

CRITÉRIOS PARA A REALIZAÇÃO DA ULTRASSONOGRAFIA NO SEGUNDO TRIMESTRE DA GESTAÇÃO BASEADOS NOS GUIDELINES DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE ULTRASSONOGRAFIA EM OBSTETRÍCIA E GINECOLOGIA (ISUOG)

CRITERIA FOR PERFORMING ULTRASONOGRAPHY IN THE SECOND TRIMESTER OF PREGNANCY BASED ON INTERNATIONAL SOCIETY OF ULTRASONOGRAPHY IN GYNECOLOGY AND OBSTETRICS (ISUOG) GUIDELINES

ANTONIO GADELHA DA COSTA , PATRICIA SPARA GADELHA, MARINA MENDES CAVALCANTI

RESUMO

A ultrassonografia de rotina do segundo trimestre, cuja indicação principal é o estudo da morfologia fetal, é preferencialmente, realizada entre 18 e 22 semanas de gestação, período ideal para detectar anormalidades de crescimento e anomalias congênicas. Pode-se avaliar também, nesta fase, a idade gestacional, até a 22ª semana, e crescimento fetal pela ultrassonografia e dopplervelocimetria. As recomendações do guideline da Sociedade Internacional de Ultrassonografia em Obstetrícia e Ginecologia (ISUOG) representam referência internacional para a realização da ecografia fetal, e se destinam a refletir sobre a metodologia considerada mais adequada. Desta forma, objetivou-se analisar os critérios e as indicações para realização da ultrassonografia no segundo trimestre de gestação. O trabalho foi desenvolvido sob a forma de revisão bibliográfica, realizada com base nas diretrizes práticas da ISUOG para o desempenho da rotina da ecografia fetal no segundo trimestre, por meio do estudo de literaturas atualizadas. O conhecimento do desenvolvimento fetal ao longo da gestação e a utilização de metodologia ultrassonográfica adequada no segundo trimestre são, portanto, imprescindíveis na obtenção de resultados precisos.

PALAVRAS-CHAVE: ULTRASSONOGRAFIA, GESTAÇÃO, SEGUNDO TRIMESTRE, PRÉ-NATAL, DIAGNÓSTICO POR IMAGEM.

ABSTRACT

Second trimester routine ultrasound, whose main indication is the study of fetal morphology, is performed between 18 and 22 weeks of gestation, an ideal period to detect growth abnormalities and congenital anomalies. At this stage, gestational age can also be evaluated, until the 22nd week as well as the fetal growth by ultrasonography and Doppler velocimetry. The recommendations of the guideline of the International Society for Ultrasonography in Gynecology and Obstetrics (ISUOG) represent an international reference for the performance of fetal ultrasound, and are intended to reflect about the most appropriate methodology. Thus, the aim of this review was to analyze the criteria and indications for performing ultrasound in the second trimester of pregnancy. This paper was developed on ISUOG's practical guidelines for the routine performance of fetal ultrasound in the second trimester of pregnancy, using the updated literature. The knowledge of fetal development throughout pregnancy and the use of an appropriate ultrasound methodology in the second trimester are, therefore, essential to obtain accurate results.

KEY-WORDS: ULTRASONOGRAPHY, GESTATION, SECOND TRIMESTER, PRENATAL, DIAGNOSTIC IMAGING.

1. Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campina Grande, PB.

Endereço para correspondência:
Antonio Gadelha da Costa
Email: gadelhamail@yahoo.com.brw

INTRODUÇÃO

A ultrassonografia é método de imagem bem estabelecido e amplamente utilizado na avaliação pré-natal do crescimento e anatomia fetal^{1,3}, bem como no acompanhamento de gestações múltiplas^{2,3}.

A ultrassonografia de rotina do segundo trimestre tem como indicação principal o estudo da morfologia fetal. É, preferencialmente, realizada entre 18 e 22 semanas de gestação, período ideal para detectar anormalidades de crescimento e anomalias congênitas^{3,5}.

O uso deste método de imagem como rastreamento de anomalias fetais no segundo trimestre da gestação pode diagnosticar mais da metade das anomalias estruturais fetais^{3,6}. Este diagnóstico precoce corrobora com redução relevante da morbimortalidade perinatal por fatores morfoestruturais⁶.

Embora parte das malformações possam ser identificadas no primeiro trimestre da gestação, é reconhecido que algumas malformações fetais tenham seu diagnóstico postergado, tendo em vista seu desenvolvimento mais tardio na gravidez, sendo melhor diagnosticada no segundo trimestre da gestação^{6,7}.

São indicações principais da ultrassonografia do segundo trimestre da gestação, o estudo da morfologia fetal, o diagnóstico de restrição de crescimento fetal pela ultrassonografia e dopplervelocimetria, como também o cálculo da idade gestacional se não tiver sido realizado no primeiro trimestre da gestação².

As recomendações de guidelines representam referência internacional para sua realização, e se destinam a refletir sobre as práticas, consideradas mais adequadas pela Sociedade Internacional de Ultrassonografia em Obstetrícia e Ginecologia (ISUOG), quando foram elaboradas⁸.

No entanto, deve-se considerar as circunstâncias e práticas médicas de cada serviço, sendo aconselhável documentar os casos em que haja impossibilidade de realizar o exame por completo de acordo com estas recomendações². Neste cenário, recomenda-se encaminhar a serviço terciário para complementar o exame, a fim de minimizar o atraso no diagnóstico de potenciais anormalidades congênitas e distúrbios do crescimento a partir deste método.

A realização adequada da ultrassonografia fetal no segundo trimestre da gestação é de fundamental importância para se obter resultados precisos que otimizem os cuidados pré-natais e potenciais condutas necessárias². Portanto, deve ser oferecida a todas as pacientes nesta idade gestacional para que se possa atingir os objetivos mais confiáveis na detecção de anomalias fetais e complicações durante a gravidez⁷.

Desta forma, o presente trabalho objetiva analisar os critérios e as indicações para realização da ultrassonografia no segundo trimestre da gestação.

METODOLOGIA ULTRASSONOGRÁFICA NO SEGUNDO TRIMESTRE DA GESTAÇÃO

O trabalho foi desenvolvido sob a forma de revisão

bibliográfica realizada com base nas diretrizes práticas da ISUOG para o desempenho da rotina da ecografia fetal no segundo trimestre.

Nos guidelines ISUOG, estão descritas recomendações que vão desde os equipamentos que devem ser utilizados até a forma de se avaliar o feto do ponto de vista morfoestrutural.

