

RAFAEL FREDERICO BRUNS

**ESTUDO SOBRE A PADRONIZAÇÃO DO EXAME DE
ULTRASSONOGRRAFIA MORFOLÓGICA DE SEGUNDO
TRIMESTRE**

**Tese apresentada à Universidade
Federal de São Paulo, para obtenção
do título de Doutor em Ciências**

Orientador: Dr. Edward de Araújo Júnior

Co-Orientador: Prof. Dr. Antonio Fernandes Moron

SÃO PAULO

2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO

DEPARTAMENTO DE OBSTETRÍCIA

CHEFE DO DEPARTAMENTO DE OBSTETRÍCIA

Profa. Dra. Rosiane Mattar

**COORDENADOR DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
OBSTETRÍCIA**

Prof. Dr. Nelson Sass

DEDICATÓRIA

*Para Camila pelo apoio irrestrito;
e Frederico, por desde já tornar nossa vida mais feliz!*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a valiosa e inestimável orientação do Prof. Dr. Edward Araújo Junior, além da gratidão de tê-lo como amigo.

Prof. Dr. Antonio Fernandes Moron, mais que um orientador, um amigo com quem pude contar em momentos que ultrapassaram a relação acadêmica, brindando-me com seus conhecimentos e sua grande experiência.

Prof. Dr. Nelson Sass, pela receptividade que me foi dada na Pós-Graduação da Obstetrícia, pelo empenho, pela tolerância, pelo exemplo de professor coordenador de pós-graduação.

Prof. Dr. Cláudio Pires, pela valiosa colaboração ao permitir a utilização de seu banco de dados de *e-mails*.

Prof. Dr. Almir Antonio Urbanetz, por intermediar a colaboração da Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia com o envio de *e-mails*.

Sra. Uliana Borges pela sua presteza e prontidão em ajudar nesta pesquisa.

A todos os Professores do Departamento de Obstetrícia da Escola Paulista de Medicina que tive o privilégio de conhecer.

À secretária da Pós-Graduação da Disciplina de Obstetrícia, Rosinéa Pereira Lima Gonçalves, pela sua presteza e dedicação nas orientações

SUMÁRIO

Dedicatória.....	iii
Agradecimentos.....	iv
Listas.....	vi
Resumo.....	x
Abstract.....	xi
1 Introdução.....	1
2 Objetivo.....	9
3 Revisão da Literatura.....	11
4 Metodologia.....	34
5 Resultados.....	41
6 Discussão.....	61
7 Conclusões.....	99
8 Referências Bibliográficas.....	101
Fontes Consultadas.....	110
Anexos.....	112

LISTAS

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

AFP	Alfafetoproteína
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AIUM	<i>American Institute of Ultrasound in Medicine</i>
AMB	Associação Médica Brasileira
CBR	Colégio Brasileiro de Radiologia
DOU	Diário Oficial da União
EUA	Estados Unidos da América
FEBRASGO	Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia
HTML	Acrônimo para a expressão inglesa <i>HyperText Markup Language</i> , que significa Linguagem de Marcação de Hipertexto. É uma linguagem de marcação utilizada para produzir páginas na <i>Web</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i> (em português: Organização Internacional para Padronização). Fundada em 23 de fevereiro de 1947, em Genebra, na Suíça, a ISO aprova normas internacionais em todos os campos técnicos
ISUOG	<i>International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynaecology</i>
Mbps	Megabit por segundo (Mbps ou Mbit/s). É uma unidade de

transmissão de dados equivalente a 1.000 kilobits por segundo ou 1.000.000 bits por segundo

Medline	<i>Medical Literature Analyses and Retrieval System Online</i>
MeSH	<i>Medical Subject Headings</i> (tradução livre para o português: Posicionamento de Assuntos Médicos). Trata-se de um amplo vocabulário controlado para publicações de artigos e livros na ciência, elaborado pela <i>National Library of Medicine</i>
NHS	<i>National Health Service</i> (em português: Serviço Nacional de Saúde) é o nome comumente utilizado para referir-se ao serviço de saúde pública da Inglaterra
SPSS	<i>Statistical Package for Social Sciences</i> – Pacote Estatístico para Ciências Sociais
UK	<i>United Kingdom</i> (em português: Reino Unido)

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estudos incluídos na revisão de protocolos	22
Tabela 2 – Quadro comparativo entre ultrassonografia obstétrica simples e ultrassonografia morfológica.....	29
Tabela 3 - Grupos de médicos estudados.....	36
Tabela 4 – Tempo estimado para carregar as páginas do questionário, considerando a velocidade máxima de um <i>link</i> de 1 Mbps.....	38
Tabela 5 - Número de visualizações e cliques em relação à data de envio do convite.....	45
Tabela 6 - Distribuição dos Respondentes com Relação ao Estado.....	49
Tabela 7 – Titulação dos respondentes.....	50
Tabela 8 - Distribuição do tempo de experiência em ultrassonografia	51
Tabela 9 - Tempo reservado na agenda para o exame	52
Tabela 10 – Medidas realizadas durante o exame morfológico	55
Tabela 11 – Modo de utilização do <i>Doppler</i>	56
Tabela 12 – Planos avaliados durante o exame morfológico	57
Tabela 13 - Número de imagens para documentar o exame	59
Tabela 14 - Atitude diante de estruturas não visualizadas	59
Tabela 15 - Planos fundamentais para o exame morfológico, segundo opinião dos autores, e percentual de respondentes que afirmam realizar o estudo desse planos na rotina do exame morfológico.....	81

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Número de publicações indexadas no medline sobre ultrassom e gravidez (<i>ultrasound and pregnancy</i>), separadas em grupos de 5 anos.....	12
Figura 2 - Imagem ultrassonográfica de feto com anencefalia em 1972. cortesia do professor Stuart Campbell, reproduzido de MacNay e Fleming	17
Figura 3 - Cortes fundamentais para o exame de ultrassonografia morfológica, segundo recomendação da Comissão de Ultrassonografia da FEBRASGO.....	30
Figura 4 - Eficácia da campanha de convites	43
Figura 5 - Relação entre visualizações, cliques e a data de envio do convite	44
Figura 6 - Número de questionários respondidos.....	46
Figura 7 - Motivos para exclusão de questionários	47
Figura 8 - Número de exames realizados por mês	52
Figura 9 - Solicitação de consentimento informado	53
Figura 10 - Protocolos informados pelos respondentes.....	54

RESUMO

Objetivo: Analisar os planos anatômicos avaliados durante o exame de ultrassonografia obstétrica de segundo trimestre no Brasil para identificar se o exame atualmente realizado contempla as recomendações de protocolos internacionalmente publicados. **Metodologia:** Estudo realizado por meio de questionário *online*, no qual um *e-mail* convite foi enviado para médicos com interesse em exames de imagem. O questionário foi elaborado por um software *online* com questões de múltipla escolha e questões abertas, perguntando sobre quais estruturas eram analisadas rotineiramente. **Resultados:** Foram enviados 41.847 e-mails de convite para participação no estudo e apenas 722 questionários foram incluídos na análise final. A mediana do tempo de experiência em ultrassonografia dos respondentes foi de 10 anos. Os planos menos analisados durante o exame de ultrassonografia foram: três vasos e traquéia (38%), via de saída do ventrículo direito (73%), via de saída do ventrículo esquerdo (78%) e transventricular (83%). **Conclusão:** Em nosso estudo que cerca de 25% dos examinadores no Brasil não avaliam as vias de saída do coração e cerca de 17% não avaliam o plano transventricular. Tal resultado poderá comprometer diagnósticos importantes no período pré-natal.

Palavras-chave: ultrassonografia, padrões de referência, questionários

ABSTRACT

Objective: To analyze the anatomical views from second-trimester obstetric ultrasound scans in Brazil in order to determine whether the examination currently used encompasses the recommendations of internationally published protocols. **Methods:** The study was carried out by means of an online questionnaire, in which invitational e-mails were sent to doctors with an interest in imaging examinations. The questionnaire was drawn up using online software with multiple choice and open questions, asking about which structures were routinely analyzed. **Results:** In total, 41,847 e-mails inviting participation in the study were sent out, but only 722 questionnaires were included in the final analysis. The median length of experience with ultrasonography among the respondents was 10 years. The views least analyzed during the ultrasound scan were: three vessels and trachea (38%), outlet right ventricle (73%), outlet left ventricle (78%) and transventricular (83%). **Conclusions:** In the present study, approximately 25% of the examiners in Brazil do not evaluate heart outlets and close to 17% do not evaluate the transventricular view. Such results may compromise important diagnoses during the prenatal period.

Key words: ultrasound, reference standads, questionnaires

1 INTRODUÇÃO

A sobrevivência humana depende há milhares de anos da padronização. Originalmente não era necessário registrar os processos padronizados, pois as pessoas aprendiam observando e gravando na memória. Hoje é impossível imaginar como se viveria num mundo onde o instrumental cirúrgico não fosse padronizado, e toda vez que fôssemos operar em um hospital diferente o material fosse outro. Placas de trânsito com cores diferentes, odômetros marcando a distância ora em quilômetros, e ora em milhas. A consulta médica sem uma padronização lógica, iniciando pelo exame físico e terminando pela anamnese. Imagine equipamentos diversos, tais como cardiocografia, espéculos, fórceps, sem os padrões registrados ou padrões conhecidos ao longo do tempo. Se quiser vivenciar o transtorno que é a falta de padronização basta tentar dirigir um carro no Japão ou ligar o barbeador elétrico em uma tomada inglesa.

Hoje os procedimentos documentados em papel ou eletronicamente é que fazem o papel da nossa memória, e para isso contamos com organismos, governamentais ou não, que nos auxiliam na elaboração de procedimentos documentados por meio de normas técnicas (exemplos: ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas / ISO - *International Organization for Standardization*). Importante lembrar que a sigla ISO foi escolhida de propósito, por lembrar o radical grego que significa “igualdade” em qualquer idioma.

Um processo padronizado é um método efetivo e organizado de produzir, mantendo a mais alta qualidade. A falta de padronização esconde falhas, além de impedir que um processo seja reproduzido da mesma forma por outras pessoas.

Todo processo realizado de maneira padronizada possui instruções que preveem as operações a serem realizadas, a sequência de cada uma delas, o tempo necessário para execução, os equipamentos e dispositivos necessários e também os parâmetros do processo (regulagem de equipamentos, máquinas, etc.).

Atualmente, o principal problema da padronização consiste na dificuldade de sincronizar os ideais humanos com as tendências tecnológicas. O ideal humano é a diversificação: o homem está preocupado, constantemente, em fugir da monotonia, encontrando um sério obstáculo na estabilidade de um processo ou das convenções sociais.

O problema encontrado em exames de ultrassonografia em gestantes é a padronização de condutas, que é explicitar o que constitui (como é feito) cada exame, quais estruturas devem ser analisadas e como devem ser analisadas. A necessidade de padronização ao encontro dos conceitos relacionados à forma como o ser humano erra, e quais os mecanismos que podem ser utilizados para evitar esse erro. Um deles é a criação de padrões e situações supostamente “à prova de erro”, por meio do uso de protocolos.

Entretanto, a figura central dessa ação, o médico, tem como um dos pilares centrais da sua atuação a necessidade de autonomia de decisões (que viria a ser a capacidade de controlar e monitorizar suas próprias ações de cunho técnico).

É fundamental que um ponto de equilíbrio seja encontrado, em que a autonomia do médico ainda seja preservada, tendo em vista as próprias particularidades de cada paciente, mas que sistemas mais seguros

sejam propostos em busca de uma melhor assistência de saúde, sendo um dos métodos preconizados o uso de padronizações de conduta¹.

1.1 PADRONIZAÇÃO DE PROCESSOS EM MEDICINA

Coisas muito simples como *checklists* padronizados podem salvar vidas, como visto inclusive em recente estudo publicado no *New England Journal of Medicine*, onde um *checklist* em cirurgias diminuiu a mortalidade do grupo que recebeu a intervenção².

É importante ressaltar que os médicos são a classe em termos de assistência em saúde que mais promovem a cultura da padronização. Basta ver a quantidade de *guidelines* que são oficialmente elaborados por sociedades de especialidades e grupos de estudo, de forma a criar um padrão de conduta a se tomar em situações prevalentes. Espera-se, com isso, um aumento, em larga escala, da chance de se usar uma forma de intervenção bem estudada e adequada para aquele caso. Outras iniciativas de âmbito hospitalar que focam na minimização de riscos também são criação médica: exclusão de cloreto de potássio de enfermarias (por ser medicação de alto risco de lesão ao paciente), *checklist* para passagem segura de cateter venoso central em UTI, etc.; não é surpresa que esses tipos de intervenção mostrem benefício para os pacientes.

O mais importante é envolver o médico na elaboração de guias, protocolos e padronizações¹. A chance de um médico aderir a um protocolo é maior quando o médico sabe como o protocolo foi elaborado e quais

evidências dão base estruturada para pesar riscos, benefícios e custos. Infelizmente o processo de criação desses documentos nem sempre segue essa lógica.

A medicina baseada em evidências pode ser resumida como o uso das melhores evidências científicas disponíveis para atingir os melhores resultados médicos em pacientes individuais³. Quando os cuidados em saúde são feitos à luz da melhor ciência vigente, não há dúvidas de que os resultados também serão melhores. A estratégia de englobar práticas baseadas em evidências de forma padronizada e institucional pode ser uma grande vertente para garantir a segurança e a qualidade de atendimento ao paciente.

Poderíamos simplesmente sugerir que os médicos seguissem o que houver de melhor nas evidências científicas. Porém o resultado de uma simples recomendação pode não ter efeito algum. Uma abordagem baseada em protocolos dentro de sistemas e processos de assistência tende a ser muito mais robusta em termos de resultado, pois remove uma série de barreiras, fornece suporte institucional para sua prática e ainda pode fornecer resultados que podem ser utilizados para promover melhorias de desempenho. Além disso, a padronização visa tirar do médico todo o peso de ter tudo o tempo todo em mente. É irreal acharmos que todo médico consegue armazenar todo o volume de novas informações que são divulgadas diariamente. Sendo assim, protocolos institucionais poderiam dar margem ao médico para informar sobre exatamente aquilo que não é passível de padronização, e que exige muita quantidade de informações para dar suporte a uma conduta, seja diagnóstica ou terapêutica¹.

Obviamente que é difícil dizer o que de fato é uma boa evidência científica. Aqui entra o papel das sociedades médicas quando desenvolvem um protocolo e classificam os dados em níveis de evidência e no grau de recomendação (mesmo que ainda assim existam falhas de método). Entra também o papel de grupos de estudiosos voltados para a análise de evidências científicas sem conflito de interesses (como é nossa proposta neste estudo).

1.2 PADRONIZAÇÃO DO EXAME DE ULTRASSONOGRAFIA MORFOLÓGICA NO BRASIL

Com base nos motivos expostos anteriormente, várias sociedades internacionais emitiram parecer técnico ou protocolos sobre como deve ser realizado o exame de ultrassonografia do segundo trimestre, chamado no Brasil de ultrassonografia morfológica de segundo trimestre⁴⁻¹².

No Brasil não existia tal padronização, e o exame era realizado de maneira artesanal, muitas vezes sem nenhum cunho científico. A Associação Médica Brasileira (AMB) e o Colégio Brasileiro de Radiologia (CBR) determinaram critérios para fornecer título de especialista em ultrassonografia e para fornecer título de área de atuação em ultrassonografia em ginecologia e obstetrícia, mas não haviam se posicionado com relação ao que constitui o exame morfológico e a como ele deve ser realizado. Recentemente no *site* da Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO) foi publicada uma sugestão de protocolo. Esse protocolo encontra-se na área restrita do *site* e

será detalhado no capítulo que trata da revisão de literatura. Apesar de sinalizar um esforço no intuito de estabelecer uma padronização do exame, a ação tomada ainda é tímida, pois não houve ampla divulgação do protocolo.

1.3 QUEM PODE FAZER O EXAME DE ULTRASSONOGRAFIA MORFOLÓGICA NO BRASIL

A Lei 3.268 de 30 de setembro de 1957 (DOU de 04/10/57, que criou o Conselho Federal e Regionais de Medicina), estabelece no seu artigo 17 que:

Os médicos poderão exercer legalmente a medicina, em qualquer dos seus ramos ou especialidades, após o prévio registro de seus títulos, diplomas, certificados ou cartas no Ministério de Educação e Cultura e de sua inscrição.

Portanto, qualquer médico formado poderá realizar o referido exame desde que não anuncie especialidade, pois no artigo 20 lemos:

Todo aquele que mediante anúncio, placas, cartões ou outros meios quaisquer, se propuser ao exercício da medicina, em qualquer dos ramos ou especialidades, fica sujeito às penalidades aplicáveis ao exercício ilegal da profissão, se não estiver devidamente registrado nesta especialidade.

Assim sendo, qualquer médico ao sair da faculdade pode, após o registro do diploma no conselho, realizar exames morfológicos, sem nenhum treinamento prévio. Dessa forma, poderíamos encontrar médicos fazendo exames de “ultrassonografia morfológica” completamente distintos.

Como garantir para o paciente que o exame que ele está fazendo em uma clínica é semelhante ao exame que faria em outra? Certamente isto é impossível, pois quando falamos de ultrassonografia estamos falando de um exame que depende não só do examinador, mas também do equipamento utilizado e das condições maternas e fetais. Entretanto, existe uma maneira de tentar minimizar essas diferenças, que é por meio da padronização do exame. Dessa forma, reduzimos o seu componente “artístico” e incrementamos o seu nível técnico.

Mesmo na era dos estudos randomizados, questionários ainda são uma técnica epidemiológica importante para capturar dados em estudos transversais ou longitudinais, fornecendo informações fundamentais sobre a área da saúde¹³. Existem diversas maneiras de coletar os dados, como entrevistas pessoais ou por telefone, questionários enviados por correio, fax ou *e-mail* e questionários postados na internet¹⁴. Um pequeno estudo sobre o aprendizado da ultrassonografia já foi realizado, utilizando-se um questionário¹⁵.

2 OBJETIVO

Dada a falta de padronização e as diversas escolas existentes, é possível supor que existe uma grande diversidade na maneira em que o exame é realizado. Dessa forma, antes mesmo de propor um protocolo é necessário saber em que situação nos encontramos e, para isso, precisamos coletar dados.

Compreender como é realizado o exame hoje no Brasil é um passo fundamental para se poder determinar uma padronização. Seria utópico tentar padronizar o exame de uma maneira que poucas pessoas conseguiriam realizar, pois dessa forma haveria um contingente muito grande de exames para poucas pessoas habilitadas a realizá-lo.

1. O objetivo principal do presente estudo é:
 - a. Investigar como é feito o exame ultrassonográfico morfológico de segundo trimestre no Brasil.
2. O objetivo secundário é:
 - a. Avaliar a aceitabilidade de médicos brasileiros à questionários *online*.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 SÚMULA HISTÓRICA DA ULTRASSONOGRAFIA EM OBSTETRÍCIA

Rapidamente se percebeu que o útero gravídico, uma vez intra-abdominal, distende a parede abdominal e afasta as alças intestinais, produzindo uma boa janela acústica para produção de imagens por ultrassom.

Métodos para avaliar o feto antes do advento da ultrassonografia eram muito limitados e o ultrassom oferecia um potencial enorme para este fim. Na década de 1990, a mortalidade perinatal nos países desenvolvidos chegou à casa de um dígito. As razões para isso são complexas, mas não há dúvida de que a ultrassonografia tem desempenhado o seu papel e tem sido de grande benefício para muitos pacientes. Com a ampliação das aplicações clínicas, a literatura foi inundada com publicações a respeito do assunto.

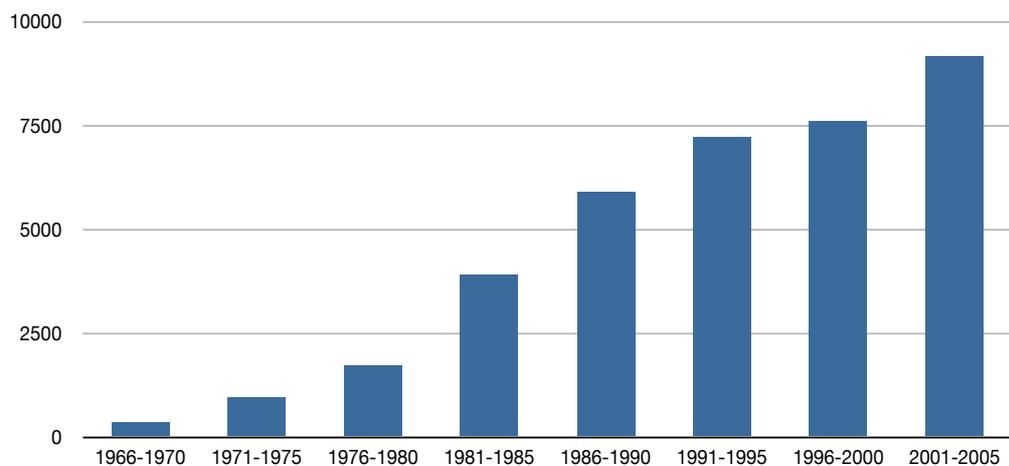


Figura 1 – Número de publicações indexadas no medline sobre ultrassom e gravidez (*ultrasound and pregnancy*), separadas em grupos de 5 anos

É notório que a incerteza em relação à idade gestacional está associada a maiores taxas de mortalidade perinatal e morbidade¹⁶. Da mesma forma, o crescimento fetal restrito está associado a um resultado adverso, mas as taxas de detecção por meios clínicos são notoriamente pobres¹⁷. Antes do advento do ultrassom o médico confiava em seu julgamento clínico e eventualmente em exames de raio-x para avaliar a maturidade fetal. A ultrassonografia, método indolor, não invasivo e aparentemente seguro, ofereceu aos primeiros investigadores a oportunidade para se tentar mensurar diferentes parâmetros do feto. As medidas foram correlacionadas com a idade gestacional, crescimento e tamanho total. Erros sistemáticos e aleatórios eram esperados e foram encontrados por serem dependentes de fatores como a taxa de crescimento.

Como a imagem do polo cefálico foi a parte fetal mais facilmente reconhecida, foi objeto dos estudos iniciais sobre biometria. Posteriormente, com a melhor qualidade de imagens, outras áreas do corpo tornaram-se igualmente fáceis de visualizar e, por sua vez, foram medidas. Avaliação do estado biofísico do feto, posteriormente, foi incluída no monitoramento global de desenvolvimento.

As gestações múltiplas têm sido indicadas como um fator de risco para a morbidade e mortalidade perinatal. Uma das principais dificuldades na gestação múltipla foi o diagnóstico, que, muitas vezes não foi reconhecido; por vezes o paciente e seu médico só percebiam a presença de mais de um feto no momento do parto. Pode parecer um absurdo nos dias de hoje, mas é preciso lembrar que as condições eram muito diferentes nas décadas de 1950 e 1960.

A localização da placenta é uma das áreas onde o ultrassom teve um impacto particular na prática clínica. Em alguns serviços, na década de 1970, qualquer paciente que apresentasse um sangramento vaginal após a 28.^a semana era admitida no hospital e permanecia internada até que o sangramento indicasse o parto ou, se o sangramento diminuísse, até 38 semanas, quando um exame sob anestesia era realizado para determinar se a placenta era prévia¹⁸.

3.2 O QUE É UMA ULTRASSONOGRAFIA MORFOLÓGICA?

Definir o que é (ou o que constitui) uma ultrassonografia morfológica é trabalho extremamente árduo. A pesquisa por artigos relacionados com “ultrassonografia morfológica” ou qualquer variação destes termos em inglês no Pubmed (<http://www.pubmed.gov>) não retorna artigos relevantes ao assunto.

Isso ocorre porque nos países de língua inglesa, onde o exame é realizado, ele varia de acordo com a idade gestacional. Enquanto no Brasil se realiza um exame “Obstétrico com Translucência Nucal”, na Inglaterra o mesmo exame é chamado de “Exame entre 11 e 14 semanas”. O exame realizado na época do exame “morfológico” é conhecido como “*18 – 23 weeks scan*” ou “*second trimester ultrasound*”.

