



Detta är ett svar från SBU:s Upplysningstjänst den 19 mars 2015. SBU:s Upplysningstjänst svarar på avgränsade medicinska frågor. Svaret bygger inte på en systematisk litteraturoversikt, varför resultaten av litteratursökningen kan vara ofullständiga. Kvaliteten på ingående studier har inte bedömts. Detta svar har tagits fram av SBU:s kansli och har inte granskats av SBU:s råd eller nämnd.

---

## Risker med vattenförlossning på förlossningsavdelning

Vattenbad under förlossningsstadiet har i studier visat sig kunna ha en lindrande effekt på förlossningssmärtor. Dock är födsel i vatten fortfarande ett omdiskuterat ämne och det är osäkert vilka risker vattenförlossning innebär för barn och moder.

### Fråga:

”Vilken litteratur finns kring riskerna för barn och moder med vattenförlossning på förlossningsavdelning?”

### Sammanfattning

Upplysningstjänsten har identifierat två systematiska översikter som utvärderat riskerna med vattenförlossning på förlossningsavdelning. Vi har även identifierat 12 studier som publicerats efter översikternas senaste sökdatum eller som inte täckts in av de systematiska översikterna.

Författarna till översiktsrapporterna skriver att evidensen fortfarande är begränsad. I den ena översikten dras slutsatsen att oro kring vattenförlossning inte stöds av tillgängliga studier. I den andra avråder författarna från vattenförlossning tills mer data finns tillgängliga.

Sammantaget skilde sig de identifierade studierna med avseende på kvalitet, studiedesign, patientantal och utfallsmått. SBU har inte tagit ställning i sakfrågan eftersom de enskilda studiernas kvalitet inte bedömts och resultaten inte vägts samman.



## Bakgrund

Vattenbad under förlossning har i studier visat sig kunna ha en lindrande effekt på förlossningssmärtor. Dock är födsel i vatten fortfarande ett omdiskuterat ämne och det finns idag bland hälso- och sjukvårdspersonal ingen samsyn om nytta och risker.

Socialstyrelsen avrådde tidigare i allmänhet från förlossning under vatten på grund av att riskerna för mor och barn inte var tillräckligt belysta [1]. Enligt Socialstyrelsen är dock detta dokument inaktuellt, [2] och ingen ny version med råd eller rekommendation kring vattenförlossning för Sverige finns tillgänglig i dagsläget.

I USA stöder varken specialistföreningarna AAP<sup>1</sup> eller ACOG<sup>2</sup> vattenförlossning utanför ramen för en RCT. I Storbritannien stödjer specialistföreningarna RCOG<sup>3</sup> och RCM<sup>4</sup> nedsänkning i vatten under förlossningen för friska kvinnor med okomplicerade graviditeter. Samtliga specialistföreningar anser att bevisningen för att stödja vattenförlossning är otillräcklig pga bristen på säkerhetsstudier av god kvalitet [3].

## Avgränsningar

Upplysningstjänsten har gjort sökningar i databaserna PubMed, Embase, CINAHL, Cochrane Library och CRD. Vi har även gjort sökningar i olika HTA-organisationers databaser, samt andra svenska myndigheters hemsidor. Detta svar inkluderar studier som har utvärderat riskerna med vattenförlossning på förlossningsavdelning. Vi har inte inkluderat studier som enbart utvärderat riskerna med vattenförlossning i hemmet eller vattenförlossning som smärtlindringsmetod. Icke-systematiska översiktsartiklar, konferensabstrakt, fallstudier och pågående studier har exkluderats. Även studier på andra språk än engelska, svenska, norska och danska har exkluderats.

## Resultat av litteratursökningen

Litteratursökning gav totalt 3 406 träffar. Vi har läst alla abstrakt. Av dessa identifierades två systematiska översikter, samt 12 originalstudier som ingår i svaret. De artiklar som inte ingår i svaret har exkluderats pga. studiedesign eller för att de inte var relevanta för frågeställningen (se avsnittet ”Avgränsningar”). Observera att vi varken har bedömt kvaliteten på översikterna eller de ingående studierna. Det är sannolikt att flera av studierna håller lägre kvalitet än dem som SBU inkluderar i sina ordinarie utvärderingar.

---

<sup>1</sup> American Academy of Pediatrics

<sup>2</sup> American College of Obstetricians and Gynecologists

<sup>3</sup> Royal College of Obstetricians and Gynaecologists

<sup>4</sup> Royal College of Midwives.



