

*Joel Rososchansky*

*“Trial controlado e randomizado da hidratação oral materna com solução isotônica e água no aumento do índice de líquido amniótico em gestantes com normodramnia”*

*Dissertação apresentada ao programa de Pós-graduação em Ginecologia, Obstetrícia e Mastologia, área de concentração em Obstetrícia, da Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP, para obtenção do Título de Mestre.*

*Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Vera Therezinha Medeiros Borges  
Co-orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Titular Marilza Vieira Cunha Rudge*

*Botucatu  
2007*

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉCNICA DE AQUISIÇÃO E TRATAMENTO  
DA INFORMAÇÃO  
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP  
*BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: Selma Maria de Jesus*

Rosochansky, Joel.

*Trial* controlado e randomizado da hidratação oral materna com solução isotônica e água no aumento do índice de líquido amniótico em gestantes com normodramnia / Joel Rosochansky. – Botucatu : [s.n.], 2007

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina de Botucatu, 2007.

Orientadora: Vera Therezinha Medeiros Borges

Co-orientadora: Marilza Vieira Cunha Rudge

Assunto CAPES: 40101150

1. Gravidez 2. Obstetrícia 3. Líquido amniótico

CDD 618.2

Palavras-chave: Hidratação oral materna; Índice de líquido amniótico; Solução isotônica



*Dedicatória*

*À minha esposa Patrícia,*

*por estar sempre comigo na conquista dos meus sonhos e por fazer parte da minha vida de forma tão especial. Você é a minha maior conquista.*

*Aos meus pais Milton e Judith,*

*por terem constituído nossa família com tanto amor, e pelo exemplo de vida e perseverança que nos deram diariamente. A minha eterna gratidão por terem depositado em mim enorme confiança e por estarem sempre ao meu lado.*

---

*Aos meus irmãos e cunhados, Jorge e Marianne, Joyce e Jaime, José e Claudia, que, mesmo distantes, sempre estiveram presentes na minha vida, transmitindo-me força e apoio para continuar o percurso. Os momentos compartilhados serão para sempre lembrados.*

*Aos meus avós e tios-avós, José e Ida, Jorge e Joyce, Roger e Dirce, pela sólida formação dos pilares que estruturam nossa família. Transmitiram com sabedoria a importância dos estudos na vida de cada um de nós. A saudade dos que se foram foi convertida em estímulo para manter o legado deixado.*

---



*Homenagem*

*À amiga e Prof<sup>ª</sup>. Dra. Vera Therezinha Medeiros Borges,*

*expresso a minha homenagem pelo seu exemplo de figura humana, pela maestria com que desempenha seu papel profissional e pela sua competência. Nestes anos de convivência, como grande mestra e amiga, ensinou-me muito mais do que se encontra nos livros médicos.*

*Minha eterna gratidão.*

---

*À Prof<sup>a</sup>. Titular Marilza Vieira Cunha Rudge,*

*a minha admiração por ter plantado a semente inicial que hoje forma um reinado repleto de sábios que, ano após ano, transmitem seus ensinamentos aos jovens aprendizes como eu. A sua magnitude e competência foram essenciais na concretização deste projeto.*

---





*Agradecimientos*

*A Deus, pela presença constante em minha vida, dando forças para superar todos os obstáculos.*

*A todas as pacientes, que colaboraram e participaram deste estudo.*

*Ao Prof. Dr. José Carlos Peraçoli, o reconhecimento pelo incentivo à minha formação científica e valorosa colaboração neste estudo.*

*À Prof<sup>ª</sup>. Dra. Iracema de Mattos Paranhos Calderon, pelo valioso auxílio na realização deste estudo.*

*Ao Prof. Dr. Joelcio Francisco Abbade, agradeço pelos cálculos minuciosos na elaboração desta tese e pela amizade sincera.*

*Aos Professores do Departamento de Ginecologia e Obstetrícia da Faculdade de Medicina de Botucatu, expresso o meu imenso reconhecimento na dedicação com que se empenharam na minha formação médica. Agradeço por cada palavra ensinada e por cada gesto demonstrado.*

*Aos colegas ginecologistas do Hospital Estadual de Bauru, pelos constantes ensinamentos e pelo prazeroso convívio diário. Nossa amizade nos impulsiona a ir cada vez mais longe.*

*Aos colegas do Centro de Doenças da Mama de Botucatu, agradeço pelo excelente trabalho dispensado às pacientes e pela nossa grande amizade.*

---

*Às funcionárias da enfermagem de Obstetrícia, pela importante colaboração nas orientações às gestantes e coletas de dados.*

*Aos funcionários do Departamento de Ginecologia e Obstetrícia da Faculdade de Medicina de Botucatu pela ajuda nos momentos determinantes.*

*À Adnice e ao Abílio, pela grande competência e toque artístico introduzidos neste trabalho.*

*Ao Prof. Dr. Adriano Dias e à Prof<sup>a</sup>. Dra. Maria Aparecida Mourão Brasil do Grupo de Apoio a Pesquisa da Faculdade de Medicina de Botucatu, o meu agradecimento pelo empenho e precisão nos cálculos estatísticos.*

*Aos funcionários da biblioteca da Faculdade de Medicina de Botucatu, pelo auxílio na realização bibliográfica deste estudo.*

