

MARIA APARECIDA MAZZUTTI VERLANGIERI CARMO

**ESTUDO COMPARATIVO DE ANOMALIAS CONGÊNITAS AVALIADAS
PELA ULTRASSONOGRAFIA BIDIMENSIONAL E TRIDIMENSIONAL**

**Dissertação apresentada à banca examinadora
da Universidade Federal Mato Grosso, como
requisito para obtenção do grau de Mestre em
Ciências da Saúde.**

Orientador Prof. Dr. Anselmo Verlangieri Carmo

**CUIABÁ
2009**

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu esposo Anselmo e aos meus filhos Maria

Carolina e Gustavo.

AGRADECIMENTOS

- **Ao meu orientador Dr. Anselmo Verlangieri Carmo pelo apoio e orientação da mais alta qualidade desde o início deste trabalho;**
- **Aos meus pais Elaine e Emmanoel pelo carinho e estímulo nos momentos de fadiga;**
- **À minha sogra Emília pela amizade e carinho;**
- **Aos meus colegas Giovana e Rozeno pela cooperação no trabalho;**
- **Às alunas Paula Célia, Caroline e Priscila pelo auxílio na coleta de dados;**
- **À Simone pelos auxílios no cotidiano;**
- **Às pacientes que apesar da dor pelos fetos malformados, não hesitaram na colaboração do estudo;**
- **À Graciela pela prontidão no auxílio com meus filhos.**

“Meditando comigo mesmo nesses pensamentos, e considerando em meu coração que a imortalidade se encontra na aliança com a sabedoria”

(Salomão)

Resumo:

Objetivo: o propósito deste estudo é determinar se existe informação adicional provida pela ultrassonografia tridimensional (US 3D) quando comparada a ultrassonografia bidimensional (US 2D) em fetos com anomalias congênitas. **Métodos:** realizou-se estudo transversal de 26 fetos com anomalias congênitas com seus 50 sinais ultrassonográficos detectadas por examinador único local, inicialmente através da US 2D, seguida da US 3D. As imagens do US 2D e 3D foram enviadas para um examinador a distância para comparação. Os achados da US 2D eram comparados aos da 3D e ao diagnóstico neonatal. A frequência de concordância entre as duas modalidades foi calculada e comparada usando o McNemar-Bowker test. **Resultados:** Em relação aos sinais ultrassonográficos, observou-se elevadas taxas de acertos para a US 2D e 3D para o examinador local (80,0% e 84,0%) e a distância (76,0% e 86,0%), respectivamente. De forma semelhante, os diagnósticos das anomalias congênitas apresentaram percentual superior da US 3D comparada a 2D apenas em relação ao examinador a distância (92,3 versus 84,6%), mas idênticos para o examinador local (96,2% versus 96,2%). Quanto aos sinais ultrassonográficos e o diagnóstico das anomalias congênitas, comparando-se o US 2D versus US 3D por examinador e entre examinadores também não se observou diferença estatisticamente significativa. **Conclusões:** apesar da discreta melhora percentual no diagnóstico dos sinais ultrassonográficos de anomalias congênitas na US 3D comparada a US 2D e no seu diagnóstico para o examinador a distância, não se observou diferença estatisticamente significativa entre os mesmos. Os exames da US 2D e 3D realizados pelo examinador à distância apresentaram taxas de acertos consideradas satisfatórias.

Descritores: Ultrassonografia bidimensional; ultrassonografia tridimensional; anomalias congênitas; feto.

Abstract:

Objective: the purpose of this study was to determine whether 3-dimensional (3D) ultrasonography (US) adds diagnostic information to that provided by examination of 2-dimensional (2D) ultrasonography in fetuses with congenital anomalies. Methods: a cross sectional study was performed with 26 fetuses with congenital anomalies (50 ultrasonographic signs) detected by a single local examiner, initially through 2D US, followed by 3D US. The 2D and 3D US images were sent to a remote examiner for comparison. The findings of 2D US were compared with 3D US and postnatal or postmortem examination. The frequency of agreement between the ultrasound modalities was estimated and compared using the McNemar-Bower test. Results: Regarding to the ultrasonographic signs, there were high correct rates for 2D US and 3D US for the local (80,0% and 84,0%) and remote examiners (76,0% e 86,0%), respectively). Similarly, the diagnosis for congenital anomalies had a better percentage for 3D US compared for 2D US for the remote examiner (92,3 versus 84,6%) and equal for the local one (96,2% versus 96,2%), respectively. Regarding to the ultrasonographic signs and the diagnosis of congenital anomalies, comparing the 2D US versus 3D US performed by the same examiner the local and remote ones did not find any statistically significant difference. Conclusions: In spite of the slightly increased percentage in the ultrasonographic signs of the 3D US compared to 2D US for congenital anomalies from both examiner and in its diagnosis for the remote examiner, it did not reach any statistically significant difference.

