

Alterações de líquido amniótico e suas complicações na vitalidade fetal

Amniotic fluid changes and their complications on fetal vitality

DOI:10.34119/bjhrv6n4-118

Recebimento dos originais: 26/06/2023

Aceitação para publicação: 24/07/2023

Joice Souza Garcia

Graduanda em Medicina

Instituição: Faculdade Morgana Potrich (FAMP)

Endereço: Av. Antônio C. Paniago, 65, Setor Mundinho, Mineiros - GO CEP: 75832-005

E-mail: joice_souzagarcia@hotmail.com

Rebeca Viana Porfírio Mileski

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário do Planalto Central José Aparecido dos Santos
(UNICEPLAC)

Endereço: Siga Área Especial para Indústria, Lote 2/3, Sca St. Leste Industrial, Gama,
Brasília - DF, CEP: 72445-020

E-mail: rebeca.rvpm@gmail.com

Daniela Jaime e Silva

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário do Planalto Central José Aparecido dos Santos
(UNICEPLAC)

Endereço: Siga Área Especial para Indústria, Lote 2/3, Sca St. Leste Industrial, Gama,
Brasília - DF, CEP: 72445-020

E-mail: danijaime84@outlook.com

Thanyra Beatrice Vicentini Zoccoli

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário do Planalto Central José Aparecido dos Santos
(UNICEPLAC)

Endereço: Siga Área Especial para Indústria, Lote 2/3, Sca St. Leste Industrial, Gama,
Brasília - DF, CEP: 72445-020

E-mail: thanyra@hotmail.com

Carlos Porfírio Pereira da Silva

Graduado em Medicina pela Centro Universitário do Planalto Central José Aparecido dos Santos (UNICEPLAC)

Instituição: Faculdades Integradas da União Educacional do Planalto Central (FACIPLAC)

Endereço: Siga Área Especial para Indústria, Lote 2/3, Sca St. Leste Industrial, Gama,
Brasília - DF, CEP: 72445-020

E-mail: dr.carlosporfirio@gmail.com

Mariana Vieira Garcia

Graduada em Medicina

Instituição: Universidade de Franca (UNIFRAN)

Endereço: Av. Dr. Armando de Sáles Oliveira, 201, Parque Universitário, Franca - SP,
CEP: 14404-600

E-mail: ma.marianag@gmail.com

Matheus Carneiro Paranhos

Graduado em Medicina

Instituição: Centro Universitário de Mineiros (UNIFIMES)

Endereço: Rua 22, Esq. c/ av. 21, St. Aeroporto, Mineiros - GO CEP: 75833-130

E-mail: Carneirovisq@gmail.com

Jordanne Lopes Cordeiro

Graduada em Medicina

Instituição: Centro Universitário de Mineiros (UNIFIMES)

Endereço: Rua 22, Esq. c/ av. 21, St. Aeroporto, Mineiros - GO CEP: 75833-130

E-mail: jordannelc@yahoo.com.br

Gabriella Germany Machado Freitas

Graduada em Medicina

Instituição: Faculdade Morgana Potrich

Endereço: Av. Antônio C. Paniago, 65, Setor Mundinho, CEP 75832-005, Mineiros - GO

E-mail: gabriellagermany@hotmail.com

Jêmima Norâmy Neves Palheta

Graduada em Medicina

Instituição: Centro Universitário de Mineiros (UNIFIMES)

Endereço: Rua 22, Esq. c/ av. 21, St. Aeroporto, Mineiros - GO CEP: 75833-130

E-mail: jeminaneves@gmail.com

Eulla Borges Hoft Nogueira Dutra Zampiva

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário do Planalto Central José Aparecido dos Santos
(UNICEPLAC)

Endereço: Siga Área Especial para Indústria, Lote 2/3, Sce St. Leste Industrial, Gama,
Brasília - DF, CEP: 72445-020

E-mail: eullahoft@hotmail.com

Thais da Silva Cardoso Fagundes

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário do Planalto Central José Aparecido dos Santos
(UNICEPLAC)