*Aqueles que me incentivaram e apoiaram, mas que, involuntariamente, não tiveram os nomes registrados.*

---



*Επίγραφε*

*Αprender é a única coisa de que a  
mente nunca se cansa, nunca tem  
medo e nunca se arrepende.*

*Leonardo da Vinci*

---



**Resumo**

*Sumário*

**Abstract**

<b>1. Introdução</b>	<b>20</b>
<b>2. Sujeitos e Métodos</b>	<b>23</b>
<b>3. Resultados</b>	<b>27</b>
<b>4. Discussão</b>	<b>32</b>
<b>5. Conclusão</b>	<b>38</b>
<b>6. Referências</b>	<b>40</b>
<b>Anexos</b>	<b>45</b>

---



*Resumo*



**Objetivo:** Determinar o efeito da hidratação oral materna com solução isotônica e água no índice de líquido amniótico (ILA) em gestantes com normodramnia. **Sujeitos e métodos:** Noventa e nove gestantes com ILA normal, e entre 33<sup>a</sup> e 36<sup>a</sup> semana de gestação foram randomizadas em três grupos: hidratação com solução isotônica (n=34), hidratação com água (n=30) e controle (n=35). As mulheres do grupo hidratação com solução isotônica e com água ingeriram 1,5L da solução correspondente e as do grupo controle ingeriram 200 mL de água durante o mesmo período. O ILA foi aferido antes e depois da hidratação e comparados entre os grupos. O ultra-sonografista desconhecia o grupo a que a gestante pertencia. **Resultados:** A diferença do ILA pós e pré-tratamento foi maior nos grupos solução isotônica e água (12.1 mm, p=0.02; 13.1 mm, p=0.05), quando comparado ao grupo controle (1.4 mm, p=0.74). Não houve diferença significativa entre os grupos com solução isotônica e água. A administração de solução isotônica e água aumentaram a chance de incremento de 20 % do ILA, em 10.2 e 6.0 respectivamente. **Conclusão:** A hidratação oral materna com solução isotônica ou com água aumentou o ILA em aproximadamente 8.5 % em gestantes com normodramnia.

**Palavras-chave:** Índice de líquido amniótico, hidratação oral materna, solução isotônica.

---



*Abstract*

**Objective:** To determine the effect of maternal oral hydration with isotonic solution and water on Amniotic fluid index (AFI) in pregnant mothers with normohydramnios. **Subjects and Methods:** Ninety-nine pregnant women with normal AFI between the 33<sup>rd</sup> and 36<sup>th</sup> week of gestation were randomly divided into three groups: hydrated with isotonic solution (n=34), hydrated with water (n=30), and controls (n=35). The isotonic solution and water groups ingested 1.5L of liquid, and the controls ingested 200mL of water over the same period. AFI was compared before and after hydration and between groups. The ultrasound technician was blinded to which group a subject belonged. **Results:** The difference in pre and post treatment AFI was higher in the isotonic solution and water groups (12.1mm, p=0.02; 13.1mm, p=0.05) than the controls (1.4mm, p=0.74). There was no significant difference between the isotonic solution and water groups. Administering isotonic solution and water improved the chance of a 20% increase in AFI in 10.2 and 6.0 respectively. **Conclusion:** Maternal oral hydration with isotonic solution or water increases AFI by approximately 8.5% in pregnant women with normohydramnios.

**Keywords:** Amniotic fluid index, maternal oral hydration, isotonic solution.

---



## *1. Introdução*

*Este trabalho foi padronizado, segundo as normas para publicação da revista Obstetrics & Gynecology.*

O volume de líquido amniótico (VLA) adequado é considerado um aspecto importante do bem-estar fetal (Mauad et al., 1996)<sup>(1)</sup>. A associação entre oligoâmnio e morbi-mortalidade perinatal resulta na necessidade de se determinarem os fatores envolvidos na manutenção do volume de líquido amniótico, parecendo a hidratação materna, dentre eles, exercer importância relevante (Moore, 1997)<sup>(2)</sup>.

Alguns estudos demonstram aumento do índice líquido amniótico (ILA) após hidratação materna. Kilpatrick et al.<sup>(3)</sup> (1991) encontraram elevação de 31 % do ILA em gestantes com oligoâmnio após hidratação oral. Estes mesmos autores obtiveram aumento do ILA ao estudarem gestantes com normodramnia, porém de menor intensidade (16%) (Kilpatrick & Safford, 1993)<sup>(4)</sup>.

Outra via de administração de líquido é a endovenosa. Dói et al.<sup>(5)</sup> (1998) compararam a hidratação endovenosa com solução hipotônica, hidratação endovenosa com solução isotônica e água em gestantes com oligoâmnio. O aumento do ILA foi encontrado somente nos grupos solução hipotônica e água.

A revisão sistemática (Hofmeyr & Gülmezoglu, 2005)<sup>(6)</sup> evidenciou que o aumento do VLA pode ser benéfico na

---

prevenção e tratamento de oligoâmnio, e auxiliar na realização da versão cefálica externa. Conclui, entretanto, que mais *trials* controlados são necessários para avaliar os benefícios clínicos e possíveis riscos da hidratação materna em situações clínicas especiais.