Keywords: 2-dimensional ultrasonography; 3-dimensional ultrasonography; congenital anomalies; fetus.

SUMÁRIO		
1.0	INTRODUÇÃO	1
1.1	Princípios básicos	1
1.2	Vantagens e desvantagens da US 3D	4
1.3	Avaliação de anomalias congênitas pela ultrassonografia 3D	4
1.3.1	Face	4
1.3.2.	Suturas cranianas fetais e fontanelas	6
1.3.3	Cérebro e coluna	6
1.3.4	Esqueleto fetal	6
1.3.5	Primeiro trimestre	7
1.3.6	Coração	8
1.4	Medidas de volume	9
1.5	Artefatos	10
1.6	Ligação materno fetal	10
2.0	REVISÃO DA LITERATURA	12
3.0	JUSTIFICATIVA	18
4.0	OBJETIVOS	19
4.1	Geral	19
4.2	Específicos	19
5.0	MATERIAL E MÉTODOS	20
5.1	Pacientes	20
5.2	Critérios de inclusão e exclusão	20
5.3	Avaliação ultrassonográfica	20
5.4	Padrão ouro	22
5.5	Análise estatística	22
6.0	RESULTADOS	23
7.0	DISCUSSÃO	30
8.0	CONCLUSÃO	35
9.0	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
10.0	ANEXOS E APÊNDICES	40

1.0 INTRODUÇÃO:

A ultrassonografia bidimensional tem sido utilizada como principal recurso tecnológico nos últimos 30 anos. Apesar disso os avanços se deram apenas em relação à resolução da imagem. Por outro lado, a ultrassonografia 3D surge com a capacidade de armazenamento de um volume inteiro com informação ultrassonográfica e a possibilidade de exibição em qualquer plano do volume após a paciente deixar a sala de exames abrindo um leque enorme de possibilidades que a ultrassonografia nunca desfrutou ⁽¹⁾.

Tudo começou com o aparelho criado e idealizado pela casa Kretz, lançado para o público durante o Congresso Mundial de Ginecologia e Obstetrícia em Berlim de 1985. De 1985 a 1990 praticamente não se obteve maiores avanços. A partir de 1990 as empresas fabricantes de equipamentos iniciaram uma verdadeira batalha de competição favorecendo em muito para o desenvolvimento dessa técnica. Hoje já se obtém imagem 3D (tridimensional) em tempo real (4D). A possibilidade de se avaliar com a imagem em movimento tornou mais fácil e rápida a obtenção da imagem 3D. Pode-se também obter cortes multiplanares com a reconstrução da imagem 3D imediata⁽²⁾.

1.1 Princípios básicos

Inicialmente se utilizava o sistema externo de aquisição do volume no qual qualquer transdutor podia ser utilizado independente do fabricante. A aquisição da imagem era manual, menos precisa devido a distância variável entre os planos 2D individuais. A reconstrução 3D era trabalhosa consumindo muito

tempo e não havia a disponibilidade do 4D. Este método foi abandonado em virtude das limitações relacionadas à velocidade e técnica de varredura inerente a cada operador. O método em voga envolve a aquisição automática, realizada com uma varredura 2D acoplada a uma sonda volumétrica mecânica, permitindo aquisição do volumes a velocidade constante e de maneira reproduzível. Com a aquisição de volumes com o sistema interno ou integrado. Transdutores especiais automáticos foram disponíveis, permitindo maior precisão na aquisição, em menor tempo, com excelente qualidade de imagem. Houve também melhora na reconstrução de imagens 3D com controle interativo direto e, por fim, disponibilizou-se a imagem 4D (3D em tempo real)⁽³⁾.

Após a obtenção do volume 3D pode-se realizar a reconstrução do mesmo, ou seja, as técnicas para obtenção de imagens anatômicas do volume adquirido. As técnicas de reconstrução mais comumente utilizadas são as seguintes:

1. O modo de superfície é o mais conhecido popularmente por demonstrar a face fetal. É necessária a presença de líquido amniótico na frente da imagem a ser exibida. Podem-se realizar cortes eletrônicos do volume e se observar as estruturas internas do feto⁽⁴⁾;
2. O modo multiplanar possibilita a visualização de três planos ortogonais com um ponto representando a intersecção dos três planos. Pode-se navegar através do volume movendo-se o ponto ou os planos individuais para exibir qualquer plano tomográfico bem como as imagens correspondentes que são perpendiculares ao plano de secção⁽⁵⁾;