Na literatura ainda podemos encontrar o termo “*anomaly scan*”, que muitas vezes é usado como sinônimo de “*second trimester ultrasound*”. Podemos definir “*anomaly scan*” como exame de

ultrassonografia detalhado, geralmente realizado entre 18-20 semanas de gestação para verificar a existência de anormalidades (anomalias) fetais¹⁹. Portanto, na língua inglesa, o termo que equivale ao ultrassom morfológico no Brasil é o “*anomaly scan*”.

Outro termo que pode ser encontrado na literatura é o “*genetic sonogram*”. Este exame, diferente do “*anomaly scan*”, é um exame dirigido a verificar a presença de marcadores ultrassonográficos de anomalias genéticas²⁰.

A literatura nacional não definiu claramente o que é um exame “morfológico” e podemos encontrar inclusive autores que defendem não haver diferença entre o exame obstétrico de rotina realizado entre 20 e 24 semanas e o exame morfológico²¹.

Atualmente não é possível identificar na literatura o momento em que o termo “ultrassonografia morfológica” foi criado, nem é possível precisar como ele difere do “exame obstétrico de rotina”, quando este é realizado entre 20 e 24 semanas.

Se considerarmos que em 2008 no Brasil foram registrados 2.934.828¹ nascidos vivos e que já faz parte da rotina de pré-natal a realização do exame morfológico, hoje no Brasil deveríamos realizar cerca de 3 milhões de exames morfológicos por ano.

Certamente muitas pacientes que são atendidas no sistema público de saúde não têm acesso a esse tipo de exame, uma vez que ele necessita de aparelhagem específica e examinador extremamente

¹ Fonte: Sistema de Informações de Nascidos Vivos – DATASUS.

capacitado. Entretanto, não podemos menosprezar o fato de que toda gestante deveria realizar esse exame pelo menos uma vez na gestação²².

Com relação ao custo da ultrassonografia morfológica no Brasil, a recomendação da Associação Médica Brasileira na Classificação Hierarquizada de Procedimentos Médicos é de que o porte do exame (honorário médico) seja de R\$ 128,00, além disso o custo operacional recomendado é de R\$ 59,80, somando um total de R\$ 187,80 reais. A este valor ainda deve ser somado o custo do filme, que varia de acordo com a região do país. Infelizmente, na saúde suplementar este valor recomendado como mínimo ético ainda não é atingido nas negociações entre seguradoras de saúde e prestadores. Na Inglaterra o custo de um exame semelhante “*anomaly scan*” varia entre 200,00² e 220,00³ libras (cerca de R\$ 550,00 a R\$ 600,00 usando a cotação de 18 de março de 2011).

3.3 O DIAGNÓSTICO DE ANOMALIAS ESTRUTURAIIS

O diagnóstico de anomalias fetais foi o resultado inevitável de progresso e melhoria na qualidade da imagem. O grupo australiano Garrett, Kossoff e Robinson, em sua abordagem para o desenvolvimento do ultrassom, concentrou-se na construção de equipamentos objetivando fornecer a melhor imagem possível¹⁸. Esse grupo foi o primeiro a produzir

² Valor anunciado em 19 de março de 2011 no site: <http://www.thelondonultrasoundcentre.co.uk/appointments/>

³ Valor anunciado em 19 de março de 2011 no site: <http://www.fetalmedicine.com/fmc/treatment-fees/>

dados claros da anatomia fetal, sendo que uma de suas primeiras publicações foi intitulada *Fetal anatomy displayed by ultrasound*²³. Um bom conhecimento das características normais logo levou ao reconhecimento de anormalidades. Garrett et al. publicaram na sequência o artigo *Prenatal diagnosis of fetal polycystic kidney by ultrasound*²⁴.

A ultrassonografia de rastreamento de anomalias fetais agora é oferecida rotineiramente para a maioria das mulheres grávidas, mas pode-se imaginar como devem ter se sentido esses pioneiros ao diagnosticar uma anomalia nos tempos primórdios, quando havia poucos, ou nenhum, artigo, livro ou vídeo disponível para permitir comparação de imagens. Reconhecer uma anormalidade no ultrassom sempre exigiu perícia e conhecimento considerável por parte do examinador.

Campbell, em 1972, publicou na revista *Lancet* artigo intitulado *Anencephaly: early ultrasonic diagnosis and active management*²⁵. Este foi o primeiro relato de interrupção de gestação realizado após o diagnóstico ultrassonográfico de anencefalia.



Figura 2 – Imagem ultrassonográfica de feto com anencefalia em 1972. cortesia do professor Stuart Campbell, reproduzido de MacNay e Fleming

Em certos aspectos, fazer o diagnóstico de anencefalia e interromper a gestação é algo relativamente fácil (nos países em que isso é permitido), porque a condição não é compatível com existência independente. No entanto, foi uma publicação de referência em termos de diagnóstico pré-natal.

O próprio termo “diagnóstico pré-natal”, agora totalmente aceito no vocabulário de obstetras, não era utilizado regularmente no início dos anos 1970. Os avanços da ultrassonografia, juntamente com o uso mais generalizado da amniocentese para análise cromossômica e com a introdução de alfafetoproteína (AFP), tornou o diagnóstico pré-natal de anomalias fetais estabelecido.

Os defeitos do tubo neural, como grupo, foram os primeiros a serem descritos em detalhes¹⁸. Importante lembrar que esses diagnósticos iniciais foram feitos usando equipamento estático, sem a resolução a que estamos acostumados hoje, sem a flexibilidade e as vantagens dos transdutores em tempo real. Apesar dessas limitações, Campbell acumulou uma experiência considerável utilizando ultrassom para o diagnóstico pré-natal das malformações do tubo neural, incluindo anencefalia, espinha bífida, encefalocele e hidrocefalia.

Deve-se notar que, na sua primeira série de relatos, Campbell cita três casos de diagnósticos falso-positivos dos níveis de AFP no líquido amniótico, resultando na interrupção dessas gestações. Nenhuma anomalia foi vista no ultrassom em qualquer um desses casos, mas naquela época o nível de AFP no líquido amniótico era considerado o método mais confiável de diagnóstico de defeitos do tubo neural.

Olhando retrospectivamente, sabemos como isso foi errado, mas no momento em questão a decisão parecia correta. Somente após vários relatos que essa prática mudou e o ultrassom foi gradativamente sendo mais aceito como o melhor meio de diagnóstico. Sua penetração em nosso meio foi acelerada com a introdução de varredura em tempo real. Isso, mais do que qualquer outro avanço, foi a chave para a sua ampla aceitação em nosso meio¹⁸.

Em 1982, o jornal *The Radiologic Clinics of North America* dedicou um volume à ultrassonografia em Ginecologia e Obstetrícia²⁶, contendo um artigo sobre anatomia fetal normal e três sobre anomalias, incluindo anomalias da cabeça, coluna, tórax, abdome e esqueleto. Em 1983, os mesmos editores, *WB Saunders Company*, dedicaram um volume ao ultrassom e seus avanços recentes na revista *Clinics in Obstetrics and Gynecology*²⁷. No espaço de um ano os acréscimos incluíram artigos sobre o diagnóstico pré-natal de cardiopatias congênitas, procedimentos invasivos fetais, atividade fetal e do fluxo sanguíneo útero-placentário. Houve também um rápido aumento no número de relatos dos mais variados casos de malformações¹⁸.

3.4 PADRONIZAÇÕES DE EXAMES ULTRASSONOGRÁFICOS NO MUNDO

A padronização de exames, apesar de valiosa no aspecto de manter a qualidade do exame, é algo muito recente em Medicina. Nessa área sempre misturamos a arte e a ciência e, infelizmente, muitas vezes

valorizamos mais a primeira, em especial no que tange ao exame físico e também ao ultrassonográfico.

A primeira grande dificuldade encontrada na elaboração deste trabalho foi encontrar na literatura textos que verssem sobre a padronização do exame de ultrassom. Apesar de o termo *Reference Standards* ter sido introduzido no MeSH⁴ em 1979, uma busca no PubMed cruzando os termos *reference standards* e *ultrasonography* retornam artigos irrelevantes ao tema.

A definição do MeSH traduzida para o português do descritor *Reference Standards* é:

*Base [metodológica] com valores estabelecidos para se medir quantidade, massa, extensão ou qualidade, p. ex. padrões para massa, soluções, métodos, técnicas e procedimentos usados no diagnóstico e na terapêutica.*⁵

Portanto, podemos ver que esse descritor é muito adequado para referências sobre como o exame deve ser padronizado.

Frente a essa dificuldade, optamos por abordar um pouco diferente para identificar os protocolos existentes. Em 11 de março de 2010 o autor deste projeto (RFB) levantou junto ao *site* da Sociedade Internacional de Ultrassom em Ginecologia e Obstetrícia (<http://www.isuog.org>) o *e-mail* de 2.610 associados, de diferentes países. No dia 03 de abril de 2010 foi enviado *e-mail* para esses associados questionando a existência de algum protocolo nos serviços onde

⁴ MeSH é um thesaurus de termos médicos elaborado pela *National Library of Medicine* dos Estados Unidos. Thesaurus é uma palavra latina que significa "tesouro" e foi empregada, a partir de 1.500, para indicar um acervo ordenado de informações e conhecimentos.

⁵ Fonte: Descritores em Ciências da Saúde <http://decs.bvs.br/>.

trabalhavam (Anexo IV – *E-mail* Solicitando Protocolos Já Existentes). Como resultado obtivemos 226 *bounces*⁶ e 906 visualizações distintas. Dos *e-mails* visualizados, obtivemos 185 respostas. Graças à ajuda de colegas tivemos acesso a diversos protocolos em diferentes línguas, algumas das quais não somos fluentes, como: hebraico, chinês, holandês, etc. Por questões óbvias, nos deteremos aqui aos protocolos de língua inglesa, francesa e italiana. Infelizmente, não obtivemos em nossas respostas nenhum protocolo nas línguas portuguesa ou espanhola.

É importante também ressaltar que esta revisão visa apenas aos protocolos sobre como o exame deve ser realizado e não textos de referência sobre o que pode ou não ser visualizado durante o exame. Neste contexto, devemos lembrar que diversos *e-mails* de resposta indicaram o “protocolo” da *Fetal Medicine Foundation*. Infelizmente, esse texto não foi incluído, pois seu foco não é protocolar como o exame deve ser realizado, e sim instruir como as estruturas devem ser observadas e quais são os possíveis desvios da normalidade encontrados.

Assim sendo, gostaríamos de resumir aqui os protocolos incluídos nesta revisão:

⁶ O termo “*bounces*” corresponde ao número de *e-mails* retornados pelo servidor, por exemplo, quando um endereço está incorreto ou não existe.

Tabela 1 – Estudos incluídos na revisão de protocolos

Organização	Protocolo
American Institute of Ultrasound in Medicine	AIUM Practice Guideline for the Performance of Obstetric Ultrasound Examinations ⁴
Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada	Content of a Complete Obstetrical Ultrasound Report ⁹
American College of Radiology	Practice Guideline for the Performance of Obstetrical Ultrasound ⁸
Australasian Society for Ultrasound in Medicine	Guidelines For The Mid Trimester Obstetric Scan ⁵
Comité National Technique de L'Échographie de Dépistage Prénatal	Rapport du Comité National Technique de L'Échographie de Dépistage Prénatal ¹²
Societa Italiana di Ecografia Obstetrica e Ginecologica	Linee Guida Societa Italiana di Ecografia Obstetrica e Ginecologica ¹¹
UK National Screening Committee - NHS Fetal Anomaly Screening Programme	18+0 to 20+6 Weeks Fetal Anomaly Scan National Standards and Guidance for England ¹⁰
ISUOG Prenatal Ultrasound Screening Task Force	Practice Guidelines for Performance of the Routine Mid-Trimester Fetal Ultrasound Scan ²⁸

Tentaremos sumarizar nas próximas páginas as informações contidas nos referidos manuais.

3.4.1 REQUISITOS DE EQUIPAMENTO

Recomenda-se que o exame seja realizado com ultrassom de tempo real com uma sonda de cerca de 3 a 5 MHz^{4, 5, 9, 11}. Não existe recomendação específica sobre o modelo ou marca do aparelho e não há indicação da necessidade de recurso de *dopplervelocimetria*.

3.4.2 ANTES DO EXAME

Antes do início do exame o médico que irá realizá-lo o mesmo deverá obter alguns dados importantes como a indicação do exame e a data da última menstruação⁹. Também é interessante esclarecer à paciente sobre as limitações do exame, pois por se tratar de um teste de rastreamento, e como qualquer outro teste médico, a sua capacidade de acerto não é de 100%¹⁰.

3.4.3 GESTAÇÕES GEMELARES

Nas gestações múltiplas deverá ser identificada a corionicidade e a amnionicidade^{4, 9, 10, 28}.

3.4.4 BIOMETRIA

A recomendação com relação à biometria é unânime^{4, 5, 10, 12, 28} em se indicar que sejam medidos os seguintes parâmetros:

- Diâmetro biparietal
- Circunferência craniana
- Circunferência abdominal
- Comprimento do fêmur

Com essas medidas, deverá ser estimado ainda o peso fetal. O protocolo inglês enfatiza que a medida deverá ser unilateral¹⁰. Obviamente quando algum desses parâmetros estiver alterado ou desproporções forem observadas, outras medidas deverão ser realizadas, direcionadas para o achado.

3.4.5 MEDIDAS ADICIONAIS

Quando a análise qualitativa demonstrar alteração, deverá ser realizada opcionalmente a medida dos seguintes parâmetros^{4, 5, 9}:

- Prega nugal
- Cisterna magna
- Cerebelo
- Corno posterior do ventrículo lateral

3.4.6 ANATOMIA FETAL

Os seguintes parâmetros devem ser analisados de maneira qualitativa durante o exame de segundo trimestre^{4, 5, 10, 12, 28}:

- Polo cefálico – calota craniana, foice, ventrículos laterais, plexo coroide, cisterna magna e cerebelo;
- Face – órbitas oculares, nariz e lábios;
- Esqueleto – ossos longos e coluna;
- Extremidades – mãos e pés (o protocolo inglês afirma que é apenas para observar e não contar os dedos¹⁰);
- Tórax – ecogenicidade dos pulmões, coração (quatro câmaras cardíacas, vias de saída e corte de 3 vasos e traqueia);
- Abdome – presença do estômago, ecogenicidade de vísceras, rins e bexiga;
- Genitália externa, especialmente nas gestações múltiplas e quando houver indicação médica.

3.4.7 PLACENTA E CORDÃO

Recomenda-se observar o número de vasos do cordão e sua inserção nas duas extremidades: placentária e fetal. Com relação à placenta, recomenda-se observar a sua localização em relação ao colo uterino. Não existe recomendação com relação à classificação do grau de maturidade placentária^{5, 8, 9, 11, 12}.

3.4.8 LÍQUIDO AMNIÓTICO

Não existe um consenso na literatura e os diversos protocolos recomendam a avaliação do líquido de maneira qualitativa ou semi-quantitativa^{4, 5, 8, 9, 11, 12}. Às vezes um mesmo protocolo recomenda que a avaliação pode ser feita dessas duas maneiras^{4, 8}.

3.4.9 DESCRIÇÃO DE ESTRUTURAS NÃO VISUALIZADAS

O protocolo canadense recomenda que as estruturas não identificadas de maneira adequada sejam descritas, evitando assim futuros litígios⁹.

3.4.10 DOCUMENTAÇÃO DO EXAME

Recomenda-se que para cada estrutura descrita no laudo seja realizada pelo menos uma imagem e que esta seja arquivada⁴.

3.4.11 SEGURANÇA FETAL

A questão da segurança para o feto é de extrema importância e recentemente uma meta-análise sobre o assunto foi publicada, concluindo que as evidências disponíveis na literatura mostram que a ultrassonografia é um método seguro²⁹. Com relação à exposição fetal ao ultrassom a recomendação é que seja a mínima necessária para se atingir o objetivo do diagnóstico^{4, 8}.

3.5 EFICÁCIA DO MÉTODO

O exame de ultrassonografia é examinador dependente. Vários estudos já analisaram a eficácia do exame, com ênfase na sua capacidade de detectar malformações e o treinamento do examinador³⁰⁻³³. No estudo *Routine Antenatal Diagnostic Imaging with Ultrasound* (RADIUS) a detecção de anomalias foi quase três vezes maior quando o ultrassonografista tinha maior capacitação ou treinamento³¹. O estudo RADIUS foi realizado na América do Norte e seu objetivo era verificar se o ultrassom, quando solicitado de rotina para rastreamento, alteraria o desfecho da gestação. O resultado do estudo não demonstrou diferenças significativas entre o grupo que realizava o exame de ultrassonografia de rotina e o grupo que só realizava ultrassonografia quando havia indicação clínica para o exame. Em verdade, o estudo RADIUS teria mostrado o

benefício do ultrassom de rotina se a sensibilidade na detecção de malformações fosse igual a dos centros de referência (35%)³⁴.

Estudos europeus também relatam diferença significativa na sensibilidade de detecção de anomalias quando comparamos o exame feito em centros terciários e centros não terciários³².

Em virtude dessa característica de o exame de ultrassonografia ser examinador dependente, podemos encontrar na literatura estudos mostrando uma grande variação na sensibilidade para detecção de anomalias, variando de 13%³⁵ a 96%^{36, 37}. Apesar deste ser um assunto extremamente importante, as anomalias congênitas estão presentes em menos de 2%³⁸ das gestações e esse processo de controle de qualidade não deve ser aplicado, devido ao evidente vício que pode ocorrer em virtude dessa baixa prevalência³⁹.

Programas de treinamento e certificação demonstram uma melhora na qualidade do rastreamento de malformações e aumentam a reprodutibilidade do método e, portanto, são necessários⁴⁰. O escore de imagens de ultrassom foi introduzido como peça fundamental no controle de qualidade de imagens para medida da translucência nucal^{41, 42} e também foi proposto para imagens de biometria^{39, 43}, anatomia de segundo trimestre⁴⁴ e exame do coração fetal⁴⁵. Além disso, a realização de programas de auditoria após o estabelecimento de critérios permite demonstrar uma melhora na qualidade de imagens obtidas^{43, 45, 46}.

3.6 PROTOCOLO NACIONAL

Recentemente a Comissão de Ultrassonografia da FEBRASGO divulgou para seus associados, na parte restrita do *site*, uma recomendação sobre os cortes fundamentais que devem ser avaliados no exame morfológico. As informações estão protegidas por senha e podem ser encontradas no seguinte *link*: <http://www.febrasgo.com.br/?op=paginas&tipo=secao&secao=23&pagina=107>. Reproduzimos a seguir algumas informações que podem ser encontradas na referida página:

Tabela 2 – Quadro comparativo entre ultrassonografia obstétrica simples e ultrassonografia morfológica

	Ultrassonografia Obstétrica Simples	Ultrassonografia Morfológica
Período ideal	Toda gestação	20 a 24 semanas
Sinônimos	Ultrassonografia obstétrica, ecografia obstétrica	Revisão da anatomia fetal de 2. ^o trimestre, ecografia morfológica fetal, pesquisa de marcadores ultrassonográficos de 2. ^o trimestre
Número de exames na gestação	Quantas forem necessárias	Como regra, uma
Objetivos	Biometria fetal, localização de placenta, quantidade de líquido amniótico, crescimento fetal	Avaliação de marcadores para doenças genéticas, biometria fetal complementar, descrição detalhada de toda morfologia fetal
Indicação	Para todas as gestantes, em diversas fases da gestação	Para todas as gestantes para triagem

	Ultrassonografia Obstétrica Simples	Ultrassonografia Morfológica
Quem faz?	Ultrassonografista geral, ultrassonografista gineco/obstetra	Especialista em medicina fetal ou ultrassom e ginecologia e obstetria
Requisitos do profissional	Conhecimentos básicos de obstetria e ultrassonografia	Conhecimentos profundos de obstetria, fisiopatologia materno-fetal, diagnóstico sindrômico fetal, infecções congênitas, teratogênese
Aparelhagem necessária	Ecógrafo	Ecógrafo de alta resolução, preferencialmente com Doppler colorido
Onde fazer?	Clínicas de imagem	Clínicas e consultórios de referência

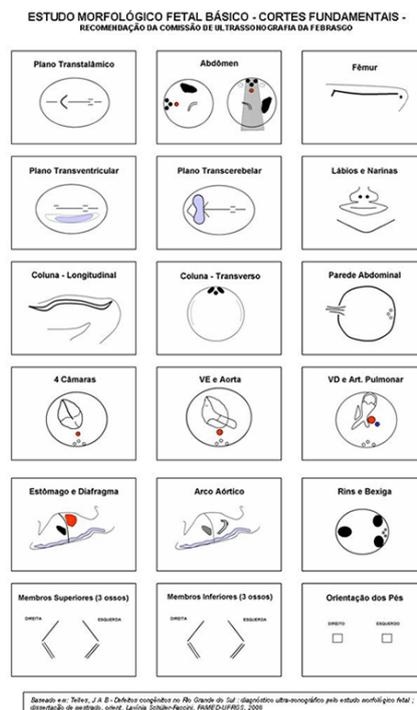


Figura 3 – Cortes fundamentais para o exame de ultrassonografia morfológica, segundo recomendação da Comissão de Ultrassonografia da FEBRASGO

Fonte: Federação Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetria (FEBRASGO): Obstetria - Padronização de Laudos; Disponível na internet em <http://www.febRASGO.com.br/?op=paginas&tipo=secao&secao=23&pagina=107>, acessado em 18 de março de 2011.

Na mesma página podemos encontrar ainda as seguintes orientações:

Objetivos e finalidades específicas do exame:

- *Detecção de defeitos estruturais fetais;*
- *Avaliação de biometria fetal complementar;*
- *Orientar diagnóstico síndrômico.*

Passos essenciais do exame, que recomendamos constar no relatório descritivo:

- *Ultrassonografia Obstétrica Simples;*
- *Biometria Complementar:*
- *Cortes ultrassonográficos fundamentais:*
 - *cortes tradicionais da US simples (plano transtalâmico, abdômen, fêmur);*
 - *cortes para avaliação do encéfalo e face (plano transventricular, transcerebelar e lábios/narinas/pálato). Recomenda-se também avaliação da distância interorbital e mandíbula;*
 - *cortes para avaliação da superfície fetal (coluna longitudinal, coluna transversal e parede abdominal).*
 - *3 cortes para avaliação do coração (quatro câmaras, VE e aorta, VD e art pulmonar);*
 - *3 cortes para avaliação do tronco fetal (estômago/diafragma/coração, arco aórtico e ductal, rins e bexiga). De forma mneumônica: Aorta, Bexiga, Coração, Diafragma, Estômago, Fígado;*
 - *3 cortes para avaliação dos membros (3 ossos membros superiores, 3 ossos membros inferiores, orientação dos pés);*
- *Todas as estruturas devem ser examinadas quanto a forma, simetria (no caso de membros), tamanho (confronto com tabelas de normalidade para a idade gestacional);*
- *Descrição da morfologia fetal;*
- *Conclusões do exame.*

Biometria fetal complementar:

- *Avaliação biométrica complementar da cabeça (cerebelo, ventrículos e cisternas, órbitas, mandíbula);*

- *Avaliação biométrica do abdômen;*
- *Recomenda-se medir pelo menos 1 osso por segmento (exemplo fêmur e tíbia, pé), porém a avaliação subjetiva de simetria e normalidade pode ser utilizada, com a devida experiência do examinador.*

Impressão ou conclusão do exame:

- *Observações relevantes do exame (descrição de malformações, alterações diversas da normalidade).*
- *Possibilidades de diagnóstico sindrômico.*
- *Mencionar limitações do exame. Exemplo: "O Estudo Morfológico não detectou alterações, tendo-se que levar em conta as limitações deste método diagnóstico por imagem, que pode detectar até 80% dos defeitos congênitos, especialmente os maiores.*

Recomendações especiais:

A comissão recomenda que a avaliação fetal de 2.º trimestre (22-24 semanas), seja complementada pela medida do colo via transvaginal para rastreamento de trabalho de parto prematuro e pelo Doppler de uterinas para rastreamento de pré-eclâmpsia e restrição intrauterina do crescimento fetal.

Recomenda-se o amplo uso do mapeamento Doppler colorido durante a avaliação morfológica fetal, para tanto a utilização deste recurso ser remunerada separadamente do exame.

