

Determinação Ultra-sonográfica do Índice do Líquido Amniótico em Grávidas Normais, da 12^a à 42^a Semana de Gravidez

Ultrasonographic Assessment of the Amniotic Fluid Index in Normal Pregnancies from the 12th to the 42nd Week of Pregnancy

Maria Teresa de Campos Velho, Edson Nunes de Moraes,
Anaelena Bragança de Moraes Ethur

RESUMO

Objetivo: *determinar o índice do líquido amniótico (ILA) por ultra-sonografia em gestações normais e construir uma curva de normalidade para o ILA da 12^a à 42^a semana de gravidez.*
Métodos: *foram realizadas 471 medidas do ILA, em 256 gestantes sem intercorrências clínicas maternas ou fetais. Em gestações acima de 20 semanas calculava-se a soma dos maiores diâmetros verticais dos bolsões de líquido amniótico (LA) em quatro quadrantes nos quais era dividido o útero. Naquelas gestações com 20 semanas ou menos o útero era dividido em duas metades. A soma era calculada por meio das medidas obtidas dos maiores diâmetros verticais medidos nessas duas metades. O resultado da soma foi expresso em centímetros.*
Resultados: *o ILA foi medido (471 medidas) e os resultados foram estratificados e agrupados por intervalos gestacionais (2 em 2 semanas), à exceção da 12^a que foi analisada isoladamente. De uma média de 4,7 cm (limites 3,8-5,9 para o 5^o e o 95^o percentil) na 12^a semana gestacional, o ILA cresceu progressivamente até a média máxima de 14,7 cm na 32^a semana (limites: 7,0-24,9 cm). Apresentou valores estáveis, em platô, da 21^a até a 40^a semana, inclusive. Após, os valores do ILA diminuíram acentuadamente. O ponto de corte do ILA foi verificado na 21^a semana de gestação. O incremento percentual do ILA verificado na 32^a semana foi de 197,7% em relação à 12^a semana e no final da gestação foi de 2,9% em relação à semana tomada como referência.*
Conclusão: *o ILA apresentou variações no decorrer da gestação. Cresceu progressivamente até a 21^a semana, apresentando, após, valores em platô até a 40^a semana. Depois dessa semana, o ILA diminuiu acentuadamente. O pico máximo do ILA ocorreu na 32^a semana. Ao se estabelecer uma curva de normalidade para o ILA, em nosso meio, facilita-se a detecção de alterações e, com isso, um melhor acompanhamento e condução da gravidez.*

PALAVRAS-CHAVE: *Líquido amniótico. Índice do líquido amniótico. Líquido amniótico, ultra-sonografia.*

Introdução

O líquido amniótico (LA) desempenha um papel importante no crescimento e desenvolvimento fetal. Circunda e protege o feto na cavidade amniótica, proporcionando um coxim contra os li-

mites constrictivos do útero grávido, permitindo-lhe espaço para movimento e crescimento, protegendo-o de traumatismos externos. Este espaço ao redor do feto é importante para o desenvolvimento e maturação de seus pulmões, assim como o crescimento e desenvolvimento normal de seus membros. O líquido permite flexão e extensão periódicas destes, evitando contraturas articulares, além do que, banhando constantemente o feto, mantém sua temperatura corporal e participa da homeostasia de líquidos e eletrólitos.

Para que se mantenha a homeostase fetal é necessário que a quantidade de água excretada

Universidade Federal de Santa Maria
Departamento de Ginecologia e Obstetrícia
Hospital Universitário de Santa Maria
Correspondência:
Maria Teresa de Campos Velho
Rua Pedro Américo, 330 – Bairro Camobi
97100-000 – Santa Maria – RS

pelo feto seja proporcional àquela que se encontra em seu organismo. De uma forma sintética, ao explicar a fisiologia de formação e eliminação do LA, pode-se dizer que no início da gestação, antes que se estabeleçam a micção e a deglutição, o mecanismo provável para formação do LA é o transporte ativo de solutos através do âmnio para o espaço amniótico, o que possibilita a passagem ativa de água em função da diferença de gradiente químico¹.

A partir da 12^a semana gestacional, inicia-se a função renal do feto, considerada a maior fonte de produção do LA. A quantidade miccional produzida pelo feto experimental, em condições normais, um aumento progressivo até a 39^a semana de gravidez, após o que tende a regredir. O fluido pulmonar fetal representa um outro importante mecanismo implicado na produção do LA. A proporção deste, a partir do segundo trimestre de gestação, atinge cifras de aproximadamente a metade do fluxo urinário do concepto^{1,2}. A deglutição fetal, com início entre a 8^a e a 11^a semana gestacional, é o principal mecanismo pelo qual o LA é removido da cavidade amniótica.

Como se depreende do exposto, verifica-se que o mecanismo de formação e remoção do LA é complexo, variável no decorrer do processo gravídico e dependente da integridade anatômica e fisiológica de diferentes órgãos fetais e maternos. A manutenção adequada do volume do líquido amniótico (VLA) depende, portanto, de um equilíbrio adequado entre os sítios de produção e de remoção dos elementos constituintes¹.