Os equipamentos ultrassonográficos a serem utilizados para a adequada realização da ultrassonografia de rotina no segundo trimestre da gestação devem adquirir imagens em tempo real e escala de cinzas². Além disso, devem conter transdutores de ultrassonografia transabdominal, na faixa de 3-5MHz; controles ajustáveis de saída de potência acústica e exibição de padrão de saída; capacidades de congelamento de quadro, modo "freeze"; cursores eletrônicos e capacidade para imprimir e armazenar imagens². Deve haver manutenção e reparação regular dos equipamentos².

A fim de obter resultados ideais, sugere-se que as ultrassonografias de rotina devem ser realizadas por profissionais treinados no uso de ultrassonografia diagnóstica, que realizem exames de ultrassom fetal regularmente, respeitando medidas de garantia e controle de qualidade e que tenham como base os padrões de referência apropriados para achados suspeitos ou anormais⁹.

Após o exame, deverá ser realizado relatório documentado, a ser impresso e armazenado, e, de acordo com as práticas locais, postos à disposição da gestante e do prestador de serviço de saúde que referiu a paciente. Neste documento, devem estar contidas informações a respeito dos dados gerais da paciente; data do exame e profissional executante; indicação e informações clínicas relevantes; se houve adequação ou limitação técnica; corionicidade nos casos de gestações gemelares; aparência da placenta e sua localização em relação com o orifício cervical interno (OCI); bem como do líquido amniótico e os movimentos fetais quanto a sua normalidade ou anormalidade². No exame ecográfico do segundo trimestre, também está recomendada a produção e o armazenamento de imagens de padrão de visualizações, bem como de vídeos de movimento para a documentação da atividade cardíaca fetal².

Além disso, devem ser documentadas as medidas biométricas fetais, como diâmetro biparietal (DBP), circunferência cefálica (CC), circunferência abdominal (CA) e comprimento do fêmur (CF), e seus respectivos percentis².

Em relação aos efeitos da ultrassonografia sobre o feto, o uso deste método em seus modos estático e em tempo real, B e M respectivamente, é seguro para todas as fases da gravidez, visto que a energia acústica de saída não é alta o suficiente para produzir efeitos deletérios^{10,11}.

O cálculo da idade gestacional pela ultrassonografia pode ser realizado no segundo trimestre até a 22ª semana, com desvio padrão de uma semana, caso a medida do comprimento cabeça-nádega (CCN), padrão-ouro para o cálculo da IG, não tenha sido realizada previamente¹².

No período entre 18 e 22 semanas os parâmetros ul-

trassonográficos para estimar a idade gestacional e para avaliação do tamanho fetal são o DBP, CC, CA e CF¹²⁻¹⁵.

Para a medida do DBP e CC deve-se considerar o plano axial simétrico da cabeça do feto, em que devem estar visíveis terceiro ventrículo, em posição central; fissura inter-hemisférica; plexo coroide e estruturas da linha média, como o tálamo e cavo do septo pelúcido (CSP)^{2,16-17} (Figura 1). Não deve haver distorção da cabeça fetal por estruturas adjacentes ou pela pressão exercida pelo transdutor⁸.

A CC pode ser obtida diretamente pela ferramenta de medição em elipse^{1,17}, bem como pode ser calculada por meio das medidas do DBP e diâmetro occipitofrontal (DOF), pela equação $CC = (DBP + DOF) \times 1,62$ ² (Figura 1). Para isso, a posição dos cursores deve seguir a técnica utilizada para produzir o nomograma selecionado¹⁸⁻¹⁹. Para o DBP, os cursores devem ser posicionados no maior diâmetro transversal à fissura inter-hemisférica externo-externo ou externo-interno em relação aos limites parietais da calota craniana¹⁸⁻²⁰, sendo, para alguns autores, o diâmetro externo-externo de escolha para o cálculo da CC²⁰. Para as medidas do DOF, no mesmo plano axial simétrico em que se mede o DBP, os cursores são posicionados anteroposteriormente no diâmetro externo-externo dos polos occipital e frontal^{8-17,21}. Considerando-se a variabilidade metodológica no posicionamento dos calípers para medir o diâmetro biparietal, aconselha-se que a mesma metodologia seja utilizada em todas as idades gestacionais.

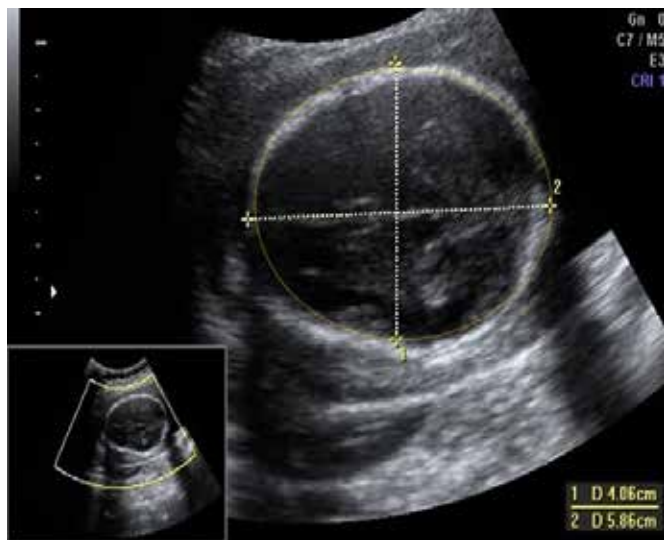


Figura 1: Visão do plano axial simétrico da cabeça fetal. Cursores posicionados para medida do DBP (externo-interno) e do DOF (externo-externo) e da CC.

O formato da cabeça fetal, caracterizado pelo índice cefálico (diâmetro biparietal/diâmetro occipitofrontal x 100), pode encontrar-se anormal, como na braquicefalia e dolicocefalia. Tais variações afetam adversamente a precisão do DBP em prever a idade gestacional, e, nestes casos, a medida da CC não tem valor nos estudos comparativos com a CA nas avaliações da restrição de crescimento fetal^{13,22}.

Para o cálculo da idade gestacional convém utilizar a combinação das medidas CC, CA e CF. Esta conduta melhora a acurácia no cálculo da idade gestacional^{13,22}.

A CA é medida no plano transversal do abdome fetal, visibilizando-se estômago e seio venoso, seja diretamente pela ferramenta de medição em elipse ou calculada a partir de medidas lineares perpendiculares entre si, o diâmetro abdominal anteroposterior (DAP) e o diâmetro transverso do abdome (DTA)² (Figura 2). Para medir o DAP, os cursores são colocados nas bordas externas do contorno abdominal, da face posterior à coluna até a parede anterior do abdome. Para medir o DTA, os cursores são colocados nas bordas externas do diâmetro laterolateral mais largo do abdome. A CA é então calculada usando a fórmula: $CA = (DAP + DTA) \times 1,57$ ².

