

Journal of Biomedical Practitioners

JBP

Periodico per le professioni biomediche a carattere tecnico - scientifico - professionale

Titolo articolo / Article title:

Esiti materni e neonatali del parto in acqua e fuori dall'acqua nei travagli a basso rischio ostetrico: studio osservazionale retrospettivo presso l'Azienda USL di Piacenza.

Autori / Authors: Elisa Piccolo, Giacomo Biasucci, Mariasole Magistrali, Belinda Benenati, Daniela Russo, Marina Paola Mercati, Sonia Tesoriati, Marina Cicalla, Simona Illari, Cristiana Pavesi, Maurizio Beretta, Marina Bolzoni.

Pagine / Pages: 109-121, N.1, Vol.9 - 2025

Submitted: 6 March 2025 – *Revised:* 11 March 2025 – *Accepted:* 4 June 2025 – *Published:* 23 June 2025

Contatto autori / Corresponding author: Elisa Piccolo,

elisapiccolo89@gmail.com



Opera distribuita con Licenza Creative Commons.
Attribuzione – Condividi allo stesso modo 4.0 Internazionale.

Open Access journal – www.ojs.unito.it/index.php/jbp – ISSN 2532-7925

Questa Rivista utilizza il [Font EasyReading®](#), carattere ad alta leggibilità, anche per i dislessici.

Periodico per le professioni biomediche e sanitarie a carattere tecnico - scientifico – professionale

Rivista scientifica ideata e fondata da / Scientific journal founded by:

Francesco Paolo SELLITTI

Direttore responsabile / Editor in chief: Francesco Paolo SELLITTI, Elisa PICCOLO (Condirettrice),
Domenico Riccardo CAMMISA (Condirettore).

Direzione di redazione / Editorial management: Elisa PICCOLO, Domenico Riccardo CAMMISA, Claudio POBBIATI.

Comitato di redazione / Editorial team:

Editors: Simone URIETTI, Luca CAMONI, Ilaria STURA, Cristina POGGI,
Elena DELLA CERRA, Luciana GENNARI, Patrizia GNAGNARELLA,
Alessandro PIEDIMONTE, Claudio POBBIATI, Elisa PICCOLO,
Domenico Riccardo CAMMISA, Irene NIERI, Alessia BORRELLI,
Jonathan NORA, Agnese FROLA, Luigi Umberto COLLOVÀ.

Journal manager e ICT Admin: Francesco P. SELLITTI, Simone URIETTI.

Book manager: Francesco P. SELLITTI

Graphic Design Editor: Simone URIETTI, Alessia BORRELLI, Jonathan NORA, Agnese FROLA.

Comitato scientifico / Scientific board:

Dott. Anna Rosa ACCORNERO
Prof. Roberto ALBERA
Dott. Massimo BACCEGA
Dott. Alberto BALDO
Prof. Nello BALOSSINO
Prof. Paolo BENNA
Prof. Mauro BERGUI
Dott. Salvatore BONANNO
Prof. Ezio BOTTARELLI
Prof. Gianni Boris BRADAC
Dott. Gianfranco BRUSADIN
Dott. Luca CAMONI
Prof. Alessandro CICOLIN
Dott. Laura DE MARCO

Dott. Patrizio DI DENIA
Dott. Chiara FERRARI
Prof. Diego GARBOSSA
Dott. Luciana GENNARI
Dott. Ramon GIMENEZ
Prof. Caterina GUIOT
Dott. Daniele IMPERIALE
Dott. Vincenzo INCHINGOLO
Prof. Leonardo LOPIANO
Dott. Giovanni MALFERRARI
Dott. Fabio MELIS
Prof. Daniela MESSINEO
Prof. Alessandro MAURO
Dott. Sergio MODONI

Dott. Alfredo MUNI
Dott. Grazia Anna NARDELLA
Dott. Christian PARONE
Prof. Niccolò PERSIANI
Dott. Luca Guglielmo PRADOTTO
Prof. Lorenzo PRIANO
Dott. Fabio ROCCIA
Dott. Carlo SCOVINO
Dott. Saverio STANZIALE
Dott. Ilaria STURA
Dott. Lorenzo TACCHINI
Prof. Silvia TAVAZZI
Dott. Irene VERNERO

Radiologia, medicina nucleare, radioterapia, fisica medica / Radiology, nuclear medicine, radiotherapy, medical physics

1

Variazione della percezione del dolore nelle donne sottoposte a screening mammografico in base alla conformazione del seno.

Deborah Esposito, Carmen Ludeno, Simona Marinelli, Anna Bertoldi, Valeria Selvestrel, Marianna Giannattasio, Lauretta Rizzari, Vincenzo Marra, Luisella Milanesio, Alfonso Frigerio, Andrea Luparia, Adriana Aiello, Livia Giordano, Emanuela Bovo, Elisa Camussi, Franca Artuso.

14

Changes in pain perception in women undergoing Breast Screening Mammograms: a Study based on Breast structure.

Deborah Esposito, Carmen Ludeno, Simona Marinelli, Anna Bertoldi, Valeria Selvestrel, Marianna Giannattasio, Lauretta Rizzari, Vincenzo Marra, Luisella Milanesio, Alfonso Frigerio, Andrea Luparia, Adriana Aiello, Livia Giordano, Emanuela Bovo, Elisa Camussi, Franca Artuso.