A ingestão de grande quantidade de água, pelas próprias características da mesma, pode ser pouco prazerosa para algumas pessoas. Outra opção é a solução isotônica e, por ser disponível em diversos sabores, torna mais agradável a hidratação oral.

A hipótese testada foi que a hidratação materna com solução isotônica seria mais eficiente que a água para aumentar o ILA em gestantes com VLA normal. Assim, o objetivo do presente estudo foi determinar o efeito da hidratação oral materna com solução isotônica e com água no ILA em gestantes com normodramnia.

---



## *2. Sujeitos e Métodos*

Foi realizado um estudo clínico controlado, randomizado e de caráter unicego, em 99 gestantes consecutivas atendidas no ambulatório de pré-natal de baixo risco do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu- UNESP, o qual foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP (Anexo 1). Todas as gestantes leram e assinaram o termo de consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 2).

Os critérios de inclusão adotados foram idade gestacional entre 33 e 36 semanas, gestação única, ILA inicial entre os percentis 5 e 95 (Moore & Cayle, 1990)<sup>(7)</sup>, crescimento e vitalidade fetal normais. Os critérios de exclusão foram a presença de intercorrências clínicas ou obstétricas.

O tamanho amostral foi calculado em 29 pacientes por grupo, baseado em um estudo de Kilpatrick & Safford<sup>(3)</sup> (1991), no qual a diferença das médias entre o grupo controle e o grupo hidratação oral com água foi de 1.19 cm, com desvio padrão do grupo controle de 1.4. Para o cálculo foi utilizado nível de significância de 95% ( $\alpha$  de 5%) e poder estatístico de 80% ( $\beta$  de 20%).

---



As gestantes foram randomizadas usando os números gerados pelo computador, em envelopes opacos e selados para os três grupos: solução isotônica (n=34), água (n=30) e controle (n=35). As gestantes dos grupos solução isotônica e água ingeriram 1.5 L de solução correspondente e as do grupo controle receberam 200 mL de água. A solução isotônica e a água foram oferecidas à temperatura de 4°C. Para o estudo optou-se por randomizar 33 pacientes por grupo considerando eventuais perdas.

Cada gestante foi orientada a ingerir o líquido entre 2 a 4 horas e retornar para nova aferição do ILA, após 2 a 5 horas do término da ingestão, como também a não revelar ao ultra-sonografista à qual grupo pertencia, e anotar a quantidade de líquido ingerido no dia anterior.

Os exames ultra-sonográficos foram realizados no Centro de Diagnóstico por Imagem do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu, utilizando o aparelho da marca GE, com transdutor de 3.5 MHz, por um único ultra-sonografista que desconhecia o grupo a que a gestante pertencia.

---

O ILA foi aferido usando a técnica descrita por Phelan et al.<sup>(8)</sup> (1987). Foram realizadas duas medidas em cada momento e usou-se a média aritmética como resultado. A diferença do ILA pós e pré-tratamento foi definida como delta ILA.

A variável independente adotada foi hidratação, e a dependente, o índice de líquido amniótico. Como variáveis de controle foram adotados a idade gestacional, ingestão do líquido no dia anterior, tempo entre os exames, tempo de ingestão do líquido e o tempo entre o término da ingestão e o ILA pós-tratamento.

Para a análise estatística das variáveis, utilizaram-se as análises de variância (ANOVA) para comparação das medidas entre os grupos e o teste t pareado para as médias de líquido amniótico entre cada grupo. O nível de significância estabelecido foi de 5% ( $\alpha = 0.05$ ). Para a análise dos dados, empregou-se o pacote estatístico SAS, versão 8.2 – 2001<sup>(9)</sup>. O Odds ratio (OR) foi calculado usando intervalo de confiança (IC) de 95%, considerando o aumento de 20 % de ILA. Para o cálculo de OR, utilizou-se o pacote estatístico Epi-Info-6 (versão 6.04 – CDC/WHO, 1996)<sup>(10)</sup>.

---



### *3. Resultados*

Houve 100 % de adesão e não ocorreu perda durante o estudo.

As características demográficas dos grupos estudados estão na Tabela 1. A idade materna e a paridade foram semelhantes entre os grupos. As gestantes do grupo controle apresentavam idade gestacional menor que o grupo água.

Não houve diferença significativa entre os grupos quanto à ingestão do líquido no dia anterior (1.9L em média), ao tempo entre os exames, ao tempo de ingestão do líquido (solução isotônica e água), e ao tempo entre o término da ingestão e o ILA pós-tratamento (Tabela 2).

A Tabela 3 demonstra os valores do ILA pré e pós-tratamento e o delta ILA. Não houve diferença do ILA pré-tratamento entre os grupos. A hidratação oral aumentou significativamente o ILA quando comparado ao grupo controle. A diferença do ILA pós e pré-tratamento foi significativamente maior nos grupos solução isotônica e água ( $12.1 \pm 29.9$ ,  $p=0.02$ ;  $13.1 \pm 36.1$ ,  $p=0.05$ , respectivamente) quando comparado ao grupo controle ( $1.4 \pm 25.1$ ,  $p=0.74$ ), correspondendo a aumento de 8.1% e 8.7%, respectivamente.