Diante da prevalência e magnitude das cardiopatias congênitas na morbidade perinatal, que avaliação cardíaca no Estudo Morfológico seja o mais completa possível, entendendo-se que os cortes básicos devem fazer parte da formação de todos ultrassonografistas que estudam e fazem a avaliação morfológica fetal. Esta avaliação cardíaca, segundo a ISUOG (International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology) deve ser realizada em populações de baixo risco, reservando-se a ecocardiografia fetal para quando o risco superar aquele esperado para populações de baixo risco. Entretanto, a avaliação cardíaca fetal exige formação e tempo de exame que justificam remuneração adequada, acrescida ao valor da ultrassonografia morfológica. Na impossibilidade de adequada avaliação cardíaca no US morfológico ou a suspeita de malformação estrutural deve-se indicar a complementação por ecocardiografia fetal com Doppler colorido."

Como pode-se perceber, o texto acima (retirado do *site* da FEBRASGO), se assemelha bastante à recomendação dos protocolos estrangeiros.

3.7 USO DE QUESTIONÁRIOS PARA INVESTIGAÇÃO EM MEDICINA

Em pesquisas com questionário, os médicos são conhecidos como grupo profissional mais difícil para se obter boas taxas de resposta. Portanto, técnicas de implementação de questionário e *design* atraente são importantes para obter taxas de resposta satisfatórias⁴⁷. Vários estudos têm demonstrado que a internet pode ser utilizada para aplicação de questionários⁴⁸⁻⁵⁵.

Idealmente, formulários em HTML (*HyperText Markup Language*) melhoram a coleta de dados quando comparados com questionários tradicionais, devido ao uso de cores, *design* inovador, formatação das perguntas e outras características que não estão disponíveis em questionários tradicionais. Além disso, eles permitem bloquear questionários parcialmente preenchidos⁵⁶. Questionários *online* ainda permitem minimizar custos e aumentar a velocidade de resposta e análise⁵⁷.

4 METODOLOGIA

4.1 DESENHO DO ESTUDO

O presente estudo foi uma pesquisa realizada por meio de questionário *online*, caracterizada por ser uma análise transversal, observacional e descritiva. Os aspectos éticos da pesquisa foram analisados pelo Comitê de Ética Institucional da Universidade Federal de São Paulo/Hospital São Paulo, que analisou e aprovou o projeto de pesquisa (Protocolo 0108/11).

4.2 SELEÇÃO DE SUJEITOS

Foram convidados para participar do estudo todos os médicos que possuem *e-mail* cadastrado no banco de dados da Federação Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO) e nas malas diretas das empresas Centro de Referência no Ensino do Diagnóstico por Imagem (CETRUS) e Samsung-Medison. Os sujeitos da pesquisa são médicos que realizam exame de ultrassonografia morfológica. Esses médicos foram divididos em quatro grupos, descritos a seguir:

Tabela 3 - Grupos de médicos estudados

Grupo	Características
I	Médicos inscritos na especialidade de Ginecologia e Obstetrícia, com habilitação em Medicina Fetal
II	Médicos inscritos na especialidade de Ginecologia e Obstetrícia, com habilitação em Ultrassonografia, sem habilitação em Medicina Fetal
III	Médicos inscritos na especialidade de Radiologia e Diagnóstico por Imagem com registro ativo no conselho
IV	Outros médicos

4.3 LOCAL DO ESTUDO

Apesar da coleta de dados ser realizada pela internet, o que incluiu médicos de todo o país, o presente estudo foi realizado em apenas um centro, a Universidade Federal de São Paulo.

4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos no estudo médicos que aceitarem responder o questionário *online* e faziam mais de 10 exames morfológicos por mês.

4.5 CRITÉRIO DE EXCLUSÃO

Foram excluídos do estudo médicos que não realizassem um número mínimo de 10 exames morfológicos por mês.

4.6 TAMANHO AMOSTRAL

O tamanho amostral foi determinado pelo número máximo de questionários respondidos.

4.7 MÉTODO

Foram enviados *e-mails* de convite para participação na pesquisa para os médicos cadastrados no banco de dados das instituições que aceitaram participar do estudo. Cada centro usou ferramenta própria de envio de *e-mail* remetendo posteriormente ao autor as informações coletadas com relação à campanha de envio de cartas-convite. O modelo do *e-mail* a ser enviado encontra-se no Anexo II – *E-mail* Convite para Participação no Estudo. Nessa carta-convite foi informado que ao fim do estudo ocorreria o sorteio de um iPad entre os que optarem por participar

do estudo. A técnica de oferecer um incentivo financeiro e de utilizar o logotipo da universidade na carta-convite aumentaria a taxa de respostas⁴⁷.

Os destinatários que optaram por participar do estudo, ao clicar no *link* indicado, foram direcionados para o questionário (Anexo I – Questionário de Pesquisa). O questionário desenvolvido possui 17 perguntas, apenas 4 questões abertas e todas outras de múltipla escolha. Isso permite que o tempo para responder o questionário seja mínimo (estimado em 7 minutos pelo *software* que gerencia o questionário no *site* Survey Gizmo). Para permitir que o carregamento da página seja rápido, o questionário foi dividido em 6 páginas. Na tabela abaixo pode-se observar o tamanho das páginas e a velocidade estimada de carregamento com um *link* de internet de 1 Mbps.

Tabela 4 – Tempo estimado para carregar as páginas do questionário, considerando a velocidade máxima de um *link* de 1 Mbps

Página	Tamanho (Kb)	Tempo de Carga (s)
1	20,16	0,15
2	45,78	0,33
3	67,94	0,50
4	55,49	0,40
5	19,85	0,14
6	12,54	0,09

Todas as páginas foram desenhadas para um tamanho de 800 x 600 *pixels*. No canto inferior de todas as páginas encontra-se o botão “Próxima” que leva o respondente à página seguinte. No canto inferior ainda foi possível ver uma barra que indicava o progresso no

preenchimento do questionário. O botão de próxima página e a barra de progresso fazem o questionário se assemelhar a um questionário de papel⁵⁶.

Após terminado o questionário, a sua compatibilidade com navegadores foi testada pelo pesquisador com os seguintes *softwares*: Internet Explorer Versão 7.0; Mozilla Firefox 3.0 e 4.0, Safari 5.0. O preenchimento de respostas também foi testado e os dados inseridos no questionário foram comparados com os dados armazenados no banco de dados.

A primeira página contém o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo III – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido). Ao concordar com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido o respondente era subsequentemente enviado para mais quatro páginas de perguntas e uma última página de agradecimento.

Todas as questões de preenchimento obrigatório foram marcadas com um (*) e todas as páginas possuíam um bloqueio de lógica (quando o respondente deixa de preencher uma questão obrigatória ele recebe uma mensagem de erro). Além disso, as questões específicas ao estudo *Doppler* (página 5) só foram apresentadas para os respondentes que assinalaram de maneira afirmativa a pergunta sobre o uso do *Doppler* na página 4.

As respostas foram armazenadas em um banco de dados específico para posterior análise.

4.8 ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados foi feita utilizando-se os pacotes estatísticos PEPI versão 3.011 e *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS Inc. Chicago, IL, EUA), versão 11.0.

Foi utilizada a estatística descritiva (frequências absoluta e relativa, medidas de tendência central e dispersão) para avaliar as características sociodemográficas da amostra. Para a comparação das proporções, quando necessário, foi usado o Teste Qui-quadrado (X^2), adotando um nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

5 RESULTADOS

5.1 CONVITES ENVIADOS

Três entidades – CETRUS, FEBRASGO e Samsung-Medison - aceitaram colaborar com o estudo enviando a carta-convite para a sua mala direta de *e-mails*. Nenhuma delas aceitou fornecer para o pesquisador o banco de dados com *e-mails*, portanto os envios foram realizados diretamente pela entidade e não houve como evitar o envio de *e-mails* duplicados para o mesmo endereço. Foram enviados 41.847 *e-mails* de convite. Os convites foram enviados com cerca de 15 dias de diferença, sendo que a primeira entidade enviou 24.381 convites, a segunda enviou 15.882 convites e a terceira enviou 1.584 convites.

5.2 E-MAILS VÁLIDOS

O número de *e-mails* válidos foi controlado por meio do recebimento de *bounces*. O número de *bounces* recebidos foi de 2.463, portanto, com relação aos convites enviados 39.384 foram recebidos, correspondendo a 94% dos convites enviados.

5.3 E-MAILS VISUALIZADOS

O número de *e-mails* visualizados foi de 4.683, correspondendo a cerca de 11% dos *e-mails* enviados.

5.4 CLIQUES NO *LINK* DO QUESTIONÁRIO

O número de cliques no *link* do questionário foi de 1.923, portanto este é o número de pessoas que chegaram na página principal do questionário.

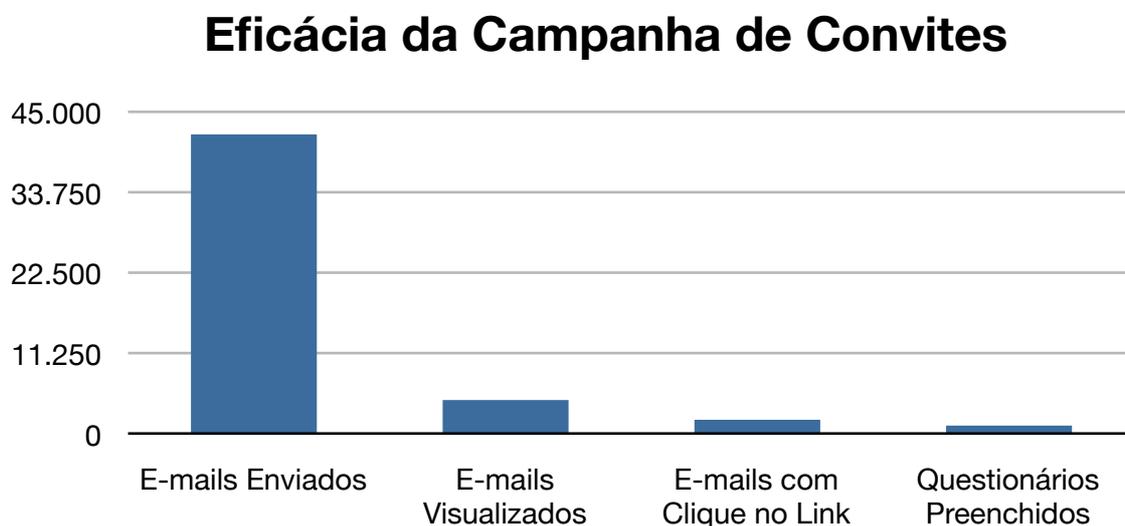


Figura 4 - Eficácia da campanha de convites

5.5 LIGAÇÕES RECEBIDAS

O telefone móvel pessoal do autor foi divulgado na carta-convite para que os entrevistados pudessem tirar dúvidas. Foram recebidas três ligações questionando se o *e-mail* não seria um vírus de computador e se seria seguro clicar no *link*.

5.6 RELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE VISUALIZAÇÕES E CLIQUES E A DATA DE ENVIO DO CONVITE

O número de visualizações e de cliques do *e-mail*-convite em relação à data de envio do convite também foi avaliado e pode ser analisado no gráfico a seguir.

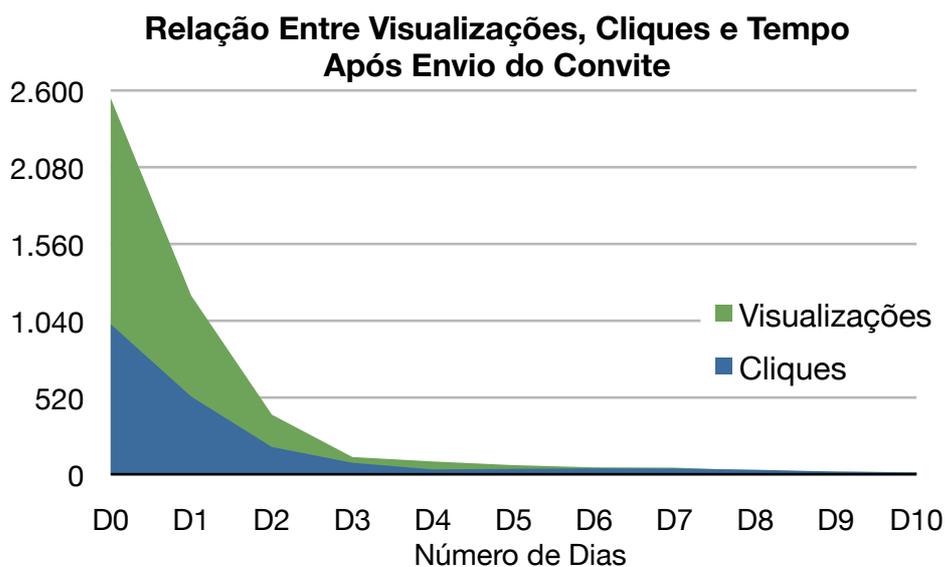


Figura 5 - Relação entre visualizações, cliques e a data de envio do convite

Tabela 5 - Número de visualizações e cliques em relação à data de envio do convite

Dia	Visualizações (n)	Cliques (n)
D0	2.548	1.017
D1	1.210	526
D2	404	185
D3	117	69
D4	87	28
D5	62	20
D6	47	11
D7	45	17
D8	25	10
D9	18	9
D10	14	6

5.7 QUESTIONÁRIOS RESPONDIDOS

Questionários Respondidos

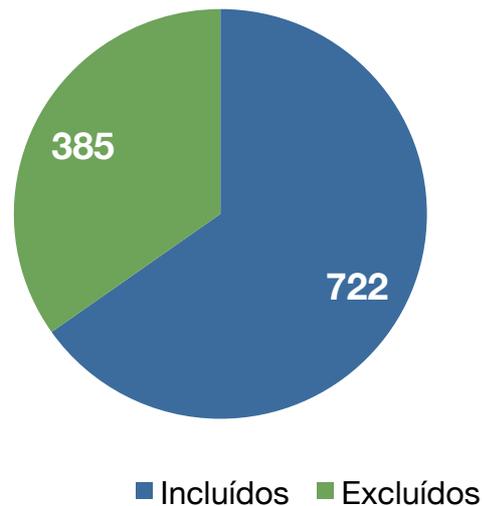


Figura 6 - Número de questionários respondidos

Durante o período do estudo obtivemos um total de 1.107 questionários respondidos, dos quais, 722 foram incluídos no estudo e 385 foram excluídos.

5.8 QUESTIONÁRIOS EXCLUÍDOS DO ESTUDO

Os 385 questionários excluídos do estudo tiveram como motivo da exclusão:

1. Resposta parcial – ou seja, completaram o questionário parcialmente (n = 196);
2. Não fazem exame morfológico – ou seja, são médicos que não executam esse tipo de exame (n = 176);
3. Médicos que fazem até 10 exames por mês (n = 7);
4. Após ler o termo de consentimento não aceitaram participar do estudo (n = 6).

Além disso, é importante citar que 816 pessoas “abandonaram” o questionário. Entende-se aqui por abandonar o questionário o indivíduo que chega até a página inicial do questionário, mas não responde nenhuma questão.

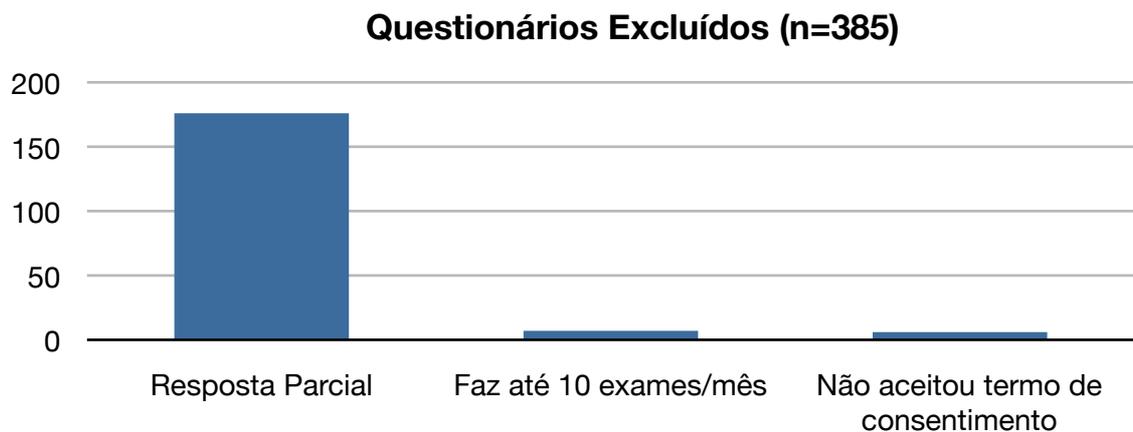


Figura 7 - Motivos para exclusão de questionários

5.9 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DOS RESPONDENTES

5.9.1 SEXO

Dos respondentes, 267 (37%) eram do sexo feminino e 455 (63%) eram do sexo masculino.

5.9.2 LOCAL DE TRABALHO

Com relação ao local de trabalho, 384 (53%) respondentes disseram trabalhar em capital e região metropolitana, enquanto 338 (47%) trabalham no interior do estado. O maior número de respondentes foi do estado de São Paulo com 209 (29%), seguido pelos estados de Minas Gerais 76 (10%) e Paraná 65 (9%).

Tabela 6 - Distribuição dos Respondentes com Relação ao Estado

ESTADO	NÚMERO	%
Alagoas	5	0,7
Amapá	3	0,4
Amazonas	6	0,8
Bahia	26	3,6
Ceará	21	2,9
Distrito Federal	16	2,2
Espírito Santo	17	2,4
Goiás	10	1,4
Maranhão	10	1,4
Mato Grosso	12	1,7
Mato Grosso do Sul	12	1,7
Minas Gerais	76	10,6
Pará	15	2,1
Paraíba	10	1,4
Paraná	65	9
Pernambuco	27	3,8
Piauí	4	0,6
Rio de Janeiro	37	5,1
Rio Grande do Norte	7	1
Rio Grande do Sul	62	8,6
Rondônia	3	0,4
Santa Catarina	46	6,4
São Paulo	209	29
Sergipe	15	2,1
Tocantins	4	0,6
Fora do Brasil	4	0,6

5.10 TITULAÇÃO E EXPERIÊNCIA EM ULTRASSONOGRAFIA

5.10.1 TITULAÇÃO

Os respondentes do questionário afirmaram ter a seguinte titulação:

Tabela 7 – Titulação dos respondentes

TÍTULO	NÚMERO ⁷
Título de Especialista em Ginecologia e Obstetrícia	406
Título de Especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem	128
Habilitação em Medicina Fetal	129
Habilitação em Ultrassonografia em Ginecologia e Obstetrícia	312
Habilitação em Ultrassonografia Geral	199
Nenhum dos títulos acima	116

Portanto, cerca de 16% dos respondentes não possuía nenhum dos títulos acima. Além disso, 71 pessoas que possuem o Título de Especialista em Ginecologia e Obstetrícia não possuem nenhum título na área de diagnóstico por imagem dentro das opções oferecidas.

⁷ O número total é superior a 722, pois o mesmo respondente pode ter mais de um título.

5.10.2 TEMPO DE EXPERIÊNCIA EM ULTRASSONOGRAFIA

O tempo de experiência em ultrassonografia também foi avaliado e o resultado obtido encontra-se na tabela a seguir. Por se tratar de distribuição não normal os valores de tendência central e distribuição encontram-se em percentis (teste de Kolmogorov-Smirnov $p < 0,05$).

Tabela 8 - Distribuição do tempo de experiência em ultrassonografia

N	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95
722	1	2	5	10	16	21	25

Na tabela acima a letra P representa o percentil informado (por exemplo, P5 é o percentil 5).

5.10.3 NÚMERO DE EXAMES REALIZADOS POR MÊS

No gráfico abaixo pode-se ver o número de exames realizados por mês segundo as informações obtidas no estudo:

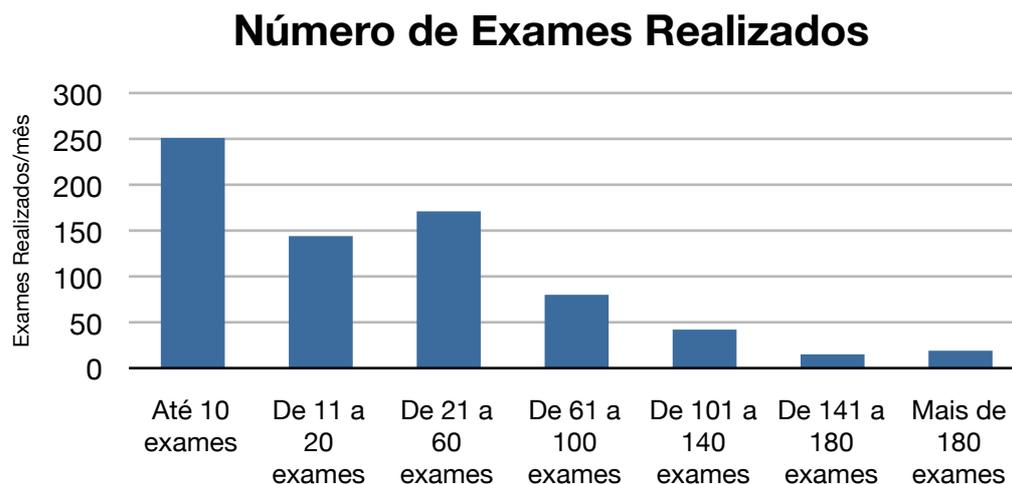


Figura 8 - Número de exames realizados por mês

5.11 TEMPO RESERVADO PARA EXAME

O tempo reservado em agenda para realização do exame foi avaliado e demonstrou uma distribuição não normal (teste de Kolmogorov-Smirnov $p < 0,05$).

Tabela 9 - Tempo reservado na agenda para o exame

N	MÍN	MÁX	P10	P25	P50	P75	P90
722	10	120	20	30	30	40	50

Na tabela acima a letra P representa o percentil informado (por exemplo, P10 é o percentil 10).

5.12 SOLICITAÇÃO DE CONSENTIMENTO PRÉVIO AO EXAME

A maioria, ou seja, 658 (91%) dos respondentes não solicita o preenchimento de consentimento prévio ao exame. Apenas 64 (9%) dos entrevistados afirmaram usar o instrumento de consentimento prévio.

Solicitação de Consentimento Prévio ao Exame

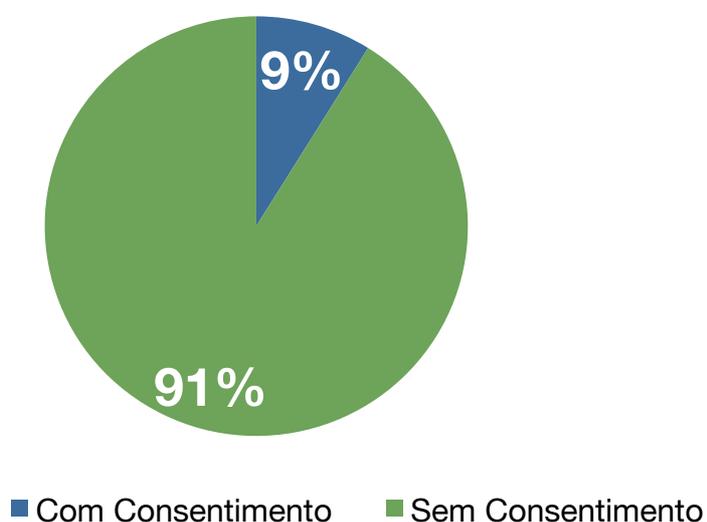


Figura 9 - Solicitação de consentimento informado

5.13 EXISTÊNCIA DE PROTOCOLO NO SERVIÇO

O número de respondentes que afirmaram não ter um protocolo sobre como realizar o exame morfológico no serviço foi de 502 (70%). Apenas 219 (30%) respondentes afirmaram usar algum protocolo em seu serviço.