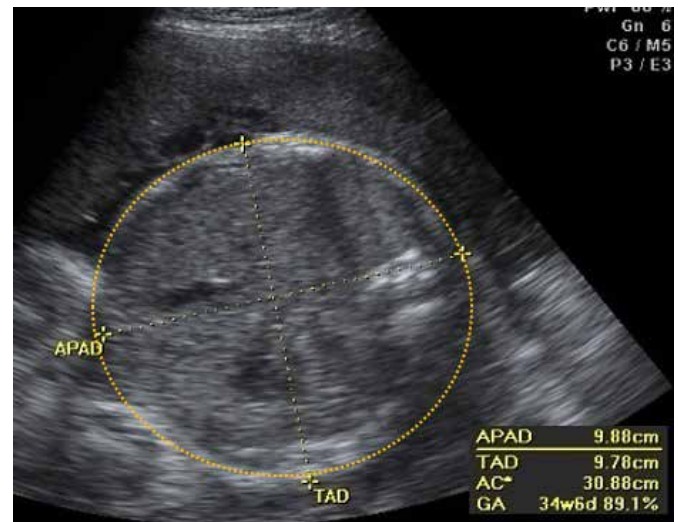


Figura 2: Medida da circunferência abdominal (CA) no plano transversal do abdome fetal. A medida do CA foi obtida pela equação $CA = (DAP + DTA) \times 1,57$

O CF é medido no maior eixo da diáfise femoral²³. A medida deve incluir ambas as extremidades visíveis do osso, e o fêmur deve estar posicionado em ângulo $<45^\circ$ com a horizontal ocupando mais da metade da imagem total do aparelho ultrassonográfico¹ (Figura 3).

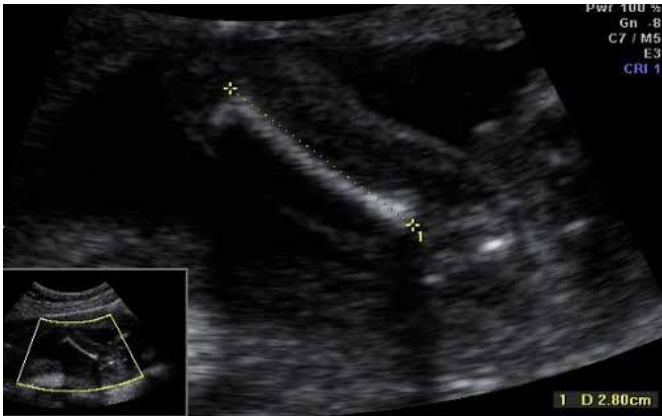


Figura 3: Medida do comprimento do fêmur (CF) no maior eixo da diáfise femoral.

CARACTERIZAÇÃO DO EXAME ECOGRÁFICO NO SEGUNDO TRIMESTRE DA GESTAÇÃO

Estimativa do crescimento e peso fetal

As medições ultrassonográficas do segundo trimestre também podem ser usadas para identificar anormalidades do tamanho² bem como para estimar o peso como parâmetro de linha de base para monitorar o crescimento fetal e rastrear problemas de crescimento intrauterino^{2,24}. Além disso, em fetos de termo, o peso fetal estimado fornece boa estimativa do peso real ao nascer²⁴.

O peso fetal é estimado ao longo da gestação com base em medidas de fetos saudáveis²⁴. As estimativas mais precisas são baseadas em, pelo menos, três medições fetais: DBP ou CC, como um índice do tamanho da cabeça; CA, como um índice da circunferência corpórea e CF, como um índice do comprimento vertical do feto²⁵. O peso fetal estimado é calculado pela fórmula $\log_{10}PFE = 1,326 + 0,0107 \times CC + 0,0438 \times CA + 0,158 \times CF - 0,00326 \times CA \times CF$ ²⁴. Contudo, deve-se considerar que diferenças populacionais ou diferenças sutis nas técnicas de imagem e medição podem alterar a forma da equação ótima ou os valores de seus coeficientes²⁵.

Avaliação do líquido amniótico (LA)

Outro parâmetro importante na avaliação pré-natal do segundo trimestre é a identificação de quantidades anormais de LA. A anormalidade do volume, tanto a diminuição como o aumento, estão associados, entre outros fatores, a anomalias congênitas e aumento da morbimortalidade perinatal²⁶. Pacientes com desvio da normalidade devem ter avaliação anatômica mais detalhada e acompanhamento clínico².

As técnicas ultrassonográficas atuais para estimar o volume do LA incluem o índice de líquido amniótico (ILA) ou teste de Phelan e a medida do maior bolsão vertical^{27,28}.

O teste de Phelan baseia-se em anteparos anatômicos, de modo que, utilizando a cicatriz umbilical como ponto de referência, o útero é transversalmente dividido em duas porções, superior e inferior e a linha negra é a referência que divide o útero em porções esquerda e direita^{27,28} (Figura 4). Com o transdutor em sentido perpendicular ao solo, mede-se, então, o maior bolsão no sentido vertical em cada quadrante e a soma dos valores dos quatro bolsões é a medida do ILA²⁸(Figura 5).

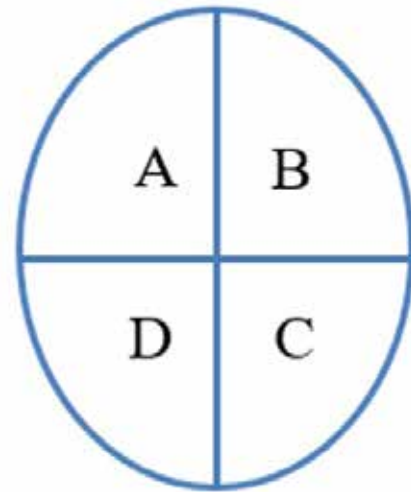


Figura 4: Ilustração representativa da divisão imaginária do abdome materno em quatro quadrantes (A, B, C, D) para realização do teste de Phelan²⁸.