---

A Tabela 4 evidencia que a administração de solução isotônica e água aumentaram significativamente a chance de incremento de 20 % do ILA, em 10.2 e 6.0 respectivamente, quando comparado ao grupo controle.

**Tabela 1:** Características (média  $\pm$  desvio padrão) dos três grupos estudados.

	Grupos			
	Solução Isotônica (n= 34)	Água (n= 30)	Control e (n= 35)	<i>p</i>
<b>Idade Materna (anos)</b>	25 $\pm$ 7	26 $\pm$ 7	24 $\pm$ 6	0.21 n.s.
<b>Paridade</b>	1.7 $\pm$ 1.5	1.7 $\pm$ 1.3	1.6 $\pm$ 1.0	0.9 n.s.
<b>Idade Gestacional (sem)*</b>	35 $\pm$ 1.1	35 $\pm$ 1.3	34 $\pm$ 1.2	0.03

\* Grupo Controle < Grupo água  
n.s.- não significativo.

**Tabela 2:** Média e desvio-padrão de ingestão do líquido no dia anterior (mL), tempo entre os exames (min), tempo de ingestão do líquido (min) e tempo entre o término da ingestão e o ILA pós-tratamento (min) dos três grupos estudados.

	Grupos			
	Solução Isotônica (n= 34)	Água (n= 30)	Controle (n= 35)	<i>p</i>
Ingestão do líquido no dia anterior (mL)	2063 ± 790	1863 ± 622	1994 ± 685	0.56 n.s.
Tempo entre os exames (min)	366 ± 71	349 ± 48	341 ± 45	0.19 n.s.
Tempo de ingestão do líquido (min)	141 ± 53	132 ± 38	_____	0.44 n.s.
Tempo entre o término da ingestão e o ILA pós-tratamento (min)	200 ± 57	188 ± 45	_____	0.29 n.s.

n.s.- não significativo.

**Tabela 3:** Média e desvio-padrão do ILA pré e pós-tratamento e delta ILA dos três grupos estudados.

	Grupos			
	Solução Isotônica (n= 34)	Água (n= 30)	Controle (n= 35)	<i>p</i>
ILA Pré- tratamento (mm)	150.8 ± 37.4	161.5 ± 34.7	157.1 ± 35.4	0.49 n.s.
ILA Pós- tratamento (mm)	162.9 ± 47.8	174.6 ± 52.7	158.5 ± 37.8	0.36 n.s.
<i>p</i>	0.02	0.05	0.74 n.s.	_____
Δ ILA (mm)	12.1 ± 29.9	13.1 ± 36.1	1.4 ± 25.1	_____

ILA= índice de líquido amniótico; Δ ILA= diferença entre ILA pós e pré-tratamento  
n.s.- não significativo.

**Tabela 4:** Odds ratio do incremento de 20 % do ILA.

Comparação entre grupo	OR	IC (95%)	OR e gráfico IC
Solução Isotônica vs Controle	10.2	1.9; 98.9	
Água vs Controle	6.0	1.0; 45.5	
Solução Isotônica vs Água	1.7	0.5; 5.6	

OR=Odds ratio; IC=intervalo de confiança



## *4. Discussão*



A normodramnia é marcador importante do bem-estar fetal e técnicas para manter este volume são importantes para reduzir a morbi-mortalidade perinatal (Mauad et al., 1996)<sup>(1)</sup>. A hidratação oral da gestante com solução isotônica foi tão eficiente quanto a água para aumentar o volume de LA. Esses resultados corroboram as evidências que a hidratação materna aumenta o VLA e, como foram obtidos com uso de *trial* randomizado, permitem dizer que este efeito não foi casual.

Este *trial* foi realizado por médicos do corpo clínico de um hospital público universitário no Brasil. Deve-se ressaltar que o Brasil é um país de clima tropical e a hidratação materna com solução isotônica ou água é uma metodologia prática e de baixo custo que pode ser justificada porque os benefícios são maiores que os gastos. No Brasil, o custo de ingestão de 1.5 L de solução isotônica é de R\$ 7.50 ou US\$ 3.5.

Os resultados obtidos diminuem a incerteza relacionada à intervenção e estão de acordo com a literatura<sup>(3-6,11)</sup>. Kilpatrick et al.<sup>(3)</sup> (1991), ao estudar hidratação com água em gestantes com oligoâmnio, obtiveram um aumento de 31 % no ILA. Estes mesmos autores, ao avaliarem gestantes com VLA normal,

---

encontraram elevação de 16% do ILA (Kilpatrick & Safford, 1993)<sup>(4)</sup>. Flack et al.<sup>(11)</sup> (1995), estudando gestantes com normodramnia e oligodramnia, e comparando a alteração do ILA após hidratação com água, registraram aumento do ILA apenas nas gestações com oligoâmnio. Dói et al.<sup>(5)</sup> (1998) compararam hidratação endovenosa com solução isotônica, hidratação endovenosa com solução hipotônica e hidratação com água em gestantes com oligoâmnio e obtiveram acréscimo do ILA nos dois últimos grupos.