Endereço: Siga Área Especial para Indústria, Lote 2/3, Sce St. Leste Industrial, Gama,
Brasília - DF, CEP: 72445-020

E-mail: thaisfagundes251@gmail.com

RESUMO

O mecônio é uma substância viscosa e esverdeada que constitui as primeiras evacuações do recém-nascido. Este artigo tem como objetivo fornecer uma revisão abrangente sobre as

características do mecônio, sua composição, fatores de risco associados à aspiração de mecônio e implicações clínicas relacionadas à síndrome de aspiração de mecônio (SAM). Para realizar esta revisão, foram consultadas bases de dados científicas, como PubMed e Scopus, utilizando termos relacionados ao mecônio e sua associação com a SAM.

Palavras-chave: polidrâmnio, ultrassonografia, líquido amniótico, sofrimento fetal, índice de líquido amniótico.

ABSTRACT

Meconium is a viscous, greenish substance that constitutes the first bowel movements of the newborn. This article aims to provide a comprehensive review on the characteristics of meconium, its composition, risk factors associated with meconium aspiration and clinical implications related to meconium aspiration syndrome (MAS). To perform this review, scientific databases such as PubMed and Scopus were consulted using terms related to meconium and its association with MAS.

Keywords: polyhydramnios, ultrasonography, amniotic fluid, fetal distress, amniotic fluid index.

1 INTRODUÇÃO

Tradicionalmente, o oligoâmnio tem sido associado a um aumento observado na incidência de resultados perinatais adversos (CHAMBERLAIN et al., 1984; MANNING; HILL; PLATT, 1981). Isso é considerado resultado de um aumento na compressão do cordão umbilical, potencial insuficiência útero-placentária e a observada associação de um aumento na incidência de líquido amniótico com mecônio (e seus riscos inerentes de síndrome de aspiração de mecônio) e oligoâmnio (LEVENO et al., 1984).

A aumentada incidência relatada de resultados perinatais adversos em associação com o oligoâmnio levou a uma recomendação quase uniforme de realizar o parto após o diagnóstico de oligoâmnio, pelo menos em pacientes com mais de 37 semanas de gestação. Claramente, relatos originais dessa associação incluíam fetos com anomalias estruturais (mais comumente no trato urinário), fetos pequenos para a idade gestacional e com restrição de crescimento, síndrome de pós-maturidade e fetos de mães com diversas condições médicas subjacentes mencionadas anteriormente que podem afetar o volume de líquido amniótico. (BAR-HAVA et al., 1995; CHAMBERLAIN et al., 1984; DIVON et al., 1998; LEVENO et al., 1984; MANNING; HILL; PLATT, 1981) Além disso, o oligoâmnio pode ser um achado transitório.

Fatores estabelecidos como afetando o volume de líquido amniótico incluem a síndrome de pós-maturidade; doenças maternas, incluindo hipertensão, diabetes na gravidez (especialmente mal controlado) e distúrbios autoimunes; medicamentos maternos (inibidores da síntese de prostaglandina); altitude; anomalias fetais (incluindo hidropisia fetal imune e não

imune); e peso fetal (macrosomia e restrição de crescimento). (BROWNE, 1963; CHAMBERLAIN et al., 1984; CLEMENT; SCHIFRIN; KATES, 1987; CLIFFORD, 1954; DASHE; PRESSMAN; HIBBARD, 2018; GOLDENBERG; DAVIS; BAKER, 1989; KIRSHON et al., 1988; MANNING; HILL; PLATT, 1981; SCOTT HANSON, 1997)

