mode of delivery. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2013 Apr;41(4):430–5.
35. Kalache KD, Dückelmann AM, Michaelis SAM, Lange G, Cichon J, Dudenhausen JW. Transperineal ultrasound imaging in prolonged second stage of labor with occipitoanterior presenting fetuses: How well does the “angle of progression” predict the mode of delivery? *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2009;33(3):326–30.
36. Youssef A, Brunelli E, Fiorentini M, Lenzi J, Pilu G, El-Balat A. Breech progression angle: new feasible and reliable transperineal ultrasound parameter for assessment of fetal breech descent in birth canal. *Ultrasound Obstet Gynecol* [Internet]. 2021 Oct 1 [cited 2023 Oct 30];58(4):609–15. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33847431/>