26

Analisi dei rischi clinici in radiologia domiciliare attraverso il metodo FMEA.
Analysis of Clinical Risks in Home-Based Radiology Using the FMEA Method.

Claudia Pinton, Riccardo Garavello.

Neuroscienze / Neuroscience

56

Dolore addominale e vomito per dissecazione dell'arteria vertebrale: un case report di stroke chameleon.

Sara Giannoni, Mariella Baldini, Maria Letizia Bartolozzi, Elisabetta Bertini, Ilaria Di Donato, Serena Colon, Elisa Grifoni, Elisa Madonia, Ira Signorini, Massimo Armellani, Andrea Pierfederico Sampieri, Luca Masotti, Leonello Guidi.

64

Abdominal Pain and Vomiting due to Vertebral Artery Dissection: A Case Report of Stroke Chameleon.

Sara Giannoni, Mariella Baldini, Maria Letizia Bartolozzi, Elisabetta Bertini, Ilaria Di Donato, Serena Colon, Elisa Grifoni, Elisa Madonia, Ira Signorini, Massimo Armellani, Andrea Pierfederico Sampieri, Luca Masotti, Leonello Guidi.

72

Aspetti genetici e biomarcatori nella demenza frontotemporale: stato dell'arte e prospettive future.

Genetic aspects and biomarkers in frontotemporal dementia: state of the art and future prospects.

Daniele Pendenza, Enrico Pendenza.

Scienze ostetriche e ginecologiche / Obstetric and gynecological sciences

109

Esiti materni e neonatali del parto in acqua e fuori dall'acqua nei travagli a basso rischio ostetrico: studio osservazionale retrospettivo presso l'Azienda USL di Piacenza.

Elisa Piccolo, Giacomo Biasucci, Mariasole Magistrali, Belinda Benenati, Daniela Russo, Marina Paola Mercati, Sonia Tesoriati, Marina Cicalla, Simona Illari, Cristiana Pavesi, Maurizio Beretta, Marina Bolzoni.

122

Maternal and neonatal outcomes of in-water and out-of-water births in low-obstetric-risk labour: a retrospective observational study at Piacenza hospital.

Elisa Piccolo, Giacomo Biasucci, Mariasole Magistrali, Belinda Benenati, Daniela Russo, Marina Paola Mercati, Sonia Tesoriati, Marina Cicalla, Simona Illari, Cristiana Pavesi, Maurizio Beretta, Marina Bolzoni.

Audiologia e Scienze Tecniche Audiometriche e Audioprotesiche / Audiology and Audiometric Hearing Engineering Sciences

135

Indagine sulle metodiche di screening uditivo neonatale implementate sul territorio nazionale italiano.

Survey on the methods of neonatal hearing screening implemented in Italy.

Federica Baldin, Giulia Rossato.

Legislazione e scienze giuridiche sanitarie / Health legislation and legal sciences

174	<p><i>La qualificazione giuridica del tempo in regime di reperibilità passiva nel comparto sanitario: analisi delle sentenze europee e nazionali, implicazioni normative e controversie applicative.</i></p> <p><i>The Legal Qualification of Time during On-Call Regime in the Healthcare Sector: Analysis of European and National Case Law, Regulatory Implications, and Application Controversies.</i></p>
-----	--

Mattia La Rovere Petrongolo.

Scienze sanitarie della prevenzione / Prevention health sciences

200	<p><i>Sanzioni e prevenzione sono un binomio vincente per la sicurezza sul lavoro?</i></p> <p><i>Are sanctions and preventive measures an effective strategy to ensure workplace safety?</i></p>
-----	--

Federica Ianieri, Laura Magnini.

Scienze della Nutrizione e Dietetica / Nutrition and dietetic sciences

220	<p><i>Indagine sulle conoscenze dei professionisti della nutrizione e professionisti sanitari sul Counseling e Counseling Nutrizionale.</i></p> <p><i>Survey on Counseling and Nutritional Counseling among nutrition professionals in particular and healthcare professionals in general.</i></p>
-----	--

Beatrice Pezzica, Emanuela Oliveri, Fabio Scaramelli.

Scienze fisiatriche, fisioterapiche e riabilitative / Physical medicine, physiotherapy and rehabilitation

242	<p><i>Riabilitazione Precoce in Pazienti con Frattura di Omero Proximale: Confronto dei Risultati Funzionali in Trattamenti Chirurgici e Non Chirurgici.</i></p>
-----	--

Maria Venera Menzo.

248	<p><i>Early Rehabilitation in Patients with Proximal Humeral Fracture: A Comparative Analysis of Functional Outcomes Between Surgical and Conservative Treatments.</i></p>
-----	--

Maria Venera Menzo.

Esiti materni e neonatali del parto in acqua e fuori dall'acqua nei travagli a basso rischio ostetrico: studio osservazionale retrospettivo presso l'Azienda USL di Piacenza.

Elisa Piccolo¹, Giacomo Biasucci^{2, 3}, Mariasole Magistrali⁴, Belinda Benenati³, Daniela Russo¹, Marina Paola Mercati¹, Sonia Tesoriati¹, Marina Cicalla¹, Simona Illari⁵, Cristiana Pavesi⁵, Maurizio Beretta⁶, Marina Bolzoni⁷.

