

PARTO IN ACQUA: CONTAMINAZIONE E TASSO DI INFEZIONI

Albin Thöni^a, Konrad Mussner^b, Ludwig Moroder^c

^a Reparto di ginecologia e ostetricia, ^b Reparto di Pediatria, Ospedale di Vipiteno

^c Laboratorio biologico, Settore microbiologia, Bolzano

Indirizzo per corrispondenza: Dott. Albin Thöni
Reparto di ginecologia e ostetricia, Ospedale di Vipiteno
Via S. Margherita 24 - 39049 Vipiteno (BZ) Italia
tel: +39 0472/774322; e-mail: gyn.vipiteno@as-bressanone.it

ABSTRACT

We performed microbiological analyses and bacteriological cultures on water samples taken from the birthing pools, and compared the rate of neonatal infection occurring after water birth to that occurring after conventional delivery. Two water samples were taken at each delivery. The first sample was taken after the pool was filled with tap water, and the second was taken after the delivery.

Overall, before the installation of a filter system, 29% of the A-samples showed bacterial growth with *Legionella pneumophila* and 22% with *Pseudomonas aeruginosa*. The contamination with bacteria was greatly reduced after the installation of the filter system. There were no further signs of *Legionelle* bacterium. *Pseudomonas aeruginosa* was found in only 3% of the samples and coliforms in 13%. Of the B-samples, 82% contained large amounts of coliforms, 64% contained *Escherichia coli* and 8% contained *Pseudomonas aeruginosa*. The rate of newborns treated with antibiotics for suspected infection on the basis of clinical symptoms or laboratory findings, was found to be 1.22% after water births compared with 2.63% after conventional delivery.

During water birth faeces are discharged into the pool, resulting in contamination of the water with various micro-organisms. However, contamination of the water does not appear to translate into an increased risk of neonatal infection.

Key words: *water birth, water contamination, neonatal infections*

RIASSUNTO

Scopo di questo studio è stato di analizzare la carica microbica presente nella vasca e di confrontare il tasso di infezioni dei neonati partoriti in acqua con quello dei bambini nati in modo tradizionale. Per l'analisi microbiologica dell'acqua sono stati prelevati due campioni, il primo dopo aver riempito la vasca con acqua, e il secondo a parto avvenuto. I pediatri hanno documentato i segni di sospetta infezione nei neonati partoriti nell'acqua o sul letto tradizionale.

Nel campione A, prima dell'installazione di un sistema di filtri, sono state trovate legionelle nel 29% e *Pseudomonas aeruginosa* nel 22%. Dopo l'installazione del sistema di filtri è stato possibile ridurre nettamente la contaminazione: le legionelle non sono più state isolate, mentre *Pseudomonas aeruginosa* erano presenti solo nel 3%. Nei campioni di tipo B sono state riscontrate contaminazioni elevate di coliformi totali e *Escherichia coli*, oltre ad una contaminazione moderata da *Staphylococcus aureus*. Nell'1,22% dei bambini nati in acqua è stato somministrato un antibiotico sulla base di segni di infezione iniziale, rispetto al 2,63% dei neonati partoriti con metodi tradizionali. È evidente come, durante il periodo espulsivo, venga eliminato materiale fecale nella vasca e l'acqua possa essere contaminata da diversi microrganismi. Non è stata osservata una maggiore frequenza di infezioni nei nati in acqua rispetto ai parti tradizionali.

Parole chiave: *parto in acqua, colonizzazione batterica, infezioni neonatali*

INTRODUZIONE

Il parto in acqua è una modalità di parto sempre più richiesta dalle donne e assumerà nei prossimi anni un ruolo di rilievo nel sistema ostetrico. Oltre a garantire la sicurezza dell'evento nascita offre vari vantaggi: rilassamento ottimale, maggiore libertà di movimento della partoriente, minor ricorso all'analgesia, minor incidenza di episiotomie e soprattutto un'esperienza vissuta in modo gratificante. Il parto in acqua rappresenta una modalità di parto nel contesto di un'ostetricia non interventista, volta a soddisfare le esigenze delle donne, che nell'acqua si sentono protette, nel più completo rispetto della loro intimità. Tuttavia, fin dai primi articoli pubblicati sul parto in acqua, risalenti ormai a più di 20 anni fa (1) il