Há várias décadas os pesquisadores procuraram elucidar as funções e fisiologia do LA e encontrar técnicas para quantificar o VLA. Como observaram Molinari et al.², até o final do século passado era vedada a invasão da câmara amniótica e, como conseqüência disso, pouco se conhecia a respeito do LA e de suas relações com o feto. Até recentemente, na década de 60, apenas avaliava-se o VLA, no período anteparto, por meio da semiologia obstétrica ou da amniocentese com utilização de corantes. Salienta-se ser este último de pouca utilidade na prática clínica, além de se constituir um método invasivo de coleta e análise do LA.

No decorrer da gestação, o LA pode ser estudado quanto ao seu aspecto, composição bioquímica e volume. Este pode ser normal, diminuído (oligoidramnia) ou aumentado (polidramnia). Sabe-se que a anormalidade no VLA (tanto para mais, como para menos) está associada a um aumento significativo nas taxas de morbidade e mortalidade perinatais³⁻¹³.

Ao se estudar qualquer processo relacionado com a anormalidade em Medicina, é oportuno

e necessário que, previamente, tenha-se sólido conhecimento sobre os parâmetros da normalidade. Definido o estado normal, a compreensão sobre o anormal torna-se mais fácil. Assim, tem-se que a avaliação do líquido amniótico é de fundamental importância no acompanhamento das gestações normais e, principalmente, nas de alto risco.

Ainda hoje, o entendimento dos mecanismos envolvidos com a regulação do VLA é incompleto. O advento da ultra-sonografia tornou possível a adequada avaliação do feto do ponto de vista da sua morfologia, de sua vitalidade e do datamento gestacional. A avaliação ecográfica do LA tem-se efetuado, na atualidade, de maneira subjetiva e semi-quantitativa.

Manning et al.¹² foram dos primeiros pesquisadores a relacionar a diminuição do VLA e o empobrecimento do prognóstico fetal. A partir deste fato, muitos autores têm procurado analisar técnicas que possibilitem a avaliação mais adequada possível do VLA, para com isso auferir dados que possam ser relacionados com a prática clínica. Das técnicas propostas e já avaliadas, o índice do líquido amniótico (ILA) tem revelado excelentes resultados, pois trata-se de uma técnica simples, de fácil execução e que apresenta boa reprodutibilidade.

Phelan et al.^{14,15} propuseram a avaliação do VLA através de uma técnica ultra-sonográfica que mede o bolsão mais profundo do líquido em quatro quadrantes do útero e cuja soma, em centímetros, proporcionaliza o ILA. A grande vantagem do método foi permitir reprodutibilidade nas medidas de quantificação do LA por ultra-som (US) entre observadores e para um mesmo observador, além de permitir avaliação prospectiva e seqüencial deste índice ao longo da gestação. Tal fato permite que se evidenciem, precocemente, as alterações que levarão à escolha de condutas apropriadas no manejo gestacional para cada caso.

O presente estudo foi realizado com o objetivo de estabelecer o ILA em diferentes idades gestacionais, em um grupo de mulheres clinicamente normais, que realizaram assistência pré-natal no Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Maria (HUSM) e ambulatórios da rede do Sistema Único de Saúde de Santa Maria, Rio Grande do Sul.

Pacientes e Métodos

A casuística do presente trabalho constou de 256 gestantes submetidas a 471 exames ultra-sonográficos nos quais se determinou o ILA. As

pacientes eram oriundas dos ambulatórios de pré-natal do HUSM e da rede do Sistema Único de Saúde da cidade de Santa Maria, RS.

Foram incluídas na amostra mulheres com gestação única, consideradas clinicamente normais, isto é, sem intercorrências no ciclo gravídico que pudessem interferir nos resultados da pesquisa. Todas as gestantes deveriam ter realizado pelo menos um exame ultra-sonográfico até a 22ª semana de prenhez. Foram excluídas aquelas que apresentaram qualquer intercorrência clínica durante a gestação, tais como: sangramento, rotura prematura das membranas e desidratação materna de qualquer etiologia; presença de doenças maternas como diabetes, hipertensão arterial sistêmica, doenças hipertensivas específicas da gestação, cardiopatias, nefropatias, doença hemolítica perinatal, suspeita de crescimento intra-uterino restrito. Da mesma forma, foram excluídas aquelas gestações com anomalia fetal cujo diagnóstico tenha sido feito por punção para análise genética ou constatado por exame ultra-sonográfico.

Os exames ultra-sonográficos foram realizados com um aparelho Hitachi EUB 315, com um transdutor abdominal convexo de 3,5 MHz. A datação inicial da gestação foi realizada por ultra-sonografia. Em gestações precoces de até doze semanas utilizou-se a via transvaginal com transdutor mecânico setorial de 5,0 MHz, realizando-se a medida do comprimento cabeça-nádega do embrião. Nas gestações com idade superior a 12 semanas, utilizou-se a via abdominal com transdutor convexo de 3,5 MHz e procedeu-se às medidas rotineiras do diâmetro biparietal, comprimento femural, comprimento umeral, circunferência craniana e abdominal.