¹ Dipartimento Salute Donna, infanzia e adolescenza, UOC Ostetricia e Ginecologia, AUSL Piacenza

² Dipartimento di Medicina e Chirurgia, Università di Parma

³ Dipartimento Salute Donna, infanzia e adolescenza, UOC Pediatria e Neonatologia, AUSL Piacenza

⁴ Dipartimento Salute Donna, infanzia e adolescenza, UOSD Pediatria di Comunità, AUSL Piacenza

⁵ Dipartimento Professioni Sanitarie e Sociali, Area Materno Infantile e Percorso Nascita, AUSL Piacenza

⁶ Dipartimento Professioni Sanitarie e Sociali, Corso di laurea in infermieristica, AUSL Piacenza

⁷ Dipartimento Qualità e Sicurezza, UOC Innovazione, ricerca e qualità, AUSL Piacenza

Contatto autori: Elisa Piccolo - elisapiccolo89@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-6573-3278>

Come citare / How to Cite:

Piccolo, E., Biasucci, G., Magistrali, M., Benenati, B., Russo, D., Mercati, M. P., ... Bolzoni, M. Esiti materni e neonatali del parto in acqua e fuori dall'acqua nei travagli a basso rischio ostetrico: studio osservazionale retrospettivo presso l'Azienda USL di Piacenza. *Journal of Biomedical Practitioners*, 9(1).

<https://doi.org/10.13135/2532-7925/12020>

N. 1, Vol. 9 (2025) - 109:121

Submitted: 6 March 2025

Revised: 11 March 2025

Accepted: 4 June 2025

Published: 23 June 2025

Think green before you print



RIASSUNTO

INTRODUZIONE

L'immersione in vasca durante il travaglio e il parto è tra le principali tecniche non farmacologiche per la riduzione del dolore e per questo motivo un numero sempre maggiore di donne sceglie di utilizzare l'acqua per affrontare il parto. La letteratura riporta però dati contrastanti e prove di scarsa qualità in merito agli esiti materni e neonatali. Diventa importante comprendere se il parto in acqua presenta più rischi per la donna e per il neonato rispetto al parto fuori dall'acqua. Obiettivo primario dello studio è confrontare le infezioni neonatali in caso di parto in acqua o fuori dall'acqua. Obiettivi secondari sono il confronto degli esiti materni (lacerazioni vagino-perineali, emorragia del post partum, durata del travaglio e del periodo espulsivo, infezioni) e neonatali (Apgar al primo e quinto minuto, ricoveri in terapia intensiva neonatale) del parto in acqua rispetto al parto fuori dall'acqua.

MATERIALI E METODI

È uno studio osservazionale retrospettivo di coorte con coorte parallela. È stato analizzato un campione di 698 donne con gravidanza a basso rischio ostetrico divise in due gruppi sulla base del tipo di parto, in acqua o fuori dall'acqua. L'analisi dei dati è stata realizzata con il software STATA 16.0. È stata realizzata una statistica descrittiva e inferenziale delle variabili.

Per la popolazione in studio è stato creato un modello logistico volto ad individuare quali variabili possono concorrere ad aumentare la probabilità di lesione al perineo.

RISULTATI

Il campione studiato è rappresentato da 698 parti divisi equamente nelle due coorti. Il campione è risultato essere omogeneo per le variabili età, parità, terapia antibiotica in travaglio e positività al tampone vagino-rettale. Si evidenzia una differenza ($p < 0,05$) per la variabile Apgar al primo minuto, i neonati da parto in acqua hanno ottenuto un punteggio pari a 10 in numero maggiore rispetto ai nati fuori dall'acqua. Esiste una differenza significativa ($p < 0,05$) per la variabile perdita ematica nel post partum che comunque risulta essere contenuta in entrambi i gruppi. Dalla regressione logistica si evidenzia come l'aumento di 1 cm della circonferenza cranica del neonato aumenta di 1,3 volte il rischio di lesione perineale ($OR = 1,27$; $p = 0,002$).

CONCLUSIONI

Dallo studio non sono emerse differenze sugli esiti materni e neonatali tra il parto in acqua e fuori dall'acqua; sembrerebbe opportuno e raccomandabile lasciare alla donna con travaglio a basso rischio ostetrico la libertà di scelta sull'espletamento del parto in acqua o fuori

dall'acqua. Sono comunque necessari ulteriori studi.

Parole chiave: parto in acqua, basso rischio ostetrico, infezioni neonatali, lacerazioni vaginali-perineali.

INTRODUZIONE

L'immersione in vasca durante il travaglio e il parto è tra le principali tecniche non farmacologiche per la riduzione del dolore [1]. L'utilizzo dell'acqua durante il travaglio sembra associato ad una maggiore sensazione di benessere materno e una riduzione degli interventi ostetrici favorendo la naturalità del parto [2-5]. Per questi motivi il parto in acqua viene richiesto da un numero sempre maggiore di donne [6].