Goodlin et al. (1983) sugeriram que o volume de líquido amniótico é significativamente afetado pelo estado de hidratação materna. SHERER et al., (1990) relataram um paciente gravemente desidratado com oligoâmnio, em que a hidratação materna intravenosa em larga escala foi associada à confirmação ultrassonográfica do aumento do volume de líquido amniótico. Vários estudos prospectivos subsequentes confirmaram essa observação e demonstraram aumentos estatisticamente significativos no índice de líquido amniótico (ILA) após hidratação materna oral ou intravenosa. (FLACK et al., 1995; KILPATRICK et al., 1991; KILPATRICK; SAFFORD, 1993) .Flack et al., (1995) em um estudo prospectivo, demonstraram que a hidratação oral materna a curto prazo aumentou significativamente o ILA em mulheres com oligoâmnio no terceiro trimestre (ILA de 5 cm), mas não naquelas com volume normal de líquido amniótico. Esses autores atribuíram o aumento do ILA à melhora na perfusão útero-placentária e não à eliminação de urina fetal, como poderia ser esperado. (FLACK et al., 1995)

Outros autores diferem, atribuindo o aumento do volume de líquido amniótico em resposta à hidratação materna aguda ao aumento da produção de urina fetal, conforme demonstrado indiretamente pelo aumento do diâmetro da pieloectasia fetal em pacientes hidratadas (BABCOOK et al., 1998; ROBINSON, 1998) e pela taxa de produção de urina fetal medida por ultrassonografia a cada hora. (OOSTERHOF; HAAK; AARNOUDSE, 2000) Doi et al., (1998) estudaram o efeito da hidratação materna aguda (2 litros a cada 2 horas) com solução intravenosa isotônica ou hipotônica ou água oral em pacientes com mais de 35 semanas de gestação e valores de ILA de 5 cm. Esses autores concluíram que a mudança osmótica materna teve um impacto mais direto do que a expansão de volume materno no aumento do volume de líquido amniótico, conforme avaliado por medições de ILA obtidas dentro de 1 hora após hidratação aguda de curto prazo.

Outro estudo também confirmou que tanto a hidratação oral quanto a intravenosa podem corrigir o oligoidrâmnio não complicado, demonstrando que nenhum dos métodos de ingestão parece ser vantajoso sobre o outro (CHANDRA; SCHIAVELLO; LEWANDOWSKI, 2000). Vale ressaltar que a quantidade de hidratação intravenosa não se correlacionou com a frequência de alteração do ILA (46,6% de aumento com volumes intravenosos de 2000 mL

versus 40% com volumes >2500 mL) ou com a magnitude da alteração (média de 1,3 cm e 0,6 cm, respectivamente). (CHANDRA; SCHIAVELLO; LEWANDOWSKI, 2000)

Em contraste, Wolman et al., (2000) demonstraram que (como era de se esperar) o jejum pode reduzir o ILA, com diferença significativa no ILA (11,7 cm versus 15,4 cm) em 22 pacientes que jejuaram em comparação com 25 pacientes que não jejuaram, respectivamente. Após 1 semana, não houve diferença no ILA entre os dois grupos. No entanto, deve-se mencionar que as pacientes em jejum interromperam o jejum na noite anterior à avaliação ultrassonográfica e, portanto, podem não ter estado significativamente desidratadas quando o volume de líquido amniótico foi avaliado.

Embora a associação entre o estado de hidratação materna e o volume de líquido amniótico, avaliado por ultrassonografia, esteja bem estabelecida, é surpreendente que critérios uniformes de hidratação materna pré-exame não tenham sido implementados.

2 VOLUME NORMAL DE LÍQUIDO AMNIÓTICO

O volume normal de líquido amniótico é definido como um AFI entre 5 e 25 cm ou um SDVP entre 2 e 8 cm. Embora um conjunto único de valores de referência para definir o volume normal de líquido amniótico seja geralmente usado ao longo da gestação para fins diagnósticos, o volume real de líquido amniótico varia de forma não linear a cada semana gestacional. O volume médio de líquido amniótico aumenta constantemente no início da gestação, atingindo um pico por volta das 33 semanas. Entre as semanas 29 e 37, há pouca mudança no volume e, após 39 semanas, o volume de líquido amniótico diminui rapidamente, com média de 515 mL às 41 semanas (BEALL et al., 2007; BRACE; WOLF, 1989; DUBIL; MAGANN, 2013).