Para os respondentes que afirmaram usar algum protocolo em sua instituição havia um campo de texto opcional para informar o protocolo utilizado. Com relação ao protocolo informado, obtivemos os seguintes resultados (n = 207):

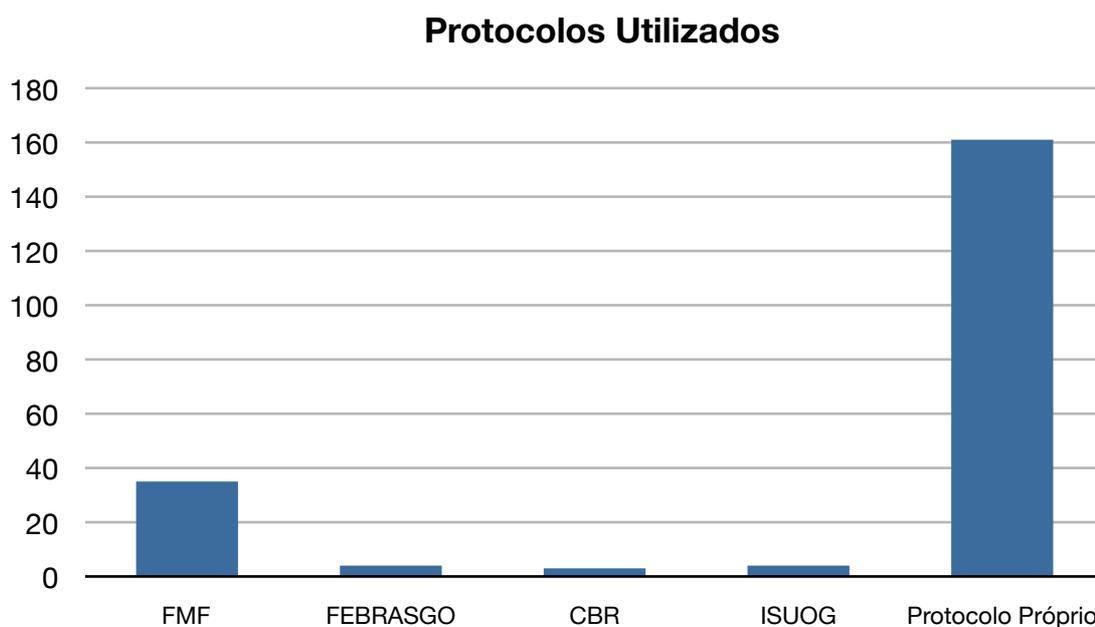


Figura 10 - Protocolos informados pelos respondentes

5.14 MEDIDAS REALIZADAS

Na tabela a seguir pode-se ver as medidas realizadas e o número de respondentes que afirmaram realizá-las:

Tabela 10 – Medidas realizadas durante o exame morfológico

Medida	N (%)
Diâmetro biparietal	721 (99)
Diâmetro occipito-frontal	626 (87)
Circunferência craniana	707 (98)
Corno posterior do ventrículo lateral	551 (76)
Diâmetro transverso do cerebelo	670 (92)
Cisterna magna	551 (76)
Prega nugal	527 (73)
Oso nasal	551 (76)
Distância interorbitária interna	571 (79)
Distância interorbitária externa	529 (73)
Circunferência torácica	259 (35)
Frequência cardíaca	710 (98)
Circunferência abdominal	721 (99)
Úmero	680 (94)
Rádio	486 (67)
Ulna	515 (71)
Fêmur	717 (99)
Tíbia	545 (75)
Fíbula	446 (62)
Pé	349 (48)
Colo uterino	368 (51)
Espessura placentária	591 (82)

5.15 MEDIDA DA ESTRUTURA CONTRALATERAL

Segundo 526 (73%) respondentes a medida é realizada em apenas um hemisfério corporal e o órgão ou estrutura contralateral é verificado para proporcionalidade. Apenas 87 (12%) respondentes afirmaram realizar medidas bilateralmente. É importante relatar ainda que 109 (15%) respondentes realizam apenas a medida unilateral sem verificar o órgão ou estrutura contralateral.

5.16 UTILIZAÇÃO DO *DOPPLER*

A maior parte dos respondentes (599 ou 83%) afirmaram usar o *Doppler* durante o exame morfológico. O modo como o *Doppler* é utilizado pode ser observado na tabela abaixo:

Tabela 11 – Modo de utilização do *Doppler*

Modo de Utilização	N
<i>Doppler</i> colorido para examinar o coração	418
<i>Doppler</i> pulsado para examinar o coração	296
<i>Doppler</i> colorido para evidenciar vasos como a artéria renal	525
<i>Doppler</i> pulsado das artérias uterinas	319
<i>Doppler</i> pulsado das artérias umbilicais	338
<i>Doppler</i> pulsado da artéria cerebral média	237

5.17 PLANOS AVALIADOS

Com relação aos planos avaliados durante o exame morfológico, podemos ver os resultados obtidos na tabela abaixo:

Tabela 12 – Planos avaliados durante o exame morfológico

Plano	N (%)
Transtalâmico	698 (97)
Transventricular	600 (83)
Cerebelo	700 (97)
Perfil da face fetal	698 (97)
Órbitas oculares	673 (93)
Lábios	698 (97)
Quatro câmaras cardíacas	712 (98)
Via de saída do ventrículo esquerdo	564 (78)
Via de saída do ventrículo direito	527 (73)
Três vasos e traqueia	277 (38)
Abdome	715 (99)
Rins fetais	697 (96)
Coluna fetal	703 (97)
Inserção do cordão	656 (91)
Artérias umbilicais e bexiga	642 (89)

Após a questão de múltipla escolha dos planos examinados existe um campo de texto opcional para que o respondente inclua algum plano

que não havia sido indicado. Os planos sugeridos pelos respondentes foram:

- Sagital do sistema nervoso central para visualizar o corpo caloso;
- Orelhas fetais;
- Mãos;
- Falange média do 5.º dedo;
- Alvéolos dentários;
- Arco aórtico e ductal;
- Diafragma;
- Inserção placentária do cordão;
- Genitália fetal;
- Vesícula biliar.

5.18 NÚMERO DE IMAGENS PARA DOCUMENTAR O EXAME

O número de imagens utilizadas para documentar o exame foi estudado como variável categórica e os resultados obtidos foram os seguintes:

Tabela 13 - Número de imagens para documentar o exame

Imagens	N(%)
Até 10 imagens	99 (14)
De 11 a 20 imagens	322 (45)
De 21 a 30 imagens	207 (29)
De 31 a 40 imagens	60 (8)
De 41 a 50 imagens	29 (4)
Mais de 50 imagens	5 (1)

5.19 ATITUDE DIANTE DE ESTRUTURAS NÃO VISUALIZADAS

A atitude dos respondentes diante de estruturas não visualizadas e a descrição deste evento no laudo é:

Tabela 14 - Atitude diante de estruturas não visualizadas

Atitude	N(%)
Sempre descreve no laudo	485 (67)
Frequêntemente descreve no laudo	184 (25)
Raramente descreve no laudo	39 (5)
Nunca descreve no laudo	14 (2)

5.20 MANEIRA DE AVALIAR O LÍQUIDO AMNIÓTICO

Dos respondentes, 238 (33%) realizam apenas a análise subjetiva do líquido amniótico. Dos que realizam a análise quantitativa, 41 (6%) utilizam a medida do maior bolsão, enquanto 443 (61%) respondentes utilizam o índice de líquido amniótico.

5.21 CLASSIFICAÇÃO PLACENTÁRIA

A maioria dos respondentes, (672 ou 93%) utiliza a classificação de Grannum para maturidade placentária. A classificação de Hamilton Julio⁵⁸ é utilizada por 31 (4%) respondentes e 17 (2%) respondentes afirmaram ainda não utilizar classificação de maturação placentária. Houve ainda 2 respondentes que afirmaram usar outra classificação de placenta além das já descritas.

6 DISCUSSÃO

Questionários são parte integrante do conjunto de ferramentas do pesquisador. Eles são um método eficaz para a coleta de opiniões, dados demográficos e *feedback* de uma maneira direta e de baixo custo⁵⁹.

O uso da internet para aplicação de questionários tem aumentado significativamente nos últimos anos⁶⁰. Programas para gerenciamento *online* de questionários como Survey Monkey (<http://www.surveymonkey.com>) e Survey Gizmo (<http://www.surveygizmo.com>) recentemente se tornaram muito populares e permitiram que usuários com pouco conhecimento em informática pudessem gerenciar questionários *online*. Em nossa pesquisa optamos na fase de planejamento pela utilização do Survey Gizmo pela possibilidade de integração com sistema de *e-mail* para o envio dos convites para preenchimento dos questionários. Entretanto, a utilização dessa ferramenta não foi possível, pois teríamos que ter acesso ao banco de dados com *e-mail* de médicos e esse acesso não nos foi autorizado. Como alternativa para esse problema, a solução encontrada foi enviar a carta-convite para a instituição e ela foi a responsável pelo encaminhamento aos médicos.

A possibilidade de integrar o serviço de envio de *e-mails* com o serviço de questionário *online* traria as seguintes vantagens:

1. **Capacidade de eliminar *e-mails* em duplicidade** – com a participação de três instituições distintas é natural que médicos com interesses semelhantes tivessem seu *e-mail* registrado no banco de dados de mais de uma entidade. Se nos fosse fornecido o banco de dados das instituições poderíamos utilizar um filtro para evitar duplicidade de *e-mails*.

2. **Melhor controle sobre a visualização ou não de *e-mails*** – os sistemas de envio de *e-mails* em massa disponíveis no mercado possuem uma metodologia para verificar se o usuário leu ou não o que lhe foi enviado. A técnica é colocar dentro do *e-mail* uma figura “invisível”, como um pequeno quadrado branco. A figura de cada *e-mail* possui um endereço de internet distinto. Então quando o usuário abre o *e-mail* e está conectado à internet, este endereço é ativado e assim é possível fazer um registro de qual *e-mail* foi “lido” e qual não foi.
3. **Maior controle sobre questionários respondidos em duplicidade** – além da figura “invisível” colocada no *e-mail*-convite é possível determinar um endereço distinto para cada questionário. Essa função permite que após o preenchimento do questionário aquele endereço deixe de funcionar, evitando assim que a pessoa responda o questionário mais de uma vez.
4. **Utilizar a função de automação no envio de “lembretes”** – ao ter um registro dos *e-mails* lidos e dos questionários preenchidos, as ferramentas de questionário *online* permitem a configuração de envios de “lembretes” para usuários que eventualmente não tenham preenchido o questionário ainda.

Além dessas vantagens, podemos dizer que os questionários *online* são baratos para administrar, não é necessário treinamento de entrevistadores e a sua utilização permite que o respondente insira os dados diretamente em um banco de dados, eliminando a necessidade desse processo após a coleta⁶⁰.

Também é importante lembrar que esses questionários podem ser preenchidos em qualquer lugar onde exista uma conexão com a internet:

em casa, no trabalho, na biblioteca, etc. – tornando esses questionários mais convenientes para o entrevistado.

Por outro lado, uma potencial desvantagem é que o usuário pode tentar “burlar” o sistema de controle de duplicatas e preencher o questionário mais de uma vez.

Para evitar essa situação os sistemas de aplicação de questionário *online* dispõem de algumas ferramentas como:

1. **Controle por endereço de *Internet Protocol* (IP)** – cada computador conectado à internet possui um endereço de IP que é um número, como um Cadastro de Pessoas Físicas (CPF). É possível configurar o questionário para que cada endereço de IP possa acessar o questionário apenas uma vez. As desvantagens deste método são:
 - a. Duas pessoas distintas não podem usar o mesmo computador para preencher o questionário;
 - b. A maioria dos provedores de acesso trabalha com endereços de IP dinâmicos, ou seja, cada vez que você desliga e liga novamente o seu *modem* o número de IP é alterado, isto é utilizado para aumentar a segurança para usuários.
2. **Controle por *Cookies***⁸ - cada navegador irá armazenar a informação de que o questionário já foi preenchido e não permitirá o preenchimento de um novo questionário. As desvantagens deste método são:

⁸ *Cookie* (do inglês, literalmente: biscoito) é um grupo de dados trocados entre o navegador e o servidor de internet, colocado num arquivo de texto criado no computador do usuário.

- a. Após o preenchimento utilizando um navegador (p. ex: Internet Explorer), uma segunda pessoa no mesmo computador, usando o mesmo navegador, não poderá preencher o questionário;
 - b. É possível burlar este método de segurança apagando os *cookies* armazenados no computador ou instalando um navegador diferente.
3. **Controle por endereço HTTP** – neste caso cada convite enviado possui um endereço de internet distinto para o preenchimento do questionário. Essa parece ser a forma mais adequada de evitar duplicatas, entretanto somente é possível utilizá-la quando o sistema que controla o preenchimento dos questionários é o mesmo que irá disparar as cartas-convite.

Como não dispúnhamos dos endereços de *e-mail* para fazer o envio pessoalmente, controlamos as duplicatas por endereço de *e-mail*. Para preencher o questionário e concorrer ao brinde oferecido era necessário que o usuário fornecesse um endereço de *e-mail* válido. Após o término do período de coleta, todos os *e-mails* em duplicata foram apagados, sendo mantido apenas o primeiro questionário preenchido.

Também como desvantagem dos questionários *online* precisamos informar que nem todos os médicos têm facilidade no uso de computadores, portanto, os respondentes desta pesquisa podem ser pessoas mais jovens, com maior grau de estudo ou mais interessadas por tecnologia.

A principal preocupação em relação à metodologia utilizada em nosso estudo diz respeito à representatividade e, portanto, à validade

externa dos dados obtidos. Não devemos assumir que pessoas com cadastro em uma determinada instituição são amostra representativa de um grupo de profissionais de saúde. Entretanto, não foi possível obter uma seleção de *e-mails* de pessoas que atuassem exclusivamente com ultrassonografia em ginecologia e obstetrícia, medicina fetal ou radiologia.

Nossa opinião é de que é importante que o Conselho Federal de Medicina (CFM) crie algum departamento que se responsabilize pela realização deste tipo de pesquisa. Obviamente que apenas após rigorosa avaliação da necessidade da pesquisa e das questões éticas envolvidas o CFM poderia, por um custo extremamente baixo, segmentar o envio de *e-mails* convidando a participar de pesquisas e controlando o recebimento destas.

Para que se tenha uma ideia, a empresa utilizada nesta pesquisa (Survey Gizmo) possui um plano de US\$ 19,00 por mês que permite a criação de um número ilimitado de questionários, número ilimitado de respostas e envio de 10.000 convites/mês. Conforme a necessidade do usuário para envio de cartas-convite esse custo poderá chegar a US\$ 159,00 por mês para o envio de até meio milhão de *e-mails*.

Como o CFM detém a informação sobre quais especialidades e áreas de atuação o médico detém registro, além de informações cadastrais atualizadas, este órgão poderia facilmente auxiliar o desenvolvimento deste tipo de pesquisa permitindo um maior rigor metodológico.

Conforme já comentamos, não é possível determinarmos com precisão o número de médicos que faz o exame de ultrassonografia morfológica no Brasil. Entretanto, apenas para termos uma idéia do tamanho da nossa amostra, vamos supor que tenhamos hoje no Brasil

300.000 médicos executando este exame – um número certamente exagerado. Se considerarmos uma margem de erro de 5%, com um intervalo de confiança de 95%, o tamanho de amostra recomendado seria de apenas 384 indivíduos. Com 722 entrevistados podemos estimar a margem de erro em apenas 3,64 pontos percentuais, para um nível de confiança de 95%. Portanto, apesar de desconhecermos o número exato de médicos que fazem exame morfológico o tamanho amostral obtido certamente é satisfatório.

Por definição, taxa de respostas de uma amostra é a razão entre o número de indivíduos que responderam ao questionário e o total de indivíduos amostrados, multiplicada por 100. Com relação ao modelo de pesquisa empregado não é possível utilizar este método pois não há garantia de que o *e-mail*-convite foi entregue a seu destinatário, ou, se foi entregue não há como garantir que ele foi lido.

Existem diversas maneiras de calcular a taxa de respostas para questionários enviados *online*⁶¹. Podemos usar como numerador a quantidade de convites visualizados, número de cliques ou de questionários respondidos. Como denominador podemos utilizar o número de indivíduos que receberam ou que deveriam receber o convite para participar do estudo. Com relação ao nosso estudo, diferentes bancos de dados de *e-mails* foram utilizados e como estes não foram fornecidos ao pesquisador não é possível determinar se havia endereços em duplicata. Além disso, o envio do *e-mail* não é garantia de que ele chegou ao seu destinatário, pois poderá ter sido classificado como correspondência não solicitada (*spam*).

Entretanto, limitações semelhantes podem estar presentes mesmo quando se tem o banco de dados disponível para filtrar e eliminar *e-mails*

em duplicata. Atualmente, diversas pessoas possuem mais de um endereço de *e-mail* e, além disso, podem fazer uso de funcionalidades como redirecionamento de *e-mails*⁶¹.

Desta forma, optamos por calcular a taxa de respostas utilizando a relação entre o número de *e-mails* visualizados (4.687) e o número de questionários respondidos (1.107), obtendo portanto uma taxa de resposta de 23,6%, próxima ao publicado por outros autores⁶¹.

Um dado interessante observado em nosso estudo é que a velocidade de resposta aos convites é muito alta nos três primeiros dias após o seu envio. Cerca de 90% das visualizações e das respostas aconteceram nos três primeiros dias após o envio dos *e-mails* de convite.

Portanto, este tipo de estudo mostrou-se extremamente veloz com relação à obtenção de dados. A extensão do tempo de coleta por um período de tempo maior que sete dias nos parece desnecessária.

Embora os dados coletados através de questionários tenham grande utilidade, existem certas considerações (como a validade da análise de dados devido às baixas taxas de resposta) que podem afetar as conclusões obtidas.

Os bancos de dados com *e-mails* utilizados nesta pesquisa são bancos mantidos por empresas que têm interesse em ultrassonografia geral. Portanto, é impossível determinar a proporção de *e-mails*-convite que foram enviados para médicos que realizam ultrassonografia morfológica, assim, conseqüentemente a análise da taxa de resposta possui limitações metodológicas.

Questionários bem formulados são essenciais para o sucesso de um levantamento de dados. Questões inadequadas, mal formatadas ou com opções inadequadas de resposta tornam o questionário sem valor. Para obter uma resposta correta é fundamental que a questão tenha sido bem feita. Em nosso questionário identificamos algumas situações que podem ter gerado viés, como as abaixo descritas:

1. **Exibicionismo do respondente:** as pessoas têm a tendência de dar respostas que as façam sentir-se bem. Isso não significa dizer que elas mintam deliberadamente, mas o fato é que as pessoas gostam de se sentir mais importantes, ou de mostrar que sabem mais. As pessoas sempre imaginam que estão sendo julgadas e tratam de salvar as aparências. Uma maneira de evitar, ou pelo menos reduzir o exibicionismo é garantir que as respostas serão anônimas. Este cuidado foi tomado em nosso questionários, mas mesmo assim não é possível garantir que não houve este viés em nosso estudo.
2. **Pressuposto falso contido na questão:** este tipo de viés acontece quando a pergunta se baseia em pressuposições. Com o objetivo de reduzir este tipo de viés, aplicamos instruções lógicas ao questionário, como na questão sobre o uso do *Doppler*. Inicialmente pergunta-se ao entrevistado se ele utiliza ou não o *Doppler*. Na página seguinte a questão sobre o modo de utilização do *Doppler* foi apresentada apenas para os que afirmaram usar o *Doppler*.
3. **Constrangimento do respondente:** As pessoas temem que suas respostas sejam usadas contra si e se fecham diante de uma questão que entendam como “delicada”. Podemos imaginar que alguns entrevistados tenham se sentido constrangidos ao ver imagens de planos que não

examinam regularmente e talvez tenham assinalado que fazem medidas ou que examinam planos os quais não examinam rotineiramente.

4. **Viés devido às características do entrevistador:** em nossa carta-convite informamos aos convidados que as respostas seriam utilizadas para uma pesquisa desenvolvida na Universidade Federal de São Paulo. Apesar do efeito positivo que esta atitude produz aumentando a taxa de respostas, ela pode também provocar um viés e afetar a resposta para algumas questões.

Como se pode observar, existem sim algumas limitações consideráveis sobre o questionário utilizado. Entretanto é importante ressaltar que a influência desses fatores se mostra, na maioria das vezes, no sentido de produzir respostas que vão “além” da realidade dos entrevistados. Portanto podemos esperar que na rotina diária dos entrevistados a quantidade de planos avaliados ou de estruturas mensuradas seja igual ou menor do que o informado.

Além disso, temos que considerar a possibilidade de um erro de amostragem, pois a amostra foi composta apenas por voluntários. É sabido que as pessoas que se apresentam voluntariamente para experimentos, para dar entrevistas ou simplesmente para responder questionários são diferentes daquelas que não se apresentam. A não resposta é uma das maiores fontes de erro da pesquisa científica. Os respondentes são diferentes dos não respondentes, no entanto, a extensão e os aspectos dessa diferença só poderiam ser conhecidos se as respostas dos respondentes fossem comparadas com as respostas dos não respondentes (que obviamente não se tem). De qualquer forma o problema das não respostas não pode ser considerado irrelevante.

Não existe maneira simples para solucionar este problema. Aumentar o tamanho da amostra definitivamente não resolve este impasse, porque novamente os respondentes são diferentes dos não respondentes. A única solução possível é fazer o repasse, isto é, retornar aos não respondentes e pedir ou insistir para que respondam, correndo o risco de continuar sem respostas de muitos participantes da pesquisa.

Como não nos foi fornecido os endereços de *e-mail* para que nós fizéssemos o envio das cartas-convite, não foi possível fazer o repasse. Por um outro lado, como não podíamos evitar os *e-mails* repetidos nos diferentes bancos de dados, optamos por intervalar os envios das cartas-convite. Assim, os *e-mails* repetidos iriam se comportar como um “repasse” para os não respondentes.

Com relação à distribuição geográfica houve um equilíbrio entre a quantidade de respondentes que trabalham em capital e região metropolitana (53%) e interior do estado (47%). A distribuição em relação aos estados também foi concordante com a distribuição de médicos no Brasil, com maior número de respondentes nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Paraná⁶².

Observando a habilitação dos respondentes, aproximadamente 26% deles não possuem nenhum título relacionado ao diagnóstico por imagem. A mediana do tempo de experiência dos examinadores foi de 10 anos, sendo o percentil 10 de 2 anos e o percentil 90 de 21 anos. Cerca de 78% dos respondentes realizam até 60 exames morfológicos por mês.

Durante o período de análise de dados tentamos segmentar a amostra por diversos grupos tais como: possuir título de especialista; tempo de experiência; localizado em capital ou interior; possuir ou não protocolo

em seu serviço. Entretanto, o resultado nos diversos grupos foi semelhante, portanto consideramos a análise de dados como um todo.

Com os dados obtidos, observamos que apenas 9% dos examinadores fazem consentimento prévio ao exame. O ultrassom morfológico é um exame de rastreamento, e como tal pode produzir resultados falso-positivos e falso-negativos e isso deve ser informado e esclarecido antes do exame.

A tradição hipocrática, que serve de base à medicina ocidental, sempre foi tida como sendo de orientação paternalista, na qual o médico era o detentor de informações e também o responsável por todo o processo de tomada de decisões. É muito comum a referência de que o paciente não deveria ter acesso a muitas informações, pois não saberia como lidar com elas e até mesmo não as entenderia.

O médico deveria informar adequadamente seus pacientes, pois assim estaria aumentando o vínculo e a confiança. Essa visão da relação médico-paciente é extremamente atual e rompe, pelo menos em termos de informação, com a proposta paternalista sempre associada à tradição hipocrática. A sociedade evoluiu e com ela a gama de direitos individuais, entre eles o direito de disposição sobre o próprio corpo e a autonomia do paciente efetivada no consentimento informado. O consentimento informado constitui direito do paciente de participar de toda e qualquer decisão sobre tratamento que possa afetar sua integridade psicofísica, devendo ser alertado pelo médico dos riscos e benefícios das alternativas envolvidas, sendo esta a manifestação do reconhecimento de que o ser humano é capaz de escolher o melhor para si sob o prisma da igualdade de direitos e oportunidades.

A mediana do tempo reservado em agenda para realização do exame foi de 30 minutos, variando entre 20 e 40 minutos (percentis 10 e 90, respectivamente). Em nossa pesquisa, não identificamos trabalho que regulamentasse essa matéria. Entretanto, nessa questão temos visão semelhante à do Conselho Federal de Medicina que em parecer consulta de número 30/90 conclui que:

Não deve ser da competência de nenhum órgão ou entidade a determinação do número de atendimentos médicos para qualquer carga horária em qualquer especialidade e que o tempo de duração de cada consulta não pode ser determinado por instruções, mas pelas circunstâncias que cada caso clínico requer.