La letteratura presente riporta però dati contrastanti in merito agli esiti materni e neonatali dell'utilizzo dell'acqua durante il periodo espulsivo. Una Cochrane Review afferma che sono disponibili solo prove di scarsa o moderata qualità e che sono necessari ulteriori studi [2].

Da uno studio retrospettivo pubblicato nel 2019 emerge che le maggiori complicanze associate al parto in acqua riguardavano il neonato con quasi annegamenti, rottura del funicolo e infezioni [7].

Nello stesso anno sono stati pubblicati due studi retrospettivi in cui gli autori sostengono che il parto in acqua non ha mostrato un aumento degli eventi avversi materni e neonatali rispetto al parto fuori dall'acqua [8-9]. Questo è stato confermato da due studi del 2020 [10-11].

Gli autori di altri studi pubblicati nel 2020 sostengono che i parti ospedalieri avvenuti in acqua hanno avuto un minor rischio di ricovero in terapia intensiva neonatale e hanno necessitato di minori cure nonché un minor numero di lacerazioni materne rispetto ai parti fuori dall'acqua [12-13].

Nel 2014 è stata pubblicata una dichiarazione congiunta dell'American Academy of Pediatrics (AAP) e dell'American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) che raccomandava di praticare il parto in acqua solo per fini di ricerca ottenendo il pieno consenso informato scritto [14]. Nel 2016 l'ACOG afferma che non ci sono dati sufficienti per trarre conclusioni sui relativi benefici e rischi dell'immersione in acqua durante la seconda fase del travaglio e del parto, pertanto, fino a quando tali dati non saranno disponibili, raccomandano che la nascita non avvenga in acqua. Questa opinione è stata riconfermata nel 2021 [15].

Gli autori di una revisione sistematica del 2024 affermano che in strutture attrezzate il parto in acqua può essere una scelta ragionevole per le madri e i neonati [16].

Diventa quindi importante comprendere se l'immersione in acqua durante il travaglio e il periodo espulsivo non aumenta i rischi di un evento avverso rispetto al travaglio e parto fuori dall'acqua.

Considerando l'importanza dell'evento e l'indiscussa possibilità della donna di scegliere la modalità del proprio parto, l'esecuzione di un RCT è scarsamente realizzabile.

Presso l'AUSL di Piacenza vengono eseguiti parti in acqua dal 2003 e, come emerso da audit interni, nel corso degli anni sono stati osservati esiti incoraggianti in termini di gradimento da parte delle pazienti e non è stato osservato un aumento del rischio, ovvero la possibilità che un paziente subisca un danno o disagio involontario, imputabile, alle cure sanitarie, che causa un prolungamento del periodo di degenza, un peggioramento delle condizioni di salute o la morte [17].

Obiettivo primario dello studio è confrontare le infezioni neonatali in caso di parto in acqua o fuori dall'acqua. Obiettivi secondari sono il confronto degli esiti materni (lacerazioni vagino-perineali, emorragia del post partum, durata del travaglio e del periodo espulsivo, infezioni) e neonatali (Apgar al primo e quinto minuto, ricoveri in terapia intensiva neonatale) del parto in acqua rispetto al parto fuori dall'acqua.

MATERIALI E METODI

È uno studio osservazionale retrospettivo di coorte con coorte parallela.

Sono state arruolate le donne con travaglio a basso rischio ostetrico [18] e parto eutocico, quindi con i seguenti requisiti:

- feto singolo in presentazione cefalica;
- travaglio insorto spontaneamente dalla 37+0 settimana di gravidanza;
- assenza di patologie insorte in gravidanza o durante il travaglio;
- battito cardiaco fetale nella norma;
- sacco amniotico integro o rottura prematura delle membrane amniocoriali (PROM) da meno di 24 ore e che abbiano eseguito terapia antibiotica nel caso di tampone vagino-rettale positivo per Streptococco Beta Emolitico (SBE) o rottura superiore alle 18 ore;
- liquido amniotico limpido;
- senza augmentation con amniorexi o ossitocina;
- non utilizzo dell'epidurale.

Nella prima coorte sono state incluse le donne che hanno espletato tutto il periodo espulsivo in acqua, nella coorte parallela sono state arruolate le donne che non hanno usufruito dell'immersione in vasca né per il travaglio né per il parto.

La dimensione campionaria è stata calcolata sulla base dell'incidenza dell'emorragia del post partum (EPP) nelle donne non esposte (16%) e nelle donne esposte all'immersione in vasca

(9%) presso l'AUSL di Piacenza, la potenza statistica è stata definita all'80% con alpha al 5% e rapporto tra esposti e non esposti di 1:1. Il campione è di 698 donne, 349 per gruppo.

I parti inclusi nello studio sono stati selezionati iniziando dall'ultimo parto in acqua eseguito al momento dell'approvazione in Comitato Etico ovvero ad agosto 2023 andando a ritroso nel tempo fino al raggiungimento del campione ovvero a dicembre 2018. Lo stesso è stato fatto per le donne che non hanno avuto un'immersione in vasca.

Sono stati raccolti i dati a partire dalle cartelle cliniche delle partorienti.

I parti in acqua sono avvenuti nelle due vasche [19] in dotazione presso la sala parto dell'AUSL di Piacenza adeguatamente sanificate e con monitoraggio microbiologico temporale [20], la temperatura dell'acqua è controllata con termometro immergibile a 36,5°C [21].