Foram desenvolvidos nomogramas para o volume de líquido amniótico em relação à idade gestacional em gestações normais, utilizando técnicas de diluição de corante, medição direta e estimativa por ultrassom (DUBIL; MAGANN, 2013). A variabilidade no volume de líquido amniótico é proporcional ao volume médio de líquido amniótico para cada idade gestacional. Portanto, o volume de líquido amniótico varia muito menos durante o primeiro trimestre do que na segunda metade da gravidez (BRACE, 1997).

Próximo do termo e em gestações pós-termo não complicadas, a concentração de urina aumenta e a produção de urina diminui, resultando em uma redução relativa no volume de líquido amniótico (HARMAN, 2008). A causa dessa redução ainda não está clara, embora possa estar relacionada à involução placentária (ROSSI; PREFUMO, 2013). Também foi proposto que, ao reduzir o volume de líquido amniótico em estágios avançados da gestação, o feto possa

contribuir para o início de contrações uterinas espontâneas pelo mesmo mecanismo observado na ruptura espontânea ou artificial das membranas (SHERER, 2002).

Outros fatores podem influenciar o volume de líquido amniótico. Mulheres nulíparas apresentaram AFI significativamente menor do que mulheres múltiparas em gestações de baixo risco e não complicadas (PRIOR et al., 2014). Também foi demonstrado que o volume de líquido amniótico varia de acordo com o grupo racial e étnico, com diferenças que parecem ser mais proeminentes após 35 semanas e nos extremos de dispersão (OWEN et al., 2019).

Diante desses fatores fisiológicos, o uso de valores de referência únicos para definir medições anormais pode não ser clinicamente apropriado. A utilização de nomogramas específicos pode permitir a aplicação de critérios mais rigorosos e dependentes da idade gestacional na detecção de volumes anormais de líquido amniótico (SHERER, 2002). No entanto, apenas estudos adicionais com poder estatístico adequado demonstrarão se a inclusão dessas variáveis na determinação de volumes normais ou anormais de líquido amniótico leva a melhorias na previsão de desfechos adversos na gravidez (OWEN et al., 2019).

3 POLIDRÂMNI

O polidrâmnio consiste em um excesso de líquido amniótico. O polidrâmnio pode ser diagnosticado por um SDVP ≥ 8 cm ou um AFI ≥ 24 cm ou 25 cm (dependendo se é utilizado o percentil 95 ou 97). A prevalência de polidrâmnio é de 1 a 2% das gestações únicas. (BARNHARD; BAR-HAVA; DIVON, 1995; MAYMON et al., 1998) O grau de polidrâmnio é frequentemente categorizado como leve, moderado ou grave (DASHE; PRESSMAN; HIBBARD, 2018), dependendo do valor do AFI ou SDVP. O polidrâmnio pode ser classificado ainda como transitório, quando se resolve espontaneamente ao longo da gestação, ou persistente (WAX et al., 2022).

O próprio polidrâmnio pode resultar em morbidade materna e fetal. No polidrâmnio grave, a distensão excessiva do útero pode causar comprometimento respiratório materno e acredita-se que aumente o risco de parto prematuro ou hemorragia pós-parto devido à atonia uterina. Um nível aumentado de líquido amniótico também pode causar má posição fetal devido à mobilidade fetal excessiva, descolamento placentário devido à descompressão uterina súbita após a ruptura das membranas ou prolapso de cordão umbilical (HARMAN, 2008; ROSS; BRACE, 2001). No entanto, a amniorredução é recomendada apenas como tratamento sintomático para pacientes com comprometimento respiratório significativo e desconforto (DASHE; PRESSMAN; HIBBARD, 2018; HWANG; MAHDY, 2022).