## Systematiska översikter

Upplysningstjänsten har identifierat två systematiska översikter [3,4] som utvärderat riskerna med vattenförlossning på förlossningsavdelning (Tabell 1). SBU har inte tagit ställning i sakfrågan eftersom de enskilda studiernas kvalitet inte bedömts och resultaten inte vägts samman. Här redovisas därför endast de enskilda författarnas slutsatser.

### Simpson et.al

I översikten av Simpson [3] inkluderades bland annat studier som undersökt fördelar och risker för barnet förknippade med vattenförlossning. De ingående studierna skilde sig åt med avseende på kvalitet och studiedesign. Patientantal angavs inte av författarna.

I översikten av Simpson inkluderades även en översikt av Pinette [5] som utvärderat risker för barnet i samband med vattenförlossning. I den översikten inkluderades 74 studier om vattenförlossning, varav 16 beskrev komplikationer förknippade med vattenförlossning. Beskrivna komplikationer var bland annat drunkning, neonatal hyponatremi, neonatala vattenburna infektionssjukdomar, navelsträngsbristning med neonatal blödning, hypoxisk ischemisk encefalopati samt död. Enligt författarna kan vattenförlossning vara förknippat med potentiella komplikationer för barnet, men frekvensen är sannolikt låg.

I översikten av Simpson inkluderades även två RCT<sup>5</sup>, två observationsstudier och fyra fallstudier. Studierna var publicerade efter översikten av Pinette. Dessa har utvärderat eller noterat neonatala dödsfall och/eller neonatala risker i samband med vattenförlossning. Fall av inandning av vatten rapporterades i fem av studierna. I de två RCT-studierna var det oklart hur många av de kvinnor som randomiserats till vattenförlossning som faktiskt födde i vatten.

Sammantaget avråder författarna från vattenförlossning tills mer data finns tillgängliga. De rekommenderar att yrkesverksamma som stöder vattenförlossning bör genomföra en RCT för att validera sina positiva åsikter och iakttagelser.

### Young et al.

Översikten av Young [4] inkluderade bland annat studier som undersökt risker för barn och moder förknippade med vattenförlossning, såsom inandning av vatten, infektion och ändring i kroppstemperatur. De ingående studierna skilde sig åt med avseende på kvalitet, studiedesign och patientantal. Fyra stora prospektiva observationsstudier som jämfört vattenförlossning med konventionell förlossning inkluderades i översikten. Studietiden var mellan fyra och nio år och omfattade totalt 19 139 konventionella förlossningar och 6 457 vattenförlossningar. Inga fall av

---

<sup>5</sup> Randomiserade kontrollerade studier



inandning av vatten rapporterades i någon av studierna. I en epidemiologisk studie ombads 1500 barnläkare att rapportera dödsfall eller intagning till intensivvårdsavdelning i samband med vattenförlossning. Under en tvåårsperiod rapporterades två fall av inandning av vatten, utav totalt 4 032 vattenförlossningar. Klart orsakssamband kunde dock inte fastställas.

I översikten inkluderades även en Cochrane-översikt [6], som undersökt infektioner hos nyfödda i samband med vattenförlossning. Författarna till Cochrane-översikten noterade ingen ökad infektionsrisk. Fem observationsstudier som jämfört infektioner hos mödrar och nyfödda i samband med vattenförlossning inkluderades i översikten av Young. Studietiden var mellan fyra och nio år och omfattade totalt 30 016 konventionella förlossningar och 12 797 vattenförlossningar. Ingen skillnad i infektionsrisk hos nyfödda noterades i studierna. I en studie noterades en större användning av antibiotika hos mödrar efter konventionell förlossning. I de resterande studierna noterades ingen skillnad i infektionsrisk hos mödrar.

Översikten inkluderade en RCT och fyra observationsstudier som bland annat jämförde kroppstemperatur hos nyfödda och mödrar efter konventionell förlossning och vattenförlossning. Inga skillnader i kroppstemperatur noterades i studierna.

Sammantaget drar författarna slutsatsen att oro kring inandning av vatten, infektion och kroppstemperaturregulering inte stöds av tillgängliga studier.