L'emorragia del post partum è stata stimata in ml attraverso l'uso di sacche retrosacrali posizionate dopo l'espulsione o dopo l'uscita dalla vasca, si considera emorragia del post partum una perdita superiore a 500ml come indicato nelle Linee Guida [22].

La durata del travaglio è conteggiata in minuti dall'inizio del travaglio in fase attiva dichiarato dall'ostetrica nella cartella clinica fino all'inizio del periodo espulsivo. Il periodo espulsivo è conteggiato in minuti dall'inizio degli sforzi espulsivi fino alla nascita.

Le lacerazioni perineali sono classificate in I, II, III e IV grado [23].

Per determinare la presenza di un'infezione materna o neonatale è stata valutata la somministrazione della terapia antibiotica nei 5 giorni successivi al parto.

L'analisi dei dati è stata realizzata con il software STATA 16.0.

Le variabili quantitative sono state descritte come media e deviazione standard (SD), se distribuite normalmente, o come mediana e intervallo interquartile (IQR) in caso contrario. Le variabili categoriche sono state descritte come frequenze relative e assolute.

La distribuzione delle variabili quantitative nei due gruppi è stata valutata con test t o con test Mann Whitney, mentre per le variabili categoriche è stato effettuato il test χ^2 o il test esatto di Fisher.

Per la popolazione in studio è stato creato un modello logistico volto ad individuare quali variabili possono concorrere ad aumentare la probabilità di lesione al perineo (parità, durata travaglio e periodo espulsivo, circonferenza cranica del neonato).

Considerazioni etiche

Lo studio è stato condotto secondo le Good Clinical Practice ed i principi sanciti dalla Dichiarazione di Helsinki [24].

Per la conduzione dello studio è stato ottenuto il parere favorevole del Comitato Etico Area Vasta Emilia Nord in data 18/07/2023 (protocollo n. 2023/0075011 del 20/07/2023) e

l'autorizzazione aziendale in data 27/07/2023 (delibera 2023/0000349 del 27/07/2023).

Trattandosi di uno studio retrospettivo non è stato sempre possibile raccogliere il consenso informato dei pazienti in quanto non reperibili. I dati di tali pazienti sono stati trattati in conformità alle previsioni di cui all'art. 110 del D.Lgs. 196/2003, e successive modifiche.

I dati raccolti ai fini dello studio sono stati utilizzati in forma pseudonimizzata.

RISULTATI

Il campione studiato è rappresentato da 698 parti, di cui 349 sono stati parti in acqua mentre in 349 casi non è stata utilizzata l'immersione in vasca né in travaglio né in periodo espulsivo.

Il campione si è rivelato omogeneo per le variabili età materna al parto, parità, tampone vagino-rettale per l'individuazione dello Streptococco Beta Emolitico e somministrazione di terapia antibiotica durante il travaglio (Tabella 1).

Le madri erano originarie di 42 diverse nazioni, raggruppate in 4 gruppi: Italia, Europa (ad esclusione dell'Italia), Africa, Asia e America. La tipologia di parto è associata in modo statisticamente significativo alla nazionalità ($p < 0,001$), per cui si evidenzia una prevalenza di donne di nazionalità italiana che hanno avuto un parto in acqua, e alle variabili peso neonatale ($p = 0,009$) e circonferenza cranica ($p = 0,01$) che risultano essere maggiori nei neonati da parto in acqua ma tali differenze, di 73 g e di 3 millimetri, rispettivamente, non sono clinicamente rilevanti (Tabella 1).

	Totalità campione N = 698	NO parto in acqua N = 349	SÌ parto in acqua N = 349	p
NAZIONALITA'				<0,001 [#]
• Italia	475 (68%)	206 (59%)	269 (77%)	
• Europa (no Italia)	115 (16%)	69 (20%)	46 (13%)	
• Africa	68 (10%)	50 (14%)	18 (5%)	
• Asia e America	39 (6%)	23 (7%)	16 (5%)	
Frequenza assoluta (frequenza percentuale) MD = 1				
ETA' (media ± SD in anni)	31,1 ± 4,9	31,0 ± 5,0	31,1 ± 4,8	0,7754 [§]

PREGRESSI PARTI VAGINALI <ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1 • 2 • 3 • ≥ 4 Frequenza assoluta (frequenza percentuale)	257 (37%) 325 (47%) 90 (13%) 17 (2%) 9 (1%)	129 (37%) 162 (46%) 43 (12%) 9 (3%) 6 (2%)	128 (37%) 163 (47%) 47 (13%) 8 (2%) 3 (1%)	0,883 [§]
SBE <ul style="list-style-type: none"> • Negativo • positivo Frequenza assoluta (frequenza percentuale) MD=7	568 (82%) 123 (18%)	282 (82%) 60 (18%)	286 (82%) 63 (18%)	0,862 [#]
TERAPIA ANTIBIOTICA IN TRAVAGLIO PER SBE+ O PROM>18H <ul style="list-style-type: none"> • No • Sì Frequenza assoluta (frequenza percentuale) MD=1	542 (78%) 155 (22%)	269 (77%) 79 (23%)	273 (78%) 76 (22%)	0,769 [#]
PESO (media \pm SD in g)	3361 \pm 368	3325 \pm 380	3398 \pm 352	0,009 [§]
CIRCONFERENZA CRANICA (media \pm SD in cm) MD=3	34,1 \pm 1,1	34,0 \pm 1,2	34,3 \pm 1,0	0,010 [§]

MD: missing data; #: test X²; §: test t; §: test esatto di Fisher

Tabella 1: caratteristiche del campione

Esiti neonatali

Non sono emerse differenze statisticamente significative tra i neonati nati da parto in acqua e fuori dall'acqua per le variabili Apgar al quinto minuto, somministrazione di terapia antibiotica nei cinque giorni successivi alla nascita e ricovero in terapia intensiva neonatale.