A capacidade de atendimento (realização do exame, elaboração do laudo, etc.) é uma característica individual. Cada médico deve ter autonomia para montar a sua agenda conforme sua capacidade e experiência permitirem. Naturalmente, sendo responsável por qualquer dano que venha causar ao paciente decorrente de imperícia, imprudência ou negligência.

Infelizmente, observamos que 70% dos respondentes não utilizam nenhum protocolo em seu serviço. Conforme abordamos na introdução desta tese, a utilização de protocolos é capaz de reduzir desfechos negativos² e também é importante para que mantenhamos um padrão de qualidade. Apesar de atualmente existirem protocolos nacionais e internacionais, o interesse por eles ainda se mostra escasso. Dentro dos protocolos utilizados, 77% dos respondentes que usam algum protocolo afirmaram utilizar protocolo próprio.

A seguir iremos discutir sobre os detalhes biométricos e anatômicos avaliados em nosso estudo.

Com relação à biometria fetal, conforme indicamos na revisão de literatura, os protocolos avaliados recomendam que seja realizada a análise quantitativa das seguintes estruturas:

- Diâmetro biparietal
- Circunferência craniana
- Circunferência abdominal
- Comprimento do fêmur

Em nosso estudo observamos que essas medidas são realizadas rotineiramente por praticamente 100% dos respondentes. Entretanto algumas medidas biométricas, como comprimento de outros ossos longos, por exemplo, são realizadas por mais de 70% dos respondentes, sendo que 12% dos entrevistados afirmaram realizar inclusive a medida contralateral.

O verdadeiro valor de se realizar essa “biometria estendida” é desconhecido. A mensuração do feto tem como objetivo a avaliação de crescimento, em especial o ganho ponderal no 2.º e 3.º trimestres, além de ser eficaz para datar a gestação no primeiro trimestre. Para isso, o comprimento do fêmur é sabidamente suficiente.

Nos casos de displasias esqueléticas comumente o fêmur tem seu comprimento e forma alterados. Portanto, a sua análise é suficiente para rastrear esse tipo de problema. Nas formas mais graves de displasia a simples análise anatômica no primeiro trimestre e a medida da translucência nugal são suficientes para se suspeitar de displasias esqueléticas⁶³.

Pode-se argumentar que o fato de medir diversos ossos faz com que o examinador sistematicamente os avalie, e isso é verdade. Entretanto,

nos parece um exagero a quantidade de medidas feita durante um exame morfológico de rotina, sem que essa avaliação tenha um benefício para o binômio mãe-feto.

Outra medida realizada por cerca de 50% dos entrevistados é o comprimento do colo uterino. Nos pareceu curioso esse fato, pois podemos discutir essa questão sob diversos aspectos distintos. O primeiro é o aspecto econômico. Na época em que o exame morfológico foi incluído na Tabela de Procedimentos da Associação Médica Brasileira, em 1996, a avaliação do colo uterino não era realizada em nosso meio. Com a publicação de diversos estudos mostrando a sua capacidade em predizer o risco de parto pré-termo⁶⁴⁻⁶⁷ e outros trabalhos mostrando que o uso da progesterona poderia reduzir a incidência de prematuridade^{68, 69} essa medida foi mais valorizada. Portanto, quando o valor pago pelo exame morfológico foi estabelecido essa medida não era realizada e, passados os anos, a saúde suplementar continua pagando o mesmo valor por este exame. Avaliar o colo uterino significa gastar mais tempo, utilizar a sonda transvaginal, preservativo e mais gel. Portanto, do ponto de vista econômico, esta avaliação não é contemplada.

Do ponto de vista ético, se considerarmos que o uso da progesterona pode reduzir a incidência de prematuridade, seria uma infração ética não avaliar o colo, pois o código de ética médica reza que devemos usar todos os métodos ao nosso alcance em benefício do paciente. Entretanto, se formos mais céticos na avaliação dos estudos sobre progesterona e não estivermos convencidos do seu real valor, não deveríamos realizar a sua medida pois não traria benefício para a paciente.

Acreditamos que esses diferentes pontos de vista estão expressados nos resultados que obtivemos, pois ficou clara a cisão entre o grupo que avalia o colo uterino e o grupo que não o avalia. A única maneira de padronizar essa matéria seria um pronunciamento de uma sociedade de especialidade uniformizando a questão.

Com relação aos planos anatômicos sugeridos para avaliação, a grande maioria deles é avaliada por praticamente 100% dos respondentes. Entretanto é importante destacarmos aqui os planos que são pouco avaliados:

- Inserção do cordão umbilical no abdome fetal (91%) – a importância deste plano está no fato de que os defeitos de fechamento da parede abdominal estão próximos à (ou na própria) inserção do cordão umbilical. A não avaliação desse plano dificulta o diagnóstico de anomalias como onfalocele e gastrosquise.
- Artérias umbilicais e bexiga (89%) – neste plano determinamos a presença de duas artérias umbilicais e da bexiga. A artéria umbilical única está associada com outras malformações – como por exemplo malformações cardíacas e de vias urinárias – e a presença da bexiga afasta o diagnóstico de extrofia de bexiga.
- Plano transventricular (83%) – a avaliação e a medida do ventrículo lateral são importantes, pois vários estudos sugerem que esta é a abordagem mais eficaz para avaliar a integridade do sistema ventricular⁷⁰. Além disso, a ventriculomegalia é um importante marcador do desenvolvimento cerebral anormal⁷.

- Vias de saída do coração (73 a 78%) – o exame das vias de saída do coração é importante para o diagnóstico de patologias como a transposição de grandes artérias, que é uma patologia cujo diagnóstico pré-natal altera consideravelmente o prognóstico para o concepto. Portanto, a inclusão deste plano nos protocolos de exame é fundamental⁶.
- Corte de três vasos e traqueia (38%) – alguns autores descrevem que o estudo deste plano é importante pois ajuda no diagnóstico de malformações da via de saída⁷¹ e é tecnicamente mais fácil de ser obtido que das vias de saída do coração. Além disso, permite analisar as relações de tamanho entre a veia cava superior, a aorta ascendente e a artéria pulmonar⁷².

A utilização do *Doppler* não é recomendada como parte da ultrassonografia de rotina no segundo trimestre. Não existem evidências suficientes para apoiar o sua utilização universal⁷³. Apesar disso, 44% dos respondentes afirmam realizar *dopplervelocimetria* das artérias uterinas rotineiramente e 47% realizam *dopplervelocimetria* da artéria umbilical.

Entretanto, a utilização do *Doppler* colorido para o exame cardíaco, utilizado por 58% dos respondentes, tem a capacidade de ajudar a detectar malformações cardíacas⁷⁴.

A maioria dos entrevistados documenta o exame com 11 a 20 imagens (45%). Não existe uma definição sobre o número de imagens que deve ser feita em cada exame, mas nos parece prudente que cada estrutura descrita seja documentada com pelo menos uma imagem. Portanto, pelo

número de estruturas medidas e planos avaliados, acreditamos que o ideal seja documentar o exame com 20 a 30 imagens.

Qualquer pessoa que trabalha com ultrassonografia em obstetrícia sabe que diversos fatores limitantes, como a posição fetal e a atenuação do feixe sonoro nos tecidos maternos, muitas vezes dificultam (e até impedem) a visualização adequada de estruturas pelo ultrassom. Dessa forma, é importante que o examinador descreva em seu relatório as estruturas que não puderam ser observadas durante o exame. Em nosso estudo, 67% dos entrevistados afirmaram sempre descrever no laudo quando uma estrutura não era adequadamente visualizada. Apenas 2% responderam que nunca informaram no laudo quando uma estrutura não é adequadamente visualizada.

Com relação à classificação placentária, 93% dos respondentes afirmam utilizar a classificação de Grannum⁷⁵. Em se tratando da avaliação do volume de líquido amniótico, a maioria dos entrevistados (61%) utiliza a medida do índice de líquido amniótico⁷⁶.

Fundamentalmente, como qualquer outro exame de rotina de pré-natal, o exame morfológico de segundo trimestre é um teste de rastreamento. Como tal, é caracterizado pela identificação de uma doença ou fator de risco não reconhecido. Os testes de rastreamento separam os indivíduos potencialmente doentes daqueles com baixo risco de doença. No caso da ultrassonografia morfológica, o objetivo é separar os indivíduos com alto risco para malformações congênitas daqueles com baixo risco.

Entretanto, é importante ressaltar que a aplicação clínica de um teste de rastreamento deve ser norteada pela premissa de que o diagnóstico permita uma conduta que altere o desfecho daquele caso⁷⁷. Ou seja, para

que o teste de rastreamento seja aplicado na população é importante que o resultado dele permita ao médico alguma conduta em benefício do paciente.

Com base no exposto no parágrafo anterior, é opinião do autor que os planos analisados no exame morfológico, deveriam levar em consideração as situações nas quais é possível tomar alguma conduta para beneficiar o binômio conceito-mãe e o exame deveria chamar-se exame “morfológico de rastreamento”. Além do exame de rastreamento, num segundo momento deveria ser realizado o exame de DIAGNÓSTICO, no qual o examinador deveria avaliar minúcias para tentar chegar a um diagnóstico da patologia, da mesma forma que é feito com o exame do coração. Num primeiro momento o especialista em medicina fetal realiza o exame básico do coração, e na presença de um indício de alteração o exame é complementado pelo especialista naquele órgão, ou seja, o cardiologista fetal.

Apenas para ilustrar, um outro exemplo: numa displasia esquelética, durante o exame de rastreamento o médico com menor experiência observaria o encurtamento dos ossos longos. Então, o médico com habilitação em medicina fetal observaria detalhes para identificar o tipo de displasia esquelética, por exemplo a hipoplasia de escápula (presente na displasia campomélica); ou o dedão de caroneiro (presente na displasia diastrófica). Por um outro lado, a presença de hipoplasia de escápula ou o 5.º quirodáctilo na posição de “dedão de caroneiro” não são malformações comuns e não devem ser rastreadas rotineiramente na população de fetos sem evidências de alterações morfológicas. Além disso, há que se considerar também a prevalência das malformações e o exame de

rastreamento deve levar em conta a identificação das malformações mais prevalentes na população.

Um estudo publicado recentemente⁷⁸ analisou a prevalência das principais malformações presentes no nascimento e identificou em ordem decrescente de incidência as seguintes malformações: malformações cardíacas, fendas labiais, anencefalia, mielomeningocele, gastrosquise, onfalocele e hérnia diafragmática. As malformações que tiveram menor prevalência foram as displasias esqueléticas e a agenesia renal.

Existem poucos estudos que quantificam com clareza o efeito do diagnóstico pré-natal⁷⁹. Teoricamente, o diagnóstico pré-natal pode alterar o desfecho para fetos com anomalias anatômicas de diferentes maneiras. Em primeiro lugar, o diagnóstico pré-natal permite uma oportunidade para o aconselhamento da família sobre a natureza da malformação e o que esperar da evolução pré e pós-natal. Em países nos quais a legislação permite, algumas famílias e obstetras podem optar pela interrupção da gestação nos casos em que a malformação é mais grave, não sendo este o caso no Brasil. Alternativamente, o diagnóstico pré-natal permite algumas alterações na condução da gestação e do parto (alteração do momento do parto, local e tipo de parto) que poderão alterar o prognóstico do caso. Em situações menos frequentes, o diagnóstico pré-natal permite a intervenção intrauterina, alterando a evolução do quadro.

Crombleholme et al.⁸⁰ avaliaram o impacto do diagnóstico pré-natal em 221 gestações com malformações e observaram uma alteração no manejo da gestação em 67% das vezes, sem dúvida um número expressivo. Em 37% dos casos o local do parto foi alterado para facilitar o atendimento pediátrico e cirúrgico. A via de parto foi alterada em 6,8% das vezes e o

momento do parto em 4,5% das vezes. A terapia intrauterina foi realizada em 5% dos casos e apenas 3,6% das pacientes optaram por interromper a gestação.

As malformações cujo diagnóstico intrauterino altera o prognóstico neonatal são: hipoplasia do ventrículo esquerdo⁸¹, transposição de grandes artérias⁸², coarctação de aorta⁸³, tumores obstructivos da traqueia fetal⁸⁴, hérnia diafragmática congênita⁸⁵, mielomeningocele⁸⁶, teratomas sacrococcígeos associados a hidropisia⁷⁹, tumores pulmonares associados a insuficiência cardíaca⁸⁷.

Em virtude do exposto anteriormente, nos parece prudente que o exame morfológico de rastreamento inclua a visualização dos seguintes planos:

Tabela 15 - Planos fundamentais para o exame morfológico, segundo opinião dos autores, e percentual de respondentes que afirmam realizar o estudo desse planos na rotina do exame morfológico.

Plano	Respondentes que Examinam o Plano	Defeitos Identificáveis
Trasventricular	83%	Ventriculogemalia associada a mielomeningocele, anencefalia e diversas malformações do sistema nervoso central que cursam com dilatação do sistema ventricular
Transcerebelar	97%	Alterações de fossa posterior associadas com mielomeningocele, anencefalia e outras malformações da fossa posterior
Quatro câmaras cardíacas	98%	Hipoplasia de ventrículo esquerdo, tumores pulmonares, hérnia diafragmática

Plano	Respondentes que Examinam o Plano	Defeitos Identificáveis
Vias de saída do coração	73-78%	Malformações dos vasos da base, como a transposição de grandes artérias
Três vasos e traqueia	38%	Análise da proporção aorta/pulmonar, fornece indícios para suspeita de coarctação de aorta, permite diagnóstico de malformações das vias de saída
Lábios	97%	Fendas labiais e palatinas
Inserção do cordão no abdome	91%	Onfalocele, gastrosquise e outros defeitos da parede abdominal
Coluna vertebral	97%	Observar os 3 planos para identificação de mielomeningocele, com atenção a região sacral para identificar tumores sacrococcígeos

Além desses planos, obviamente deverá ser realizada a biometria fetal; portanto os planos transtalâmico, abdome fetal e fêmur deverão ser avaliados.

Ao compararmos esses planos sugeridos com as respostas obtidas em nosso estudo, podemos observar que o padrão de respostas demonstra que o exame morfológico realizado no Brasil tem como fundamento a avaliação quantitativa de diversas estruturas, em especial ossos fetais. Por outro lado, a avaliação de planos importantes para diagnóstico de malformações que irão mudar o manejo da gestação é negligenciada. Entre esses planos, os que requerem maior atenção são: transventricular, vias de saída do coração, três vasos e traqueia e inserção do cordão no abdome.

É ainda opinião do autor que um protocolo de exame deve conter recomendações claras e implementáveis, sendo ao mesmo tempo flexível o bastante para prever as dificuldades do cotidiano.

Apesar dos diversos protocolos existentes no mundo, apenas 6,3% dos respondentes da nossa pesquisa afirmaram usar algum protocolo externo ao seu serviço. Uma possível causa para essa situação é a complexidade e falta de clareza dos protocolos existentes.

Além disso, é necessário detalhar a técnica e os critérios para obtenção de planos adequados, pois segundo afirmação da Organização Mundial de Saúde a ultrassonografia atualmente é realizada por indivíduos com pouco conhecimento sobre o assunto⁸⁸. Portanto, a recomendação para que um profissional realize o exame morfológico é a seguinte⁸⁹:

- Tenha treinamento em ultrassonografia diagnóstica e assuntos relacionados com a segurança do método;
- Realize exames de ultrassom obstétrico regularmente;
- Participe de atividades de educação continuada;
- Estabeleça um sistema de referenciamento apropriado para encaminhar as pacientes com fetos com suspeitas de malformações;
- Rotineiramente realize medidas de controle de qualidade.

Com relação ao equipamento, algumas características mínimas são necessárias, como por exemplo o aparelho deve produzir imagens em tempo real, possuir sondas abdominais de 3 a 5 MHz, possuir capacidade de congelar a imagem, etc.²⁸. Devemos, entretanto, considerar desejável a utilização de equipamentos de alta resolução, pois, por exemplo, em

pacientes obesas os recursos do aparelho podem melhorar a qualidade diagnóstica⁹⁰.

Discorreremos a seguir sobre as estruturas e os planos a serem avaliados. As informações técnicas sobre os planos e a maneira de realizar as medidas biométricas encontram-se em alguns dos protocolos indicados na bibliografia deste estudo^{6, 7, 28, 39, 44, 71}.

6.1 POLO CEFÁLICO

Quatro características da calota craniana devem ser avaliadas rotineiramente:

- Tamanho: avaliado por meio das medidas do diâmetro biparietal e circunferência craniana;
- Forma: a calota craniana usualmente tem forma oval, sem protruções ou defeitos e seu contorno é interrompido sutilmente pelas suturas ósseas;
- Integridade: não devem existir defeitos ósseos;
- Densidade: a densidade craniana normal produz uma linha ecogênica (branca) interrompida apenas em posições anatômicas pelas suturas ósseas. Artefatos acústicos podem dificultar a visualização de estruturas cerebrais no hemisfério mais próximo ao transdutor. A ausência de linha ecogênica ou facilidade em visualizar os dois

hemisférios cerebrais deve levantar a suspeita de hipomineralização.

Três planos devem ser analisados e documentados:

6.1.1 PLANO BIPARIETAL

Critérios anatômicos para obtenção da imagem:

- Corte axial do polo cefálico fetal ao nível do tálamo;
- Ângulo de insonação de aproximadamente 90 graus com a foice cerebral;
- Aspecto simétrico dos dois hemisférios cerebrais;
- A linha média deve ser contínua, interrompida apenas pelo tálamo e pelo *cavum* do septo pelúcido;
- O cerebelo não deve ser visualizado;
- Os ventrículos laterais não devem ser visualizados;
- A imagem do polo cefálico deve ocupar pelo menos 50% da tela.

Medidas:

A mensuração do diâmetro biparietal deve seguir a padronização da tabela utilizada no sistema, uma vez que diversas maneiras de medir o diâmetro biparietal estão descritas. É desejável que a circunferência craniana também seja medida, uma vez que diversas situações podem produzir dolicocefalia e braquicefalia, prejudicando a avaliação da idade

gestacional e o crescimento fetal quando apenas o diâmetro biparietal é utilizado.

6.1.2 PLANO TRANSVENTRICULAR

Critérios anatômicos para obtenção da imagem:

- Corte axial do polo cefálico fetal acima do nível do tálamo;
- Ângulo de insonação de aproximadamente 90 graus com a foice cerebral;
- Aspecto simétrico dos dois hemisférios cerebrais;
- A linha média deve ser contínua, interrompida apenas pelo *cavum* do septo pelúcido;
- O cerebelo não deve ser visualizado;
- O tálamo não deve ser visualizado;
- A imagem do polo cefálico deve ocupar pelo menos 50% da tela.

Medidas:

A medida do átrio ventricular é recomendada, pois diversos estudos sugerem que este é o método mais eficaz para avaliar a integridade do sistema ventricular⁷⁰. A medida deve ser realizada no nível do *glomus* do plexo coroide, perpendicular à cavidade do ventrículo, posicionando os *calipers* no contorno interno da parede lateral do ventrículo. Valores superiores a 10 mm devem ser considerados suspeitos⁷.

6.1.3 PLANO TRANSCEREBELAR

Critérios anatômicos para obtenção da imagem:

- Corte oblíquo do polo cefálico obtido a partir do plano transtalâmico com leve inclinação da parte posterior do transdutor no sentido caudal do feto;
- Ângulo de insonação de aproximadamente 90 graus com a foice cerebral;
- Aspecto simétrico do dois hemisférios cerebrais;
- A linha média deve ser contínua, interrompida apenas pelo tálamo e *cavum* do septo pelúcido;
- O cerebelo deve ser visualizado;
- A cisterna magna deve ser visualizada;
- O tálamo deve ser visualizado;
- A porção posterior dos ventrículos laterais não deve ser visualizada;
- A imagem do polo cefálico deve ocupar pelo menos 50% da tela.

Medidas:

O diâmetro transversal do cerebelo deve ser obtido medindo-se o maior eixo transversal, colocando o *caliper* na linha que delimita o contorno externo do cerebelo. A medida do diâmetro transversal do cerebelo corresponde a aproximadamente 1 mm por semana de idade gestacional entre 14 e 21 semanas⁷. A cisterna magna deve ser medida posicionando o *caliper* entre o vérmis cerebelar e a face interna do osso

occipital. A profundidade da cisterna magna geralmente varia entre 2 a 10 mm⁹¹.

6.2 FACE

A avaliação mínima da face deve incluir a visualização do lábio superior para excluir fendas labiais.

Critérios anatômicos para obtenção da imagem:

- Corte coronal da face;
- Lábio superior deve estar visível;
- As narinas devem estar visíveis;
- Os ângulos da boca devem estar visíveis;
- Os lábios devem ocupar mais de 50% da área da imagem.

Não há necessidade de medidas neste plano. Se tecnicamente for possível, uma imagem do perfil fetal e das órbitas oculares também deve ser obtida.

6.3 PESCOÇO

O pescoço fetal normalmente é visualizado como uma estrutura cilíndrica entre o polo cefálico e o tórax⁹². Massas na região cervical como higromas ou teratomas devem ser documentadas²⁸.

6.4 TÓRAX E CORAÇÃO

O tórax fetal deve ser uma estrutura regular com leve transição para o abdome⁹³. As costelas devem ter a curvatura normal e não devem apresentar deformidades (como fraturas). Ambos os pulmões devem ser homogêneos e sem evidências de desvio do mediastino ou massas. A interface diafragmática pode ser visualizada com um corte coronal entre abdome e tórax e tem aspecto de uma linha hipoeoica dividindo o conteúdo abdominal e torácico. Quatro planos do tórax devem ser documentados:

6.4.1 QUATRO CÂMARAS CARDÍACAS

Critérios anatômicos para obtenção da imagem:

- Corte axial do tórax, na altura do coração;

- As quatro câmaras cardíacas devem ser visualizadas;
- O ápice do coração deve ser visualizado;
- A *crux cordis* deve ser visualizada;
- Veias pulmonares devem ser visualizadas;
- Aorta descendente deve ser o único vaso atrás do coração, entre o átrio esquerdo e a coluna;
- O coração deve ocupar cerca de um terço da tela;
- A imagem deve ser observada de dois ângulos diferentes: o primeiro com cerca de 90 graus entre o feixe sonoro e o septo interventricular para avaliação do septo; posteriormente gira-se o transdutor colocando o septo em 0 grau com o feixe sonoro para avaliação das válvulas mitral e tricúspide.

6.4.2 VIA DE SAÍDA DO VENTRÍCULO ESQUERDO

Critérios anatômicos para obtenção da imagem:

- Corte axial do tórax, na altura do coração;
- Ângulo de insonação de aproximadamente 90 graus com o septo interventricular;
- Após a visualização das quatro câmaras cardíacas, rodar o transdutor de 20 a 30 graus em direção ao polo cefálico fetal;
- O átrio esquerdo deve ser visualizado;
- O ventrículo esquerdo deve ser visualizado;

- O ventrículo direito deve ser visualizado;
- A válvula aórtica não deve estar sobre o septo interventricular;
- A via de saída do ventrículo esquerdo (aorta ascendente) deve estar direcionada para o ombro fetal direito;
- O coração deve ocupar cerca de um terço da tela.

6.4.3 VIA DE SAÍDA DO VENTRÍCULO DIREITO

Critérios anatômicos para obtenção da imagem:

- Corte axial do tórax, na altura do coração;
- Ângulo de insonação de aproximadamente 90 graus com o septo interventricular;
- Após a visualização da via de saída do ventrículo esquerdo, mover o transdutor levemente em direção ao polo cefálico;
- O ventrículo esquerdo deve ser visualizado;
- O ventrículo direito deve ser visualizado;
- A válvula pulmonar deve estar sobre o ventrículo direito;
- A via de saída do ventrículo direito (artéria pulmonar) deve estar direcionada para o ombro fetal esquerdo, cruzando sobre a via de saída do ventrículo esquerdo;
- O coração deve ocupar cerca de um terço da tela.