Tabell 1. Identifierade systematiska översikter

Included studies	Study design	Outcome
[3] Simpson 2013		
9 studies	2 RCT 1 systematic review 4 case reports 2 observational studies 3 guidelines	Neonatal morbidity and/or potential neonatal risks
<b>Author's conclusions:</b> "Only two randomized controlled trials comparing underwater birth to birth on land have been published. Results suggest minimal benefit of underwater birth to the mother and no benefit to the infant. Both studies were underpowered to adequately evaluate risk of neonatal harm; however, a number of cases of neonatal morbidity have been reported. Based on these findings, underwater birth requires more rigorous study. In the United States, underwater birth is not supported by the American Academy of Pediatrics or the American College of Obstetricians and Gynecologists outside the context of a randomized controlled trial."		
[4] Young 2013		
21 studies	2 RCT 2 epidemiology studies	Water aspiration, neonatal and maternal infection and thermo-regulation



Included studies	Study design	Outcome
	8 observational studies 7 case reports 2 microbiological studies	
<b>Author's conclusions:</b>		
<p>"Three clinical concerns were selected for review: water aspiration, neonatal and maternal infection, and neonatal and maternal thermo-regulation...The three clinical concerns were not found to be supported by the available evidence...The reviewed common concerns against water birth are not evidence-based nor are they sufficient to prevent women from accessing the use of water in labour and birth. Health institutions and clinicians should ensure they take adequate precautions to enable women access to this valued and effective method of birth."</p>		
[5] Pinette 2004 (inkluderad i Simpson [3])		
74 studies	Not specified	Complications that could be associated potentially with water birth
<b>Author's conclusions:</b>		
<p>"Our review revealed 74 articles regarding water births. We found 16 citations that described complications that were associated with underwater birth. Possible complications that were associated with water birth included fresh water drowning, neonatal hyponatremia, neonatal waterborne infectious disease, cord rupture with neonatal hemorrhage, hypoxic ischemic encephalopathy, and death. Our systematic review did not identify an adequately controlled trial of delivery underwater (second stage of labor underwater) compared with delivery in air. CONCLUSION: Water birth may be associated with potential complications that are not seen with land-based birth. The rates of these complications are likely to be low but are not well defined."</p>		
[6] Cluett 2009 (inkluderad i Young [4])		
12 studies	11 RCT	Maternal, fetal, neonatal and caregiver wellbeing.
<b>Author's conclusions:</b>		
<p>"Evidence suggests that water immersion during the first stage of labour reduces the use of epidural/spinal analgesia. There is limited information for other outcomes related to water use during the first and second stages of labour, due to intervention and outcome variability. There is no evidence of increased adverse effects to the fetus/neonate or woman from labouring in water or waterbirth. The fact that use of water immersion in labour and birth is now a widely available care option for women threatens the feasibility of a large, multicentre randomised controlled trial."</p>		

RCT=Randomized controlled study



## Identifierade originalstudier

Upplysningstjänsten har även identifierat 12 studier som publicerats efter översikternas senaste sökdatum eller som inte täckts in av de systematiska översikterna. Dessa har sammanställts i Tabell 2 nedan.

Sammantaget skilde sig de identifierade studierna med avseende på kvalitet, studiedesign, patientantal och utfallsmått.

Tabell 2. Identifierade studier

Study design	Setting	Population	N	Outcome
<b>[7] Dahlen 2013</b>				
Descriptive cross sectional study  12 years	Birth centre	Low risk women having a normal vaginal birth	WB=819 LB=5220	Perineal trauma, postpartum haemorrhage and five-minute Apgar scores
<b>Author's conclusions:</b> "Waterbirth does not lead to more infants born with Apgar score <7 at 5 mins when compared to other birth positions. Waterbirth provides advantages over the birth stool for maternal outcomes of major perineal trauma and postpartum haemorrhage."				
<b>[8] Demirel 2013</b>				
Retrospective study  5 years	Tertiary maternity hospital	Low risk women having water birth	WB=191	Birth complications, infection rates and rates of neonatal intensive care unit attendance
<b>Author's conclusions:</b> "Our report demonstrated that water birth is a safe, valuable and promising alternative method of delivery for the neonates when certain criteria are met, and its effect on neonatal outcomes, particularly related to complications and neonatal admission to the NICU seems to be acceptable."				
<b>[9] Menakaya 2013</b>				
Retrospective study  10 years	Hospital	Low risk women having a normal vaginal birth	WB=219 LB=219	Duration of labour and postpartum haemorrhage, perineal trauma, neonatal outcomes