O polidrâmnio pode ser secundário a condições fetais ou maternas, ou, mais raramente, a algumas anormalidades placentárias. Quando nenhuma etiologia pode ser identificada, o polidrâmnio é definido como idiopático. Quando é causado por uma anomalia fetal, o acúmulo de líquido amniótico pode ser atribuído a três mecanismos principais: (1) comprometimento da deglutição fetal, causado por anormalidades fetais que comprimem a traqueia fetal, obstruções gastrointestinais como atresia esofágica ou distúrbios neuromusculares que causam deglutição ausente ou reduzida; (2) alto débito cardíaco, seja causado por anemia fetal grave devido à aloimunização materna, por algumas anomalias cardíacas fetais ou por tumores fetais ou placentários, resultando em aumento da micção fetal; (3) superprodução de urina fetal devido a algumas anomalias renais ou do trato urinário. Infecções fetais do grupo TORCH também são às vezes consideradas uma possível causa de polidrâmnio (BRACE; CHEUNG; ANDERSON, 2018; DASHE; PRESSMAN; HIBBARD, 2018; HARMAN, 2008; PRI-PAZ et al., 2012; ROSS; BRACE, 2001), embora essa associação foi questionada. (PASQUINI et al., 2016) Em gestações de gêmeos monócóricos, o polidrâmnio é um sinal de Síndrome da Transfusão Feto-Fetal (STFF) no feto receptor.

Os distúrbios do líquido amniótico continuam sendo um tema frequente e importante na medicina fetal e perinatal. Oligoâmnio e polidrâmnio têm sido tradicionalmente considerados indicadores de possíveis resultados perinatais adversos. Embora tenham sido feitos avanços importantes, ainda se sabe muito pouco sobre a fisiologia, fisiopatologia, prognóstico e manejo ideal dessas duas condições comuns.

Muitas questões importantes e desafiadoras continuam sem resposta até o momento. Nesta revisão, tentamos destacar o seguinte:

Na prática clínica, um conjunto de valores de referência diagnósticos é utilizado ao longo da gravidez para diagnosticar os distúrbios do líquido amniótico. No entanto, muitos fatores fisiológicos, como raça, paridade e idade gestacional, podem contribuir para o volume real do líquido amniótico. Estudos adicionais são necessários para esclarecer se a inclusão dessas variáveis no diagnóstico melhora a taxa de detecção de resultados adversos. Além disso, métodos semiquantitativos de ultrassom para medir o líquido amniótico têm baixa precisão na detecção de anormalidades verdadeiras do líquido amniótico, e é questionável se eles são necessários em gestações de baixo risco. (KEHL et al., 2016)

Atualmente, os dados sobre a associação de oligoâmnio isolado ou polidrâmnio idiopático com resultados obstétricos e perinatais adversos são conflitantes. Estudos adicionais, amplos e bem projetados, devem ser realizados para investigar a associação entre os distúrbios sonográficos do líquido amniótico e resultados graves, em particular óbito fetal intrauterino,

morbidade perinatal grave e mortalidade neonatal. Para o polidrâmnio idiopático, em particular, é necessária mais pesquisa para compreender sua etiologia e seu impacto nos resultados da gravidez.

4 O MECÔNIO E O SOFRIMENTO FETAL

O mecônio é geralmente encontrado no intestino do feto e do recém-nascido, com sua primeira eliminação ocorrendo dentro do primeiro dia de vida. No entanto, o mecônio às vezes pode ser liberado precocemente no líquido amniótico, causando o chamado "líquido tingido". (RAHMAN; UNSWORTH; VAUSE, 2013) Embora o mecônio apareça no intestino por volta das 12 semanas de gestação, a passagem para o líquido amniótico é improvável em bebês prematuros devido à peristalse ineficaz, bom tônus do esfíncter anal e baixos níveis de motilina. Quando encontrado em um bebê prematuro, a descoloração biliar (devido a obstrução intestinal) ou diarreia fetal (secundária à sepse, especialmente por *Listeria*) também devem ser consideradas. (RAWAT et al., 2018)