Para avaliar o ILA, utilizou-se o método descrito por Phelan et al.¹⁴, ou seja: o ILA foi determinado colocando-se a paciente em posição supina, com o transdutor perpendicular ao plano do chão e alinhado longitudinalmente com a coluna da paciente. O útero foi dividido em quatro quadrantes por linhas sagitais e transversais, perpendiculares entre si, através do umbigo da gestante. A "linha negra" da grávida foi utilizada como linha média que separava os quadrantes esquerdos dos direitos. A seguir, foram somadas as medidas das dimensões verticais do bolsão mais profundo em cada quadrante. O resultado obtido foi expresso em centímetros. Em gestações de até 20 semanas, a medida do ILA foi realizada em duas metades nas quais o útero foi dividido. Os bolsões não poderiam conter em seu interior partes fetais ou cordão umbilical e os bolsões coalescentes foram evitados. Procurou-se aplicar pressão leve e adequada com o transdutor sobre o abdome materno.

As variáveis do estudo foram analisadas utilizando o suporte computacional SAEG, sistema de análise estatística desenvolvido pela Universidade Federal de Viçosa, MG. A análise estatística descritiva foi realizada por intermédio do cálculo da média, desvio-padrão, coeficiente de variação, valor mínimo, valor máximo, percentis e incremento percentual para as variáveis estudadas.

No presente estudo, optou-se por separar as idades gestacionais em intervalos de duas em duas semanas, à exceção da primeira semana analisada (12ª). Para a construção dos gráficos e tabelas foi considerado como idade gestacional o ponto médio dos intervalos das diversas idades gestacionais avaliadas no estudo. Para a análise da variável "ILA" foram utilizados os seguintes testes estatísticos: teste de Lilliefors, teste de Bartlett, teste de Kruskal-Wallis e comparações múltiplas. Utilizou-se, ainda, o modelo de regressão polinomial, cujo resultado foi obtido mediante a equação: $y = \hat{y} + bx + cx^2 + dx^3$. Os valores das médias dos ILAs foram ajustados através deste modelo por ser o que apresentou o melhor coeficiente de ajuste (R^2) dentre os testados.

Para a realização desse trabalho obteve-se, previamente, a aprovação da Comissão de Ética do HUSM.

Resultados

Os resultados do presente trabalho estão apresentados sob forma de tabelas e figuras. Salienta-se que as medidas ultra-sônicas foram realizadas em 256 pacientes, em um total de 471 medidas do ILA. Estas medidas representaram a variável estudada (ILA) em função da idade gestacional.

Na Tabela 1, encontra-se a distribuição de 471 medidas ultra-sônicas do ILA representadas pelas suas médias, desvios-padrão e coeficiente de variação de 256 gestantes, segundo diferentes idades gestacionais representadas de duas em duas semanas. Pelos resultados desta tabela, pode-se observar que as medidas do ILA tenderam a elevar-se até a 20ª semana de gestação, assumindo a partir daí valores estáveis até a 40ª semana gestacional, quando então, começaram a diminuir.

Para a análise estatística da variável ILA foi testada a sua normalidade por meio do teste de Lilliefors, obtendo-se um resultado significativo ($p < 0,01$), ou seja, a variável ILA não apresenta um comportamento normal. Pela aplicação do teste de Bartlett, obteve-se que as variâncias entre os ILA medidos em diferentes intervalos de idades gestacionais são diferentes ($p < 0,01$). Com estes

resultados verificados, optou-se por analisar a variável ILA por meio de testes não-paramétricos. Pelo teste de Kruskal-Wallis, verificou-se a existência de diferenças significantes ($p < 0,01$) para a medida do ILA entre, pelo menos, dois intervalos de idade gestacional, tomados de duas em duas semanas.

Tabela 1 - Distribuição da média (\bar{x}), desvio-padrão (DP) e coeficiente de variação (CV) de 471 medidas ultra-sonográficas do ILA de 256 pacientes, segundo diferentes idades gestacionais representadas de duas em duas semanas.

Idade Gestacional (semanas)**	Número de Medidas n	Média \pm Desvio-padrão		CV (%)*
		(\bar{x})	(DP)	
12 (12-12,6)	10	4,7 \pm 0,8		14,8
14 (13-14,6)	39	5,5 \pm 1,8		33,8
16 (15-16,6)	41	7,1 \pm 2,9		40,4
18 (17-18,6)	38	7,7 \pm 2,9		37,5
20 (19-20,6)	32	9,1 \pm 3,7		40,7
22 (21-22,6)	42	12,8 \pm 3,7		29,0
24 (23-24,6)	28	12,5 \pm 4,0		32,9
26 (25-26,6)	27	13,9 \pm 3,1		22,3
28 (27-28,6)	36	13,8 \pm 3,2		23,1
30 (29-30,6)	26	13,6 \pm 3,5		25,7
32 (31-32,6)	44	14,1 \pm 4,1		28,9
34 (33-34,6)	42	13,2 \pm 3,7		28,5
36 (35-36,6)	31	13,4 \pm 3,7		27,6
38 (37-38,6)	18	12,5 \pm 3,2		25,8
40 (39-40,6)	14	12,1 \pm 4,2		34,3
42 (41-42,6)	3	4,9 \pm 1,8		36,1
Total	471			

*CV (%) - Coeficiente de variação percentual

**A idade gestacional tomada a cada duas semanas (à exceção do primeiro intervalo) representa o ponto médio dos intervalos das diferentes idades gestacionais consideradas no estudo.