6.4.4 TRÊS VASOS E TRAQUEIA

Crítérios Anatômicos para Obtenção da Imagem:

- Corte axial do tórax, acima do coração;
- Após a visualização do corte de quatro câmaras mover o transdutor no sentido do polo cefálico fetal, sem angular;
- Aorta ascendente visualizada como círculo (corte axial);
- Veia cava superior visualizada como círculo (corte axial);
- Artéria pulmonar visualizada em corte oblíquo, portanto com aspecto cilíndrico;
- Artéria pulmonar, aorta ascendente e veia cava superior formam linha reta no sentido esquerda-anterior para direita-posterior e possuem diâmetros discretamente decrescentes;
- A área de interesse deve ocupar cerca de um terço da tela.

6.5 ABDOME

O *situs* visceral deve ser analisado. O estômago fetal deve ser identificado em sua posição normal no lado esquerdo. O intestino deve estar dentro da cavidade abdominal e o cordão inserido na parede abdominal intacta.

Crítérios anatômicos para obtenção da imagem:

- Corte axial do abdome fetal;
- Estômago deve ser visualizado;
- Seio portal deve ser visualizado;
- Rins não devem ser visualizados;
- A imagem do abdome deve ocupar pelo menos 50% da tela.

Medidas:

A medida da circunferência abdominal deve ser realizada colocando os *calipers* na linha externa da pele fetal.

A inserção do cordão no abdome, os rins fetais e a bexiga devem ser documentados. Se houver dilatação das pelves renais as mesmas devem ser medidas no seu diâmetro ântero-posterior e descritas no laudo.

6.6 COLUNA

Uma análise completa da coluna fetal requer conhecimento e exame minucioso, e os resultados são extremamente dependentes da posição fetal²⁸. A alteração de coluna mais frequente, a mielomeningocele, geralmente está associada com anomalias intracranianas como a dilatação dos ventrículos laterais, o cerebelo deformado em forma de banana e a obliteração da cisterna magna⁷. Entretanto, a obtenção de imagens transversais e longitudinais da coluna geralmente é bastante informativa e ajuda a identificar outras anomalias vertebrais.

6.7 MEMBROS E EXTREMIDADES

A presença ou ausência de membros superiores/mãos e membros inferiores/pés deve ser sistematicamente documentada. Contagem de dedos não deve fazer parte do exame^{10, 28}. O fêmur deve ser avaliado quantitativamente para cálculo de peso fetal e idade gestacional.

6.7.1 FÊMUR

Critérios anatômicos para obtenção da imagem:

- Corte longitudinal da coxa fetal;
- Ambas as extremidades do fêmur devem ser identificadas;
- Ângulo do fêmur deve estar aproximadamente 90 graus em relação ao feixe sonoro;
- A imagem do fêmur deve ocupar pelo menos 50% da tela.

Medidas:

O *caliper* deve ser posicionado no maior eixo longitudinal do fêmur. Caso a medida do fêmur não seja compatível com a idade gestacional, a análise quantitativa deve ser realizada também em todos os outros segmentos dos membros.

6.8 PLACENTA

Durante o exame a localização da placenta, seu aspecto e sua relação com o orifício cervical interno devem ser avaliados e descritos.

6.9 GENITÁLIA

A avaliação da genitália externa não é considerada mandatória no exame de segundo trimestre²⁸. Entretanto, a sua avaliação permite identificar casos de genitália ambígua.

6.10 COLO UTERINO

Recentes estudos demonstraram a possibilidade de redução da incidência de parto pré-termo⁶⁹ e suas complicações neonatais⁹⁴ por meio da avaliação do colo uterino e da utilização da progesterona para pacientes com colo curto.

Critérios anatômicos para obtenção da imagem:

- A paciente deve esvaziar a bexiga e ficar em posição ginecológica; a medida sempre deve ser realizada pela via transvaginal;
- O transdutor é introduzido na vagina e direcionado ao fórnice anterior. Deve-se cuidar para não exercer muita pressão, o que poderia falsamente reduzir a medida;
- Um corte sagital do colo uterino deve ser obtido usando o eco glandular endocervical como guia para facilitar a identificação dos orifícios cervicais interno e externo;
- A imagem do colo deve ocupar pelo menos 75% da tela.

Medidas:

O *caliper* deve ser posicionado nos orifícios cervicais interno e externo, fazendo uma linha reta entre estes dois pontos.

6.11 LÍQUIDO AMNIÓTICO

Uma maneira qualitativa ou semiquantitativa de avaliar o volume de líquido amniótico deve ser utilizada. Apesar de ser aceitável a utilização da avaliação qualitativa por examinadores experientes, métodos semiquantitativos podem ser utilizados⁸.

6.12 MORFOLOGIA DO MIOMÉTRIO E MASSAS ANEXIAIS

A morfologia do miométrio e das massas anexiais devem ser documentadas e descritas, especialmente se interferirem no trajeto do parto⁹⁵.

6.13 PERSPECTIVAS FUTURAS

A avaliação sistemática por meio de auditorias de imagens é potencialmente benéfica para a melhora da qualidade do exame(39, 43-45). Sistemas de auditoria são muito utilizados para avaliação da translucência nucal^{41, 96, 97}, mas infelizmente não possuem atualmente grande aplicação para exames de segundo e terceiro trimestres.

A criação de um protocolo com critérios para obtenção adequada de imagem permite que sejam realizados estudos prospectivos para determinar com maior precisão o desempenho do exame morfológico como teste de rastreamento. A sensibilidade e a especificidade do ultrassom para rastrear malformações dependem de uma série de fatores, como, por exemplo o equipamento, e fatores maternos, como o índice de massa corporal³². Também fundamentais no desempenho do exame de ultrassom morfológico são os planos avaliados, e uma vez que um protocolo não é adotado em larga escala não é possível assumir que os resultados de um

determinado estudo sejam aplicáveis a outros profissionais que utilizam uma maneira diferente de realizar o exame.

Alguns estudos na área de computação demonstraram a capacidade de reconhecimento por computador de estruturas anatômicas em imagens geradas por aparelhos de ultrassom^{98, 99}. Esse campo é extremamente fértil para o desenvolvimento de estudos sobre sistemas de auditoria automática de imagens de ultrassom que poderão em breve auxiliar na melhora da qualidade do exame de ultrassom obstétrico e morfológico.

7 CONCLUSÕES

Conclusões:

1. O presente estudo demonstrou que o exame morfológico de segundo trimestre realizado no Brasil é constituído fundamentalmente de um número ampliado de medidas de ossos longos e estruturas fetais, entretanto a análise de estruturas de extrema importância, como as vias de saída do coração, é negligenciada por cerca de um quarto dos examinadores. Isto pode comprometer a acurácia diagnóstica de determinadas malformações fetais.
2. A aceitabilidade de médicos brasileiros à questionários *online* é semelhante a aceitabilidade publicada por outros autores. A coleta de dados é rápida e a maioria das respostas é recebida nos três primeiros dias após o envio do questionário.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MATHEWS SC, PRONOVOST PJ. Physician autonomy and informed decision making: finding the balance for patient safety and quality. *JAMA* 2008;300:2913-5.
2. HAYNES AB, WEISER TG, BERRY WR, et al. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. *N Engl J Med* 2009;360:491-9.
3. SACKETT DL, RICHARDSON WS, ROSENBERG W, HAYNES RB. Evidence-based medicine. How to practice and teach EBM. London: Churchill Livingstone, 1997.
4. American Institute of Ultrasound in Medicine. Practice Guideline for the Performance of Obstetric Ultrasound Examinations, 2007 [acesso em 27 out 2011]. Disponível em: <http://www.aium.org/publications/guidelines/obstetric.pdf>.
5. Australasian Society for Ultrasound in Medicine. Guidelines For The Mid Trimester Obstetric Scan, 2005 [acesso em 27 out 2011]. Disponível em: http://www.asum.com.au/site/files/P&S/D2_policy.pdf.
6. Cardiac screening examination of the fetus: guidelines for performing the 'basic' and 'extended basic' cardiac scan. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006;27:107-13.
7. Sonographic examination of the fetal central nervous system: guidelines for performing the 'basic examination' and the 'fetal neurosonogram'. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007;29:109-16.
8. BENACERRAF B, GOLDSTEIN R. Practice Guideline for the Performance of Obstetrical Ultrasound, 2007.
9. CARGILL Y, MORIN L, BLY S, et al. Content of a complete routine second trimester obstetrical ultrasound examination and report. *J Obstet Gynaecol Can* 2009;31:272-5, 276-80.
10. KIRWAN D, FASPH N. 18+0 to 20+6 weeks fetal anomaly scan - National standards and guidance for England. Exter: NHS Fetal Anomaly Screening Programme, 2010.
11. Societa' Italiana di Ecografia Obstetrica e Ginecologica. Linee Guida SIEOG. Roma, 2006 [acesso em 27 out 2011]. Disponível em: <http://www.sieog.it/Documenti/LineeGuida/2006/LineeGuida2006.pdf>.
12. SUREAU C, HENRION R. Rapport du Comité national technique de l'échographie de dépistage prénatal. Paris: Comité national technique de l'échographie de dépistage prénatal. Paris, 2005 [acesso em 27 out 2011]. Disponível em: <http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/054000356/0000.pdf>.
13. SACKETT DL, WENNBERG JE. Choosing the best research design for each question. *BMJ* 1997;315:1636.

14. WYATT JC. When to use web-based surveys. *J Am Med Inform Assoc* 2000;7:426-9.
15. DAVIS PJ, COX RM, BROOKS J. Training in neonatal cranial ultrasound: a questionnaire survey. *Br J Radiol* 2005;78:55-6.
16. HALL MH, CARR-HILL RA. The significance of uncertain gestation for obstetric outcome. *Br J Obstet Gynaecol* 1985;92:452-60.
17. GALBRAITH RS, KARCHMAR EJ, PIERCY WN, LOW JA. The clinical prediction of intrauterine growth retardation. *Am J Obstet Gynecol* 1979;133:281-6.
18. MCNAY MB, FLEMING JE. Forty years of obstetric ultrasound 1957-1997: from A-scope to three dimensions. *Ultrasound Med Biol* 1999;25:3-56.
19. NATIONAL HEALTH SERVICE. The anomaly scan, 2011 [acesso em 27 de out 2011]. Disponível em: <http://fetalanomaly.screening.nhs.uk/getdata.php?id=11200>.
20. VINTZILEOS AM, CAMPBELL WA, RODIS JF, GUZMAN ER, SMULIAN JC, KNUPPEL RA. The use of second-trimester genetic sonogram in guiding clinical management of patients at increased risk for fetal trisomy 21. *Obstet Gynecol* 1996;87:948-52.
21. PASTORE AR. Ultra-Sonografia em Ginecologia e Obstetrícia. In: Cerri GG, ed. *Ultra-Sonografia*. São Paulo: Revinter, 2003.
22. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia - Padronização de Laudos, 2011 [acesso em 27 out 2011]. Disponível em: <http://www.febrasgo.com.br/?op=paginas&tipo=secao&secao=23&pagina=107>.
23. ROBINSON DE, GARRETT WJ, KOSOFF G. Fetal anatomy displayed by ultrasound. *Invest Radiol* 1968;3:442-9.
24. GARRETT WJ, GRUNWALD G, ROBINSON DE. Prenatal diagnosis of fetal polycystic kidney by ultrasound. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 1970;10:7-9.
25. CAMPBELL S, JOHNSTONE FD, HOLT EM, MAY P. Anencephaly: early ultrasonic diagnosis and active management. *Lancet* 1972;2:1226-7.
26. CALLEN PW. Ultrasonography in obstetrics and gynecology. *Radiol Clin North Am* 1982;20:259-414.
27. CAMPBELL S. Ultrasound in obstetrics and gynecology. Recent advances. *Clin Obstet Gynaecol* 1983;10:369-643.
28. Salomon LJ, Alfievic Z, Berghella V, et al. Practice guidelines for performance of the routine mid-trimester fetal ultrasound scan. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2011;37:116-26.

29. TORLONI MR, VEDMEDOVSKA N, Merialdi M, et al. Safety of ultrasonography in pregnancy: WHO systematic review of the literature and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009;33:599-608.
30. CRANE JP, LEFEVRE ML, WINBORN RC, et al. A randomized trial of prenatal ultrasonographic screening: impact on the detection, management, and outcome of anomalous fetuses. The RADIUS Study Group. *Am J Obstet Gynecol* 1994;171:392-9.
31. EWIGMAN BG, CRANE JP, FRIGOLETTO FD, LEFEVRE ML, BAIN RP, McNELLIS D. Effect of prenatal ultrasound screening on perinatal outcome. RADIUS Study Group. *N Engl J Med* 1993;329:821-7.
32. CHITTY LS. Ultrasound screening for fetal abnormalities. *Prenat Diagn* 1995;15:1241-57.
33. GRANDJEAN H, LARROQUE D, LEVI S. The performance of routine ultrasonographic screening of pregnancies in the Eurofetus Study. *Am J Obstet Gynecol* 1999;181:446-54.
34. FILLY RA, CRANE JP. Routine obstetric sonography. *J Ultrasound Med* 2002;21:713-8.
35. LEVI S. Ultrasound in prenatal diagnosis: polemics around routine ultrasound screening for second trimester fetal malformations. *Prenat Diagn* 2002;22:285-95.
36. SABBAGHA RE, SHEIKH Z, TAMURA RK, et al. Predictive value, sensitivity, and specificity of ultrasonic targeted imaging for fetal anomalies in gravid women at high risk for birth defects. *Am J Obstet Gynecol* 1985;152:822-7.
37. QUEISSER-LUFT A, STOPFKUCHEN H, STOLZ G, SCHLAEFER K, MERZ E. Prenatal diagnosis of major malformations: quality control of routine ultrasound examinations based on a five-year study of 20,248 newborn fetuses and infants. *Prenat Diagn* 1998;18:567-76.
38. ANDERSON N, BOSWELL O, DUFF G. Prenatal sonography for the detection of fetal anomalies: results of a prospective study and comparison with prior series. *AJR Am J Roentgenol* 1995;165:943-50.
39. 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.
40. AIUM Practice Guideline for the performance of an antepartum obstetric ultrasound examination. *J Ultrasound Med* 2003;22:1116-25.
41. HERMAN A, MAYMON R, DREAZEN E, CASPI E, BUKOVSKY I, WEINRAUB Z. Nuchal translucency audit: a novel image-scoring method. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1998;12:398-403.

42. FRIES N, ALTHUSER M, FONTANGES M, et al. Quality control of an image-scoring method for nuchal translucency ultrasonography. *Am J Obstet Gynecol* 2007;196:272 e1-5.
43. DUDLEY NJ, CHAPMAN E. The importance of quality management in fetal measurement. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2002;19:190-6.
44. SALOMON LJ, WINER N, BERNARD JP, VILLE Y. A score-based method for quality control of fetal images at routine second-trimester ultrasound examination. *Prenat Diagn* 2008;28:822-7.
45. SAIRAM S, AWADH AM, COOK K, PAPAGEORGHIOU AT, CARVALHO JS. Impact of audit of routine second-trimester cardiac images using a novel image-scoring method. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009;33:545-51.
46. ABUHAMAD AZ, BENACERRAF BR, WOLETZ P, BURKE BL. The accreditation of ultrasound practices: impact on compliance with minimum performance guidelines. *J Ultrasound Med* 2004;23:1023-9.
47. THORPE C, RYAN B, MCLEAN SL, et al. How to obtain excellent response rates when surveying physicians. *Fam Pract* 2009;26:65-8.
48. EYSENBACH G, DIEPGEN TL. Epidemiological data can be gathered with world wide web. *BMJ* 1998;316:72.
49. GOBAR GM, CASE JT, KASS PH. Program for surveillance of causes of death of dogs, using the Internet to survey small animal veterinarians. *J Am Vet Med Assoc* 1998;213:251-6.
50. PHUNG OJ, BAKER WL, BAKER EL, COLEMAN CI. Intent to Update Systematic Reviews: Results of an Internet Survey. *J Investig Med* 2011.
51. MARCUS D, MARCUS A, JOHNSON A, MARCUS S. Infertility treatment: When is it time to give up? An internet-based survey. *Hum Fertil (Camb)* 2011.
52. LAGAN BM, SINCLAIR M, KERNOHAN WG. Internet use in pregnancy informs women's decision making: a web-based survey. *Birth* 2010;37:106-15.
53. LEMAITRE S, COLLIER F, HULIN V. [Benefit of the Internet as an information tool in case of oral contraceptive miss. Survey of 1964 women visiting the website www.g-oubliepilule.com]. *Rev Prat* 2009;59:7-15.
54. MARKMAN M, LUCE R. Impact of the cost of cancer treatment: an internet-based survey. *J Oncol Pract* 2010;6:69-73.
55. NEELAPALA P, DUVVI SK, KUMAR G, KUMAR BN. Do gynaecology outpatients use the Internet to seek health information? A questionnaire survey. *J Eval Clin Pract* 2008;14:300-4.

56. SCHLEYER TK, FORREST JL. Methods for the design and administration of web-based surveys. *J Am Med Inform Assoc* 2000;7:416-25.
57. HOUSTON JD, FIORE DC. Online medical surveys: using the Internet as a research tool. *MD Comput* 1998;15:116-20.
58. JULIO H. Graduação Placentária Simplificada. *Rev Bras Ginec Obstet* 1996;18.
59. GREENLAW C, BROWN-WELTY S. A comparison of web-based and paper-based survey methods: testing assumptions of survey mode and response cost. *Eval Rev* 2009;33:464-80.
60. BECK KH, YAN AF, WANG MQ. A comparison of web-based and telephone surveys for assessing traffic safety concerns, beliefs, and behaviors. *J Safety Res* 2009;40:377-81.
61. DOBROW MJ, ORCHARD MC, GOLDEN B, et al. Response audit of an Internet survey of health care providers and administrators: implications for determination of response rates. *J Med Internet Res* 2008;10:e30.
62. PÓVOA L, ANDRADE MV. Distribuição geográfica dos médicos no Brasil: uma análise a partir de um modelo de escolha locacional. *Cad. Saúde Pública* 2006;22.
63. KHALIL A, PAJKRT E, CHITTY LS. Early prenatal diagnosis of skeletal anomalies. *Prenat Diagn* 2011;31:115-24.
64. PIRES CR, MORON AF, MATTAR R, DINIZ AL, ANDRADE SG, BUSSAMRA LC. Cervical gland area as an ultrasonographic marker for preterm delivery. *Int J Gynaecol Obstet* 2006;93:214-9.
65. AYERS JW, DEGROOD RM, COMPTON AA, BARCLAY M, ANSBACHER R. Sonographic evaluation of cervical length in pregnancy: diagnosis and management of preterm cervical effacement in patients at risk for premature delivery. *Obstet Gynecol* 1988;71:939-44.
66. ANDERSEN HF, NUGENT CE, WANTY SD, HAYASHI RH. Prediction of risk for preterm delivery by ultrasonographic measurement of cervical length. *Am J Obstet Gynecol* 1990;163:859-67.
67. OKITSU O, MIMURA T, NAKAYAMA T, AONO T. Early prediction of preterm delivery by transvaginal ultrasonography. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1992;2:402-9.
68. ROMERO R. Vaginal progesterone to reduce the rate of preterm birth and neonatal morbidity: a solution at last. *Womens Health (Lond Engl)* 2011;7:501-4.

69. FONSECA EB, CELIK E, PARRA M, SINGH M, NICOLAIDES KH. Progesterone and the risk of preterm birth among women with a short cervix. *N Engl J Med* 2007;357:462-9.
70. CARDOZA JD, GOLDSTEIN RB, FILLY RA. Exclusion of fetal ventriculomegaly with a single measurement: the width of the lateral ventricular atrium. *Radiology* 1988;169:711-4.
71. YOO SJ, LEE YH, KIM ES, et al. Three-vessel view of the fetal upper mediastinum: an easy means of detecting abnormalities of the ventricular outflow tracts and great arteries during obstetric screening. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1997;9:173-82.
72. YAGEL S, ARBEL R, ANTEBY EY, RAVEH D, ACHIRON R. The three vessels and trachea view (3VT) in fetal cardiac scanning. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2002;20:340-5.
73. ALFIREVIC Z, STAMPALJA T, GYTE GM. Fetal and umbilical Doppler ultrasound in normal pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2010:CD001450.
74. NADEL AS. Addition of color Doppler to the routine obstetric sonographic survey aids in the detection of pulmonic stenosis. *Fetal Diagn Ther* 2010;28:175-9.
75. GRANNUM PA, BERKOWITZ RL, HOBBS JC. The ultrasonic changes in the maturing placenta and their relation to fetal pulmonic maturity. *Am J Obstet Gynecol* 1979;133:915-22.
76. PHELAN JP, AHN MO, SMITH CV, RUTHERFORD SE, ANDERSON E. Amniotic fluid index measurements during pregnancy. *J Reprod Med* 1987;32:601-4.
77. FLETCHER RH, FLETCHER SW. Ensaios clínicos pragmáticos: uma opção na construção de evidências em saúde. In: Médicas A, ed. *Epidemiologia clínica: elementos essenciais*. Porto Alegre, 2006.
78. BOYD PA, TONKS AM, RANKIN J, ROUNDING C, WELLESLEY D, DRAPER ES. Monitoring the prenatal detection of structural fetal congenital anomalies in England and Wales: register-based study. *J Med Screen* 2011;18:2-7.
79. CASS DL. Impact of prenatal diagnosis and therapy on neonatal surgery. *Semin Fetal Neonatal Med* 2011;16:130-8.
80. CROMBLEHOLME TM, D'ALTON M, CENDRON M, et al. Prenatal diagnosis and the pediatric surgeon: the impact of prenatal consultation on perinatal management. *J Pediatr Surg* 1996;31:156-62; discussion 162-3.
81. TWORETZKY W, McELHINNEY DB, REDDY VM, BROOK MM, HANLEY FL, SILVERMAN NH. Improved surgical outcome after fetal diagnosis of hypoplastic left heart syndrome. *Circulation* 2001;103:1269-73.

82. BONNET D, COLTRI A, BUTERA G, et al. Detection of transposition of the great arteries in fetuses reduces neonatal morbidity and mortality. *Circulation* 1999;99:916-8.
83. FRANKLIN O, BURCH M, MANNING N, SLEEMAN K, GOULD S, ARCHER N. Prenatal diagnosis of coarctation of the aorta improves survival and reduces morbidity. *Heart* 2002;87:67-9.
84. ABRAHAM RJ, SAU A, MAXWELL D. A review of the EXIT (Ex utero Intrapartum Treatment) procedure. *J Obstet Gynaecol* 2010;30:1-5.
85. DEPREST JA, GRATACOS E, NICOLAIDES K, et al. Changing perspectives on the perinatal management of isolated congenital diaphragmatic hernia in Europe. *Clin Perinatol* 2009;36:329-47, ix.
86. ADZICK NS, THOM EA, SPONG CY, et al. A randomized trial of prenatal versus postnatal repair of myelomeningocele. *N Engl J Med* 2011;364:993-1004.
87. CASS DL, OLUTOYE OO, CASSADY CI, et al. Prenatal diagnosis and outcome of fetal lung masses. *J Pediatr Surg* 2011;46:292-8.
88. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Training in Diagnostic Ultrasound: Essentials, principles and standards. (WHO technical Report Series, No. 875). Geneva: WHO, 1998.
89. VILLE Y. 'Ceci n'est pas une echographie': a plea for quality assessment in prenatal ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008;31:1-5.
90. PALADINI D. Sonography in obese and overweight pregnant women: clinical, medicolegal and technical issues. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009;33:720-9.
91. MAHONY BS, CALLEN PW, FILLY RA, HODDICK WK. The fetal cisterna magna. *Radiology* 1984;153:773-6.
92. DAR P, GROSS SJ. Craniofacial and neck anomalies. *Clin Perinatol* 2000;27:813-37.
93. AZOUZ EM, TEEBI AS, EYDOUX P, CHEN MF, FASSIER F. Bone dysplasias: an introduction. *Can Assoc Radiol J* 1998;49:105-9.
94. HASSAN SS, ROMERO R, VIDYADHARI D, et al. Vaginal progesterone reduces the rate of preterm birth in women with a sonographic short cervix: a multicenter, randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2011;38:18-31.
95. QIDWAI GI, CAUGHEY AB, JACOBY AF. Obstetric outcomes in women with sonographically identified uterine leiomyomata. *Obstet Gynecol* 2006;107:376-82.