A presença de líquido amniótico tingido de mecônio é considerada um indicador de estresse fetal devido à hipóxia e acidose, causando uma resposta vagal que desencadeia um aumento na peristalse e liberação do esfíncter anal, resultando na passagem de mecônio para a cavidade uterina. (GANDHI, 2018; RAWAT et al., 2018) Fatores de risco para líquido amniótico tingido de mecônio incluem insuficiência placentária, hipertensão materna, pré-eclâmpsia, oligodrâmnio com compressão do cordão umbilical durante o trabalho de parto, infecções e abuso de substâncias pela mãe (especialmente nicotina e cocaína). (GANDHI, 2018)

A síndrome de aspiração de mecônio (SAM) é uma condição clínica caracterizada por insuficiência respiratória que ocorre em recém-nascidos que nasceram através de líquido amniótico manchado de mecônio, cujos sintomas não podem ser explicados de outra forma e com características radiológicas típicas. (WISWELL; TUGGLE; TURNER, 1990)

O mecônio é produzido pelo feto durante a gestação e é composto por células intestinais descamadas, bile, muco e líquido amniótico. A presença de mecônio no líquido amniótico pode ocorrer antes ou durante o trabalho de parto e está associada a riscos para o recém-nascido, incluindo a SAM. (WISWELL; TUGGLE; TURNER, 1990)

A gravidade da SAM pode ser definida como leve ($FiO_2 < 0,40$ por menos de 48 horas), moderada ($FiO_2 > 0,40$ por mais de 48 horas sem vazamento de ar) ou grave (ventilação mecânica por mais de 48 horas e/ou hipertensão pulmonar), de acordo com Clearly e Wiswell. (CLEARY; WISWELL, 1998)

A SAM resulta da aspiração de líquido amniótico tingido de mecônio durante os suspiros na vida intrauterina ou durante as primeiras respirações após o nascimento (CLEARY; WISWELL, 1998; WISWELL; TUGGLE; TURNER, 1990). Fatores de risco para SAM incluem mecônio espesso, traçado cardiotocográfico patológico, acidose fetal, cesariana, necessidade de intubação ao nascer e baixos escores de apgar. (CLEARY; WISWELL, 1998; WISWELL; TUGGLE; TURNER, 1990)

5 CONCLUSÃO

Em resumo, as alterações do líquido amniótico durante a gestação podem servir como marcadores de problemas de saúde fetal e materna. O reconhecimento e a compreensão dessas alterações são essenciais para um manejo adequado e oportuno, visando garantir o melhor resultado para a mãe e o feto. O acompanhamento médico regular, juntamente com a utilização de técnicas de diagnóstico adequadas, desempenha um papel crucial na identificação e no manejo dessas alterações, contribuindo para uma gravidez saudável e um parto seguro.

REFERÊNCIAS

- BABCOOK, C. J. et al. Effect of maternal hydration on mild fetal pyelectasis. **Journal of Ultrasound in Medicine**, v. 17, n. 9, p. 539–544, set. 1998.
- BAR-HAVA, I. et al. Is oligohydramnios in postterm pregnancy associated with redistribution of fetal blood flow? **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 173, n. 2, p. 519–522, ago. 1995.
- BARNHARD, Y.; BAR-HAVA, I.; DIVON, M. Y. Is polyhydramnios in an ultrasonographically normal fetus an indication for genetic evaluation? **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 173, n. 5, p. 1523–1527, nov. 1995.
- BEALL, M. H. et al. Amniotic Fluid Water Dynamics. **Placenta**, v. 28, n. 8–9, p. 816–823, ago. 2007.
- BRACE, R. A. Physiology of Amniotic Fluid Volume Regulation. **Clinical Obstetrics and Gynecology**, v. 40, n. 2, p. 280–289, jun. 1997.
- BRACE, R. A.; CHEUNG, C. Y.; ANDERSON, D. F. Regulation of amniotic fluid volume: insights derived from amniotic fluid volume function curves. **American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology**, v. 315, n. 4, p. R777–R789, 1 out. 2018.
- BRACE, R. A.; WOLF, E. J. Normal amniotic fluid volume changes throughout pregnancy. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 161, n. 2, p. 382–388, ago. 1989.
- BROWNE, J. C. M. Postmaturity. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 85, n. 5, p. 573–582, mar. 1963.
- CHAMBERLAIN, P. F. et al. Ultrasound evaluation of amniotic fluid volume. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 150, n. 3, p. 245–249, out. 1984.
- CHANDRA, P. C.; SCHIAVELLO, H. J.; LEWANDOWSKI, M. A. Effect of oral and intravenous hydration on oligohydramnios. **The Journal of reproductive medicine**, v. 45, n. 4, p. 337–40, abr. 2000.
- CLEARY, G. M.; WISWELL, T. E. MECONIUM-STAINED AMNIOTIC FLUID AND THE MECONIUM ASPIRATION SYNDROME. **Pediatric Clinics of North America**, v. 45, n. 3, p. 511–529, jun. 1998.
- CLEMENT, D.; SCHIFRIN, B. S.; KATES, R. B. Acute Oligohydramnios in postdate pregnancy. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 157, n. 4, p. 884–886, out. 1987.
- CLIFFORD, S. H. Postmaturity—With placental dysfunction. **The Journal of Pediatrics**, v. 44, n. 1, p. 1–13, jan. 1954.
- DASHE, J. S.; PRESSMAN, E. K.; HIBBARD, J. U. SMFM Consult Series #46: Evaluation and management of polyhydramnios. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 219, n. 4, p. B2–B8, out. 2018.