Para a comparação das medidas do ILA entre os diferentes intervalos das idades gestacionais, foram utilizadas comparações múltiplas, obtendo-se os seguintes resultados: não houve diferença significativa ($p > 0,05$) entre os cinco primeiros grupos de idades gestacionais (da 12^a até a 20^a semana de gestação), assim como entre si, nos grupos de intervalos de idades gestacionais observados entre a 22^a e a 40^a semana gestacional. No entanto, verificou-se que houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre estes dois grandes grupos de intervalos de idade gestacional, comparando-se o primeiro e o segundo grupo. Quando se analisou o último intervalo gestacional (41-42,6 semanas), comparativamente aos anteriores, por

meio de comparações múltiplas, as diferenças não foram significativas ($p > 0,05$) embora os valores fossem diferentes, provavelmente porque o número de observações obtidas neste intervalo foi pequeno (3 medidas).

Na Tabela 2, encontra-se a distribuição dos percentis 5^o, 50^o e 95^o de 471 medidas ultra-sonônicas do ILA, de 256 gestantes segundo diferentes idades gestacionais representadas de duas em duas semanas.

Tabela 2 - Distribuição dos percentis 5^o (P5), 50^o (P50) e 95^o (P95) de 471 medidas ultra-sonônicas do ILA de 256 gestantes, segundo diferentes idades gestacionais representadas de duas em duas semanas.

Idade Gestacional (semanas)*	Número de Medidas n	Percentis		
		P5	P50	P95
12 (12-12,6)	10	3,7	4,7	5,9
14 (13-14,6)	39	3,2	5,1	7,9
16 (15-16,6)	41	4,5	6,2	15,9
18 (17-18,6)	38	4,7	7,1	16,9
20 (19-20,6)	32	4,8	8,0	17,9
22 (21-22,6)	42	6,1	12,4	20,1
24 (23-24,6)	28	4,9	12,6	20,9
26 (25-26,6)	27	9,3	13,0	19,8
28 (27-28,6)	36	8,9	14,0	21,6
30 (29-30,6)	26	8,6	13,6	20,9
32 (31-32,6)	44	7,6	13,0	24,1
34 (33-34,6)	42	7,8	12,8	20,0
36 (35-36,6)	31	6,3	13,1	19,7
38 (37-38,6)	18	7,4	12,8	18,3
40 (39-40,6)	14	7,6	11,6	20,9
42 (41-42,6)	3	3,4	5,1	6,5
Total	471			

*A idade gestacional tomada a cada duas semanas (à exceção do primeiro intervalo) representa o ponto médio dos intervalos das diferentes idades gestacionais consideradas no estudo.

A Figura 1 representa graficamente os dados da Tabela 2. Observando-se esta figura, procurou-se estabelecer um possível ponto de corte entre os valores do ILA, em três momentos da gestação: da 12^a semana até a 21^a semana; entre esta e a 40^a semana e desta até o último intervalo considerado (41-42,6 semanas de gestação). Por meio de comparações múltiplas encontrou-se diferença significativa ($p < 0,05$) entre as medidas dos ILAs obtidas nos dois primeiros grandes grupos de idades gestacionais estudadas. Com relação ao terceiro grupo, verificou-se uma diferença em relação aos grupos anteriores apenas em termos es-

tatísticos descritivos devido ao número de dados observados. Estes dados podem ser observados na Figura 2, que mostra a representação gráfica das médias e desvios padrão de 471 medidas do ILA, quando distribuídas em três grandes grupos de intervalos de idade gestacional.

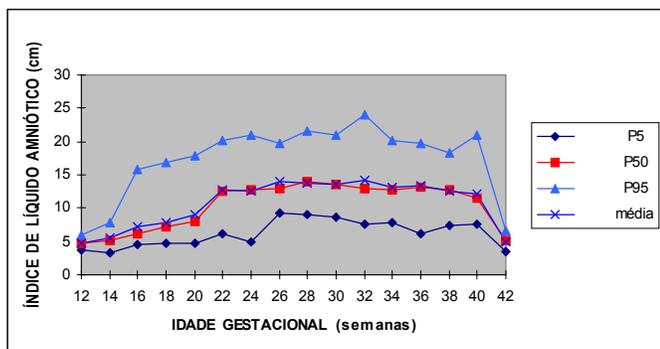


Figura 1 - Representação gráfica da média e percentis 5^o (P5), 50^o (P50) e 95^o (P95) de 471 medidas do ILA distribuídas em idades gestacionais em intervalos de 2 a 2 semanas.