3. O modo transparente permite a exibição do brilho do Doppler colorido através do corpo fetal transparente⁽⁶⁾. Considerado subtipo do modo transparente, no modo intensidade máxima (esqueleto), é facilitada a avaliação do esqueleto que se torna mais ecogênico⁽³⁾;
4. O modo tomográfico permite a exibição do volume em planos paralelos tomográficos, semelhantes a da tomografia computadorizada e ressonância magnética. Pode-se escolher a distância entre os planos e o número dos mesmos⁽⁷⁾;
5. O modo inverso permite com que as áreas císticas do volume se tornem opacas e as áreas sólidas apareçam transparentes⁽⁸⁾;
6. O modo STIC (*spatio-temporal image correlation*) – o transdutor realiza uma única varredura registrando um único bloco 3D. Este volume consiste de um elevado número de *frames* 2D. O STIC deriva a frequência cardíaca da periodicidade de movimentos das estruturas cardíacas e, eventualmente de um único ciclo cardíaco virtual. Cada *frame*, resultado da sobreposição de muitos *frames* adquiridos, é reconstruído. Como resultado, essa técnica não pode ser utilizada em caso de arritmias (transitórias ou persistentes), visto que uma frequência cardíaca anormal comprometeria o volume adquirido⁽⁹⁾.

Por fim, pode-se avaliar a anatomia fetal utilizando-se o scalpel eletrônico para cortar a imagem e eliminar partes da mesma que não fazem parte da anatomia a ser avaliada, acentuando a área de interesse. O scalpel eletrônico tem se mostrado muito importante na avaliação de malformações fetais⁽¹⁰⁾.

1.2 Vantagens e desvantagens da US 3D

A US 3D possui algumas vantagens: é menos operador dependente; menor tempo de exame para a paciente; largamente disponível e portátil; visualização alternativa de anomalias detectadas ou suspeitadas incluindo múltiplas orientações, planos e algoritmos de reconstrução; melhora do entendimento da anatomia fetal pelo pais; uso em telecomunicações (internet e telemedicina)⁽¹¹⁾.

Dentre as suas desvantagens pode-se citar: a qualidade do volume de imagem e reconstrução depende da experiência do operador; tempo mais longo pós-reconstrução para médicos; custo elevado; reconstrução após aquisição do volume dependente da experiência do examinador e qualidade da imagem; limitação pela posição e movimento fetal e falta de exame em tempo real⁽¹²⁾. Uma aparente desvantagem da US 3D, representada pela questão da dificuldade de orientação no bloco, vem sendo superada com a padronização na exibição das imagens. Tem-se sugerido que isto pode servir como um guia para orientação espacial para os ultrassonografistas menos experientes e evitar interpretação topográficas errôneas⁽¹³⁾.

1.3 Avaliação de anomalias congênitas pela ultrassonografia 3D

1.3.1 Face

A aquisição do volume da face fetal pode ser reorientada de forma que o verdadeiro plano sagital mediano pode ser obtido de um feto que não se

encontra em posição favorável, facilitando o diagnóstico de micrognatia⁽¹⁴⁾. Os lábios podem ser avaliados pela reconstrução de superfície e a fenda palatina pelo modo multiplanar⁽¹⁵⁾. Gonçalves *et al.*⁽¹⁶⁾ reviram a literatura e mostraram que dentre 11 estudos que avaliaram a adição do US 3D ao 2D, sete concluíram que havia informação adicional provida e quatro não confirmaram tais achados.

Campbell *et al.*⁽¹⁷⁾ relataram que a imagem mais acurada do palato pode ser obtida utilizando-se da visão reversa da face pelo modo de reconstrução de superfície, o qual é ajustado para visualização da face de dentro do crânio. Esta imagem é obtida pela reconstrução 3D de superfície da face fetal com uma exibição frontal seguida da rotação do volume de 180 graus ao longo do eixo Y (vertical) de forma que a parte de trás da face é visível, demonstrando a área do palato, cavidade nasal e órbitas de trás.

Merz *et al.*⁽¹⁴⁾ avaliaram 618 pacientes e encontraram que o verdadeiro perfil médio sagital era obtido pelo US 2D somente em 69% dos casos, enquanto que na reconstrução 3D o mesmo era obtido em todos os casos. Dentre 25 casos de anomalias faciais, cinco demonstraram características adicionais utilizando-se a US 3D. Mangione *et al.*⁽¹⁸⁾ avaliaram dismorfismo facial em 41 pacientes. Referem que o US 3D foi melhor que o 2D em 20 casos, em especial no estudo das orelhas. O US 2D teve melhor desempenho em apenas dois casos. Em sete casos o 3D não pode ser tecnicamente obtido indicando alguma limitação técnica desse método.

1.3.2 Suturas cranianas fetais e fontanelas

As suturas cranianas fetais e fontanelas tem sido avaliadas pela US 3D através da reconstrução de superfície. A US 3D foi técnica confiável para a visualização da maioria das suturas e fontanelas durante a segunda metade da gestação^(18;18;19).