Study design	Setting	Population	N	Outcome
<b>Author's conclusions:</b>				
<p>"This is the largest cohort study on water birth in an Australian setting. Despite the shortcomings associated with the retrospective nature of the audit the information elicited should inform local best practice and improve the quality of counselling provided for women who request water birth in an Australian context. In addition, while all babies born in water requiring admission to the nursery were discharged home in a timely fashion without the requirement for further follow up the findings serve to remind clinicians to be vigilant around the use of water during the second stage of labour. There continues to be a need for appropriately designed and sized studies to contribute to the body of evidence around the safety of giving birth in water."</p>				
[10] Cortes 2011				
Retrospective study  1 year	Hospital birth unit (independent from the hospital birth centre)	Women having a conventional delivery without any medical intervention	WB=160 LB=623	Perineal trauma and pelvic floor function (assessed through questionnaires)
<b>Author's conclusions:</b>				
<p>"Waterbirth results in a shorter 2nd stage of labour. This does not lead to less overall perineal trauma or better pelvic floor performance postpartum. Physical limitations in protecting the perineum during the expulsion phase may be associated with an increase in the incidence of 3rd degree tears in the WB population."</p>				
[11] Pagano 2010				
Retrospective controlled study  2 years	Hospital	Nulliparous women who completed a water birth	220 women (WB=110 LB=110)	Labour duration, perineal tear and newborn's health status, cost-effectiveness
<b>Author's conclusions:</b>				
<p>"Our study supplies an estimate of the cost-effectiveness of water versus traditional birth and suggests that immersion in water during labour and delivery could positively influence maternal well-being, leading to an increase in costs that can be considered cost-effective. Further analyses are needed to improve the assessment of the overall maternal benefit. In particular, it would be of great interest comparing costs and utility of water versus land delivery by using a willingness-to-pay approach."</p>				
[12] Ros 2009				
Explorative descriptive survey  14 days	Labour ward at a government hospital and two active birth units at private hospitals	Neonates of mothers that delivered in a labour ward	54 babies (WB=27 LB=27)	Neonatal outcomes (Apgar score, axillary temperature, pH-, haemoglobin- and sodium



Study design	Setting	Population	N	Outcome
				levels, primitive reflexes and neonatal morbidity until 14 days after birth
<b>Author's conclusions:</b> "Differences were seen in neonatal outcomes between waterbirths and traditional bedbirths. Based on these results, hypotheses were generated that need to be tested in future research studies. A bigger sample size will be needed to be able to generalise the findings to the population."				
[13] Mistrangelo 2007				
Prospective study  6 months	Midwife led birth centre	Low risk women having a normal vaginal birth	52 women (WB=25 LB=27)	Urethral mobility and excursion of the pubo-rectal angle
<b>Author's conclusions:</b> "The present study found no statistically differences in pelvic floor, using perineal ultrasound, between water and "non-water" delivery."				
[14] Thoeni 2003				
Prospective, observational study  7 years	Hospital	Low risk women having a normal vaginal birth	2077 (WB=1325 LB=752)	Duration of labour, perineal trauma, arterial cord blood pH and postpartum maternal haemoglobin levels
<b>Author's conclusions:</b> "Our results show that waterbirth has a big advantage if compared with traditional delivery methods. It is associated with a significantly shorter first stage of labour, lower episiotomy rate and reduced analgesic requirements in comparison with other delivery positions. Provided that the women are selected appropriately and hygiene rules are respected, waterbirth is safe both for the mother and the neonate."				
[15] Forde 1999				
Prospective study  1 year	Hospital	Low-risk women using a water pool for delivery	49 water births	Maternal and neonatal well-being and infection risk
<b>Author's conclusions:</b> "The data analysed in this study did not suggest any increased risk of bacterial infection to the mother or baby after delivery underwater. The neonatal observations suggest that neonatal				