Este trabalho é pioneiro na administração oral de solução isotônica em gestações com ILA normal e encontra-se efeito semelhante quando comparado à água, ou seja, aumento do ILA de aproximadamente 8,5%. A intensidade desse aumento foi menor do que o encontrado por Kilpatrick & Safford<sup>(4)</sup> (1993), decorrente, provavelmente, da menor ingestão de líquido oferecido (1.5L versus 2L).

Os dados evidenciam que a hidratação materna aumenta o ILA, não estando claro, qual o mecanismo responsável por esta mudança e por quanto tempo este efeito permanece. Este estudo não foi delineado para responder a essas questões, mas para avaliar se a hidratação oral aumenta o ILA.

---

Sabe-se que, após a 24<sup>a</sup> semana, a diurese fetal é o maior contribuinte do VLA, portanto os fatores que alteram o débito urinário fetal devem ser os responsáveis pela alteração do VLA. No adulto, a diurese tem correlação direta com o volume intravascular e a osmolaridade. Alguns trabalhos sugerem que o feto pode responder tanto às alterações do volume intravascular quanto à osmolaridade materna, mas a maioria deles não avaliou o VLA (Stevens & Lumbers, 1985<sup>(12)</sup>; Brace, 1986<sup>(13)</sup>; Lumbers & Stevens, 1983<sup>(14)</sup>).

Goodlin et al.<sup>(15)</sup> (1983) mostraram correlação entre o volume plasmático materno e o volume de líquido amniótico, pois, após infusão de 6.5L de solução isotônica em gestante desidratada, obtiveram aumento do VLA. Trabalhos experimentais, mostraram diminuição do débito urinário fetal após elevação da osmolaridade materna, decorrente da privação de água ou infusão de manitol, demonstrando que a osmolaridade materna influencia a produção de urina fetal (Stevens & Lumbers, 1985<sup>(12)</sup>; Brace, 1986<sup>(13)</sup>; Lumbers & Stevens, 1983<sup>(14)</sup>; Battaglia et al., 1960<sup>(16)</sup>). Entretanto, não se sabe se mudanças na volemia ou osmolaridade fetal podem alterar o VLA.

---

Neste trabalho não foram aferidos a osmolaridade e o volume intravascular materno, não se sabendo se houve alterações nestas variáveis. Acredita-se que a alteração do ILA pela solução isotônica possa ser justificada por alteração da volemia materna. Em relação à água, por se tratar de solução hipotônica, a variação da osmolaridade pode ter sido a causa determinante da alteração do ILA.

Malhotra & Deka (2004)<sup>(17)</sup> foram os únicos a estudar o tempo de duração do efeito da hidratação oral em humanos. Concluíram que o aumento do ILA pós-hidratação com água em gestantes com oligoâmnio e com ILA normal durou menos que 24 horas. Entretanto, utilizaram tamanho amostral pequeno e não randomizado. No presente estudo não foi avaliada a duração do efeito da hidratação oral.

A ingestão materna de solução isotônica e água aumentaram em 10.2 e 6.0 vezes, respectivamente, a chance de incremento de 20 % do ILA em relação ao grupo controle, evidenciando que esta é uma conduta obstétrica que pode ser adotada no pré-natal de baixo risco.

A hidratação oral materna é eficiente para aumentar o

---

VLA em gestantes com normodramnia. Os resultados podem ser utilizados em revisões sistemáticas, pois foram obtidos em *trial* clínico com alocação randomizada para tratamento e controle, sem violação dos alocados para cada tratamento ou exclusão após randomização.

Entretanto, mais *trials* controlados e randomizados são necessários para avaliar a duração do seu efeito, os benefícios clínicos e efeitos colaterais na hidratação em situações especiais.

---



## *5. Conclusão*

A hidratação oral materna com solução isotônica ou com água aumenta o índice de líquido amniótico em gestantes com volume de líquido amniótico normal. Não há diferença de efeito entre os grupos.

---



## *6. Referências*



1. Mauad Filho F, Ayres CE, Ferreira AC, Paton MRF, Baracchini JAA, Casillo PM. O volume de líquido amniótico em gestantes submetidas a imersão subtotal em água. *RBGO* 1996;18: 297-302.
2. Moore TR. Clinical assessment of amniotic fluid. *Clin Obstet Gynecol* 1997; 40:303-13.
3. Kilpatrick SJ, Safford KL, Pomeroy T, Hoedt L, Scheerer L, Laros RK. Maternal hydration increases amniotic fluid index. *Obstet Gynecol* 1991c;78:1098-102.
4. Kilpatrick SJ, Safford KL. Maternal hydration increases amniotic fluid index in women with normal amniotic fluid. *Obstet Gynecol* 1993;81:49-52.
5. Doi S, Osada H, Seki K, Sekiya S. Effect of maternal hydration on oligohydramnios: a comparison of three volume expansion methods. *Obstet Gynecol* 1998;92(4 Pt 1):525-9.

---

\* The American College of Obstetricians and Gynecologists. A guide to writing for Obstetrics & Gynecology. 4<sup>th</sup> ed. Washington; 2005.