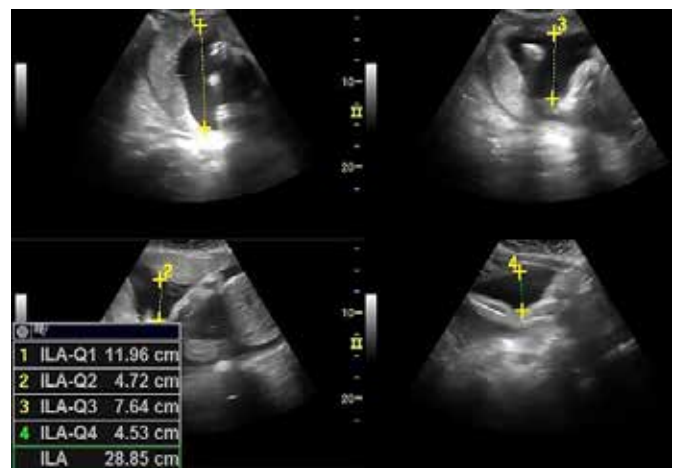


Figura 5: Aferição do índice de líquido amniótico pelo método de Phelan²⁸.

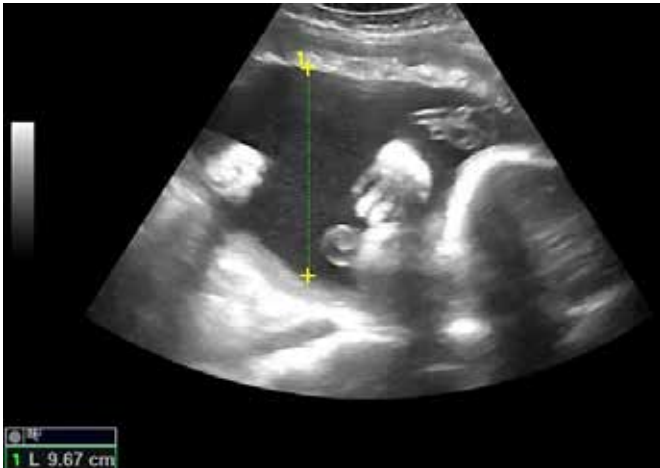


Figura 6: Medida do maior bolsão vertical

De acordo com revisão sistemática da literatura, publicada na Biblioteca Cochrane em 2008, não há evidência de superioridade entre os métodos ILA e medida do maior bolsão na prevenção de resultados gestacionais negativos, incluindo admissão em unidade de cuidados intensivos neonatais e Apgar de cinco minutos inferior a 7. Entretanto, foi observado que o uso do método ILA esteve relacionado a significativo aumento nos casos de oligodrâmnio, bem como das taxas de indução do trabalho de parto e cesarianas, sendo, portanto, a medição do maior bolsão na avaliação do volume de líquido amniótico durante a vigilância fetal de melhor escolha na atualidade³⁰.

Movimentação Fetal

Os fetos normais geralmente adotam posição relaxada e mostram movimentos regulares, não existindo padrões de movimento específicos no segundo trimestre da gestação².

A avaliação motora ultrassonográfica limita-se a detectar a presença de qualquer motilidade³¹. No entanto, a presença de motilidade não exclui anomalias³¹, bem como a ausência temporária ou redução dos movimentos fetais não deve ser considerada como um fator de risco².

Nos casos em que os movimentos são executados com a participação de todas as partes do corpo e com velocidade e amplitude variáveis, isso exclui muitas situações de alto risco³¹. A restrição incomum da movimentação de todas as partes do corpo fetal ou o posicionamento anormal de forma persistente podem sugerir condições fetais anormais, como as múltiplas contraturas congênitas. A falta de movimento fetal normal deve levar, portanto, ao exame motor ultrassonográfico detalhado, bem como análise cuidadosa das articulações^{31,32}.

Ultrassonografia Doppler

A ultrassonografia Doppler das artérias uterinas com

24 semanas pode ser um teste de rastreamento útil para pré-eclâmpsia, descolamento prematuro da placenta ou parto de um bebê pequeno para a idade gestacional³.

Entretanto, a aplicação de técnicas de ultrassom Doppler da artéria umbilical ou a combinação de ultrassom Doppler da artéria umbilical e uterina em gestações de baixo risco não é atualmente recomendada como parte do exame de rotina no segundo trimestre. Isso se deve ao fato de o exame não alterar os desfechos e intervenções pré-natais, obstétricas e neonatais³³.

Deve-se enfatizar que a realização da predição de pré-eclâmpsia por meio da doplervelocimetria das artérias uterinas tem melhor indicação no primeiro trimestre da gestação, restringindo-se, no segundo trimestre, para as pacientes que não realizaram este exame na idade gestacional melhor indicada³³.

Os estudos Doppler da artéria umbilical devem, porém, ser incorporados aos protocolos de monitoramento fetal em gestações de alto risco, como mulheres com distúrbios hipertensivos e fetos pequenos para a idade gestacional, devido ao risco de insuficiência placentária³⁴. Neste particular, enfatiza-se os trabalhos sobre a avaliação da restrição de crescimento, utilizando-se a doplervelocimetria das artérias umbilical e cerebral média fetal³⁵.

Gestações múltiplas

A visualização da inserção do cordão placentário, bem como as características distintas entre os fetos (gênero e posição no útero) são elementos adicionais que devem ser incluídos na ultrassonografia do segundo trimestre na avaliação de gestações múltiplas².

A determinação da corionicidade deve ser feita antes de 13 + 6 semanas de gestação usando a espessura da membrana no local de inserção da membrana amniótica na placenta, identificando o sinal "T" para as monocoriônicas diamnióticas, o sinal "λ" (lambda) para as dicoriônicas e o número de massas placentárias^{36,37} (Figuras 7-8). Para gestantes que se apresentam pela primeira vez após 14 semanas de gestação, a corionicidade deve ser determinada pelos mesmos sinais ultrassonográficos e pela discordância do sexo fetal^{2,37}.



Figuras 7 e 8. (7): Sinal lambda evidenciado em ultrassonografia transabdominal de gestação dicoriônica diamniótica³⁷. (8): Delgada junção interamniótica formando o sinal "T" à ultrassonografia transabdominal de gestação monocoriônica diamniótica³⁷.

As anormalidades da inserção do cordão umbilical na placenta, como a inserção velamentosa do cordão, são mais comuns em gestações múltiplas² e podem estar associadas a várias complicações da gravidez, como RCIU, vasa prévia, padrões anormais de frequência cardíaca fetal, baixos escores de Apgar em 1 e 5 minutos e, ainda, exsanguinação fetal durante o trabalho de parto^{2,38}. A inserção marginal do cordão também pode estar associada a leve redução no peso ao nascer e ao trabalho de parto prematuro³⁹.