dibattito sui rischi che una tale pratica può avere sia per il feto che per la madre, talvolta ha assunto anche toni accesi. Una critica frequente è quella di considerare il parto in acqua un evento non fisiologico, come lo è per altri mammiferi che vivono in ambiente acquatico. L'obiezione più importante contro il parto in acqua viene sollevata da igienisti (2), medici ostetrici (3) e neonatologi e riguarda il rischio infettivo per la partoriente e il neonato. I batteri nell'acqua riscaldata potrebbero riprodursi rapidamente infettando la madre e il neonato (4,5).

Obiettivo di questo studio è stato quello di analizzare l'acqua riscaldata a temperatura corporea e confrontare il tasso di infezioni dei neonati partoriti in acqua, per il presunto rischio infettivo, legato alla possibile aspirazione dell'acqua e dei microorganismi patogeni in essa contenuti,

con quello dei neonati partoriti sul letto da parto tradizionale (6).

Nella struttura ospedaliera vipitense sono stati effettuati parti in acqua dal 1997 con un'incidenza negli ultimi anni attorno al 50%, ciò significa che negli ultimi anni sono nati in acqua in media 250 bambini all'anno, superando nel mese di maggio 2005 il 1700esimo bambino nato in acqua (7).

Per un reparto ostetrico, nel quale il parto in acqua è diventato la modalità di parto più usata, è importante essere informato sulla prevalenza e l'andamento di possibili rischi connessi al parto in acqua, per poter agire in modo appropriato ed elaborare delle linee guida nella gestione del travaglio fisiologico e del parto in acqua, definendo il migliore comportamento per tutta l'equipe ostetrico-ginecologica.

MATERIALI E METODI

Dal 2001 l'acqua della vasca da parto è stata analizzata dal punto di vista microbiologico, nell'ambito di uno studio prospettico in collaborazione con il Laboratorio Biologico della Provincia Autonoma di Bolzano (6).

Per il presente studio sono stati analizzati 600 campioni prelevati in occasione di 300 parti. Per la metà dei campioni, l'acqua è stata prelevata con una bottiglia sterile immediatamente dopo aver riempito la vasca (campione A). Il secondo campionamento ha avuto luogo quando le donne hanno lasciato la vasca dopo il parto in acqua (campione B). Entrambi i campioni sono stati raffreddati e trasportati in laboratorio, dove l'analisi è iniziata entro 24 ore dal prelievo.

Per il campione A sono stati valutati i classici parametri indicatori di igiene (coliformi, *Escherichia coli*, enterococchi), oltre a *Pseudomonas aeruginosa* e *Legionella pneumophila*, che riproducendosi formano biofilm sulla superficie delle tubature e possono essere presenti in quantità maggiori nell'acqua potabile riscaldata (8). Con la determinazione del numero totale di batteri è stata valutata la contaminazione batterica in generale.

Nei campioni d'acqua prelevati dalla vasca dopo la nascita (campione B) sono stati considerati 5 parametri microbiologici, modificati durante il parto dalla partoriente, soprattutto a causa dell'emissione di materiale fecale. Oltre a coliformi, *Escherichia coli* ed enterococchi, nel campione B è stata valutata anche la presenza di *Staphylococcus aureus* e lieviti (Tab.I). L'acqua è stata considerata non contaminata quando non erano riscontrabili indicatori di igiene in 100 ml d'acqua (in conformità con le caratteristiche richieste per l'acqua per uso umano), non erano presenti legionelle in 1 ml di acqua e la carica batterica totale era <500 ufc/ml.

Tutti i neonati sono stati sottoposti ad una quotidiana visita medica di routine e, nel sospetto clinico di un'infezione in fase iniziale, sono state valutate la proteina-C-reattiva (PCR) e la conta leucocitaria; sono state inoltre registrate le infezioni locali, come le congiuntiviti e le infiammazioni del cordone ombelicale.