1.3.3 Cérebro e coluna

Em relação ao cérebro fetal, o modo 3D multiplanar tem-se demonstrado útil. Em geral obtém-se o volume de todo o cérebro utilizando-se como janela acústica a fontanela fetal⁽²⁰⁾. Desse modo obtém-se a visualização do corpo caloso que em geral não é visto nos planos padrões da US 2D. Além disso, pode-se estudar o fluxo sanguíneo cerebral com o power Doppler dentro de um volume 3D⁽²¹⁾.

Estudo avaliando o diagnóstico de espinha bífida fetal comparando a US 2D e 3D sugere o acréscimo de informação relacionada ao nível da lesão com este último. Lee *et al.*⁽²²⁾ avaliaram nove fetos e encontraram que o 2D identificava o segmento vertebral do defeito pós-natal em seis casos ao passo que o US 3D o fazia em oito casos.

1.3.4 Esqueleto fetal

No caso de anormalidades esqueléticas a US 3D contribui na redução do tempo de exame e aumenta a confiança diagnóstica do ultrassonografista pela

melhora na exibição dos ossos normais e anormais. Além disso, há algumas condições patológicas que podem ser diagnosticadas com precisão somente se a 3D é utilizada. Estas incluem ossificação anormal ou retardada das suturas cranianas, anomalias de número e aspecto das costelas (costelas adicionais ou fusão das mesmas), fusão dos corpos vertebrais e hemivértebra. É útil acrescentar significativo número de anomalias faciais (e.g. fendas faciais) que são melhores caracterizadas ou exibidas pela US 3D⁽²³⁾.

Ruano *et al.*⁽²⁴⁾ avaliaram a US 3D em seis casos de displasia esquelética. Entre três casos de acondroplasia, dois casos de osteogênese imperfeita e um caso de condrodysplasia punctuata, a US 2D realizou o diagnóstico correto em quatro casos, enquanto que a US 3D o fez em seis casos. Opiniões de que o US 3D provê informação diagnóstica valiosa além da US 2D permanece restrita a relativamente pequenos estudos de casos⁽¹⁾.

1.3.5 Primeiro trimestre

Uma das intrigantes questões sobre US 3D no primeiro trimestre se refere a possibilidade de realização da medida da translucência nucal entre 11 semanas e 13 semanas e 6 dias de gestação. Os achados são variados, entretanto os melhores resultados são alcançados quando o plano de aquisição inicial é no plano sagital quando comparado com posições randômicas⁽²⁵⁾.

Outras possibilidades de avaliação fetal pela US 3D se referem ao coração, cérebro, extremidades, placenta e vesícula vitelínica. A taxa de sucesso para a

avaliação da anatomia de forma global foi maior pela US 3D comparada com a US 2D (78,8% versus 47,5%)⁽²⁶⁻²⁸⁾.

Recentemente tem-se visualizado o desenvolvimento das estruturas do cérebro na gestação precoce (6 a 13 semanas), provendo-se referências para o diagnóstico precoce de anomalias do sistema nervoso central, como hidrocefalia e holoprosencefalia⁽²⁹⁾.

1.3.6 Coração

Recentes avanços na aquisição e técnicas de reconstrução contribuíram de forma notável para o exame do coração fetal usando ultrassom tridimensional. A introdução do STIC, B-flow e modo de inversão refinaram o modo do coração ser examinado.

O advento do novo software do STIC é considerado o grande avanço dos últimos seis anos, o qual permite reconhecimento *offline* da frequência cardíaca e subsequente reconstrução de um volume cardíaco em um único ciclo cardíaco (4D *offline*). Outra nova tecnologia é o uso de transdutor matrix com a possibilidade de exame 4D cardíaco em tempo real, o qual ainda apresenta muitas limitações técnicas^(30;30).

O modo B-flow é capaz de exibir projeções de estruturas cardiovasculares, iniciando imagem em escala de cinzas, sem a necessidade do Doppler. Esta modalidade é muito útil na caracterização de defeitos cardíacos complexos^(31;31). O resultado final é uma imagem como um molde da estrutura estudada; originalmente desenvolvida para o coração, pode ser aplicada para estruturas císticas⁽³²⁾.

O modo inverso representa um dos últimos desenvolvimentos. Pode ser utilizado para avaliar estruturas sonolucidas (vasos, cavidades, etc). De fato, seu algoritmo inverte o código de cor assumido com pixels preto e branco (voxels em 3D)⁽³²⁾.

Algumas técnicas têm sido utilizadas para melhora da visualização das estruturas cardíacas, dentre elas resalta-se o uso de Doppler colorido no STIC. Utilizando essa técnica, Chaoui *et al.*⁽³³⁾ avaliaram 35 fetos normais e 27 com cardiopatias congênitas. Observaram algumas restrições obtenção de um bom resultado quando: a insonação era realizada com a área de interesse perpendicular ao raio do ultrassom (quatro fetos normais), coração de tamanho aumentado no final da gestação impedindo a aquisição do volume inteiro cardíaco (dois fetos com cardiopatia congênita) e o último caso um feto de 18 semanas com cardiopatia congênita complexa e transposição dos grandes vasos no qual artefatos se relacionavam com sinais coloridos confluentes como resultado da baixa resolução nos planos reconstruídos.