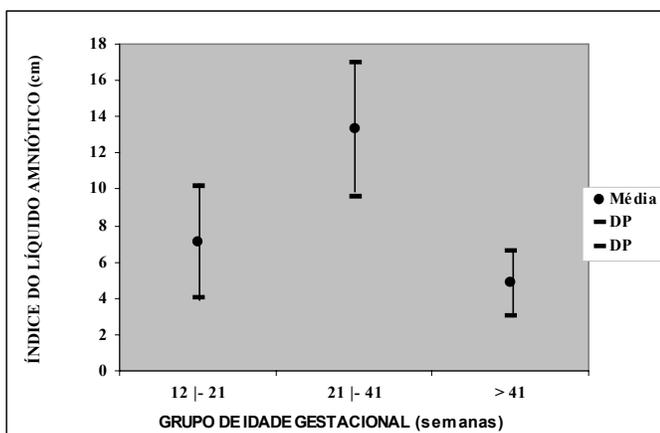


Figura 2 - Distribuição das médias e desvios-padrão de 471 medidas ultra-sônicas do ILA de 256 pacientes, segundo 3 grandes grupos de idades gestacionais.

Para que fosse possível demonstrar graficamente os percentis das medidas do ILA, nas idades gestacionais estudadas, os dados sofreram um ajuste, de acordo com o modelo de regressão polinomial cúbico. A equação de regressão polinomial, no modelo cúbico, é a que se segue: $\hat{y} = 2,22563 + 1,68056x + 0,00342752x^2 - 0,00520037x^3$, onde "x" representa a idade gestacional na qual se encontra o ILA. O melhor modelo matemático dentre os testados é aquele em que a distância entre os valores reais da variável (ILA) e a curva apresentada pelo modelo é menor, ou seja, é o que apresenta o maior coeficiente de ajuste (R^2).

A Figura 3 mostra o comportamento do ILA, nas diferentes idades gestacionais, quando se re-

aliza um ajuste dos diversos valores percentis ao modelo de regressão polinomial cúbico.

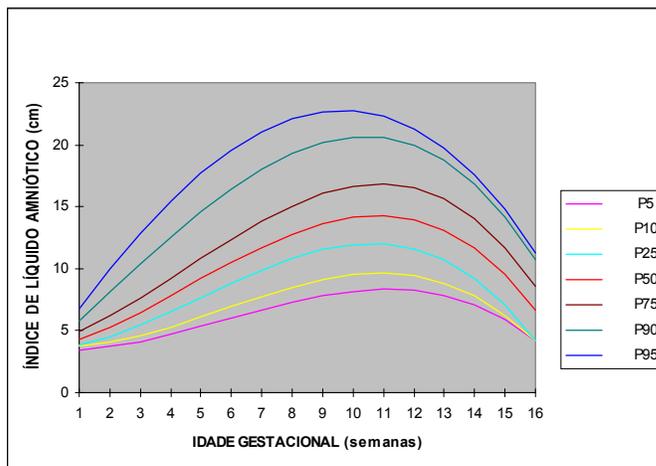


Figura 3 - Representação gráfica do modelo de regressão polinomial cúbico ajustado aos diferentes percentis do ILA, distribuídas em idades gestacionais em intervalos de 2 a 2 semanas.

Na Figura 4 mostra-se a distribuição do incremento percentual do ILA nas diversas idades gestacionais, em relação à 12^a semana. Constatou-se uma elevação percentual gradativa até a 21^a semana de gestação. A partir deste momento, os valores sofreram um acréscimo significativo e assim permaneceram até a 40^a semana, após o que decaíram, abruptamente, quase aos valores encontrados no início da gestação.

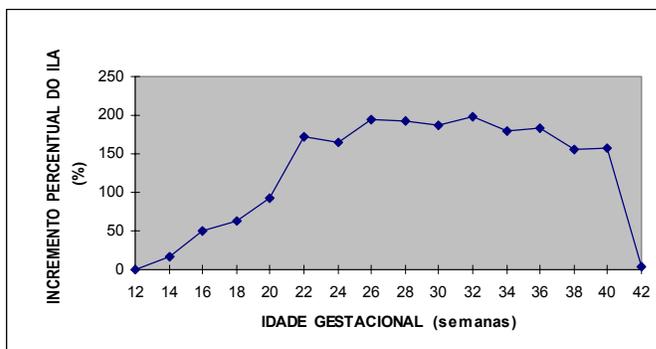


Figura 4 - Distribuição de 471 medidas segundo o incremento percentual no ILA, em relação à 12ª semana de gestação.

Discussão

A estimativa do VLA é, hoje, parte integrante da avaliação fetal anteparto. A avaliação ultrassônica do VLA por medidas subjetivas ou semiquantitativas, em qualquer idade da prenhez,

mas principalmente no seu final, está relacionada com o bem-estar do feto^{9,12,13,16}. Sabe-se que a integridade anatômica e fisiológica de vários órgãos maternos e fetais é necessária para manter o delicado equilíbrio de formação e remoção do LA durante a gravidez normal. Assim, um VLA reduzido é associado com fetos pequenos para a idade gestacional, incremento na mortalidade e morbidade perinatais, partos operatórios por sofrimento fetal e anomalias congênitas¹⁷⁻¹⁹. O excesso de LA é também associado ao aumento da mortalidade e morbidade perinatais, principalmente em função de índices maiores de trabalho de parto prematuro, macrossomia e malformações¹⁸. As alterações do volume do líquido que circunda o feto podem ser, portanto, um sinal indireto de um distúrbio subjacente, além de poderem estar relacionadas à hipóxia fetal crônica⁶⁻¹². Por outro lado, ter-se o conhecimento do VLA ajuda a orientar as decisões de conduta na gravidez e, nos dias atuais, a avaliação da quantidade de líquido é componente de todo exame ultra-sônico da gestação, seja este um exame rotineiro ou de controle de uma prenhez patológica.