Nelle 300 donne esaminate in questo studio, inoltre, in prima o in seconda giornata di puerperio sono stati determinati i valori della conta leucocitaria, che sono stati confrontati con quelli di 300 donne che ave-

Tabella I: Parametri considerati e loro significato

Parametro	Metodo	Analisi	Note
Coliformi	Stand. Meth. 20th ed. 9222B	Dopo il riempimento della vasca e dopo il parto	Classici parametri utilizzati per l'analisi dell'acqua potabile o di balneazione; i valori aumentati indicano anche un'insufficiente pulizia e disinfezione della vasca
<i>Escherichia coli</i>	MU 1185:2001		
Enterococchi	ISO 7899-2:2000		
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Metodo interno		Possono accumularsi nelle incrostazioni di tubi e serbatoi
Carica batterica totale	ISO 6222:2000	Dopo il riempimento della vasca	Contaminazione microbiologica generale
<i>Legionella pneumophila</i>	ISO 11731: 1998		Possono riprodursi negli impianti per l'acqua calda e nelle cisterne
<i>Staphylococcus aureus</i> , lieviti	Metodo interno	Dopo il parto	Provengono soprattutto da cute e mucose

vano partorito sul letto tradizionale.

L'analisi statistica è stata effettuata con un software in commercio (SPSS per Windows Versione 10.0). Per i dati espressi come "mediana, deviazione standard" è stato utilizzato il test t di Student.

RISULTATI

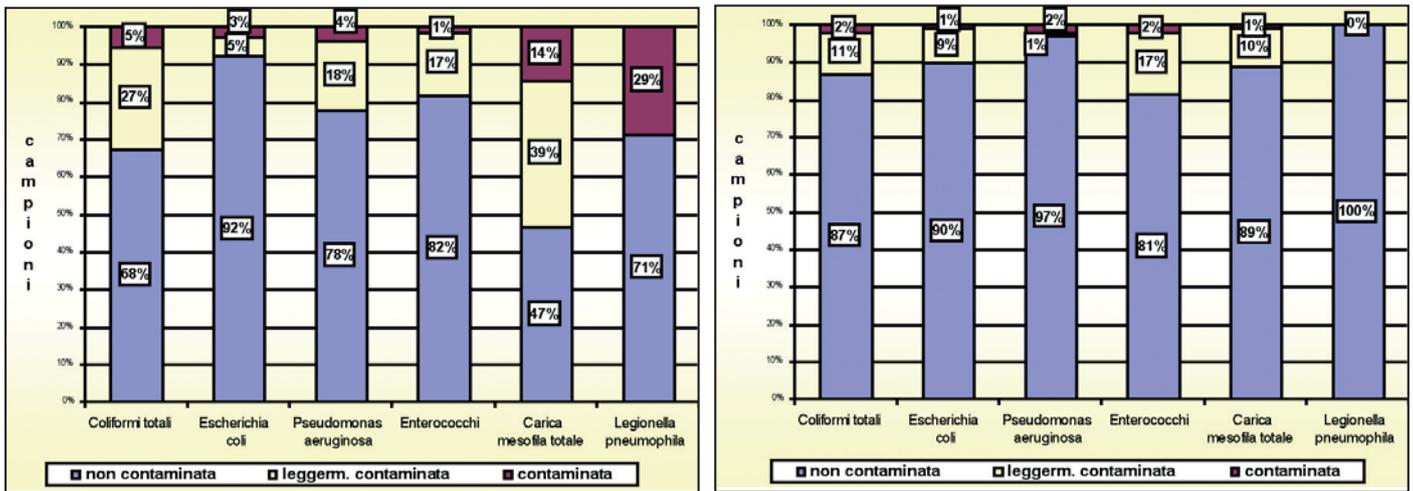
I risultati sono illustrati nelle Figure 1, 2 e in Tabella II.

I valori di conta leucocitaria (L) ottenuti nel primo o secondo giorno dopo il parto, in media, non hanno mostrato differenze significative tra i due gruppi. Parto in acqua: L 11.014/µl (6.200 – 16.900) rispetto al parto tradizionale: L 11.210/µl (5.300 – 18.700).