Study design	Setting	Population	N	Outcome
morbidity is rare after waterbirth in a carefully selected group of mothers and with close attention to fetal and neonatal well-being.”				
[16] Hawkins 1995				
Comparative study	Hospital	Low risk women having a normal vaginal birth	32 women (WB=16, LB=16)	Maternal and neonatal infection rates
<b>Author’s conclusions:</b> “The most significant finding was that most women and babies showed no evidence of clinical infection. However, large numbers of Pseudomonas aeruginosa and Acinetobacter sp. were isolated from the water of one delivery; Pseudomonas aeruginosa was isolated initially from the ear and groin of the child and subsequently from multiple sites, including the umbilicus and 'septic skin lesions'. Lack of adherence to the cleaning protocol for water births appeared to be an important factor in this clinical episode.”				
[17] Seaward 1990				
Retrospective study  6 years	Active birth unit (ABU) at general hospital	Low risk women having a normal vaginal birth	364 births (WB=50 LB=314)	Vaginal delivery rate, caesarean section rate, narcotic analgesia use during labour, perineal injury rate and neonatal outcomes compared with 6 other ABU
<b>Author’s conclusions:</b> “Birth outcome results achieved in the Johannesburg Hospital ABU compare favourably with those for 6 other ABUs reported in the literature.”				
[18] Church 1989				
Observational study  4 years	Free-standing birth center	Women who used warm water immersion during labor	831 women (WB=483, LB=348)	Apgar scores, infection rate
<b>Author’s conclusions:</b> “The four-year experience of The Family Birthing Center of Upland suggests that warm water immersion and water birth – with certain precautions – are not only desirable alternatives for many women, but also safe, positive interventions in intrapartum and birth management.”				

WB= Water births, LB= Land births



## Projektgrupp

Detta svar är sammanställt av Sally Saad, Jessica Dagerhamn och Jan Liliemark vid SBU.

## Litteratursökning

Cochrane (CDSR, HTA, CENTRAL, DARE, EED) via Wiley 22 maj 2014		
Childbirth under water		
	Search terms	Items found
Population: Childbirth		
1.	birth:ti,ab,kw OR delivery:ti,ab,kw OR births:ti,ab,kw OR "Natural Childbirth"[Mesh]	24752
Intervention: Underwater		
2.	water:ti,ab,kw OR underwater:ti,ab,kw OR pool:ti,ab,kw OR tub:ti,ab,kw	18525
Final	1 AND 2	675

The search result, usually found at the end of the documentation, forms the list of abstracts  
 [Mesh]= Term from the Medline controlled vocabulary, including terms found below this term in the MeSH hierarchy  
 ti,ab,kw = Title, abstract or keyword  
 “ “ = Citation Marks; searches for an exact phrase

CDSR = Cochrane Database of Systematic Review  
 HTA = Health Technology Assessments  
 CENTRAL = Cochrane Central Register of Controlled Trials, “trials”  
 DARE = Database Abstracts of Reviews of Effects, “other reviews”  
 EED = Economic Evaluations

Centre for Reviews and Dissemination (HTA, DARE, EED) 22 maj 2014		
Childbirth under water		
	Search terms	Items found
Population: Childbirth		
1.	birth OR delivery OR births OR "Natural Childbirth"[Mesh]	635
Intervention: Underwater		
2.	water OR underwater OR pool OR tub	97
Final	1 AND 2	4

The search result, usually found at the end of the documentation, forms the list of abstracts  
 [Mesh]= Term from the Medline controlled vocabulary, including terms found below this term in the MeSH hierarchy  
 “ “ = Citation Marks; searches for an exact phrase

DARE = Database Abstracts of Reviews of Effects, “other reviews”  
 EED = Economic Evaluations  
 HTA = Health Technology Assessments



PubMed via NLM 22 maj 2014		
Childbirth under water		
	Search terms	Items found
Population: Childbirth		
1.	birth[tiab] OR births[tiab] OR delivery[tiab] OR "Natural Childbirth"[Mesh]	464278
Intervention: Underwater		
2.	underwater[tiab] OR pool[tiab] OR tub[tiab]	73689
Combined sets		
3.	"water birth"[tiab] OR "waterbirth"[tiab] OR "water births"[tiab] OR "waterbirths"[tiab] OR "water delivery"[tiab]	322
4.	1 AND 2	1611
Final	3 OR 4	1822

The search result, usually found at the end of the documentation, forms the list of abstracts  
[Mesh] = Term from the Medline controlled vocabulary, including terms found below this term in the MeSH hierarchy

[TIAB] = Title or abstract

\* = Truncation

“ “ = Citation Marks; searches for an exact phrase

Embase via Embase.com 22 maj 2014		
Childbirth under water		
	Search terms	Items found
Population: Childbirth		
1.	birth:ti,ab OR delivery:ti,ab OR births:ti,ab OR 'natural childbirth'/exp	563498
Intervention: Underwater		
2.	underwater:ti,ab OR pool:ti,ab OR tub:ti,ab	84764
Combined sets		
3.	"water birth":ti,ab OR "waterbirth":ti,ab OR "water births":ti,ab OR "waterbirths":ti,ab OR "water delivery":ti,ab	396
4.	1 AND 2	2015
Final	3 OR 4 Limits activated: Embase only	1897