---

6. Hofmeyr GJ, Gülmezoglu AM. Maternal hydration for increasing amniotic fluid volume in oligohydramnios and normal amniotic fluid volume (Cochrane Review). Cochrane Library 2005;(2)e.
  7. Moore TR, Cayle JE. The amniotic fluid index in normal human pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1990;162:1168-73.
  8. Phelan JP, Ahn MO, Smith CV, Rutherford SE, Anderson E. Amniotic fluid index measurements during pregnancy. *J Reprod Med* 1987;32:601-4.
  9. SAS Institute. The SAS system for Windows v. 8,2. Carey: SAS Institute.
  10. CDC - Centers for Disease Control and Prevention. WHO - World Health Organization. Epi Info 6, Version 6.04. A Word Processing, Database, and Statistics Program for Public Health. Atlanta: CDC, Geneva: WHO; 1996.
  11. Flack NJ, Sepulveda W, Bower S, Fisk NM. Acute maternal hydration in third-trimester oligohydramnios: effects on amniotic fluid volume, uteroplacental perfusion, and fetal blood flow and urine output. *Am J Obstet Gynecol* 1995;173:1186-91.
-

12. Stevens AD, Lumbers ER. The effect of maternal fluid intake on the volume and composition of fetal urine. *J Dev Physiol* 1985;7:161-6.
  13. Brace RA. Amniotic fluid volume and its relationship to fetal fluid balance: review of experimental data [Review]. *Semin Perinatol* 1986;10:103-12.
  14. Lumbers ER, Stevens AD. Changes in fetal renal function in response to infusions of a hyperosmotic solution of mannitol to the ewe. *J Physiol* 1983;343:439-46.
  15. Goodlin RC, Anderson JC, Gallagher TF. Relationship between amniotic fluid volume and maternal plasma volume expansion. *Am J Obstet Gynecol* 1983;146:505-11.
  16. Bataglia F, Prystowsky H, Smisson C, hellegers A, Brun P. The effect of the administration of fluids intravenously to mothers upon the concentrations of water and electrolytes in plasma of human fetuses. *Pediatrics* 1960;25:2-10.
-

17. Malhotra B, Deka D. Duration of the increase in amniotic fluid index (AFI) after acute maternal hydration. *Arch Gynecol Obstet* 2004;269:173-5.



*Anexos*

**Anexo 1 – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa.**

**UNESP - UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
CAMPUS DE BOTUCATU  
FACULDADE DE MEDICINA  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

---

Botucatu, 15 de junho de 1.998

Of.138/98-CEP  
MVCR/asc

Prezada Senhora,

O Projeto de Pesquisa intitulado *“Hidratação materna para aumento do índice de líquido amniótico em gestantes sem patologias”* recebeu do relator parecer favorável, aprovado em reunião do CEP de 15 de junho de 1.998

Sendo só para o momento, aproveito o ensejo para renovar os protestos de elevada estima e distinta consideração.

  
Profª Drª Marilza Vieira Cunha Rudge  
Presidente do CEP

Ilustríssima Senhora  
Profª Vera Therezinha Medeiros Borges  
Departamento de Ginecologia e Obstetrícia  
Faculdade de Medicina de Botucatu

---

**Anexo 2** - Consentimento livre e esclarecido. Ensaio clínico.  
Hiperhidratação Oral Materna nas gestantes com normodramnia.

Eu, \_\_\_\_\_,  
abaixo assinado, aceito participar como voluntária, no estudo desenvolvido por este hospital.

- a) Fui informada que apresento uma gestação entre 33 -36ª semana sem patologias.
- b) Sei que serão estudados três grupos de grávidas nessa situação, um recebendo 200 ml de água ou recebendo 1,5 litros de água ou 1,5 litros de solução isotônica sabor carambola e que o líquido será fornecido pelo serviço gratuitamente.
- c) Sei que a escolha do grupo será feita por sorteio e que poderei cair em qualquer um dos três grupos.
- d) Fui informada que será feito um US obstétrico inicial e um após 2-5h do término da hidratação, portanto será necessário a minha permanência no hospital durante o período diurno do exame.
- e) Fui informada que não devo comunicar ao ultrassonografista qual o esquema que me encontro.
- f) Sei que posso desistir de participar do estudo a qualquer momento, sem prejuízo dos cuidados médicos que vou receber.
- g) Sei que minha participação no estudo não será paga e que os resultados desse estudo serão utilizados apenas cientificamente para ajudar gestantes com líquido diminuído.

Nome da paciente:

Assinatura da paciente:

Nome do médico:

Assinatura do médico:

---

---

**Anexo 3** - Check - list para admissão de casos ao Estudo de Hidratação Oral em gestantes com normodramnia.

Ao admitir a paciente :

	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
1. A idade gestacional está entre 33 e 36 semanas?	( )	( )
2. A ecografia demonstrou líquido normal para IG?	( )	( )
3. Afastou - se diabetes materno ?	( )	( )
4. Afastou - se cardiopatia materna ?	( )	( )
5. Afastou - se hipertensão arterial materna ?	( )	( )
6. Foi afastada a presença de malformações fetais ?	( )	( )
7. Foi afastada a presença de gemelaridade ?	( )	( )
8. Foi afastada a presença de amniorrexe prematura ?	( )	( )
9. Foi afastada a presença de sofrimento fetal ?	( )	( )
10. A paciente assinou o consentimento pós-informado ?	( )	( )

Se a resposta foi SIM para todas as perguntas anteriores, o caso é elegível. Proceda à randomização e admissão da gestante. Preencha os anexos 2, 4 e 5.