Apesar de efetivamente visualizada em pouco mais da metade dos casos na prática clínica, recomenda-se tentar visualizar a inserção do cordão, como parte da rotina da ultrassonografia obstétrica, uma vez que a identificação de inserção marginal e velamentosa pode alterar o manejo obstétrico no parto e, por consequência, melhorar o resultado fetal³⁹.

ESTUDO BÁSICO DA MORFOLOGIA FETAL

Cabeça

No estudo morfológico da cabeça fetal, crânio e cérebro são examinados atentando-se para as principais estruturas.

Para a avaliação da integridade anatômica do cérebro, as estruturas a serem avaliadas são os ventrículos laterais, incluindo plexos coróides, cavum do septo pelúcido, fissura da linha média, tálamo, cerebelo e cisterna magna (Figura 9). Dois planos axiais permitem a visualização destas estruturas cerebrais relevantes, o plano transventricular e o transtalâmico. Um terceiro plano transcerebelar axial pode ser adicionado para avaliar a fossa posterior².



Figura 9: Visão do plano transversal da cabeça fetal demonstrando plano transventricular e cavum do septo pelúcido².

O diagnóstico ultrassonográfico pré-natal das principais anormalidades estruturais pode ter impacto substancial no cuidado perinatal devido à incidência relativamente alta de malformações cerebrais e prognóstico uniformemente ruim.

Na 22ª semana, algumas anormalidades significativas são passíveis de diagnóstico pré-natal, incluindo agenesia do corpo caloso, ventriculomegalia, e algumas anormalidades da fossa posterior, como anormalidades cerebelares e do tamanho da cisterna magna⁴⁰.

Quanto ao estudo do crânio fetal, quatro áreas devem ser avaliadas rotineiramente: tamanho, forma, integridade e densidade óssea (Tabela 1), as quais podem ser visualizadas no momento das medidas da cabeça e quando o cérebro é avaliado quanto à integridade anatômica².

Crânio Fetal	
Tamanho	Medições realizadas conforme estudo biométrico
Formato	Oval, sem saliências focais. Alterações devem ser documentadas e investigadas.
Integridade	Nenhum defeito ósseo deve estar presente. Raramente, o tecido cerebral pode extrudar através de defeitos dos ossos frontais ou occipitais
Densidade	Estrutura hiperecogênica contínua interrompida apenas por suturas ecolucentes estreitas. Crânio facilmente deprimido pela pressão manual com o transdutor e perda da ecogenidade levanta suspeita de pobre mineralização óssea

Tabela 1: Avaliação de rotina do crânio fetal².

Face

O exame facial fetal com ultrassom é feito principalmente no rastreamento de rotina para a presença de anomalias faciais e na análise das características faciais para delinear com precisão a anomalia⁴¹.

A avaliação mínima da face fetal deve incluir visualização do lábio superior para descrever possível anomalia de fenda labial² (Figura 10). A fenda facial, a anomalia congênita facial mais comum, pode afetar concomitantemente lábio e palato, embora a outra metade seja igualmente dividida entre anomalia do lábio e palato isolados⁴².



Figura 10: Imagem ultrassonográfica da face fetal em que se avalia, no corte coronal, boca, lábios e nariz fetal².

Em cenário de triagem, o protocolo de exame deve se comprometer entre alta sensibilidade e tempo de exame razoável, de modo que se realize exame sistemático de pelo menos duas visualizações, o plano sagital médio e o coronal anterior⁴¹. Se tecnicamente viável, outras características faciais que podem ser avaliadas incluem o perfil facial mediano, órbitas, nariz e narinas².

Em cada um dos planos de estudo ultrassonográfico da face fetal é possível análises específicas (Tabela 2).

Plano sagital médio	Pesquisa de dismorfologia do perfil facial e medida de parâmetros biométricos, como ângulos faciais e comprimento do osso nasal
Plano coronal anterior	Essencial para pesquisa de ruptura na continuidade labial, deformação da curvatura narinal e alinhamento defeituoso da crista alveolar
Plano axial	Análise dos olhos, lábios, maxila, língua e mandíbula

Tabela 2: Finalidade dos determinados planos ultrassonográficos de estudo da face fetal³⁹

Nuca

O estudo do pescoço fetal normalmente demonstra estrutura cilíndrica sem protuberâncias, massas ou coleções de fluidos. Massas cervicais óbvias, como higromas císticos ou teratomas, devem ser documentados².

Além dos teratomas, o higroma cístico tem como diagnósticos diferenciais meningocele cervical, cefalocoele e, ainda, suspeita de aumento da translucência nucal, associada a anormalidades cromossômicas como síndromes de Turner (45,X) e Down⁴².

Tórax

No estudo do tórax, a forma deve ser regular com transição suave para o abdômen². As costelas, cuja ossificação tem início no final do primeiro trimestre, devem ter curvatura normal sem deformidades^{2, 43}.

Ambos os pulmões devem parecer homogêneos, com ecogenicidade mais clara que o fígado e sem evidência de deslocamento ou massas mediastinais^{2,43}. Os dados normais do tamanho pulmonar são importantes para avaliar o desenvolvimento pulmonar e a presença de massa cística no tórax fetal deve alertar o ultrassonografista a considerar no diagnóstico diferencial anomalias torácicas congênicas, como hérnia diafragmática, malformação adenomatoide macrocística do pulmão ou condições mais raras, como duplicação esofágica ou cisto neurentérico⁴³⁻⁴⁴.

A interface diafragmática pode frequentemente ser visualizada como linha divisória fina, hipocóica e arqueada entre o conteúdo torácico e abdominal, que geralmente mostra cúpula em cada lado e torna-se detectável aproximadamente a partir da 10^a a 11^a semana de gestação^{2,43}.

Coração

O exame cardíaco fetal é realizado de maneira ideal entre 18 e 22 semanas de gestação. A frequência cardíaca e o

ritmo regular devem ser confirmados com taxa normal de 120 a 160 batimentos por minuto. Bradicardia e taquicardia leves podem ser temporariamente observadas em fetos normais no segundo trimestre⁴⁵.

O coração fetal deve estar localizado no tórax esquerdo, mesmo lado do estômago, desviado cerca de $45^{\circ} \pm 20^{\circ}$ com o ápice apontando para a esquerda do feto, e, geralmente, não é maior que um terço da área do tórax^{43,45}.

O exame de triagem cardíaco básico baseia-se na visualização das quatro câmaras cardíacas fetais, cujos elementos de estudo são, além do situs cardíaco, os átrios e ventrículos, septos interatriais e interventriculares, margens do forame oval e válvulas atrioventriculares (Figura 11). Algumas incidências podem revelar pequena borda hipocógena ao redor do coração fetal que não deve ser confundida com derrame pericárdico⁴⁵.