Dopo aver ripetutamente riscontrato la presenza di legionelle (29%) e *Pseudomonas* (22%) nell'acqua potabile, a partire dal 2002 abbiamo deciso di installare un sistema di filtri nel tubo di carico della vasca. Con questa misura la contaminazione da *Pseudomonas aeruginosa* è stata ridotta di molto e quella da *Legionella pneumophila* è scesa sotto i limiti di rilevanza (6). Con queste misure siamo stati in grado di ridurre nettamente anche la carica batterica totale. È ovvio che il sistema di filtri ha avuto un effetto meno marcato sulla contaminazione sporadica da *Escherichia coli* ed enterococchi (Fig. 1).

È noto che nella vasca, durante la fase espulsiva, può verificarsi l'emissione di feci che contaminano l'acqua con diversi tipi di germi (oltre a quelli provenienti dalla cute della partoriente) (campione B) (Fig. 2). Nei campioni d'acqua prelevati dopo il parto è stata osservata nell'81-83 % dei casi una maggiore contaminazione da coliformi e nel 59 % dei casi fino al 71% da *Escherichia coli*, oltre a una moderata contaminazione (4-13%) da *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* e lieviti. Dopo l'installazione di un sistema di filtri non è stato ottenuto alcun miglioramento delle caratteristiche microbiologiche dell'acqua, essendo la contaminazione derivante principalmente dall'emissione di feci durante la fase

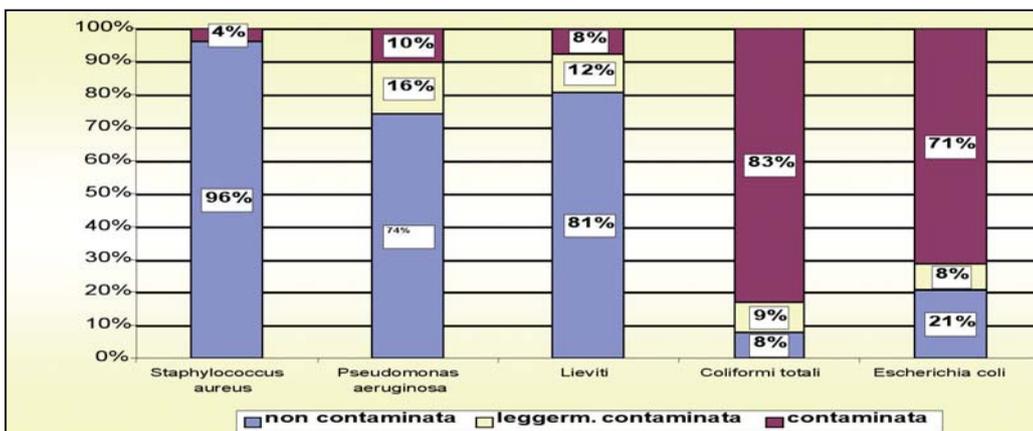
Figura 1: Composizione microbiologica dell'acqua dopo il riempimento della vasca prelevata prima e dopo l'utilizzo del sistema di filtri.



Prima dell'installazione del sistema di filtri (n=100)

Dopo l'installazione del sistema di filtri (n=200)

Figura 2: Composizione microbiologica dell'acqua dopo il parto :n=300



espulsiva del parto. I coliformi e l'*Escherichia coli* erano presenti in concentrazioni anche di 10^5 ucf/100 ml.

Anche se dopo il parto in acqua è stato dimostrato un aumento della contaminazione batterica con microrganismi di origine fecale, nei neonati partoriti in acqua non è stato osservato un aumento del tasso di infezioni. In particolare non si è evidenziato un maggior numero di infezioni locali a livello di cute (cordone ombelicale) e occhi (congiuntivite). Nell'1.22 % dei bambini nati in acqua si è osservato un numero inferiore di segni di infezione quali tachipnea, alitamento delle pinne nasali, alterazione del colorito cutaneo e aumento della PCR rispetto al 2,63 % dei bambini nati sul letto di travaglio ($p < 0,05$) (Tabella II). Ai neonati con questi segni di infezione è stata somministrata una terapia antibiotica.

DISCUSSIONE

Fino ad oggi, nei confronti del parto in acqua, sono state presentate grosse riserve. Negli ultimi anni sono stati sottolineati i problemi igienici e in numerosi autori hanno riportato casi clinici con infezioni che hanno colpito bambini nati in acqua (9,10).