---



**Anexo 4 - Ensaio clínico. Hiperhidratação Oral Materna nas gestantes com normodramnia.**

Randomização:

Data :

Temperatura : ..... Umidade do ar : .....

Nome ..... RG: .....

1. Quanto consumiu de líquido no dia anterior ? .....
  2. Início da hidratação ? .....
  3. Final da hidratação ? .....
  4. Hora do 1º exame ? .....
  5. Hora do 2º exame ? .....
-

**Anexo 5** – Ensaio clínico. Hiperhidratação Oral Materna nas gestantes com normodramnia

Nome : .....

RG : ..... Data : .....

G ..... P ..... A ..... C .....

Tabagismo : sim ( )      Quantos / d ? .....  
                  não ( )      Fumou hoje ? sim ( )      Quantos ? .  
    não ( )

Drogas em uso : .....

**1º exame :** hora =

IG = ..... Apresentação : .....

ILA 1 = ..... + ..... + ..... + ..... = .....

ILA 2 = ..... + ..... + ..... + ..... = .....

ILA M = ..... + ..... + ..... + ..... = .....

Placenta :      inserção = ..... grau = .....

espessura = .....

<b>Doppler</b>	incisura	S/D	Ri	Pi
uterina D				
uterina E				
umbilical				
cerebral				

**2º exame :** hora =

Apresentação : .....

ILA 1 = ..... + ..... + ..... + ..... = .....

ILA 2 = ..... + ..... + ..... + ..... = .....

ILA M = ..... + ..... + ..... + ..... = .....

Placenta : inserção = ..... grau = .....

espessura = .....

---

## Anexo 6 – Grupo Controle

NOME	IDADE (anos)	PARIDADE	IDADE GESTACIONAL (sem)	ILA PRÉ-TRATAMENTO (mm)	ILA PÓS-TRATAMENTO (mm)	TEMPO ENTRE EXAMES (min)	INGESTÃO LIQ. DIA ANTERIO R (mL)	TEMPO INGESTÃO LÍQUIDO (min)	TEMPO FIM INGESTÃO E ILA PÓS TRAT. (min)
RMPSP	33	3	35,4	133,5	104,5	320	1500	15	270
JAB	23	1	33,2	202,3	226,0	290	2000	10	260
RCC	22	1	34,4	120,1	140,0	405	2340	140	355
CFC	20	1	34,2	113,8	138,2	360	2000	90	340
JMLDR	19	1	32,5	142,0	126,5	400	2600	140	360
DCG	31	2	32,5	126,6	142,5	380	2500	80	325
ARAM	18	1	33,2	145,5	128,5	380	1820	50	320
SMS	24	1	33,3	199,5	215,0	405	600	130	360
SM	33	4	35,4	123,5	132,5	386	1580	160	345
ACO	17	1	33,0	130,4	204,5	370	2200	120	340
EPS	28	1	34,4	218,5	169,9	345		150	300
MH	28	2	34,1	200,0	173,5	375	2000	185	360
CILS	23	1	35,0	186,0	193,5	345	2700	20	200
PFC	14	1	33,3	121,0	106,4	380	2910	150	350
ACNK	29	2	35,4	133,8	143,0	420	2380	150	395
HAS	17	2	32,5	181,5	210,0	322		150	292
CSO	18	2	34,1	208,0	228,5	320	1500	180	300
HFSM	34	2	35,6	184,5	150,5	355	1500	120	310
MGS	28	1	34,0	153,2	172,5	400	1000	140	360
MPS	21	3	36,3	179,5	149,5	335		150	305
LCM	15	1	33,2	126,5	116,7	285	1890	120	270
MM	16	1	35,4	178,5	155,5	375	1200	150	315
ACF	20	1	34,6	227,5	194,0	280	2000	100	260
CMS	20	2	33,1	122,4	137,7	300	3100	120	270
JC	37	4	36,0	119,1	131,7	300		120	255
JCR	18	1	36,3	121,0	138,5	320	1450	120	295
LSG	27	1	32,6	141,5	138,1	400	3270	130	350
DCOM	14	1	36,2	146,9	122,9	270	2050	105	235
EER	19	1	35,4	182,0	172,0	310	1440	140	280
EJL	20	1	35,1	82,2	87,0	295	1470	100	275
SMG	19	2	33,6	163,7	155,0	300	1950	80	275
FLR	18	1	34,4	152,2	139,4	290		90	240
LF	24	1	35,6	169,5	178,0	275		60	225
AGS	24	1	34,0	161,5	186,0	290	1380	60	250
AVP	18	1	35,3	202,0	240,5	355	3500	100	325