96. GYSELAERS WJ, VEREECKEN AJ, VAN HERCK EJ, et al. Audit on nuchal translucency thickness measurements in Flanders, Belgium: a plea for methodological standardization. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004;24:511-5.
97. NISBET DL, ROBERTSON AC, SCHLUTER PJ, MCLENNAN AC, HYETT JA. Auditing ultrasound assessment of fetal nuchal translucency thickness: a review of Australian National Data 2002-2008. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2010;50:450-5.
98. CARNEIRO G, GEORGESCU B, GOOD S, COMANICIU D. Detection and measurement of fetal anatomies from ultrasound images using a constrained probabilistic boosting tree. *IEEE Trans Med Imaging* 2008;27:1342-55.
99. ZALUD I, GOOD S, CARNEIRO G, et al. Fetal biometry: a comparison between experienced sonographers and automated measurements. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2009;22:43-50.

FONTES CONSULTADAS

Academia Brasileira de Letras. Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa. São Paulo: Editora Global; 2009. 976p.

Bueno FS. Minidicionário da Língua Portuguesa. São Paulo: Editora FDT; 2007. 832p.

Fletcher RH, Fletcher SW, Wagner EH. Epidemiologia Clínica. Porto Alegre: Artes Médicas; 1989. 281p.

Flick U. Introdução à Pesquisa Qualitativa. 3a ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 405p.

Marques JM. Bioestatística. Curitiba: Juruá Editora; 2003. 193p.

Rother ET, Braga MER. Como elaborar sua tese: estrutura e referências. São Paulo: BC Gráfica e Editora; 2005. 122p.

Vieira S. Como Elaborar Questionários. São Paulo: Editora Atlas SA; 2009. 159p.

Rother ET, Braga MER. Como elaborar sua tese: estrutura e referências. São Paulo: BC Gráfica e Editora; 2005. 122p.

ANEXOS

8.1 ANEXO I – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

8.1.1 PÁGINA 1 DO QUESTIONÁRIO

Estudo Sobre a Padronização do Exame Morfológico de Segundo Trimestre

Introdução

Caro(a) Colega,

Percebendo como fundamental debater o problema da falta de padronização do exame de ultrassonografia morfológica de segundo trimestre no Brasil e com o objetivo de melhorar a assistência médica, optamos por realizar este estudo. Trata-se de pesquisa de doutorado e os dados obtidos serão utilizados para verificar se existe um padrão na forma que o exame é feito.

Sabemos que muito há por fazer para oferecer melhor assistência materno-infantil, e isto inclui a padronização de exame. Neste sentido queremos ouvir o(a) colega. Para isso apresentamos a seguir um questionário que visa obter informações sobre o modelo atual e sua percepção acerca de como o exame deve ser realizado.

Garantimos que suas respostas serão estritamente sigilosas, não necessitando colocar qualquer informação que o identifique.

Todos os princípios éticos relacionados com a pesquisa com seres humanos são respeitados neste estudo, assim temos o dever de obter seu consentimento livre e esclarecido para inclusão na pesquisa. Antes de aceitar, leia o [Termo de Consentimento](#).

Após ler o Termo de Consentimento: *

ACEITO participar do estudo

NÃO ACEITO participar do estudo

Caso você queira receber o resultado da pesquisa posteriormente, digite seu e-mail no campo abaixo.

Você pode deixar este campo em branco.

Seu e-mail:

Próxima

0%

Online Surveys powered by SurveyGizmo

[Take a look under the hood](#)

8.1.2 PÁGINA 2 DO QUESTIONÁRIO

Estudo Sobre a Padronização do Exame Morfológico de Segundo Trimestre

Caracterização do Examinador

Responda as questões abaixo. Todas as questões marcadas com um asterisco vermelho (*) são obrigatórias.

1. Qual(is) do(s) título(s) abaixo você possui? *
Considere apenas os títulos emitidos pela Associação Médica Brasileira (AMB), Federação Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO) e Colégio Brasileiro de Radiologia (CBR).

- Título de Especialista em Ginecologia e Obstetrícia
- Título de Especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem
- Área de Atuação de Medicina Fetal
- Área de Atuação de Ultrassonografia em Ginecologia e Obstetrícia
- Área de Atuação em Ultrassonografia Geral
- Não possuo nenhum dos títulos acima

2. Qual é o seu sexo? *

Feminino Masculino

3. Há quantos anos, aproximadamente, você realiza exames de ultrassom em obstetrícia? *
Digite aqui o NÚMERO de anos. Por exemplo, se você faz ultrassom há 10 anos, coloque o número "10" (sem aspas).

4. Quantos exames morfológicos, aproximadamente, você faz por mês? *

- Até 10 exames
- De 11 a 20 exames (aproximadamente 1 por dia)
- De 21 a 60 exames (de 2 a 3 por dia)
- De 61 a 100 exames (de 3 a 5 por dia)
- De 101 a 140 exames (de 5 a 7 por dia)
- De 141 a 180 exames (de 7 a 9 por dia)
- Mais de 180 exames (mais de 9 exames por dia)

5. Quantos minutos você reserva na sua agenda para marcar um exame morfológico de segundo trimestre? *

Escreva abaixo apenas o número. Por exemplo, se você reserva 30 minutos para um exame morfológico, coloque o número "30" (sem aspas).

6. Antes de realizar o exame, você solicita que a paciente assine um termo de consentimento informado e esclarecido sobre o mesmo? *

Sim Não

7. Selecione o estado aonde você atua: *

8. A cidade aonde você atua é: *

Capital ou Região Metropolitana Interior do Estado

Anterior

Próxima

20%

Online Surveys powered by SurveyGizmo

 Take a look under the hood

8.1.3 PÁGINA 3 DO QUESTIONÁRIO

Estudo Sobre a Padronização do Exame Morfológico de Segundo Trimestre		Análise Quantitativa	
<p>9. Quais estruturas abaixo relacionadas você MEDE durante o exame morfológico: *</p> <p>Assinale apenas as estruturas que você efetivamente mede. Para estruturas que você analisa qualitativamente (visualmente) sem medir, marque a opção NÃO.</p>			
	Sim	Não	
Diâmetro Biparietal *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Diâmetro Occipto-Frontal *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Circunferência Craniana *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Corno posterior do Ventrículo Lateral *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Diâmetro Transverso do Cerebelo *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Cisterna Magna *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Prega Nucal *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Osso Nasal *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Distância Inter-Orbitária Interna *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Distância Inter-Orbitária Externa *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Circunferência Torácica *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Frequência Cardíaca *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Circunferência Abdominal *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Úmero *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Rádio *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Ulna *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Fêmur *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Tíbia *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Fíbula *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Pé *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Colo Uterino *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Espessura Placentária *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

10. Ainda com relação as estruturas medidas, você: *

- Realiza apenas a medida unilateral
- Realiza a medida unilateral e verifica a proporcionalidade com o membro contralateral
- Realiza a medida bilateral

11. Existe alguma outra medida que você realiza no exame morfológico?

Utilize este campo para descrever algo que você meça durante o exame e que não foi perguntado anteriormente.

12. Você utiliza o doppler durante o exame morfológico? *

Se você usa rotineiramente o doppler colorido para analisar estruturas como coração ou vasos umbilicais, marque esta resposta como SIM.

- Sim
- Não

Anterior

Próxima

40%

Online Surveys powered by SurveyGizmo

 [Take a look under the hood](#)

8.1.4 PÁGINA 4 DO QUESTIONÁRIO

Estudo Sobre a Padronização do Exame Morfológico de Segundo Trimestre

Planos Avaliados e Doppler

13. Como você utiliza o doppler durante o exame? *

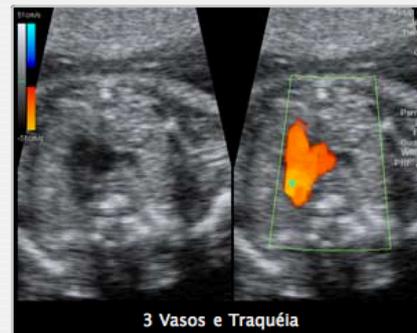
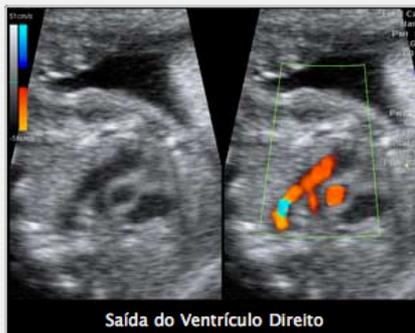
Selecione todas as maneiras que você usa o doppler durante o exame morfológico.

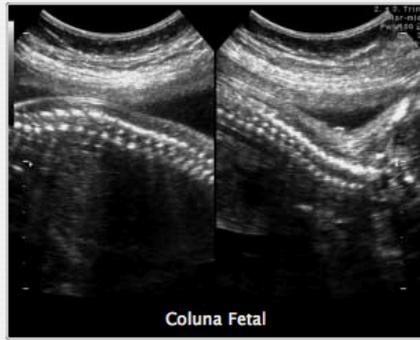
- Doppler colorido para examinar o coração
- Doppler pulsado para examinar o coração
- Doppler colorido para evidenciar vasos como artérias umbilicais e artérias renais (ou outros)
- Doppler pulsado das artérias uterinas
- Doppler pulsado das artérias umbilicais
- Doppler pulsado da artéria cerebral média

14. Quais são os planos que você avalia durante o exame morfológico? *

Utilizando o mouse, clique sobre os planos que você usualmente avalia durante o exame morfológico. Você poderá selecionar quantos planos quiser. Para desmarcar um plano basta clicar nele novamente.







15. Existe mais algum plano que você avalia rotineiramente no exame morfológico de segundo trimestre?
Utilize este espaço para descrever algum plano que você examina e que não foi perguntado anteriormente

16. Com quantas imagens você geralmente documenta o exame? *

Selecione um valor aproximado.

- Até 10 imagens
- De 11 a 20 imagens
- De 21 a 30 imagens
- De 31 a 40 imagens
- De 41 a 50 imagens
- Mais de 50 imagens

17. Quando alguma estrutura não pode ser visualizada no exame por questões técnicas (obesidade, posição fetal, etc), qual é a sua atitude: *

- Eu SEMPRE descrevo no laudo que a estrutura não foi visualizada
- Eu FREQUENTEMENTE descrevo no laudo que a estrutura não foi visualizada
- Eu RARAMENTE descrevo no laudo que a estrutura não foi visualizada
- Eu NUNCA descrevo no laudo que a estrutura não foi visualizada

Anterior

Próxima

60%

Online Surveys powered by SurveyGizmo

 Take a look under the hood

8.1.5 PÁGINA 5 DO QUESTIONÁRIO

Estudo Sobre a Padronização do Exame Morfológico de Segundo Trimestre

Placenta e Líquido Amniótico

18. Como você avalia o Líquido Amniótico? *

Faço apenas análise subjetiva

Faço a medida do maior bolsão

Faço a medida do Índice de Líquido Amniótico (ILA)

19. Qual classificação placentária você utiliza? *

Classificação de Grannum

Classificação de Hamilton Julio

Outra classificação

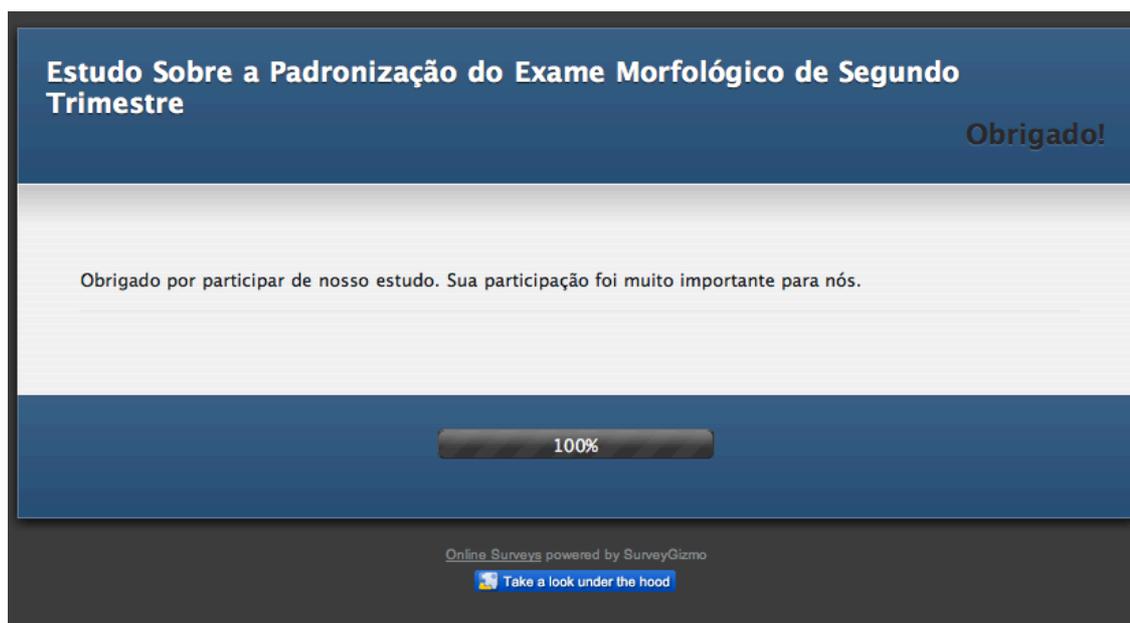
Não classifico o grau placentário

O questionário está terminando. Utilize este espaço abaixo para enviar algum comentário que você gostaria de fazer.

80%

Online Surveys powered by SurveyGizmo
[Take a look under the hood](#)

8.1.6 PÁGINA 6 DO QUESTIONÁRIO



8.2 ANEXO II – E-MAIL CONVITE PARA PARTICIPAÇÃO NO ESTUDO



Ganhe um iPad 2



Prezado colega,

Você está recebendo esta e-mail convite para participar de um estudo que investiga como é realizado o exame de ultrassom morfológico no Brasil. Você foi indicado por uma das sociedades que apóiam o estudo para ajudar na elaboração de um protocolo sobre este exame.

O estudo recebeu aprovação prévia do Comitê de Ética da Universidade Federal de São Paulo, instituição na qual está sendo realizado o estudo. Em caso de dúvidas é possível entrar em contato com o pesquisador principal, Rafael Frederico Bruns, pelo telefone (41) 9929-7700 ou pelo e-mail rafa@bruns.med.br.

Todas as informações colhidas serão mantidas em sigilo absoluto e serão utilizadas apenas neste estudo. Para participar do estudo basta clicar no link: surveygizmo.com. Como incentivo para participar do estudo, será sorteado entre os respondentes um iPad.

Cordialmente,

Rafael Frederico Bruns
Rafael Frederico Bruns



8.3 ANEXO III – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

- 1) Título do Projeto: ESTUDO SOBRE A PADRONIZAÇÃO DO EXAME DE ULTRASSONOGRRAFIA MORFOLÓGICA DE SEGUNDO TRIMESTRE;
- 2) Estas informações estão sendo fornecidas para sua participação voluntária neste estudo, que visa verificar como você realiza o seu exame de ultrassom para posterior descrição deste método;
- 3) O estudo será realizado por meio de um questionário que será aplicado;
- 4) Não há benefício direto ao participante da pesquisa;
- 5) Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é o Dr. RAFAEL FREDERICO BRUNS, que pode ser encontrado no endereço AVENIDA SETE DE SETEMBRO, 4848 - CURITIBA - PARANÁ, telefone (41) 3302-7000. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Botucatu, 572 – 1º andar – cj 14, 5571-1062, FAX: 5539-7162 – *E-mail*: cepunifesp@unifesp.br;
- 6) É garantida a liberdade da retirada deste consentimento a qualquer momento e de deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição;
- 7) Direito de confidencialidade - as informações obtidas serão analisadas em conjunto com as de outros voluntários, não sendo divulgada a identificação de nenhum participante;

- 8) Direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais das pesquisas, quando em estudos abertos, ou de resultados que sejam do conhecimento dos pesquisadores;
- 9) Despesas e compensações: não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa;
- 10) O pesquisador se compromete a utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o “ESTUDO SOBRE A PADRONIZAÇÃO DO EXAME DE ULTRASSONOGRRAFIA MORFOLÓGICA DE SEGUNDO TRIMESTRE”.

Eu discuti com o Dr. RAFAEL FREDERICO BRUNS sobre a minha decisão em participar desse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes.

Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste serviço.

Curitiba, _____ de _____ de _____.

Nome:

8.4 ANEXO IV – *E-MAIL* SOLICITANDO PROTOCOLOS JÁ EXISTENTES

Dear colleague,

I'm a Brazilian doctor working in the field of fetal medicine. I'm currently thinking about doing a study on second trimester ultrasound standardization in Brazil (the Anomaly Scan). I would like to check in different cities and hospital departments how the exam is performed and if a specific guideline or recommendation is followed.

At this moment I am trying to collect guidelines from different countries and societies. I am not aware if in your country you have a guideline or protocol regarding this matter. If so, could you please email me a copy?

Also, if you don't have a national recommendation, but follow a specific guideline in which the anomaly scan is standardized, would you be kind enough to email me a copy?

With best regards,

Dr. Rafael Bruns

8.5 ANEXO V – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



Universidade Federal de São Paulo
Escola Paulista de Medicina

Comitê de Ética em Pesquisa
Hospital São Paulo

São Paulo, 4 de março de 2011.
CEP 0108/11

Ilmo(a). Sr(a).
Pesquisador(a) **RAFAEL FREDERICO BRUNS**
Co-Investigadores: Antonio Fernandes Moron (orientador), Denis José Nascimento
Disciplina/Departamento: Medicina Fetal da Universidade Federal de São Paulo/Hospital São Paulo
Patrocinador: Recursos Próprios.

PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA INSTITUCIONAL

Ref: Projeto de pesquisa intitulado: “**Estudo sobre a padronização do exame de ultrassonografia morfológica de segundo trimestre em Curitiba**”.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL DO ESTUDO: Observacional.

RISCOS ADICIONAIS PARA O PACIENTE: Sem risco, sem procedimento invasivo.

OBJETIVOS: Determinar se existe uma padronização do exame ultrassonográfico morfológico realizado no município de Curitiba.

RESUMO: Serão incluídos no estudo médicos que atuem na cidade de Curitiba/PR e que possuam registro ativo no CRM do estado do Paraná com registro nas seguintes especialidades e/ou área de atuação: Ginecologia e Obstetrícia com atuação em Medicina Fetal, Ginecologia e Obstetrícia com atuação em Ultrassonografia em Ginecologia e Obstetrícia, Radiologia e Diagnóstico por Imagem. A coleta de dados será realizada por meio de entrevista face a face estruturada. O questionário será validado por meio de um pré-teste com 10 sujeitos que preenchem os critérios da pesquisa, mas que não atuam na cidade de Curitiba. A entrevista será realizada em dois momentos distintos com intervalo de 30 dias..

FUNDAMENTOS E RACIONAL: Compreender como é realizado o exame hoje no Brasil é um passo fundamental para poder determinar uma padronização. Uma padronização deve ser baseada em evidências que comprovem a sua eficácia, sua factibilidade e reprodutibilidade..

MATERIAL E MÉTODO: Estão descritos os procedimentos do estudo.

TCLE: Adequado, contemplando a resolução 196/96.

DETALHAMENTO FINANCEIRO: Sem financiamento externo - R\$ 728,00.

CRONOGRAMA: 12 meses.

OBJETIVO ACADÊMICO: Doutorado.

ENTREGA DE RELATÓRIOS PARCIAIS AO CEP PREVISTOS PARA: 27/2/2012 e 26/2/2013.

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo/Hospital São Paulo **ANALISOU** e **APROVOU** o projeto de pesquisa referenciado.



Universidade Federal de São Paulo
Escola Paulista de Medicina

Comitê de Ética em Pesquisa
Hospital São Paulo

1. Comunicar toda e qualquer alteração do projeto e termo de consentimento livre e esclarecido. Nestas circunstâncias a inclusão de pacientes deve ser temporariamente interrompida até a resposta do Comitê, após análise das mudanças propostas.
2. Comunicar imediatamente ao Comitê qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento do estudo.
3. Os dados individuais de todas as etapas da pesquisa devem ser mantidos em local seguro por 5 anos para possível auditoria dos órgãos competentes.

Atenciosamente,

Prof. Dr. José Osmar Medina Pestana
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa da
Universidade Federal de São Paulo/ Hospital São Paulo

0108/11

8.6 TEXTO ENVIADO PARA PUBLICAÇÃO

1 **Routine mid-trimester fetal ultrasound scans in Brazil: what are we**
2 **missing?**

3 **Running head:** Mid-trimester fetal ultrasound scans in Brazil

4 **Key words:** Ultrasound, Mid-trimester; Reference Standards; Questionnaire;

5 Rafael Frederico BRUNS (MD)*†, Edward ARAUJO JÚNIOR (PhD)* (Corresponding
6 author), Luciano Marcondes Machado NARDOZZA (PhD)*, Antonio Fernandes
7 MORON (PhD)*

8 *Department of Obstetrics, Federal University of São Paulo (UNIFESP), São Paulo, SP,
9 Brazil.

10 †Department of Gynecology and Obstetrics, Federal University of Paraná (UFPR),
11 Curitiba, PR, Brazil

12 **Address:**

13 Department of Obstetrics, Federal University of São Paulo (UNIFESP)

14 Edward Araujo Júnior

15 Rua Carlos Weber, 950 apto. 113 Visage

16 Alto da Lapa

17 São Paulo – SP

18 Brazil

19 CEP 05303-000

20 Telephone / FAX: 55-11-32943220

21 E-mail: araujojred@terra.com.br

22

23 **Abstract**

24 **Objective:** To analyze the anatomical views from second-trimester obstetric ultrasound
25 scans in Brazil in order to determine whether the examination currently used
26 encompasses the recommendations of internationally published protocols. **Methods:**
27 The study was carried out by means of an online questionnaire, in which invitational e-
28 mails were sent to doctors with an interest in imaging examinations. The questionnaire
29 was drawn up using online software with multiple choice and open questions, asking
30 about which structures were routinely analyzed. **Results:** In total, 41,847 e-mails
31 inviting participation in the study were sent out, but only 722 questionnaires were
32 included in the final analysis. The median length of experience with ultrasonography
33 among the respondents was 10 years. The views least analyzed during the ultrasound
34 scan were: three vessels and trachea (38%), outlet right ventricle (73%), outlet left
35 ventricle (78%) and transventricular (83%). **Conclusions:** In the present study,
36 approximately 25% of the examiners in Brazil do not evaluate heart outlets and close to
37 17% do not evaluate the transventricular view. Such results may compromise important
38 diagnoses during the prenatal period.

39

40 **Introduction**

41 Human survival has depended on standardization for thousands of years. A standardized
42 process is an effective and organized way of production, while maintaining the highest
43 quality possible. Lack of standardization hides flaws, in addition to not allowing
44 processes to be reproduced in the same way by other people.

45 The problems found with ultrasound scans among pregnant women relate to
46 standardization of the procedures: this should specify what each test consists of, which
47 structures must be analyzed and how they should be analyzed. The need for
48 standardization is related to the way in which humans make mistakes and the
49 mechanisms that can be used to avoid such errors. One of these mechanisms involves
50 creation of standards and situations that are supposedly “error proof”, through using
51 protocols.

52 Even the simplest things, such as standardized checklists, can save lives, as seen in a
53 recently published study in the New England Journal of Medicine, in which a surgery
54 checklist decreased the mortality among the group that received the intervention
55 (Haynes et al., 2009). In this light, several international societies have issued technical
56 assessments or protocols on how second-trimester ultrasound scans should be carried
57 out (American Institute of Ultrasound in Medicine 2010; Cargill et al. 2009;
58 International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology, 2006; International
59 Society of Ultrasound in Obstetrics & Gynecology Education Committee, 2007).
60 Recently, a suggested protocol was published on the website of the Brazilian Federation
61 of Gynecological and Obstetric Societies (Federação Brasileira das Sociedades de
62 Ginecologia e Obstetrícia; FEBRASGO; <http://www.febrasgo.org.br>). This protocol is
63 within the restricted area of the website and, although this shows an effort towards
64 establishing standardization of the examination, it is still a timid attempt, because there
65 was no widespread publishing of the protocol.

66 However, standardization of ultrasound scans is a recent innovation and, therefore, it is
67 possible to assume that currently there is a great diversity of ways in which the
68 examination is carried out. Understanding how it is carried out locally is a fundamental
69 step towards being able to determine standardization. It would be utopist to try to
70 standardize the test in a way that few people would be able to implement, because that
71 would lead to large quantities of examinations that few people would have the skills to
72 carry out.