Várias técnicas ultra-sonográficas têm sido preconizadas para avaliar o suposto VLA durante a gravidez, excluindo, portanto, a utilização de procedimentos invasivos na cavidade uterina. A avaliação é fidedigna e possui ampla utilização na propedêutica clínica. O estudo ultra-sonográfico do VLA tem sido feito de maneira subjetiva ou semiquantitativa. A análise subjetiva permite ao observador deduzir, por meio da avaliação dos bolsões de LA, principalmente na região cervical e membros fetais, se o VLA é adequado para a idade gestacional estimada².

A análise semiquantitativa que consta da medida única do maior bolsão de LA apresenta uma boa correlação entre o resultado anormal do VLA e o prognóstico fetal adverso. No entanto, o valor obtido nas medidas dos bolsões para definir normalidade foi aplicado uniformemente em todas as idades gestacionais. Sabe-se, todavia, que o VLA varia no decorrer da prenhez. Em função do exposto, Phelan et al.^{14,15} preconizaram um método para medir o suposto VLA em função da idade gestacional. Com isso, procuraram padronizar as medidas e oferecer uma técnica confiável, reproduzível e de fácil aprendizado. Além disso, os autores procuraram respeitar e demonstrar as variações do ILA ao longo da gestação. No presente trabalho, procurou-se construir tabelas e uma curva de normalidade para o ILA utilizando-se a técnica proposta por Phelan et al.^{14,15}.

Quando os resultados do presente trabalho são comparados com os obtidos por Phelan et al.^{14,15} - autores que abordaram em seu tratamento estatístico apenas medidas descritivas - observa-se

que os valores obtidos para o ILA foram similares. Para esses, houve elevação progressiva do ILA até a 26ª semana de gestação, aumentando de 7,0 cm nas idades gestacionais mais precoces para 19,7 cm na 26ª semana. Desta idade gestacional até a 38ª semana, os autores observaram existir pouca variação em sua magnitude, situando-se os valores médios em torno de 15,0 cm a 16,0 cm. Depois desta idade gestacional, houve redução de cerca de 12%, daí advindo, na 42ª semana, um valor médio de 14,1 cm. É importante ressaltar que Phelan et al.¹⁴ incluíram na sua amostra de 197 pacientes, cinco pacientes com diabetes gestacional e 57 pacientes provenientes da maternidade, com indicação de versão cefálica externa do feto. Este procedimento era ainda realizado e, naturalmente, se aliava a casos de apresentação anômala, condição que, freqüentemente, se associa a desvios da normalidade do ILA. Este fato, segundo Moore e Cayle¹⁶, pode ter interferido nos resultados que, supostamente, procuram mostrar valores normais do ILA para as diversas idades gestacionais. É sabido que pacientes com diabetes, principalmente se descompensado, podem manifestar polidramnia. Outro fato a ser considerado é que os dados obtidos por Phelan et al.¹⁴ também foram agrupados em intervalos de idades gestacionais (2 a 2) e os números obtidos para o ILA são as médias obtidas para cada intervalo de duas semanas, e não para cada semana da gestação.

Para as primeiras semanas gestacionais avaliadas no presente estudo, as medidas do ILA aproximaram-se das medidas encontradas por Phelan et al.^{14,15}. Estes autores propuseram a divisão do útero em duas metades para medir o ILA até a 20ª semana. No método empregado para a coleta dos dados da presente amostra, foi utilizado este mesmo critério para medir o ILA até a primeira metade da gravidez. Coincidentemente, foram nestas semanas gestacionais que os valores obtidos através do ILA, para avaliar semi-quantitativamente o VLA, mostraram-se inferiores àqueles referidos por Moore e Cayle¹⁶ e por Hallak et al.²⁰. Estes últimos autores também encontraram valores superiores para o ILA até a 15ª semana de gestação.

Foram encontrados neste estudo valores inferiores para o ILA entre a 12ª e a 22ª semana gestacional, quando comparados aos da literatura. Este fato deve-se, provavelmente, à técnica que foi empregada nesta fase da gestação. Em relação a este aspecto, Magann et al.²¹, analisando a acurácia da ultra-sonografia na avaliação do VLA, em gestações inferiores a 24 semanas, estudaram comparativamente duas técnicas ultra-sônicas e as compararam com técnicas de diluição e análise do LA por espectrofotometria. Concluíram que a técnica que mede o diâmetro vertical e o diâmetro transversal do bolsão mais profun-

do de líquido identificou mais freqüentemente os volumes amnióticos de forma correta do que os obtidos através do ILA, nas fases mais precoces da prenhez. Preconizam, portanto, a técnica que mede os dois diâmetros como a melhor para mensurar LA na primeira metade da gravidez.

No presente trabalho, assim como Phelan et al.^{14,15}, procurou-se medir o ILA desde a 12ª semana de gravidez com o objetivo de construir-se as tabelas e a curva de normalidade desde fases precoces da gravidez. No entanto, as medidas do ILA nessa época são questionadas em sua validade e, segundo alguns autores, apresentam pouca aplicabilidade clínica, pois as alterações do VLA neste período da prenhez freqüentemente estão associadas às anomalias congênitas e, com menos de 20 semanas, a sobrevivência do concepto não está assegurada¹.