## Anexo 7 - Grupo com água

NOME	IDADE (anos)	PARIDADE	IDADE GESTACIONAL (sem)	ILA PRÉ-TRATAMENTO (mm)	ILA PÓS-TRATAMENTO (mm)	TEMPO ENTRE EXAMES (min)	INGESTÃO LIQ. DIA ANTERIOR (mL)	TEMPO INGESTÃO LÍQUIDO (min)	TEMPO FIM INGESTÃO E ILA PÓS TRAT. (min)
TCML	28	1	35,6	154,5	142,3	360	2000	90	225
LLB	26	3	36,0	139,3	169,8	420	1040	140	225
SML	17	1	34,5	108,2	89,7	385	2000	120	215
MZ	18	1	35,1	161,1	149,3	350	2000	90	245
SAM	24	2	35,5	141,8	160,3	380	2000	145	200
CC	27	1	34,5	106,0	123,9	465	2000	240	165
CRFL	26	1	33,5	218,0	287,5	345	3000	100	195
AMT	31	1	35,6	123,2	88,3	325	1500	130	155
SD	37	2	35,5	180,0	244,5	360	2345	165	180
DOM	33	4	35,0	159,1	211,0	405	2500	190	135
CBLC	19	1	33,0	103,5	115,5	390	2600	135	215
SMR	19	1	33,0	136,0	155,8	360	2500	120	210
LES	39	3	35,0	192,0	226,0	380	1820	135	200
NLS	32	1	36,2	169,0	181,5	390	1920	120	210
SCB	24	1	36,6	188,0	198,0	390	2000	150	205
AS	16	1	35,1	180,5	149,5	320	1300	105	190
AFC	28	3	33,2	163,0	162,0	355		160	160
JAA	33	1	36,4	138,2	218,0	335		150	175
ALP	19	1	37,2	218,0	271,0	345		120	155
NTNC	18	1	35,3	199,5	150,5	325	3050	180	130
RCAB	31	1	36,1	130,3	113,0	400	2150	160	190
VCM	18	1	36,1	179,1	164,0	235	460	105	135
LF	17	1	36,1	221,0	243,0	295	1700	120	145
VSB	22	1	34,3	112,0	113,5	300	920	130	135
IMRG	35	3	37,0	127,5	216,5	325	1000	80	225
APL	17	1	32,6	191,0	155,5	330	2060	200	100
MJA	33	7	36,6	176,5	162,3	280	1040	70	170
SAP	26	2	36,1	208,0	253,5	280	2000	90	160
SARS	24	3	33,5	168,0	190,5	350	1560	90	315
QMDS	26	1	35,2	154,0	133,0	285	1840	120	270

## Anexo 8 - Grupo com solução isotônica

NOME	IDADE (anos)	PARIDADE	IDADE GESTACIONAL (sem)	ILA PRÉ-TRATAMENTO (mm)	ILA PÓS-TRATAMENTO (mm)	TEMPO ENTRE EXAMES (min)	INGESTÃO LIQ. DIA ANTERIOR (mL)	TEMPO INGESTÃO LÍQUIDO (min)	TEMPO FIM INGESTÃO E ILA PÓS TRAT. (min)
MDM	39	1	35,0	178,5	215,2	510	1150	225	210
SPAR	24	1	34,6	145,3	153,0	345	1000	160	135
MEB	26	1	35,4	142,5	154,0	443	3360	200	190
TFO	19	1	36,0	119,3	89,0	295	1400	105	120
JFO	26	1	33,0	164,5	177,5	390	2100	110	205
DAJ	42	1	33,0	130,1	182,0	375	1970	75	295
JMGS	20	1	34,4	140,3	132,5	435	2000	115	255
CRT	25	1	35,0	129,8	164,5	430	1300	180	260
SPB	26	1	36,3	117,6	92,3	390	1900	165	220
RFGL	17	1	36,0	89,8	115,5	370	2500	70	180
AP	21	1	35,0	85,5	66,3	370	2060	180	250
MRG	24	1	35,4	161,5	136,5	360	1040	150	220
MCV	14	1	36,1	193,9	224,5	415	3495	83	150
JNL	21	1	36,3	180,7	208,5	390	1000	240	285
JAC	22	1	34,4	116,4	151,4	510	1640	265	115
IAPC	19	1	33,1	207,5	157,0	420	2200	180	190
FCTA	19	1	34,2	195,0	155,6	410	2350	135	360
LCS	15	1	34,0	131,0	98,5	345	1600	100	160
LRLK	29	1	34,2	214,5	243,0	440	2050	60	230
VS	20	1	36,2	215,0	250,0	290	2390	130	205
TAVLP	31	1	33,4	123,0	153,0	300	1200	180	200
CRS	19	1	36,4	150,1	135,4	290	2080	150	140
KPP	27	1	35,6	89,3	110,1	290	2600	180	185
EPD	17	1	34,5	233,0	239,5	285	1400	110	150
AMP	16	1	33,0	119,5	129,5	280	2130	120	130
TMAL	22	1	34,4	135,5	194,5	345	2450	150	140
LCP	24	2	35,6	132,3	172,5	265	2070	90	190
MFM	35	3	34,5	171,0	228,0	430	2500	210	270
LHP	24	3	35,1	197,2	236,5	285	1200	90	225
MAB	40	3	35,0	134,0	161,1	470	3200	175	150
MLFM	32	3	34,6	142,0	116,0	240	2070	60	140
AMN	24	3	34,1	128,5	166,5	390	2060	120	240
MS	38	4	36,0	162,0	149,8	295	4000	70	250
AAS	23	5	35,6	151,5	182,0	330	2500	150	165