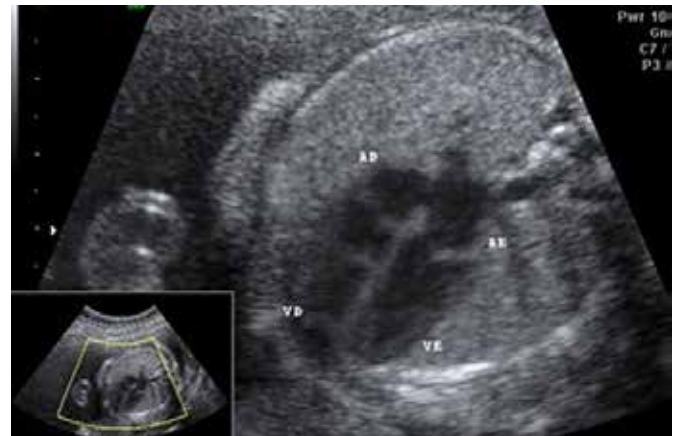


Figura 11: Imagem das quatro câmaras cardíacas com ambos os ventrículos e átrios.

Se tecnicamente viável, a visualização de rotina das vias de saída aórtica e pulmonar deve ser tentada como parte de avaliação cardíaca básica estendida, a qual requer, no mínimo, que os grandes vasos normais tenham aproximadamente o mesmo tamanho e que eles se cruzem em ângulos retos após saída de suas respectivas câmaras ventriculares⁴⁶. Estas visualizações adicionais têm maior probabilidade de identificar anomalias conotrunciais, como tetralogia de Fallot, transposição das grandes artérias, via de saída dupla do ventrículo direito e truncus arteriosus^{5, 45}.

As suspeitas de anomalias cardíacas exigirão avaliação mais abrangente por meio de ecocardiografia fetal^{5,45}.

Abdômen

Em condições normais, o estômago deve ser identificado à esquerda da coluna². A vesícula biliar, estrutura repleta de líquido, deve também ser avaliada quanto a sua posição, que se encontra oposta ao estômago, no abdômen superior direito⁴³ (Figura 12). Quaisquer outras estruturas císticas vistas

no abdômen devem solicitar o encaminhamento para um exame mais detalhado².



Figure 12: Avaliação ultrassonográfica do abdome fetal em que se visualiza estômago fetal e o seio venoso.

Relação anormal entre os órgãos abdominais e torácicos é um indicador útil para o diagnóstico de situs inversus, cujos indicadores primários são o estômago localizado contralateral ao ápice do coração e a vesícula biliar localizada à esquerda da veia umbilical⁴⁶.

O intestino, estrutura menos ecogênica e uniforme que o fígado, deve estar contido no abdômen e o cordão umbilical deve se inserir na parede abdominal intacta^{2,43} (Figura 13). Coleções anormais de fluidos do intestino, como cistos entéricos e dilatação intestinal, bem como defeitos na inserção do cordão umbilical, como onfalocele e gastrosquise, devem ser documentadas².

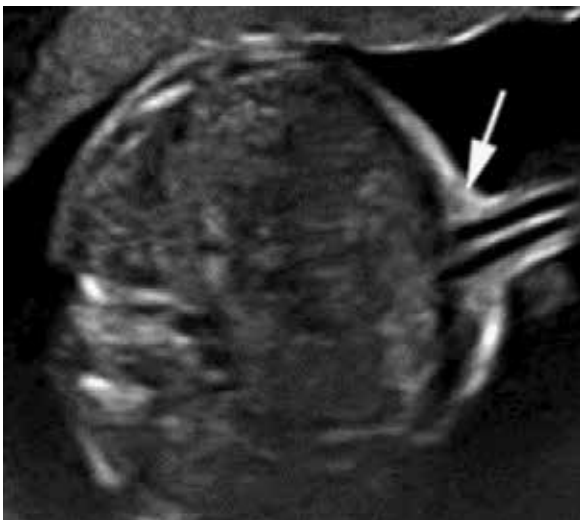


Figure 13: Avaliação ultrassonográfica do abdome fetal em que se visualiza sítio de inserção do cordão umbilical².

Rins e bexiga

A bexiga fetal e os dois rins devem ser identificados (Figura 14). Medição devem ser documentadas em casos de possíveis dilatações².

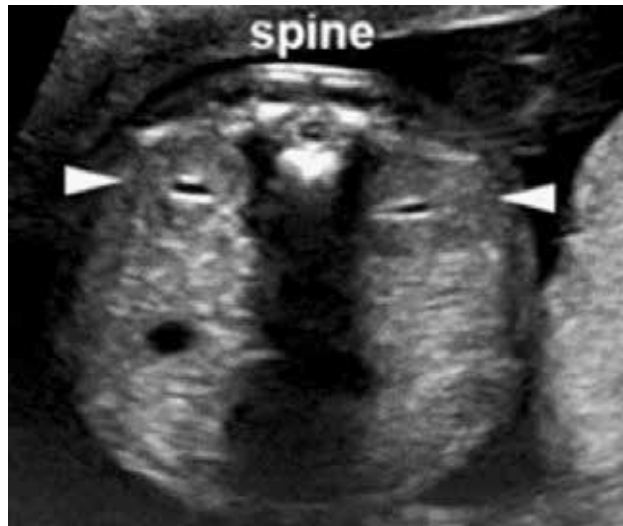


Figura 14: Avaliação ultrassonográfica dos rins fetais².

Coluna

O exame detalhado da coluna é um componente importante do exame morfológico fetal que requer precisão (Figura 15). O plano transversal é, geralmente, o mais sensível para detectar um defeito da coluna vertebral e permite o exame de cada segmento da coluna, entretanto a avaliação completa e detalhada da coluna fetal em cada projeção não faz parte do exame básico^{4,47}.

Além disso, deve-se demonstrar pele que recobre a coluna intacta em cortes transversais ou longitudinais^{4,47}. Deve-se procurar por descontinuidades, que estão relacionadas a espinha bífida, além de pesquisar também agenesia sacral e síndrome de regressão caudal^{2,47} (Figura 15).



Figura 15: Avaliação ultrassonográfica da coluna fetal.

Membros

A presença de braços e mãos, pernas e pés deve ser relatada. A contagem dos dedos não faz parte da rotina do exame do segundo trimestre².

Uma vez que suspeitada malformação de membro, o diagnóstico preciso influenciará no manejo e no aconselhamento genético e o prognóstico dependerá se essa é isolada ou parte de síndrome conhecida⁴⁸.