No último intervalo gestacional estudado, comparando-se os dados desse estudo com aqueles encontrados na literatura, observa-se, igualmente, a diferença nos valores absolutos do ILA. Verifica-se, contudo, que o número de pacientes observadas por Moore e Cayle¹⁶ nesta idade gestacional foi muito superior aos dessa pesquisa, o que pode explicar a diferença bastante acentuada em valores absolutos nas medidas do ILA. No HUSM, até a época da coleta do presente material, um elevado número de grávidas não retornou ao controle pré-natal nas últimas semanas gestacionais. Este fato dificultou o controle das mulheres no final da gravidez e pode explicar o pequeno número de pacientes nesta idade gestacional incluídas na presente amostra, ao contrário daquela avaliada por Moore e Cayle¹⁶ e Phelan et al.^{14,15} em seus centros de referência ultra-sonográficos, para onde convergem todas as pacientes que necessitam um controle mais rigoroso da gravidez.

Quando se faz a análise do comportamento do LA durante toda a gestação, observa-se que as curvas obtidas por meio dos dados do presente estudo são muito similares às dos trabalhos comparados na literatura. Conclui-se que, embora os valores absolutos encontrados sejam diferentes, a forma como o LA varia ao longo de gestações normais é muito similar, ou seja, aumenta gradativamente no início da gravidez e no começo da segunda metade atinge valores que permanecem em um platô até 38-40 semanas, quando então diminuem expressivamente.

No entanto, observa-se que as medidas do ILA, quando estratificadas semana a semana durante a gravidez, não apresentam uma distribuição normal. Por este motivo, Moore e Cayle¹⁶ optaram por transformar os seus dados logaritmicamente para que a sua amostra pudesse ser tratada como tendo uma variação normal. Igualmente, para obterem os valores absolutos do ILA, as medidas fo-

ram novamente transformadas em seus antilogaritmos, inclusive para que os dados pudessem ter interpretação clínica facilitada. Essa forma de tratamento estatístico não foi aplicada aos dados obtidos no presente estudo, no qual optou-se pela não transformação da variável ILA, considerando-se, portanto, seus valores originais. Phelan et al.^{14,15} também não utilizaram a transformação logarítmica para analisar e expressar seus dados.

Nesse estudo, considerando-se as 471 medidas, o menor ILA medido foi de 3,7 cm na 12ª semana de gestação e o maior foi de 24,9 cm na 32ª semana gestacional. Para Phelan et al.^{14,15}, os valores do ILA indicativos de polidramnia são aqueles superiores a 20 cm e oligoidramnia, os inferiores a cinco centímetros. Moore e Cayle¹⁶ consideram valores compatíveis com oligoidramnia aqueles que são inferiores ao 5º percentil, para cada idade gestacional. Considera-se esta última abordagem mais fidedigna, pois são observadas as modificações próprias para cada idade gestacional, e não as variações globais em toda a gestação, como foi proposto por Phelan et al.^{14,15}.

Tendo em vista ser o VLA, na atualidade, um dos marcadores crônicos mais importantes do bem-estar fetal no período anteparto, associado ou não à cardiocografia¹⁷, fazendo parte ou não do perfil biofísico fetal, podendo ser avaliado com relativa facilidade de forma não-invasiva e repetido quantas vezes se fizerem necessárias ao longo da gestação, acredita-se que ele deva constituir parte importante de todo exame ultra-sonográfico obstétrico rotineiro. Por não acrescentar quase nenhum tempo adicional ao exame, o ILA deveria, portanto, ser realizado em todo exame e nele ser referido, inclusive para posteriores comparações.

Raciocinando desta forma, pode-se dizer que, diante de valores do ILA que se mostrem normais, muito provavelmente a maioria das gestações serão exitosas e com um bom prognóstico perinatal¹⁵. Atingir esse objetivo é, em última instância, o motivo pelo qual labutam todas as pessoas envolvidas com o cuidado de uma gravidez.

SUMMARY

Purpose: to determine the amniotic fluid index (AFI) through ultrasound assessment in normal pregnancies and produce a curve of normalcy for the AFI from the 12th up to the 42nd week of pregnancy.

Methods: the study involved 471 measurements on 256 pregnant women, all undergoing normal pregnancies. In pregnancies of more than 20 weeks an estimation was made of the sum of the largest vertical diameters of the amniotic

fluid pockets in the four quadrants into which the uterus was divided. In the pregnancies of 20 weeks or less, the sum was obtained from the largest vertical diameters measured in the two halves into which the uterus was divided. Results were expressed in centimeters.

Results: AFI was measured (471 measurements) and the results were stratified and grouped by weeks of pregnancy (every two weeks), except the 12th week which was analyzed alone. From an average of 4.7 cm (limits 3.8-5.9 for the 5th and the 95th percentiles) at the 12th week of pregnancy, the AFI grew progressively up to the maximum mean of 14.6 cm at the 32nd week (limits: 7.0-2.5 cm). AFI presented stable measurements from the 21st up to the 40th week. After that, AFI measurements suffered a sharp decrease. The AFI cutoff point occurred at the 21st week of pregnancy. The percent increase of AFI obtained at the 32nd week, when compared to the 12th was 197.7%, and 2.9% at the end of pregnancy when compared to the measurement of the week taken as reference.