Si evidenzia una differenza statisticamente significativa ($p=0,033$) per la variabile Apgar al primo minuto: i neonati da parto in acqua hanno ottenuto un punteggio pari a 10 in percentuale maggiore rispetto ai nati fuori dall'acqua (61% versus 50%), non si evidenziano comunque differenze clinicamente rilevanti in quanto la quasi totalità dei neonati ha avuto un punteggio superiore a 9 al primo minuto (Tabella 2).

	Totalità campione N = 698	NO parto in acqua N = 349	SÌ parto in acqua N = 349	p
APGAR 1				0,033 [#]
• ≤7	10 (1%)	6 (2%)	4 (1%)	
• 8	20 (3%)	13 (4%)	7 (2%)	
• 9	279 (40%)	154 (44%)	125 (36%)	
• 10	389 (56%)	176 (50%)	213 (61%)	
APGAR 5				0,152 [#]
• 8 o 9	18 (3%)	12 (3%)	6 (2%)	
• 10	680 (97%)	337 (97%)	343 (98%)	
ANTIBIOTICO NEONATO				1 ^{\$}
• No	689 (99%)	344 (99%)	345 (99%)	
• Sì	9 (1%)	5 (1%)	4 (1%)	
RICOVERO TIN				0,560 [#]
• No	686 (98%)	342 (98%)	344 (99%)	
• Sì	12 (2%)	7 (2%)	5 (1%)	

[#]: test χ^2 ; ^{\$}: test esatto di Fisher;

Tabella 2: Esiti neonatali riportati come frequenza assoluta e frequenza percentuale

Esiti materni

Non sono emerse differenze statisticamente significative tra i due gruppi per le variabili somministrazione di antibiotico nei cinque giorni successivi al parto, durata del travaglio e del periodo espulsivo.

Si evidenzia un'associazione statisticamente significativa ($p < 0,001$) tra grado di lacerazione perineale e tipo di parto: con parto in acqua la percentuale di presenza di lacerazione di grado pari o superiore a 2 è inferiore rispetto alla percentuale riferita ai parti fuori dall'acqua (33% versus 47%).

Inoltre, la mediana del volume di perdita ematica nel post partum è significativamente inferiore in caso di parto in acqua a confronto con il parto non in acqua ($p < 0,001$), comunque la perdita risulta essere contenuta e non a carattere emorragico in entrambi i gruppi (Tabella 3).

Dalla regressione logistica volta ad individuare i fattori che aumentano il rischio di lacerazione perineale, indipendentemente dalla modalità in cui è avvenuto il parto, si evidenzia come l'aumento di 1 cm della circonferenza cranica del neonato aumenti di 1,3 volte il rischio di lesione ($OR = 1,27$; $p = 0,002$). Il rischio di lesione è ridotto del 70% nel caso di un pregresso parto vaginale, dell'84% se i parti pregressi sono 2 e dell'88% se i parti pregressi sono almeno 3.

	Totalità campione N = 698	NO parto in acqua N = 349	SÌ parto in acqua N = 349	p
Grado di lacerazione perineale				$< 0,001^{\#}$
• 0	232 (33%)	111 (32%)	121 (35%)	
• 1	188 (27%)	75 (21%)	113 (32%)	
• ≥ 2	278 (40%)	163 (47%)	115 (33%)	
Frequenza assoluta (frequenza percentuale)				

ANTIBIOTICO MADRE				0,066 #
• No	651 (93,4%)	319 (91,7%)	332 (95,1%)	
• Sì	46 (6,6%)	29 (8,3%)	17 (4,9%)	
Frequenza assoluta (frequenza percentuale) MD=1				
DURATA TRAVAGLIO (mediana e IQR in minuti)	188 (123-280)	180 (120-285)	194 (130-272)	0,376 [^]
DURATA PERIODO ESPULSIVO (mediana e IQR in minuti)	18 (10-40)	18 (10-36)	19 (10-44)	0,461 [^]
EPP (mediana e IQR in ml)	200 (100-300)	250 (200-400)	150 (100-300)	<0,00 1 [^]

MD: missing data; #: test X2; ^: test di Mann Whitney

Tabella 3: Esiti materni

DISCUSSIONE

Lo scopo principale dello studio era confrontare le infezioni neonatali misurate in termini di somministrazione di terapia antibiotica nei cinque giorni successivi al parto. L'1,7% dei neonati da parto fuori dall'acqua e il 2% dei neonati da parto in acqua hanno necessitato di terapia antibiotica, dall'analisi dei dati non emerge nessuna differenza statisticamente significativa. La bassa percentuale di infezioni neonatali secondarie a parto in acqua, in accordo con quanto dichiarato da una revisione sistematica di case reports [25], probabilmente è dovuta all'utilizzo di adeguati filtri per l'acqua e ad un'accurata igienizzazione delle vasche seguendo le indicazioni delle procedure [19-20].