The search result, usually found at the end of the documentation, forms the list of abstracts

/exp= Includes terms found below this term in the Emtree hierarchy

:ab,ti = Abstract or title

\* = Truncation

“ “ = Citation Marks; searches for an exact phrase



Cinahl via EBSCO 22 maj 2014		
Childbirth under water		
	Search terms	Items found
Population: Childbirth		
1.	TI (birth OR delivery OR births) OR AB (birth OR delivery OR births))	67854
Intervention: Underwater		
2.	TI (water OR underwater OR pool OR tub) OR AB (water OR underwater OR pool OR tub))	17145
Final	1 AND 2	703

The search result, usually found at the end of the documentation, forms the list of abstracts

TI = Title

AB = Abstract

MH = Term from the "Cinahl Headings" thesaurus

\* = Truncation

“ “ = Citation Marks; searches for an exact phrase

## Referenser

1. Handläggning av normal förlossning. Expertrapport. Nordström L., Waldenström U., Socialstyrelsen., 2001. (Artikelnummer: 2001-123-1)
2. Muntlig kommunikation med Socialstyrelsens Upplysningstjänst.
3. Simpson KR. Underwater birth. J Obstet Gynecol Neonatal Nurs 2013;42:588-94.
4. Young K, Kruske S. How valid are the common concerns raised against water birth? A focused review of the literature. Women Birth 2013;26:105-9.
5. Pinette MG, Wax J, Wilson E. The risks of underwater birth. Am J Obstet Gynecol 2004;190:1211-5.
6. Cluett ER, Burns E. Immersion in water in labour and birth. Cochrane Database Syst Rev 2009:CD000111.
7. Dahlen HG, Dowling H, Tracy M, Schmied V, Tracy S. Maternal and perinatal outcomes amongst low risk women giving birth in water compared to six birth positions on land. A descriptive cross sectional study in a birth centre over 12 years. Midwifery 2013;29:759-64.
8. Demirel G, Moraloglu O, Celik IH, Erdevi O, Mollamahmutoglu L, Oguz SS, et al. The effects of water birth on neonatal outcomes: a five-year result of a referral tertiary centre. Eur Rev Med Pharmacol Sci 2013;17:1395-8.
9. Menakaya U, Albayati S, Vella E, Fenwick J, Angstetra D. A retrospective comparison of water birth and conventional vaginal birth among women deemed to be low risk in a secondary level hospital in Australia. Women Birth 2013;26:114-8.
10. Cortes E, Basra R, Kelleher CJ. Waterbirth and pelvic floor injury: a retrospective study and postal survey using ICIQ modular long form questionnaires. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 2011;155:27-30.
11. Pagano E, De Rota B, Ferrando A, Petrinco M, Merletti F, Gregori D. An economic evaluation of water birth: the cost-effectiveness of mother well-being. J Eval Clin Pract 2010;16:916-9.
12. Ros HB. Effects of waterbirths and traditional bedbirths on outcomes for neonates. Curationis 2009;32:46-52.



13. Mistrangelo E, Gaggero CR, Nadalini C, Mancuso SG, Esposito F, Morano S, et al. Does water delivery affect pelvic floor? Ultrasound evaluation of perineal function. *Arch Gynecol Obstet* 2007;276:133-8.
14. Thoeni A, Oberhuber A, Moroder L. Giving birth and being born in the water. Experience after 1325 waterbirths. *Italian Journal of Gynaecology and Obstetrics* 2003;15:113-120.
15. Forde C, Creighton S, Batty A, Hawdon J, Summers-Ma S, Ridgway G. Research. Labour and delivery in the birthing pool. *British Journal of Midwifery* 1999;7:165-171.
16. Hawkins S. Water vs conventional births: infection rates compared. *Nurs Times* 1995;91:38-40.
17. Seaward PGR, Sonnendecker EWW. Natural childbirth - The Johannesburg Hospital experience, 1983-1989. *South African Medical Journal* 1990;78:677-680.
18. Church LK. Water birth: one birthing center's observations. *J Nurse Midwifery* 1989;34:165-70.