Placenta

Determinar a localização placentária e sua relação com o orifício cervical interno (OCI), é um dos principais objetivos da ultrassonografia obstétrica transabdominal de rotina do segundo trimestre⁴⁹ (Figura 16). Deve-se informar o grau placentário, relatar possíveis massas placentárias, os corioangiomas, hemorragias e cistos, bem como investigar invasão miometrial ou acretismo placentário.

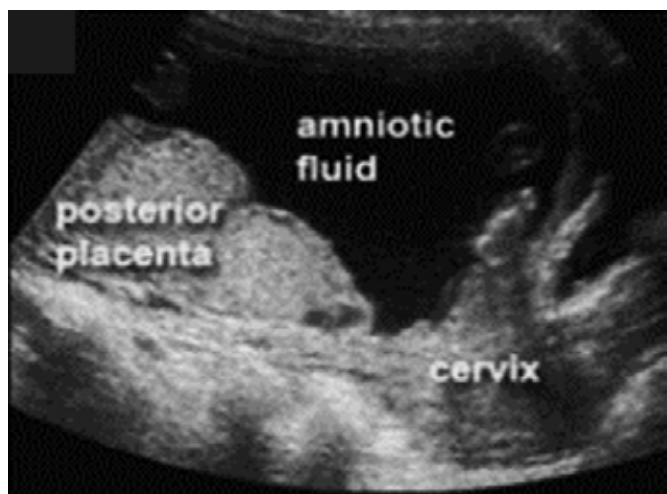


Figura 16: Imagem ultrassonográfica da localização placentária e sua relação com o orifício cervical interno (OCI)².

Placentas prévias, que alcançam ou ocluem o OCI, devem ser acompanhadas até o terceiro trimestre, visto estarem entre as principais causas de sangramento vaginal neste período e associarem-se a risco aumentado de morbimortalidade materna, fetal e perinatal^{2,49-50}.

As taxas de placenta prévia e placenta acreta estão relacionadas à idade materna avançada e ao número de partos cesáreos anteriores^{49,51}. Nesses casos, a placenta deve ser examinada em busca de achados que confirmem estes diagnósticos, sendo o mais sensível para placenta acreta a presença de múltiplas lacunas placentárias lineares e irregulares que mostram fluxo arterial ou misto⁵¹.

No estudo ultrassonográfico básico do segundo trimestre, deve-se, ainda, documentar miomas uterinos e massas anexiais que possam interferir no desfecho gestacional. A caracterização do sexo fetal não é mandatória².

CONCLUSÃO

Concluimos, portanto, que o conhecimento do desenvolvimento fetal ao longo da gestação e a utilização de metodologia ultrassonográfica adequada, no segundo trimestre, são imprescindíveis na detecção de alterações fetais e obtenção de resultados precisos.

REFERÊNCIAS

1. Salomon LJ, Alfrevic Z, Da Silva Costa F, Deter RL, Figueras F, Ghi T, et al. A. ISUOG Practice Guidelines: ultrasound assessment of fetal biometry and growth. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2019; 53(6): 715-723.
2. Salomon LJ, Alfrevic Z, Berghella V, Bilardo C, Hernandez-Andrade E, Johnsen SL et al. Practice guidelines for performance of the routine mid-trimester fetal ultrasound scan. *Ultrasound in Obstet Gynecol.* 2011; 37(1): 116-126.
3. Schwarzler P, Senat MV, Holden D, Bernard JP, Masroor T, Ville Y. Feasibility of the second-trimester fetal ultrasound examination in an unselected population at 18, 20 or 22 weeks of pregnancy: a randomized trial. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1999; 14:92-97.
4. Goldberg JD. Routine screening for fetal anomalies: expectations. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2004; 31:35-50.
5. Tegnander E, Williams W, Johansen OJ, Blaas HG, Eik-Nes SH. Prenatal detection of heart defects in a non-selected population of 30149 fetuses – detection rates and outcome. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006; 27: 252-265.
6. Grandjean H, Larroque D, Levi S. The performance of routine ultrasonographic screening of pregnancies in the Eurofetus Study. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 181: 446-454.
7. Reddy UM, Filly RA, Copel JA. Prenatal imaging: ultrasonography and magnetic resonance imaging. *Obstet Gynecol* 2008; 112: 145-157.
8. Salomon LJ, Alfrevic Z, Bilardo CM, Chalouhi GE, Ghi T, Kagan KO. ISUOG practice guidelines: performance of first-trimester fetal ultrasound scan. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2013; 41(1): 102.
9. Ville Y. 'Ceci n'est pas une échographie': a plea for quality assessment in prenatal ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008; 31:1-5.
10. Abramowicz JS, Kossoff G, Marsal K, Ter Haar G. Safety Statement, 2000 (reconfirmed 2003). International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology (ISUOG). *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2003; 21(1): 100.
11. Torloni MR, Vedmedovska N, Merialdi M, Betran AP, Allen T, Gonzalez R, et al. Safety of ultrasonography in pregnancy: WHO systematic review of the literature and meta analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol;* 2009; 33(5): 599-608.
12. Altman DG, Chitty LS. New charts for ultrasound dating of pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1997; 10: 174-191.
13. Salomon LJ, Bernard M, Amarsy R, Bernard JP, Ville Y. The impact of crown-rump length measurement error on combined Down syndrome screening: a simulation study. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2009; 33: 506-511.
14. Ioannou C, Sarris I, Hoch L, Salomon L, Papageorgiou AT. International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21st Century (INTERGROWTH 21st). Standardisation of crown-rump length measurement. *BJOG* 2013; 120 (2): 38-41.
15. Degani S. Fetal biometry: clinical, pathological, and technical considerations. *Obstet Gynecol Surv* 2001; 56: 159-167.
16. Salomon LJ, Bernard JP, Duyme M, Dorion A, Ville Y. Revisiting first trimester fetal biometry. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2003; 22(1): 63-66.
17. Loughna P, Chitty L, Evans T, Chudleigh T. Fetal size and dating: charts recommended for clinical obstetric practice. *Ultrasound.* 2009; 17: 161-167.
18. Salomon LJ, Bernard JP, Duyme M, Doris B, Mas N, Ville Y. Feasibility and reproducibility of an image scoring method for quality control of fetal biometry in the second trimester. *Ultrasound Obstet*