Il nostro studio prospettico si è concentrato soprattutto sugli aspetti igienici (11). Nell'acqua, dopo il parto, è possibile dimostrare un aumento degli

indicatori di contaminazione fecale. Questa notevole contaminazione non ha causato un aumento del tasso di infezioni materne o neonatali dopo il parto in acqua rispetto al parto tradizionale. Nelle donne che avevano partorito in acqua non sono stati evidenziati un aumento di infezioni o lacerazioni perineali con scarsa tendenza alla guarigione. Tale osservazione integra e conferma gli studi di Gilbert (12) e Kingsley (13), che non hanno riscontrato un aumento del numero di infezioni nei neonati partoriti in acqua.

L'acqua a temperatura corporea immessa nelle vasche proviene dalla rete pubblica di acqua potabile che viene regolarmente controllata dalle autorità sanitarie. La causa di una contaminazione può originare dal sistema di tubature periferiche dell'ospedale, (8) ma anche da una pulizia e disinfezione delle vasche non effettuate a regola d'arte (11). I risultati di questo studio hanno evidenziato come la contaminazione microbica dell'acqua della vasca da parto dopo il riempimento origini in parte da un'insufficiente qualità dell'acqua riscaldata delle condutture della struttura ospedaliera, ma in parte anche da un'insufficiente pulizia e disinfezione della vasca stessa. Controllando la qualità microbiologica dell'acqua appena immessa in vasca, e confrontando i risultati ottenuti prima e dopo l'applicazione del sistema di filtri è stato possibile verificare, da un lato, la qualità dell'acqua potabile e, dall'altro, la pulizia della vasca. Dal 2002, dopo la modifica del protocollo di pulizia (iniziale pulizia con un detergente e successiva disinfezione con un preparato a base di clorossidina), è stato possibile ridurre la contaminazione della vasca, come confermato anche dagli esiti dei tamponi effettuati sulla superficie della vasca stessa.

I campioni di acqua prelevati nei primi anni dopo l'installazione della vasca avevano rilevato la presenza frequente di *Legionella pneumophila* a concentrazioni fino a $>10^3$ ucf/ml), dovuta soprattutto al ristagno del-

Tabella II: Riscontri clinici nei neonati

Modalità del parto	Metodo tradizionale n= 647	Parto in acqua n= 986
Caratteristiche cliniche (tachipnea, alitamento delle pinne nasali, cianosi periferica)	17 neonati su 647 (2,63%)	12 su 986 (1,22%)
PCR (mg/dl) (VN<0,8)	2,82 ± 1,82	1,5 ± 0,2
pH arterioso (cordone ombelicale)	7,24 (7,03 – 7,46)	7,25 (7,04 – 7,47)
Eccesso di base mmol/l	- 6,05 (-0,2 – 13,8)	-5,35 (-0,6 – 13,2)
Valori espressi come mediana (minimo, massimo)		

l'acqua nelle tubature (6). Per la complessità dei sistemi idrici di grandi strutture come gli ospedali, non si può escludere una contaminazione batterica del sistema di distribuzione (8) e si comprendono anche le ragioni per cui più volte sono state descritte contaminazioni dell'acqua potabile negli ospedali, per esempio con *Pseudomonas aeruginosa* e legionelle, nonché gravi infezioni nei neonati partoriti in acqua (14-17). Nel 2001, primo anno dello studio, si è cercato pertanto di combattere la presenza delle legionelle riscaldando l'acqua sopra i 60°C e facendola scorrere quotidianamente nei punti di erogazione. Queste misure, pur determinando un miglioramento, non hanno portato ad una sanificazione dell'acqua. È stato possibile ridurre efficacemente e tenere sotto controllo la conta-

minazione dell'acqua potabile riscaldata a livello dell'erogazione solamente con l'installazione di un sistema di filtraggio, avvenuta nel 2002 (6). I filtri idrici monouso Aquasafe della Ditta PALL Medical, sono consegnati sterili e sostituiti prima del riempimento della vasca per ogni parto. I filtri vengono applicati all'uscita del tubo doccia e lo scarico del filtro non deve pescare nell'acqua della vasca: i filtri devono essere sostituiti al massimo dopo sette giorni, anche se non vengono utilizzati. I filtri antibatterici di nuova generazione sono filtri monouso che, rispetto a quelli riutilizzabili, hanno il vantaggio di non dover essere nuovamente depurati. Dopo

questa misura non è stata più rilevata nella vasca la presenza di legionella e quella del *Pseudomonas aeruginosa* era solo del 3% (6).