Gli esiti neonatali in termini di punteggio di Apgar al primo e quinto minuto sono rassicuranti in entrambi i gruppi [26]. Il 98,2% dei nati fuori dall'acqua e il 98,8% dei nati in acqua hanno ottenuto un punteggio superiore o uguale a 8 al primo minuto, emerge comunque una differenza significativa in quanto tra i nati fuori dall'acqua è più frequente un punteggio di Apgar uguale a 9 al primo minuto contro il punteggio uguale a 10 tra i nati in acqua ma non è una

differenza clinicamente rilevante. La totalità dei neonati ha ricevuto un punteggio superiore a o uguale a 8 al quinto minuto.

I ricoveri in terapia intensiva neonatale sono stati il 2% nei nati fuori dall'acqua mentre notiamo una percentuale inferiore (1,4%) di ricoveri di nati in acqua, questa non è comunque una differenza statisticamente significativa nonostante trovi accordo con uno studio condotto nel 2023 [13].

Le infezioni materne, ovvero la somministrazione di terapia antibiotica nei cinque giorni successivi al parto, non hanno mostrato differenze statisticamente significative nei due gruppi, contrariamente da quanto rilevato da uno studio del 2022 [27]; nonostante ciò, si evidenzia che tra i parti fuori dall'acqua la terapia antibiotica è stata somministrata nell'8,3% dei casi e nel 4,9% dei parti avvenuti in acqua, questo potrebbe essere clinicamente rilevante.

Non ci sono differenze tra la durata del periodo espulsivo, mentre si può notare una durata media del travaglio più lunga di 14 minuti nei travagli avvenuti in acqua.

Si evidenzia una perdita ematica maggiore nei parti avvenuti fuori dall'acqua, senza comunque raggiungere caratteri emorragici [28-29]. Questo si potrebbe spiegare con un ritardo nel posizionamento della sacca retrosacrale e una stima difficoltosa della qualità di perdita ematica in acqua.

Le lesioni perineali sono sovrapponibili nei due gruppi. Dalla regressione logistica effettuata sul campione emerge come all'aumentare di 1 cm della circonferenza cranica del neonato si ha un aumentato rischio di lacerazione.

Limiti dello studio

Si tratta di uno studio monocentrico che non valuta gli effetti dell'immersione in acqua in altri setting. È stato inoltre impossibile confrontare il pH fetale e gli indici di flogosi materni e neonatali, dati più oggettivabili, delle due coorti in quanto non sempre sono stati eseguiti.

Le società di pediatria che non raccomandano il parto in acqua non pongono limiti temporali dell'immersione durante il travaglio, per questo motivo non è stato considerato il tempo complessivo dell'immersione in vasca oltre al periodo espulsivo ma questo potrebbe essere un limite soprattutto per la valutazione degli esiti materni.

CONCLUSIONI

Dal nostro studio emerge come nel punto nascita dell'AUSL di Piacenza l'immersione in vasca durante il travaglio e il periodo espulsivo non comporti peggioramenti o miglioramenti degli esiti materni e neonatali nei parti considerati a basso rischio ostetrico.

Per questo motivo sembrerebbe opportuno e raccomandabile lasciare alla donna con travaglio a basso rischio ostetrico la libertà di scelta sull'espletamento del parto in acqua o fuori

dall'acqua.

Sono comunque necessari ulteriori studi multicentrici e prospettici e che utilizzino variabili oggettive come gli indici di flogosi e la misurazione del pH cordonale.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Garland D, Jones. Waterbirths: supporting practice with clinical audit. *MIDIRS Midwifery Digest* 2000;10(3):333-6.
- [2] Cluett ER, Burns E, Cuthbert A. Immersion in water during labour and birth. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2018, Issue 5. Art. No.: CD000111.
- [3] Maude RM, Foureur MJ. It's beyond water: Stories of women's experience of using water for labour and birth. *Women & Birth* 2007; 20(1): 17-24.
- [4] Carlsson T, Ulfsdottir H. Waterbirth in low-risk pregnancy: an exploration of women's experiences. *J Adv Nurs* 2020; 76(5): 1221-1231.
- [5] Reviriego-Rodrigo E, Ibarгойen-Roteta N et al. Experiences of water immersion during childbirth: a qualitative thematic synthesis. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2023 May 29;23(1):395.
- [6] Henderson J, Burns EE et al. Labouring women who used a birthing pool in obstetric units in Italy: prospective observational study. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2014;14:17.
- [7] Ulfsdottir H, Saltvedt S, Georgsson S. Women's experiences of waterbirth compared with conventional uncomplicated births. *Midwifery*. 2019;79:1-7.
- [8] Bailey JM, Zielinski RE et al. A retrospective comparison of waterbirth outcomes in two United States hospital settings. *Birth*. 2019;00:1-7.
- [9] Jacoby S, Becker G et al. Water Birth Maternal and Neonatal Outcomes Among Midwifery Clients in Alberta, Canada, from 2014 to 2017: A Retrospective Study. *J Obstet Gynaecol Can* 2019;41(6):805 - 812.
- [10] Hodgson ZG, Comfort LR, Albert AAY. Water Birth and Perinatal Outcomes in British Columbia: A Retrospective Cohort Study. *J Obstet Gynaecol Can*. 2020 Feb;42(2):150-155.
- [11] Neiman E, Austin E, Tan A et al. Outcomes of waterbirth in a US Hospital-based midwifery practice: a retrospective cohort study of water immersion during labor and birth. *J Midwifery Womens Health* 2020; 65(2): 216-223.
- [12] Sidebottom AC, Vacquier M et al. Maternal and Neonatal Outcomes in Hospital-Based Deliveries With Water Immersion *Obstet Gynecol* 2020;136:707-15.
- [13] Seed E, Kearney L, Weaver E, Ryan EG, Nugent R. A prospective cohort study comparing neonatal outcomes of waterbirth and land birth in an Australian tertiary maternity unit. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2023 Feb;63(1):59-65.
- [14] Committee on Obstetric Practice, American Academy of Pediatrics. ACOG Committee Opinion no. 594: Immersion in water during labor and delivery. *Obstet Gynecol*. 2014;123(4):912-915.