- Gynecol 2006; 27: 34-40
19. Salomon LJ, Bernard JP, Duyme M, Buvat I, Ville Y. The impact of choice of reference charts and equations on the assessment of fetal biometry. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005; 25: 559-565.
 20. International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology (ISUOG). ISUOG Basic training: biometria fetal - determinação da idade gestacional, medidas e peso fetal. Disponível em: <https://www.isuog.org/uploads/assets/uploaded/78d7756b-dc18-4807-a2200a74204c46e9.pdf>, acessado dia 20 Março de 2021.
 21. Hadlock FP, Deter RL, Carpenter RJ, Park SK. Estimating fetal age: effect of head shape on BPD. *Am J Roentgenol* 1981; 137(1): 83-85.
 22. Lessoway VA, Schulzer M, Wittmann BK. Sonographic measurement of the fetal femur: factors affecting accuracy. *J Clin Ultrasound* 1990; 18: 471-476.
 24. Salomon LJ, Bernard JP, Ville Y. Estimation of fetal weight: reference range at 20–36 weeks' gestation and comparison with actual birth-weight reference range. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007; 29: 550-555.
 25. Hadlock FP, Harrist RB, Sharman RS, Deter RL, Park SK. Estimation of fetal weight with the use of head, body, and femur measurements – a prospective study. *Am J Obstet Gynecol* 1985; 151: 333-337.
 26. Magann EF, Perry KG Jr, Chauhan SP, Anfanger PJ, Whitworth NS, Morrison JC. The accuracy of ultrasound evaluation of amniotic fluid volume in singleton pregnancies: the effect of operator experience and ultrasound interpretative technique *J Clin Ultrasound* 1997; 25: 249-253.
 27. Magann EF, Chauhan SP, Whitworth NS, Isler C, Wiggs C, Morrison JC. Subjective versus objective evaluation of amniotic fluid volume of pregnancies of less than 24 weeks' gestation: how can we be accurate? *J Ultrasound Med* 2001; 20: 191-195.
 28. Phelan J, Martin G. Polyhydramnios: fetal and neonatal implications. *Clin Perinatol* 1989; 16:987-994.
 29. Chamberlain P, Manning F, Morrison I et al. Ultrasound evaluation of amniotic fluid volume. II. The relationship of increased amniotic fluid volume to perinatal outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1984; 150:250-254.
 30. Nabhan A, Abdelmoula Y. Amniotic fluid index versus single deepest vertical pocket as a screening test for preventing adverse pregnancy outcome. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; (3):CD006593.
 31. de Vries JI, Fong BF. Normal fetal motility: an overview. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006; 27: 701-711.
 32. Bonilla-Musoles F, Machado LE, Osborne NG. Multiple congenital contractures (congenital multiple arthrogyposis). *J PerinatMed* 2002; 30: 99-104.
 33. Alfirevic Z, Stampalija T, Medley N. Fetal and umbilical Doppler ultrasound in normal pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; (4).
 34. Alfirevic Z, Stampalija T, Gyte GM. Fetal and umbilical Doppler ultrasound in high-risk pregnancies. *Cochrane Database Syst Rev* 2010; CD007529.
 35. Figueras F, Gratacos E. An integrated approach to fetal growth restriction. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology* 2017; 38: 48-58.
 36. Fong KW, Toi A, Salem S, Hornberger LK, Chitayat D, Keating SJ, McAuliffe F, Johnson JA. Detection of fetal structural abnormalities with US during early pregnancy. *Radiographics*. 2004; 24: 157–174.
 37. Khalil A, Rodgers M, Baschat A, Bhide A, Gratacos E, Hecher K, Kilby MD, Lewi L, Nicolaidis KH, Oepkes D, Raine-Fenning N, Reed K, Salomon LJ, Sotiriadis A, Thilaganathan B, Ville Y. ISUOG Practice Guidelines: role of ultrasound in twin pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2016; 7(2): 247-63.
 38. Heinonen S, Ryyänen M, Kirkinen P, Saarikoski S. Perinatal diagnostic evaluation of velamentous umbilical cord insertion: clinical, Doppler, and ultrasonic findings. *Obstet Gynecol* 1996; 87: 112-117.
 39. Pretorius DH, Chau C, Poeltler DM, Mendoza A, Catanzarite VA, Hollenbach KA. Placental cord insertion visualization with prenatal ultrasonography. *J Ultrasound Med* 1996; 15: 585-593.
 40. Aubry MC, Aubry JP, Dommergues M. Sonographic prenatal diagnosis of central nervous system abnormalities. *Childs Nerv Syst* 2003; 19: 391-402.
 41. Rotten D, Levailant JM. Two- and three- dimensional sonographic assessment of the fetal face. I. A systematic analysis of the normal face. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004; 23: 224-231.
 42. Dar P, Gross SJ. Craniofacial and neck anomalies. *Clin Perinatol* 2000; 27: 813-837.
 43. Blaas HG, Eik-Nes SH. Sonographic development of the normal foetal thorax and abdomen across gestation. *Prenat Diagn* 2008; 28: 568-580.
 44. Ruano R, Benachi A, Aubry MC, Bernard JP, Hameury F, Nihoul-Fekete C, Dumez Y. Prenatal sonographic diagnosis of congenital hiatal hernia. *Prenat Diagn* 2004; 24:26-30.
 45. International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. Cardiac screening examination of the fetus: guidelines for performing the 'basic' and 'extended basic' cardiac scan. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006; 27: 107-113.
 46. Bronshtein M, Gover A, Zimmer EZ. Sonographic definition of the fetal situs. *Obstet Gynecol* 2002; 99: 1129-1130.
 47. International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. Sonographic examination of the fetal central nervous system: guidelines for performing the 'basic examination' and the 'fetal neurosonogram'. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007; 29:109-116.
 48. Holder-Espinasse M, Devisme L, Thomas D, Boute O, Vaast P, Fron D, Herbaux B, Puech F, Manouvrier-Hanu S. Pre- and postnatal diagnosis of limb anomalies: a series of 107 cases. *Am J Med Genet A* 2004; 124A: 417-422.
 49. Mustafa SA, Brizot ML, Carvalho MHB, Watanabe L, Kahhale S, Zugaib M. Transvaginal ultrasonography in predicting placenta previa at delivery: a longitudinal study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2002; 20: 356-359.
 50. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Guideline No. 27. Placenta praevia and placenta praevia accreta diagnosis and management. RCOG: London, October, 2005
 51. Comstock CH, Love JJ Jr, Bronsteen RA, Lee W, Vettriano IM, Huang RR, Lorenz RP. Sonographic detection of placenta accreta in the second and third trimesters of pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 2004; 190: 1135-1140.