1.4 Medidas de volume

Os estudos mais relevantes acerca do cálculo de volume de estruturas fetais são relacionados à estimativa do peso fetal e hipoplasia pulmonar, especialmente relacionada à hérnia diafragmática.

Em relação à estimativa do peso fetal, Lee *et al.*⁽³⁴⁾ estudaram prospectivamente o volume fracionado de membros (coxa) em 30 fetos e o 3D predisse 20 dos 30 pesos fetais dentro de 5% de margem de erro do peso comparado ao tradicional método 2D que predisse apenas seis de 30 pesos

com a mesma acurácia. Em recente investigação tal grupo⁽³⁵⁾ desenvolveu novo modelo de estimativa do peso fetal baseado no volume fracionado de membros (braço e coxa) associado a parâmetros da US convencional 2D (diâmetro biparietal, circunferência abdominal e comprimento do fêmur), melhorando a estimativa do peso fetal.

Kalache et al.⁽³⁶⁾ analisaram 32 fetos com risco para hipoplasia pulmonar e concluíram que tanto a reconstrução por 3D multiplanar e 3D VOCAL, GE Healthcare (virtual organ computer-aided analysis) poderiam ser utilizados para medida acurada do volume pulmonar. O VOCAL tem a capacidade de medir áreas irregulares (e.g. pulmão comprimido por hérnia diafragmática)⁽³⁷⁾.

1.5 Artefatos

Os principais artefatos na US 3D são decorrentes da movimentação fetal, sombra acústica e aparentes defeitos faciais e de membros⁽¹⁾.

1.6 Ligação materno fetal

Há controvérsia sobre a melhora da relação materno-fetal com a US 3D. Ji *et al.*⁽³⁸⁾ publicaram estudo preliminar sugerindo que o reconhecimento mais fácil pelos pais das imagens de US 3D podem melhorar a ligação materno-fetal, achado confirmado pelo fato das mães que realizaram o US 3D mostrarem as fotos do exame para maior número de pessoas, comparada às mães que realizaram somente US 2D. Entretanto Rústico *et al.*^(39;39), após a realização de estudo randomizado, sugeriram que o acréscimo de US 4D (3D

em tempo real) não muda significativamente a percepção da mulher de seu bebê nem sua ligação emocional ante natal comparada com a US 2D.

2.0 REVISÃO DA LITERATURA

Vários autores tem comparado a US 2D com a 3D no segundo trimestre com o objetivo de justificar o seu uso na prática clínica. Existe tendência de se obter algumas vantagens da US 3D em relação ao 2D, entretanto, há trabalhos discordantes sobre esse ponto de vista. Uma resposta definitiva a essa questão permanece difícil em função das limitações das investigações como o pequeno número de casos, variações populacionais e diferentes padrões ou estudos. Por fim, uma das características marcantes do 3D é a identificação de anomalias sutis ou de variações anatômicas, o que pode ser de benefício clínico limitado⁽¹²⁾.

Um dos primeiros estudos sobre essa questão foi de Merz *et al.*⁽⁴⁰⁾ que avaliaram 204 pacientes com malformações detectadas na US 2D e, em seguida na US 3D, entre 13 e 40 semanas de gestação. Demonstraram vantagens na demonstração dos defeitos da US 3D em 62% dos casos. Em 36% dos casos não houve diferença na informação entre as duas modalidades de exame e, em 2% dos casos de malformação cardíaca a US 3D foi inferior devido aos artefatos pelo movimento cardíaco.

Outro estudo⁽⁴¹⁾ do mesmo grupo, agora com 458 fetos (242 normais e 216 com anomalias) entre 16 e 38 semanas, utilizando a US 2D seguida pela avaliação 3D, referem vantagem do exame 3D em 64,2% dos casos. A técnica 3D da exibição nos planos ortogonais demonstrou ganho de 46,2% (61/132) devido à acurácia da exibição topográfica do plano da imagem desejada. A exibição combinada 3D (ortogonal, superfície e transparente) proveu ganho diagnóstico em 71,5% (233/326).

Reforçando tais achados, Platt *et al.*⁽⁴²⁾ avaliaram 161 pacientes obstétricas e ginecológicas através de exames com a US 2D, seguido do exame 3D. A idade gestacional variou de 6 a 35 semanas. Realizaram 165 avaliações transabdominal. Destas, 29 de 32 (91%) anormalidades suspeitadas clinicamente foram confirmadas pelo US 3D. Nos três casos restantes (9%), o exame 3D melhorou ou mudou o diagnóstico da paciente.