73 Thus, the objective of this study was to analyze the anatomical views from second-
74 trimester ultrasound scans in Brazil in order to determine whether the examination
75 currently used encompasses the recommendations of internationally published
76 protocols.

77

78 **Methods**

79 The present study was carried out by means of an online questionnaire, and was
80 characterized as a cross-sectional, observational and descriptive analysis. The ethical
81 aspects of the research were analyzed and approved by the Research Ethics Committee

82 of the Federal University of São Paulo (UNIFESP) under No. 0108/11. The doctors who
83 agreed to voluntarily participate approved the consent statement.

84 All doctors with an e-mail address registered in the FEBRASGO database and in the
85 direct mailing lists of the São Paulo Reference Center for Education in Imaging
86 Diagnostics (Centro de Referência no Ensino do Diagnóstico por Imagem de São Paulo;
87 CETRUS) and the company Samsung-Medison of Brazil were invited to participate.
88 The research subjects were doctors who carry out second-trimester obstetric ultrasound
89 scans. Doctors who agreed to answer the online questionnaire and who were performing
90 more than 10 second-trimester examinations per month were included in the study.

91 E-mails were sent out inviting participation in the research, to all doctors registered in
92 the databases of the institutions that agreed to take part in the study. Each center used its
93 own tool for sending e-mails out, and subsequently sent to the author the information
94 that had been gathered in relation to the campaign of sending out invitation letters.
95 There were two-week intervals between sending out each direct mailshot. The
96 invitations were always sent out on Wednesdays. The invitation e-mail also stated that
97 at the end of the study, an iPad 2 would be raffled among the study participants. The
98 mobile phone number of the principal investigator (RFB) was given in the invitational
99 e-mail so that the invited doctors could ask any questions to confirm the veracity of the
100 research.

101 To develop the questionnaire, the electronic questionnaire system Survey Gizmo
102 (<http://www.surveygizmo.com>), which is available online, was used. The questionnaire
103 that was developed had 17 questions, of which four were open and all the rest were
104 multiple choice. To allow the page to be rapidly loaded, the questionnaire was divided
105 into six different pages. All the pages were designed for a page size of 800 x 600 pixels.
106 At the bottom of each page there was a “next” button, which took the respondent to the
107 next page, and a bar indicated the progress in completing the survey. All the questions
108 that were mandatory were marked with a star (*) and all the pages had a logic block
109 (when a respondent did not fill in a mandatory question, he received an error message).

110 On the first page of the questionnaire, it was possible to read the consent statement, and
111 the questionnaire was only presented to the respondents who accepted this statement.

112 The questions relating to the fetal anatomy analysis presented images as examples for
113 the respondent to identify the view in question.

114 After designing the questionnaire, its compatibility with different web browsers was
115 tested by the researcher on the following software: Internet Explorer Version 7.0;
116 Mozilla Firefox 3.0 and 4.0; and Safari 5.0. The act of filling out the questionnaire was
117 also tested and the data entered in the questionnaires was compared with the data stored
118 in the databases.

119 The responses obtained were stored in a specific data base for posterior analysis. The
120 data analysis was carried out using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS
121 Inc, Chicago, IL, USA), version 11.0 for Windows. Descriptive statistics (absolute and
122 relative frequencies, central trend measurements and dispersion) were used to assess the
123 characteristics of the sample.

124

125 **Results**

126 A total of 41,847 invitational e-mails were sent by the three institutions (CETRUS,
127 Samsung-Medison of Brazil and FEBRASGO). The invitations were sent out at
128 intervals of approximately 15 days. The first institution sent 24,381 invitations, the
129 second 15,882 and the third 1,584.

130 The validity of e-mail addresses was checked in terms of the number of messages that
131 bounced. The number of bounces received was 2,463, and therefore, out of the total
132 number of invitations sent, 39,384 were received, which corresponded to 94% of the e-
133 mails sent. Out of the e-mails sent, 4,683 were viewed, which corresponded to about
134 11%. Only three phone calls were received about the questionnaire, to confirm the
135 veracity of the research and the invitation letter. Among the e-mails that were viewed,
136 in 1,923 of them, the user clicked on the link to see the initial questionnaire page, but
137 only 1,107 of the users completed the questionnaire. Out of the questionnaires
138 answered, only 722 fulfilled the established inclusion criteria. Approximately 88% of
139 the answered questionnaires were filled out during the first three days after the
140 invitational e-mails had been sent out, as shown in Table 1.

141 Among the respondents, 267 (37%) were women and 455 (63%) were men. Regarding
142 their work place, 384 (53%) of the respondents said they work in state capitals and
143 metropolitan regions, while 338 (47%) worked in non-metropolitan areas of the states.
144 The greatest number of respondents was from the state of São Paulo, with 209 (29%),
145 followed by Minas Gerais, 76 (10%), and Paraná, 65 (9%) (Table 2).

146 The length of experience with ultrasound was also evaluated and the result was a
147 median of 10 years, with 10th and 90th percentiles of 2 and 21 years, respectively. Most
148 of the respondents said that they carried out less than 60 second-trimester obstetric
149 ultrasound scans per month, as shown in Figure 1. Only 219 (30%) of the participants
150 said that some form of protocol was used in their service. Out of this total, 160 (73%)
151 used a protocol of their own for the clinics in which they worked, but not based on
152 internationally standardized protocols.

153 Regarding the quantitative and qualitative analysis on the measured and analyzed
154 structures, it was observed that the great majority of the participants measured the
155 biparietal diameter, the head and abdominal circumferences and the length of the femur
156 (99% for each of these measurements) (Table 3). In relation to evaluation of anatomical
157 views, it was observed that the abdominal view (99%) and four chambers (98%) were
158 the ones viewed most often, while the three tracheal vessels was viewed least often
159 (37%) (Table 4). Regarding the number of photographs used to document the
160 examination, most respondents used between 11 and 30 photos per examination (74%).

161

162 **Discussion**

163 Even now, in the era of randomized studies, questionnaires are still an important
164 epidemiological technique for capturing data in cross-sectional or longitudinal studies,
165 thereby supplying fundamental health information (Sackett and Wennberg, 1997).
166 Questionnaires are an integral part of researchers' set of tools. They are an effective
167 method for gathering opinions, demographic data and feedback in a direct and low-cost
168 manner (Greenlaw and Brown-Welty, 2009). Use of the internet for applying
169 questionnaires has increased significantly over the last few years (Beck et al., 2009).

170 In studies involving questionnaires, doctors are known as the professional group from
171 which it is most difficult to obtain good response rates. Therefore, techniques for
172 implementing and designing the questionnaire are important in obtaining good response
173 rates (Thorpe et al., 2009). By offering a financial incentive and using the University's
174 logo on the invitation letter, the response rate can be increased (Thorpe et al., 2009).

175 Ideally, forms in HTML (Hypertext Markup Language) improve the data gathering, in
176 comparison with traditional questionnaires, because of the use of colors, innovative
177 design, formatting of the questions and other characteristics that are not available with
178 traditional questionnaires. In addition, they make it possible to block partially filled out
179 questionnaires (Schleyer and Forrest, 2000). Online questionnaires also allow cost
180 minimization and increase the response and analysis speed (Houston and Fiore, 1998).

181 Online management software, such as Survey Monkey
182 (<http://www.surveymonkey.com>) and Survey Gizmo (<http://www.surveygizmo.com>),
183 have recently become very popular and have allowed users with very little knowledge
184 of computers to manage online questionnaires. Among the advantages of using online
185 questionnaires, it can be noted that they are cheap to administer, it is not necessary to
186 train interviewers and their use makes it possible for respondents' data to be entered
187 directly into a database, thus eliminating the need for this process after gathering the
188 data (Beck et al., 2009). It is also important to remember that these questionnaires can
189 be filled out anywhere that has an available internet connection: at home, at work or in a
190 library, among others. This makes these questionnaires more convenient for
191 interviewees. On the other hand, one potential disadvantage is that the user can try to
192 "cheat" the duplicate control system and fill out the questionnaire more than once,
193 especially when financial compensation is being offered. Another disadvantage of
194 online questionnaires is the need to recognize that not all doctors use computers with
195 ease and, therefore, the respondents may be younger people, with a higher educational
196 level or more interest in technology.

197 Regarding geographical distribution, there was a balance between the numbers of
198 respondents that worked in capitals and metropolitan regions (53%) and in non-
199 metropolitan areas of the states (47%). The distribution in relation to the states was in
200 agreement with the distribution of doctors in Brazil, with greater numbers of

201 respondents in the states of São Paulo, Minas Gerais and Paraná (Póvoa and Andrade,
202 2006).

203 Unfortunately, it was observed that 70% of the respondents were not using any protocol
204 at their clinics. As started at the beginning of this paper, the use of protocols is capable
205 of reducing negative outcomes (American Institute of Ultrasound in Medicine, 2010)
206 and adoption of protocols is important for maintaining quality standards. Although
207 national and international protocols now exist, interest in them is still scarce. Among
208 the protocols used, 73% of the respondents who made use of some type said that they
209 used a protocol of their own for the clinics in which they worked, but not based on
210 internationally standardized protocols.

211 Fundamentally, like any other prenatal routine examination, the second-trimester
212 obstetric scan is a screening test, and as such, it characteristically identifies
213 unrecognized disease or risk factors. Screening tests separate individuals who
214 potentially present diseases from those with a low risk of the disease. In the case of
215 second-trimester ultrasounds, the objective is to separate individuals with a high risk of
216 congenital malformations from those with a low risk. However, it is important to
217 highlight that the clinical application of a screening test must be directed by the premise
218 that the diagnosis will allow an action that will alter the outcome of the case (Fletcher
219 and Fletcher, 2006). In other words, for the screening test to be applied among the
220 population, it is important that its result should allow the doctor to take action towards
221 the patient's benefit. Also, the prevalence of malformations must be taken into
222 consideration, since the screening test must take into account identification of the most
223 prevalent malformations in the population.

224 A recently published study analyzed the prevalence of the main anomalies present at
225 birth and, in decreasing order, identified the incidence of the following malformations:
226 cardiac, cleft lip, anencephaly, myelomeningocele, gastroschisis, omphalocele and
227 diaphragmatic hernia. The malformations that had the smallest prevalence were skeletal
228 dysplasia and renal agenesis (Boyd et al., 2011).

229 There are few studies that clearly quantify the effect of prenatal diagnosis (Cass, 2011).
230 Theoretically, the prenatal diagnosis can alter the outcome for fetuses with anatomical
231 abnormalities in different ways. Firstly, prenatal diagnosis provides an opportunity to

232 counsel the family about the nature of the malformation and what to expect from the pre
233 and postnatal evolution. In countries in which the legislation allows, some families and
234 obstetricians can opt to terminate the gestation in cases in which the malformation is
235 more severe, which is not the case in Brazil. Alternatively, prenatal diagnosis can allow
236 some changes to the way in which the gestation and delivery are conducted (changing
237 the time, place and type of delivery), which may alter the prognosis of the case. In less
238 frequent situations, prenatal diagnosis allows intrauterine intervention, thus changing
239 the evolution of the condition. Crombleholme et al. (1996) evaluated the impact of
240 prenatal diagnosis in 221 pregnancies with malformations and observed that changes
241 were made to pregnancy management in 67% of the cases, which is undoubtedly a
242 significant number. In 37% of the cases, the delivery location was changed so as to
243 make pediatric and surgical treatment easier. The mode of delivery was changed in
244 6.8% of the cases and the time of delivery in 4.5%. Intrauterine therapy was carried out
245 in 5% of the cases and only 3.6% of the patients opted to terminate the pregnancy.

246 The malformations for which intrauterine diagnosis changes the neonatal prognosis are:
247 hypoplastic left ventricle (Tworetzky et al., 2001), transposition of major arteries
248 (Bonnet et al., 1999), coarctation of the aorta (Franklin et al., 2002), obstructive tumors
249 in the fetal trachea (Abraham et al., 2010), congenital diaphragmatic hernia (Deprest et
250 al., 2009), myelomeningocele (Adzick et al., 2011), sacrococcygeal teratomas
251 associated with hydrops (Cass, 2011) and pulmonary tumors associated with heart
252 failure (Cass et al., 2011). Therefore, routine morphological examination must include
253 the heart and the views of the four chambers and outflows, while the brain evaluation
254 must take into consideration the transventricular view in order to measure the cerebral
255 ventricle. Unfortunately, the present study showed that approximately 25% of the
256 examiners in Brazil were not evaluating the heart outflows and almost 17% were not
257 evaluating the transventricular view. This will certainly mean that important diagnoses
258 may be missed during the prenatal period, thereby bringing irreparable damage to the
259 outcome from the pregnancy. On the other hand, the quantity of routinely measured
260 structures was greater than what is recommended in some protocols (American Institute
261 of Ultrasound in Medicine, 2010; Cargill et al., 2009; Salomon et al., 2011).

262 Actions towards publicizing standardizations and elaboration of auditory systems are
263 extremely important for enabling better quality examinations in the future. Some studies

264 within the field of computing have demonstrated that computers have the capacity to
265 recognize anatomical structures in images generated by ultrasound equipment (Carneiro
266 et al., 2008; Zalud et al., 2009). This is an extremely fertile field for development of
267 studies on automated auditory ultrasound image systems, which may soon help to
268 improve the quality of second-trimester obstetric ultrasound scans.

269

270 **References**

271 Abraham RJ, Sau A, Maxwell D .2010. A review of the EXIT (Ex utero Intrapartum
272 Treatment) procedure. *J Obstet Gynaecol* 30:1-5.

273 Adzick NS, Thom EA, Spong CY, et al. 2011. A randomized trial of prenatal versus
274 postnatal repair of myelomeningocele. *N Engl J Med* 364:993-1004.

275 American Institute of Ultrasound in Medicine. 2010. AIUM practice guideline for the
276 performance of obstetrical ultrasound. *J Ultrasound Med* 29:157-166.

277 Beck KH, Yan AF, Wang MQ. 2009. A comparison of web-based and telephone
278 surveys for assessing traffic safety concerns, beliefs, and behaviors. *J Safety Res*
279 40:377-381.

280 Bonnet D, Coltri A, Butera G, Fermont L, et al. 1999. Detection of transposition of the
281 great arteries in fetuses reduces neonatal morbidity and mortality. *Circulation* 99:916-
282 918.

283 Boyd PA, Tonks AM, Rankin J, Rounding C, Wellesley D, Draper ES. 2011.
284 Monitoring the prenatal detection of structural fetal congenital anomalies in England
285 and Wales: register-based study. *J Med Screen* 18:2-7.

286 Carneiro G, Georgescu B, Good S, Comaniciu D. 2008. Detection and measurement of
287 fetal anatomies from ultrasound images using a constrained probabilistic boosting tree.
288 *IEEE Trans Med Imaging* 27:1342-1355.

289 Cargill Y, Morin L, Bly S, et al. 2009. Content of a complete routine second trimester
290 obstetrical ultrasound examination and report. *J Obstet Gynaecol Can* 31:272-275, 276-
291 280.

- 292 Cass DL. 2011. Impact of prenatal diagnosis and therapy on neonatal surgery. *Semin*
293 *Fetal Neonatal Med* 16:130-138.
- 294 Cass DL, Olutoye OO, Cassady CI, et al. 2011. Prenatal diagnosis and outcome of fetal
295 lung masses. *J Pediatr Surg* 46:292-298.
- 296 Crombleholme TM, D'Alton M, Cendron M, et al. 1996. Prenatal diagnosis and the
297 pediatric surgeon: the impact of prenatal consultation on perinatal management. *J*
298 *Pediatr Surg* 31:156-162.
- 299 Deprest JA, Gratacos E, Nicolaides K, et al. 2009. Changing perspectives on the
300 perinatal management of isolated congenital diaphragmatic hernia in Europe. *Clin*
301 *Perinatol* 36:329-347.
- 302 Fletcher RH, Fletcher SW (eds.). 2006. *Epidemiologia clínica: elementos essenciais*. 4th
303 ed. Artmed: Porto Alegre.
- 304 Franklin O, Burch M, Manning N, Sleeman K, Gould S, Archer N. 2002. Prenatal
305 diagnosis of coarctation of the aorta improves survival and reduces morbidity. *Heart*
306 87:67-69.
- 307 Greenlaw C, Brown-Welty S. 2009. A comparison of web-based and paper-based
308 survey methods: testing assumptions of survey mode and response cost. *Eval Rev*
309 33:464-480.
- 310 Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, et al. 2009. A surgical safety checklist to reduce
311 morbidity and mortality in a global population. *N Engl J Med* 360:491-499.
- 312 Houston JD, Fiore DC. 1998. Online medical surveys: using the Internet as a research
313 tool. *MD Comput* 15:116-120.
- 314 International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. 2006. Cardiac
315 screening examination of the fetus: guidelines for performing the 'basic' and 'extended
316 basic' cardiac scan. *Ultrasound Obstet Gynecol* 27:107-113.
- 317 International Society of Ultrasound in Obstetrics & Gynecology Education Committee.
318 2007. Sonographic examination of the fetal central nervous system: guidelines for
319 performing the 'basic examination' and the 'fetal neurosonogram'. *Ultrasound Obstet*
320 *Gynecol* 29:109-116.

- 321 Póvoa L, Andrade MV. 2006. [Geographic distribution of physicians in Brazil: an
322 analysis based on a locational choice model. *Cad Saude Publica* 2006; 22:1555-1564
- 323 Salomon LJ, Alfirevic Z, Berghella V, et al. 2011. Practice guidelines for performance
324 of the routine mid-trimester fetal ultrasound scan. *Ultrasound Obstet Gynecol* 37:116-
325 126.
- 326 Sackett DL, Wennberg JE. 1997. Choosing the best research design for each question.
327 *BMJ* 315:1636.
- 328 Schleyer TK, Forrest JL. 2000. Methods for the design and administration of web-based
329 surveys. *J Am Med Inform Assoc* 7:416-425.
- 330 Thorpe C, Ryan B, McLean SL, et al. 2009. How to obtain excellent response rates
331 when surveying physicians. *Fam Pract* 26:65-68.
- 332 Tworetzky W, McElhinney DB, Reddy VM, Brook MM, Hanley FL, Silverman NH.
333 2001. Improved surgical outcome after fetal diagnosis of hypoplastic left heart
334 syndrome. *Circulation* 103:1269-1273.
- 335 Zalud I, Good S, Carneiro G, et al. 2009. Fetal biometry: a comparison between
336 experienced sonographers and automated measurements. *J Matern Fetal Neonatal Med*
337 22:43-50.

Table 1 – Number of viewings and clicks in relation to the day on which the invitation to participate in the study was sent out.

Day	Viewings (n)	Clicks (n)
0	2,548	1,017
1	1,210	526
2	404	185
3	117	69
4	87	28
5	62	20
6	47	11
7	45	17
8	25	10
9	18	9
10	14	6

Table 2 – Distribution of the respondent doctors in relation to the federal states of Brazil.

Brazilian state	Number	Percentage (%)
Alagoas	5	0.7
Amapá	3	0.4
Amazonas	6	0.8
Bahia	26	3.6
Ceará	21	2.9
Federal District	16	2.2
Espírito Santo	17	2.4
Goiás	10	1.4
Maranhão	10	1.4
Mato Grosso do Sul	12	1.7
Mato Grosso	12	1.7
Minas Gerais	76	10.6
Pará	15	2.1
Paraíba	10	1.4
Paraná	65	9.0
Pernambuco	27	3.8
Piauí	4	0.6
Rio de Janeiro	37	5.1
Rio Grande do Norte	7	1.0
Rio Grande do Sul	62	8.6
Rondônia	3	0.4
Santa Catarina	46	6.4
São Paulo	209	29
Sergipe	15	2.1
Tocantins	4	0.6
Outside of Brazil	4	0.6

Table 3 – Measurements made during the second-trimester obstetric ultrasound.

MEASUREMENT	Number	Percentage (%)
Biparietal diameter	721	(99)
Occipitofrontal diameter	626	(87)
Head circumference	707	(98)
Posterior horn of the lateral ventricle	551	(76)
Transverse cerebellar diameter	670	(92)
Cisterna magna	551	(76)
Nuchal fold	527	(73)
Nasal bone	551	(76)
Internal interorbital distance	571	(79)
External interorbital distance	529	(73)
Chest circumference	259	(35)
Heart frequency	710	(98)
Abdominal circumference	721	(99)
Humerus length	680	(94)
Radius length	486	(67)
Ulna length	515	(71)
Femur length	717	(99)
Tibia length	545	(75)
Fibula length	446	(62)
Foot length	349	(48)
Cervix length	368	(51)
Placental thickness	591	(82)

Table 4 – Views evaluated during the second-trimester obstetric ultrasound scan.

View	Number	Percentage (%)
Transthalamic	698	(97)
Transventricular	600	(83)
Cerebellum	700	(97)
Fetal face profile	698	(97)
Eye sockets	673	(93)
Lips	698	(97)
Four heart chambers	712	(98)
Left ventricle outflow	564	(78)
Right ventricle outflow	527	(73)
Three vessels and trachea	277	(38)
Abdomen	715	(99)
Fetal kidneys	697	(96)
Fetal spine	703	(97)
Insertion of the umbilical cord	656	(91)
Umbilical arteries and bladder	642	(89)

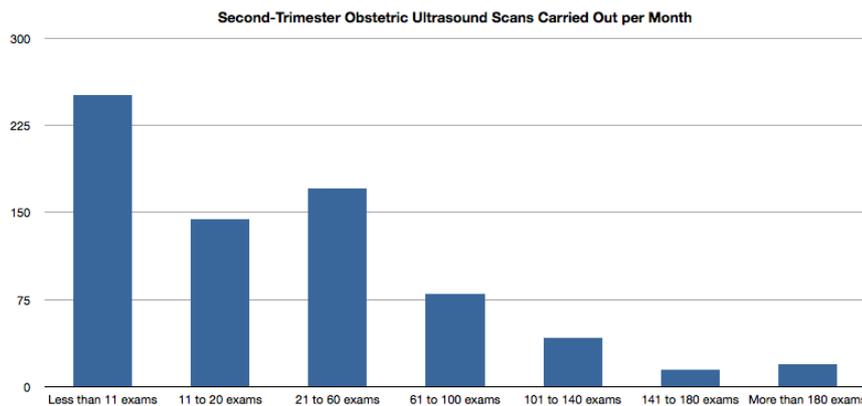


Figure 1. Number of second-trimester obstetric ultrasound scans carried out per month by the respondent doctors.

8.7 *E-MAIL DE RECEBIMENTO DO ARTIGO PELA REVISTA PRENATAL DIAGNOSIS*



Rafael Bruns <rafaelbruns@gmail.com>

Prenatal Diagnosis - Manuscript Received - PD-11-0489

prenataldiagnosis.wiley@gmail.com <prenataldiagnosis.wiley@gmail.com>

Thu, Oct 27, 2011 at 7:04 PM

To: araujojed@terra.com.br

Cc: rafaelbruns@gmail.com, araujojed@terra.com.br, helioagf@hotmail.com, lunardoza@uol.com.br, antonio_moron@uol.com.br

Dear Dr Araujo Junior

Your manuscript 'Routine mid-trimester fetal ultrasound scans in Brazil: what are we missing?' has been received by Prenatal Diagnosis.

Your manuscript number is PD-11-0489. Please make a note of this and use it in any future correspondence regarding this article.

This journal has a completely digital workflow. If you have any difficulty with our system, please contact me.

Collection of Copyright Transfer Agreement (CTA) form: If your paper is accepted, the Corresponding Author will be contacted and asked to complete the eCTA form online via this ScholarOne Manuscripts site. Occasionally the Submitting Author will enter their Co-Authors' details incorrectly during the submission process which may result in the eCTA submission email being sent to an incorrect email address. Please contact the Editorial Office if any of the Co-Author details require correction.

Thank you for your submission.

Yours sincerely

Linda Keys
Editorial Assistant
Prenatal Diagnosis
prenataldiagnosis.wiley@gmail.com

Prenatal Diagnosis online:
<http://www.interscience.wiley.com/prenataldiagnosis>

Prenatal Diagnosis online submission, tracking and peer review:
<http://mc.manuscriptcentral.com/pd>