DIVON, M. Y. et al. Fetal and neonatal mortality in the postterm pregnancy: The impact of gestational age and fetal growth restriction. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 178, n. 4, p. 726–731, abr. 1998.

DOI, S. Effect of maternal hydration on oligohydramnios: a comparison of three volume expansion methods. **Obstetrics & Gynecology**, v. 92, n. 4, p. 525–529, out. 1998.

DUBIL, E. A.; MAGANN, E. F. Amniotic fluid as a vital sign for fetal wellbeing. **Australasian Journal of Ultrasound in Medicine**, v. 16, n. 2, p. 62–70, 31 maio 2013.

FLACK, N. J. et al. Acute maternal hydration in third-trimester oligohydramnios: Effects on amniotic fluid volume, uteroplacental perfusion, and fetal blood flow and urine output. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 173, n. 4, p. 1186–1191, out. 1995.

GANDHI, C. K. Management of Meconium-Stained Newborns in the Delivery Room. **Neonatal Network**, v. 37, n. 3, p. 141–148, 1 maio 2018.

GOLDENBERG, R. L.; DAVIS, R. O.; BAKER, R. C. Indomethacin-induced oligohydramnios. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 160, n. 5, p. 1196–1197, maio 1989.

GOODLIN, R. C.; ANDERSON, J. C.; GALLAGHER, T. F. Relationship between amniotic fluid volume and maternal plasma volume expansion. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 146, n. 5, p. 505–511, jul. 1983.

HARMAN, C. R. Amniotic Fluid Abnormalities. **Seminars in Perinatology**, v. 32, n. 4, p. 288–294, ago. 2008.

HWANG, D. S.; MAHDY, H. **Polyhydramnios**. Treasure Island, FL, USA: StatPearls Publishing, 2022.

KEHL, S. et al. Single deepest vertical pocket or amniotic fluid index as evaluation test for predicting adverse pregnancy outcome (SAFE trial): a multicenter, open-label, randomized controlled trial. **Ultrasound in Obstetrics & Gynecology**, v. 47, n. 6, p. 674–679, jun. 2016.

KILPATRICK, S. J. et al. Maternal hydration increases amniotic fluid index. **Obstetrics and gynecology**, v. 78, n. 6, p. 1098–102, dez. 1991.

KILPATRICK, S. J.; SAFFORD, K. L. Maternal hydration increases amniotic fluid index in women with normal amniotic fluid. **Obstetrics and gynecology**, v. 81, n. 1, p. 49–52, jan. 1993.

KIRSHON, B. et al. Influence of short-term indomethacin therapy on fetal urine output. **Obstetrics and gynecology**, v. 72, n. 1, p. 51–3, jul. 1988.