Por outro lado, Baba *et al.*⁽⁴³⁾ investigaram 36 anormalidades fetais em 19 pacientes, diagnosticadas inicialmente pela US 2D, seguida da US 3D. A idade gestacional variou de 13 a 35 semanas de gestação. Em 17 (47%) dos casos as anormalidades eram demonstradas e confirmadas claramente com a US 3D e nove destes foram vistos pela US 2D. Em 18 casos de anormalidades intra-fetal houve a demonstração clara com a US 2D, mas 14 destes não puderam ser demonstrados com a US 3D. Concluíram que a US 3D é útil como complemento da US 2D, especialmente para anormalidades da face, orelhas, dedos e coluna, mas é pouco provável ser útil para anormalidades intra-fetais, com exceção de anormalidades esqueléticas e algumas patologias com acúmulo de fluídos.

Posteriormente Dyson *et al.*⁽⁴⁴⁾ compararam resultados de 63 pacientes entre 12 e 38 semanas de gestação com 103 anomalias detectadas pela US 2D e em seguida submetidas a avaliação 3D. Havia informação adicional com a US 3D em 51% dos casos, semelhança ao 2D em 45% dos casos e desvantagem em relação ao 2D em 4% dos casos. A US 3D foi mais útil em anomalias faciais, de mãos e pés, anormalidades da coluna e defeitos do tubo neural. As imagens multiplanares eram mais úteis para propósitos diagnósticos, enquanto que aquelas reconstrução das foram mais úteis como ponto de

referência e melhor entendimento das pacientes sobre as anormalidades fetais. A informação adicional do exame 3D influenciou o manejo clínico dos pacientes em 5% dos casos. Houve desvantagem da US 3D em dois fetos com anomalias múltiplas e dois com anomalias cardíacas. Concluem que a US 3D tem maior utilidade como um estudo focado na anomalia complementando o US 2D.

Contrariamente aos achados anteriores, Scharf *et al.*⁽⁴⁵⁾ avaliaram 433 gestantes em um estudo prospectivo comparando a ultrassonografia 2D e 3D. Observaram que a visualização dos blocos de imagem na US 3D em fetos saudáveis foi inferior a do 2D, o que contribuiu para a comparação da imagem 3D versus 2D entre fetos com malformações. Em somente um caso a imagem 3D foi pouco melhor para a descrição da malformação. Em relação ao efeito psicológico da imagem 3D, uma importante aprovação do método foi detectada. Concluíram que a informação da imagem adquirida pela US 3D é quase sempre inferior aquela obtida pelo 2D convencional e que a imagem 3D pode ser útil para malformações específicas em determinados centros.

Estudos mais recentes reforçam as vantagens da US 3D para determinadas estruturas fetais. Xu *et al.*⁽⁴⁶⁾ realizaram US 2D seguida da 3D e analisaram 41 fetos com 62 malformações. A idade gestacional no estudo variou de 16 a 42 semanas com média de 29,7 semanas. Os três modos da US 3D estudados foram: superfície, multiplanar e transparente. A US 2D realizou o diagnóstico definitivo e correto da malformação em 49 casos (79%) ao passo que no exame 3D foi de 58 casos (94%) ($p < 0,001$). Referem que a US 3D foi particularmente superior ao 2D nas malformações de crânio, face, coluna, extremidades e superfície corporal.

Merz & Welter⁽⁴⁷⁾ realizaram estudo comparativo entre ultrassonografia 2D e 3D em 3472 fetos de gestações de alto-risco entre 11 e 35 semanas de gestação. Utilizaram os modos multiplanar ortogonal, de superfície, transparente e a combinação de transparente e Doppler colorido. Em 906 fetos foram encontradas 1012 malformações (média de 1,17 malformações por feto). Foram excluídas 48 malformações cardíacas visto que não foi possível a demonstração confiável dos defeitos pelo 3D. Comparando-se as duas técnicas, a US 3D demonstrou vantagens em 60,8% dos defeitos, sendo o benefício proveniente da utilização do modo multiplanar (69,9%), superfície (25,2%), transparente (3,9%) e transparente com Doppler colorido (1%). Em 42 das 1012 malformações (4,2%) um defeito foi detectado de forma acurada ou verificado somente pela US 3D. Concluíram que a US 3D provê evidência mais convincente de um feto normal do que a 2D em casos de risco aumentado para malformações de superfície recorrente.