- [15] American college of obstetricians and gynecologists' committee on obstetric practice. Committee Opinion No. 679. *Obstet Gynecol.* 2016;128(5):e231-e236.
- [16] McKinney JA, Vilchez G et al. Water birth: a systematic review and meta-analysis of maternal and neonatal outcomes. *Am J Obstet Gynecol.* 2024 Mar;230(3S):S961-S979.e33.
- [17] Sicurezza dei pazienti e gestione del rischio clinico: Manuale per la formazione degli operatori sanitari – Ministero della Salute Dipartimento della Qualità – Direzione Generale della programmazione sanitaria, dei livelli di assistenza e dei principi etici di sistema; Ufficio III.
- [18] Maternity Care Working Party. Making normal birth a reality. Consensus statement from the Maternity Care Working Party: our shared views about the need to recognise, facilitate and audit normal birth. 2007 [cited 2011 March 7]. Available from: <http://www.rcog.org.uk/files/rcog-corp/uploaded-files/JointStatementNormalBirth2007.pdf>.
- [19] Decreto Legislativo 24 febbraio 1997 n° 47 “attuazione della direttiva 93/42/CEE concernente i dispositivi medici”. Suppl. ordinario G. U. n°54, 6 marzo 1997.
- [20] Istituto Superiore di Sanità. Linee Guida per la valutazione e la gestione del rischio per la sicurezza dell'acqua nei sistemi di distribuzione interni degli edifici prioritari e non prioritari e in talune navi ai sensi della Direttiva (UE) 2020/2184. A cura del Gruppo di lavoro ad-hoc sulla sicurezza dell'acqua nei sistemi di distribuzione idrica interni degli edifici e di talune navi 2022, 177 p. Rapporti ISTISAN 22/32.
- [21] Deans AC, Steer PJ. Labour and birth in water. Temperature of pool is important. *BMJ.* 1995 Aug 5;311(7001):390-1.
- [22] ISS-SNLG Emorragia post partum: come prevenirla, come curarla. Linea guida 26. Ottobre 2020.
- [23] ACOG Practice Bulletin No. 165: Prevention and Management of Obstetric Lacerations at Vaginal Delivery. *Obstet Gynecol*, July 2016 Vol 128, 1-15 Issue I.
- [24] World Medical Association. Dichiarazione di Helsinki Principi etici per la ricerca biomedica che coinvolge gli esseri umani. *Evidence* 2013;5(10): e1000059.
- [25] Vanderlaan J, Hall P. Systematic Review of Case Reports of Poor Neonatal Outcomes With Water Immersion During Labor and Birth. *The Journal of Perinatal & Neonatal Nursing.* 2020; 34(4):p 311-323.
- [26] Kubečková L, Kučerová DJ et al. In water or on land? Evaluation of perinatal and neonatal outcomes of water births in low-risk women. *Ceska Gynekol.* 2021;86(5):311-317.
- [27] Bovbjerg ML, Cheyney M, Caughey AB. Maternal and neonatal outcomes following waterbirth: a cohort study of 17 530 waterbirths and 17 530 propensity score-matched land births. *BJOG.* 2022 May;129(6):950-958.
- [28] Taliento Cristina, Tormen Mara et al. Impact of waterbirth on post-partum hemorrhage, genital trauma, retained placenta and shoulder dystocia: A systematic review and meta-analysis, *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 2022;10.1016/j.ejogrb.2022.06.016, 276, (26-37).
- [29] Burns E, Feeley C, Hall PJ, Vanderlaan J. Systematic review and meta-analysis to examine intrapartum interventions, and maternal and neonatal outcomes following immersion in water during labour and waterbirth. *BMJ Open.* 2022 Jul 5;12(7):e056517. Erratum in: *BMJ Open.* 2022 Sep 27;12(9):e056517corr1.