Conclusion: AFI varied during pregnancy. It increased progressively up to the 21st week and then stabilized up to the 40th week. After that, it experienced a sharp decline. The maximum measurement of the AFI occurred at the 32nd week. By establishing a normalcy curve for AFI it becomes easier to detect changes and allows for a better follow-up of the pregnancy period.

KEY WORDS: Amniotic fluid. Amniotic fluid index. Amniotic fluid, ultrasound.

Referências

- Klingenfuss PJ, Silva LGP, Chaves Netto HC, Carmo AV, Rezende Filho J, Montenegro CAB. Valores normais do índice do líquido amniótico na gravidez. *J Bras Ginecol* 1997; 107:101-17.
- Molinari MB, Mauad Filho F, Chufalo JE, et al. Índice do líquido amniótico: variabilidade inter e intra-observador. *Rev Bras Ginecol Obstet* 1998; 20:443-8.
- Alencar Junior CA, Feitosa FEL, Seabra MCM, Camano L, Bertini AM. Técnicas ultra-sonográficas de avaliação do volume de líquido amniótico e sua correlação com o resultado gestacional. *Femina* 1995; 23:877-80.
- Bar-Hava I, Divon MY, Sardo M, Barnhard Y. Is oligohydramnios in postterm pregnancy associated with redistribution of fetal blood flow? *Am J Obstet Gynecol* 1995; 173:519-22.
- Bastide A, Manning F, Harman C, Lange I, Morrison I. Ultrasound evaluation of amniotic fluid: outcome of pregnancies with severe oligohydramnios. *Am J Obstet Gynecol* 1986; 154:895-900.
- Chamberlain PF. Amniotic fluid volume. Ultrasound assessment and clinical significance. *Semin Perinatol* 1985; 9:163-7.
- Chauhan SP, Cowan BD, Magann EF, Roberts WE, Morrison JC, Martin JN Jr. Intrapartum amniotic fluid index. A poor diagnostic test for adverse perinatal outcome. *J Reprod Med* 1996; 41:860-6.
- Chauhan SP, Perry KG Jr, Morrison JC. Intrapartum amniotic fluid index and two-diameter pocket are poor predictors of adverse neonatal outcome. *J Perinatol* 1997; 17:221-4.
- Divon MY, Marks AD, Henderson CE. Longitudinal measurement of amniotic fluid index in postterm pregnancies and its association with fetal outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 172:142-6.
- Dubinsky TJ, Lau M, Powell F, et al. Predicting poor neonatal outcome: a comparative study of noninvasive antenatal testing methods. *AJR Am J Roentgenol* 1997; 168:827-31.
- Magann EF, Morton ML, Nolan TE, Martin JN Jr, Whitworth NS, Morrison JC. Comparative efficacy of two sonographic measurements for the detection of aberrations in the amniotic fluid volume and the effect of amniotic fluid volume on pregnancy outcome. *Obstet Gynecol* 1994; 83:959-62.
- Manning FA, Hill LM, Platt LD. Qualitative amniotic fluid volume determination by ultrasound: antepartum detection of intrauterine growth retardation. *Am J Obstet Gynecol* 1981; 139:254-8.
- Mercer LJ, Brown LG, Petres RE, Messer RH. A survey of pregnancies complicated by decreased amniotic fluid. *Am J Obstet Gynecol* 1984; 149:355-61.
- Phelan JP, Smith CV, Broussard P, Small M. Amniotic fluid volume assessment with the four-quadrant technique at 36-42 weeks' gestation. *J Reprod Med* 1987; 32:540-2.
- Phelan JP, Ahn MO, Anderson EA, Smith CV, Rutherford SE. Amniotic fluid index measurements during pregnancy. *J Reprod Med* 1987; 32:601-4.
- Moore TR, Cayle JE. The amniotic fluid index in normal human pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 162:1168-73.
- Anandakumar C, Biswas A, Arulkumaran S, Wong YC, Malarvisy G, Ratnam SS. Should assessment of amniotic fluid volume form an integral part of antenatal fetal surveillance of high pregnancy? *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 1993; 33:272-5.
- Belfort P, Amar I. Alterações de volume de líquido amniótico. *GO Atual* 1994; 90-2.
- O'Reilly-Green CP, Divon MY. Predictive value of amniotic fluid index for oligohydramnios in patients with prolonged pregnancies. *J Matern Fetal Med* 1996; 5:218-26.
- Hallak M, Kirshon B, Smith EO, Cotton DB. Amniotic fluid index. Gestational age-specific values for normal human pregnancy. *J Reprod Med* 1993; 38:853-6.
- Magann EF, Whitworth NS, Klausen JH, Perry KG Jr, Martin JN Jr, Morrison JC. Accuracy of ultrasonography in evaluating amniotic fluid volume at less than 24 weeks' gestation. *J Ultrasound Med* 1995; 14:895-7.