Ao contrário dos desenhos dos estudos descritos acima, Gonçalves *et al.*⁴⁸ objetivaram determinar se a US 2D acrescenta informação diagnóstica ao 3D/4D isoladamente. Noventa e nove fetos foram examinados pela US 3D/4D. Os blocos eram avaliados por examinador independente cegado, que após estabelecer a impressão diagnóstica pela US 3D/4D, realizava a US 2D. Quarenta e cinco fetos com 82 anomalias diagnosticadas pelo método 2D foram examinados. Os examinadores eram instruídos a adquirir volumes 3D/4D da anatomia fetal, incluindo a cabeça, face, tórax, abdome e membros e coluna. A aquisição dos volumes era realizada utilizando-se varreduras transversas e longitudinais através do abdome materno. O coração era examinado utilizando-se US 4D (STIC). Após a aquisição dos volumes pelos examinadores, um

examinador independente cegado a indicação dos exames era permitido adentrar a sala. O volume de 3D/4D era explorado utilizando-se o modo multiplanar ou técnicas de reconstrução pelo examinador independente que estabelecia uma impressão diagnóstica inicial. Após o exame dos blocos 3D/4D o mesmo examinador realizava o exame ultrassonográfico 2D e estabelecia o diagnóstico final. Em casos de discordância da US 3D/4D com os achados da US 2D, os volumes eram reavaliados para determinar se a informação provida pelo US 2D poderia estar presente nos blocos, mas não percebida pelo examinador. Em 79 casos foram obtidos os resultados através de exame do neonato e autópsias. A idade gestacional média no exame \pm DP foi de 24,4 \pm 6,5 semanas. A concordância entre o método 3D/4D e o 2D ocorreu em 90,4% dos achados (coeficiente de correlação intra-classe de 0,834 com intervalo de confiança a 95% de 0,774-079). Seis anomalias foram perdidas pelo 3D/4D quando comparadas com ao 2D (defeito do septo interventricular [n=2], interrupção da veia cava inferior com continuação da azygos. [n=1], tetralogia de Fallot [n=1], rim em ferradura [n=1], adenomatóide cística [n=1]. Houveram duas discordâncias diagnósticas: transposição dos grandes vasos, diagnosticado como duplo trato de saída do ventrículo direito e atresia pulmonar confundida com atresia da tricúspide no 3D/4D. Um caso de disrafismo espinhal oculto foi suspeitado pelo 3D, mas não confirmado pelo 2D. Quando comparados aos diagnósticos realizados após o parto, a sensibilidade e especificidade do 3D/4D foi de 92% e 76%, respectivamente e a do 2D de 96% e 72% não foram diferentes significativamente. Concluíram que a informação do 2D é consistente, na maioria dos casos, com aquela provida pelo 3D/4D nos blocos isoladamente⁴⁸.

A comparação entre a US 2D e 3D para malformações específicas como as esqueléticas também foi realizada²⁴. O estudo foi prospectivo com seis casos de displasia esquelética (três casos de acondroplasias, dois de osteogênese imperfeita tipo II e um caso de condrodisplasia pontilhada). A idade gestacional no estudo era entre 27 e 36 semanas. O diagnóstico foi correto em quatro casos da US 2D, comparados aos seis casos na US 3D. Este método também identificou maior número de anormalidades (77,1% - 27/35) comparado ao 2D (51,4% - 18/35) ($p < 0,001$).

3.0 JUSTIFICATIVA

Atualmente existe polêmica em relação ao real benefício da tecnologia de ultrassonografia 3D. Esta ainda possui custo relativamente elevado e não existe evidência científica de que melhora o resultado de morbidade e mortalidade materno-fetal. Partindo-se do princípio que haja um melhor diagnóstico pré-natal, a assistência perinatal pode ser beneficiada, possibilitando melhores resultados. É possível que essa tecnologia necessite se tornar de prática universal e melhor padronizada para que se obtenham os resultados almejados, visto que, em tese apresenta grande chance de sucesso.

Em todos os grandes centros diagnósticos já existem a tecnologia 3D disponível. É necessário explorá-la de forma a se atingir todo o seu potencial para que se possa encontrar de fato os seus possíveis benefícios.

O desenho do presente trabalho se baseia na maioria das investigações na literatura sobre o assunto e da prática diagnóstica. Inicialmente se realiza o exame 2D, seguido pela avaliação 3D, visto que o 2D necessariamente antecede o exame 3D. Na atualidade considera-se que o exame 3D é um adjunto importante do exame 2D.

Com a presente investigação espera-se conhecer se há benefícios reais ou potenciais dessa moderna tecnologia na avaliação de fetos com anomalias congênitas, além de comparar os achados do examinador local aos do examinador à distância.

4.0 OBJETIVOS

4.1 Geral

4.1.1 Verificar se existe informação adicional provida pela US 3D quando comparada a US 2D no diagnóstico de anomalias congênitas e de seus sinais ultrassonográficos.

4.2 Específicos

4.2.1 Verificar se a US 3D adiciona informação a US 2D na avaliação de anomalias congênitas e seus sinais ultrassonográficos realizados por um mesmo examinador;

4.2.2 Avaliação por examinador a distância de imagem de US 2D e blocos de US 3D adquiridos localmente e comparação dos achados com os do examinador local.