LEVENO, K. J. et al. Prolonged pregnancy. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 150, n. 5, p. 465–473, nov. 1984.

MANNING, F. A.; HILL, C. M.; PLATT, L. D. Qualitative amniotic fluid volume determination by ultrasound: Antepartum detection of intrauterine growth retardation. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 139, n. 3, p. 254–258, fev. 1981.

MAYMON, E. et al. Isolated hydramnios at term gestation and the occurrence of peripartum

complications. **European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology**, v. 77, n. 2, p. 157–161, abr. 1998.

OOSTERHOF, H.; HAAK, M. C.; AARNOUDSE, J. G. Acute maternal rehydration increases the urine production rate in the near-term human fetus. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 183, n. 1, p. 226–229, jul. 2000.

OWEN, J. et al. A contemporary amniotic fluid volume chart for the United States: The NICHD Fetal Growth Studies–Singletons. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 221, n. 1, p. 67.e1-67.e12, jul. 2019.

PASQUINI, L. et al. Prevalence of a positive TORCH and parvovirus B19 screening in pregnancies complicated by polyhydramnios. **Prenatal Diagnosis**, v. 36, n. 3, p. 290–293, mar. 2016.

PRI-PAZ, S. et al. Maximal amniotic fluid index as a prognostic factor in pregnancies complicated by polyhydramnios. **Ultrasound in Obstetrics & Gynecology**, v. 39, n. 6, p. 648–653, jun. 2012.

PRIOR, T. et al. Influence of parity on fetal hemodynamics and amniotic fluid volume at term. **Ultrasound in Obstetrics & Gynecology**, v. 44, n. 6, p. 688–692, dez. 2014.

RAHMAN, S.; UNSWORTH, J.; VAUSE, S. Meconium in labour. **Obstetrics, Gynaecology & Reproductive Medicine**, v. 23, n. 8, p. 247–252, ago. 2013.

RAWAT, M. et al. Approach to Infants Born Through Meconium Stained Amniotic Fluid: Evolution Based on Evidence? **American Journal of Perinatology**, v. 35, n. 09, p. 815–822, 16 jul. 2018.

ROBINSON, J. Effect of Maternal Hydration on Fetal Renal Pyelectasis. **Obstetrics & Gynecology**, v. 92, n. 1, p. 137–141, jul. 1998.

ROSS, M. G.; BRACE, R. A. National Institute of Child Health and Development Conference summary: Amniotic fluid biology - basic and clinical aspects. **The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine**, v. 10, n. 1, p. 2–19, 1 fev. 2001.

ROSSI, A. C.; PREFUMO, F. Perinatal outcomes of isolated oligohydramnios at term and post-term pregnancy: a systematic review of literature with meta-analysis. **European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology**, v. 169, n. 2, p. 149–154, jul. 2013.

SCOTT HANSON, R. Diabetes insipidus in pregnancy: A treatable cause of oligohydramnios. **Obstetrics & Gynecology**, v. 89, n. 5, p. 816–817, maio 1997.

SHERER, D. M. et al. Transient oligohydramnios in a severely hypovolemic gravid woman at 35 weeks' gestation, with fluid reaccumulating immediately after intravenous maternal hydration. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 162, n. 3, p. 770–771, mar. 1990.

SHERER, D. M. A Review of Amniotic Fluid Dynamics and the Enigma of Isolated Oligohydramnios. **American Journal of Perinatology**, v. 19, n. 5, p. 253–266, 2002.

WAX, J. R. et al. Transient Idiopathic Polyhydramnios. **Journal of Ultrasound in Medicine**,

v. 41, n. 11, p. 2859–2866, 21 nov. 2022.

WISWELL, T. E.; TUGGLE, J. M.; TURNER, B. S. Meconium aspiration syndrome: have we made a difference? **Pediatrics**, v. 85, n. 5, p. 715–21, maio 1990.

WOLMAN, I. et al. Is amniotic fluid volume influenced by a 24-hour fast? **The Journal of reproductive medicine**, v. 45, n. 8, p. 685–7, ago. 2000.