In conclusione, secondo i nostri risultati, le temute complicanze del parto in acqua, come l'aspirazione e l'aumento del rischio infettivo per il neonato non hanno un'incidenza significativamente maggiore rispetto al parto tradizionale (12,18). I batteri fecali emessi dalla partoriente durante il parto non penetrano, in condizioni fisiologiche, nei polmoni del neonato e non causano un'infezione (19,20).

In base alle esperienze che abbiamo acquisito fino ad oggi, il tasso di infezioni non ha comportato rischio maggiore per quanto riguarda il neonato partorito in acqua, rispetto agli altri neonati, nati in modo tradizionale.

BIBLIOGRAFIA

1. Odent M. *Birth under water*. *Lancet* 1983; 146 : 1476 – 77
2. Daschner F. *Il commento di un medico dell'igiene sul parto in acqua*. *Geburtsh Frauenheilk* 1999; 59:632-3
3. Dudenhausen JW. *Wassergeburt-eine sträfliche Modetorheit?* *Perinat Med* 1992; 4:57-8
4. Rawal J, Shah A, Stirk F, et al. *Waterbirth and infection in babies*. *BMJ* 1994; 309:511-21
5. Alderice F, Renfrew M, Marchant S, et al. *Labour and birth in water in England and Wales*. *BMJ* 1995; 310:837-40
6. Thoeni A, Oberhuber A, Moroder L. *Giving birth and being born in the water. Experience after 1325 waterbirths*. *It J Gynaecol Obstet* 2003; 15:113-120
7. Thoeni A. *1550 Parti in acqua a Vipiteno*. *Marzo* 2005; *D&D*, n.48: 49-53
8. Harbarth S, Sax H, Gastmeier P. *The preventable proportion of nosocomial infections: an overview of published reports*. *J Hosp Infect* 2003; 54:258-66
9. Ridgway GL, Tedder RS. *Birthing pools and infection control*. *Lancet* 1996; 347: 1051-2
10. Rosevear SK, Marlow N, Stirrat GM. *Birthing pools and the fetus*. *Lancet* 1993; 342: 1048-9
11. Kramer A, Hoyne UB, Schrader G. *Aspetti igienici nell'parto in acqua*. *Hyg Med* 2000; 3:94-6
12. Gilbert RE, Tookey PA. *Perinatal mortality and morbidity among babies delivered in water :surveillance study and postal survey*. *BMJ* 1999; 319:483-7
13. Kingsley A, Hutter S, Green N, et al. *Waterbirths- regional audit of infection control practices*. *J. Hosp. Infect.* 1999; 41:155-7
14. Nagai T, Sobajima H, Iwasa M, et al. *Neonatal Sudden Death Due to Legionella Pneumonia Associated with Water Birth in a Domestic Spa Bath*. *J Clin Microbiol* 2003; 2227-9
15. Coombs R. *Water births and infection in babies*. *BMJ* 1994; 309:1089-93
16. Franzin L, Scolfaro C, Cobodi D, et al. *Legionella pneumophila Pneumonia in a newborn after Water Birth: A New Mode of Transmission*. *Clin. Infect. Dis.* 2001; 33:103-4
17. Parker PC, Boles RG. *Pseudomonas otitis media and bacteriemia following a water birth*. *Pediatrics* 1997; 99:653-8
18. Hawkins S. *Water vs conventional births : infection rates compared*. *Midwifery-Nursing times* 1995; 11:38-40
19. Johnson P. *Birth under water-to breathe or not to breathe*. *Br J Obstet Gynaecol* 1996; 103, 3:202-8
20. Geisbuehler V, Eberhard J. *Water births:a comparative study on more than 2000 water births*. *Fetal Diagn Ther* 2000; 15:291-300