5.0 MATERIAL E MÉTODOS

5.1 Pacientes

Estudo de corte transversal observacional, incluindo 31 pacientes com gestação única de fetos portadores de anomalias congênitas diagnosticadas à ultrassonografia morfológica 2D realizado entre 13 e 38 semanas de gestação, no período de maio de 2006 a fevereiro de 2009.

Caso a paciente atendesse os critérios de inclusão, independente de sua idade, era orientada quanto à pesquisa e convidada a participar. Todas que deram a sua concordância em participar do estudo assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. O protocolo do estudo foi aprovado pelo comitê de ética do Hospital Universitário Júlio Muller sob o número 383/CEP-HUJM/07.

5.2 Critérios de inclusão e exclusão

Todos os casos foram atendidos em serviço público (Hospital Universitário Júlio Muller- serviço de Medicina Fetal) e privado (FETALCARE). Foram incluídos pacientes com gestação de fetos com anomalias congênitas diagnosticadas nos serviços acima. Os critérios para exclusão compreenderam os casos com: oligoidramnia, blocos da US 3D de qualidade insatisfatória ou perda de seguimento pós-natal.

5.3 Avaliação ultrassonográfica

Após a descrição dos sinais ultrassonográficos e o diagnóstico das anomalias congênitas pela ultra-sonografia 2D, o mesmo examinador local (E1) realizava a

ultrassonografia tridimensional. A seguir os blocos de imagens eram analisados pelo mesmo examinador e enviados via internet, juntamente com as fotos do exame 2D para um examinador à distância (E2). Os dois examinadores participantes do estudo são especialistas em Medicina Fetal com larga experiência em ultrassonografia 2D e possuíam pelo menos um ano de experiência em ultrassom 3D.

Os blocos de imagem foram obtidos através de varreduras transversais e longitudinais no abdome materno dos sinais ultrassonográficos detectados pela ultra-sonografia 2D durante períodos de mínimo movimento fetal.

Os blocos de imagem US 3D foram analisados pelos dois examinadores que tinham previamente avaliado o exame bidimensional no intuito de detectar alterações não visualizadas no exame 2D. Os exames ultrassonográficos bidimensional e tridimensional foram realizados com o aparelho Voluson 730 Expert (General Electric Medical Systems, Kretztechnik, Zipf, Áustria). A análise padrão dos blocos 3D foi realizada usando os modos: multiplanar (Figura 1), superfície (Figura 2) e esqueleto. O coração foi examinado utilizando-se a tecnologia STIC.



Figura 1. Plano axial reconstruído de estudo multiplanar em feto com fenda labiopalatina unilateral.



Figura 2. Reconstrução de superfície em feto com gastrosquise.

5.4 Padrão ouro

Os dados selecionados para confirmação do diagnóstico pré-natal eram provenientes do exame clínico e laboratorial neonatal e alguns casos de autópsia.

5.5 Análise estatística

Achados da US 2D eram comparados aos da US 3D e ao diagnóstico neonatal. A frequência de concordância entre as duas modalidades era calculada e comparada usando o McNemar-Bowker test. A análise estatística foi realizada com o SPSS version 12.0 (SPSS Inc, Chicago, IL) e Microsoft Excel 2003 for Windows (Microsoft Corporation, Redmond, WA).

6.0 RESULTADOS

Foram estudadas 31 pacientes provenientes dos serviços de medicina fetal do Hospital Universitário Júlio Muller da Universidade Federal de Mato Grosso e de serviço privado (FetalCare). Os casos compreenderam gestação única de fetos com malformações detectadas a ultrassonografia 2D e que foram em seguida submetidas a US 3D. Das 31 pacientes com malformações detectadas inicialmente pela US 2D, cinco foram excluídos: caso um (feto acentuadamente macerado dificultando a necropsia), cinco, por insuficiência de blocos, 14, 15 e 31 por perda de seguimento. Das 26 pacientes que permaneceram no estudo um total de 50 anomalias foram identificadas pelo exame 2D, 3D, exame neonatal ou necropsia (idade gestacional média de 29,2 semanas).

Em relação aos sinais ultrassonográficos, o total de 50 anomalias foram identificadas pelo US 2D, 3D e exame neonatal ou necropsia (Tabela 1). Foram consideradas para análise 26 pacientes (IG média \pm DP foi de 29,2 \pm 5,9 semanas), entre 13 e 38 semanas de gestação e 50 sinais ultrassonográficos.

Dentre as anomalias estudadas, houve predominância de alterações gastrointestinais (13 casos), dos quais nove foram defeitos de parede abdominal (Figura 2), seguida dos defeitos de face (10 casos), sendo seis fendas lábio palatinas. Outras locais com anomalias foram o sistema nervoso central (oito casos), tórax (seis), músculo esquelético (cinco) (Figura 3), cardíaca (três), renal (dois) e miscelânea (três) (Tabela 1).

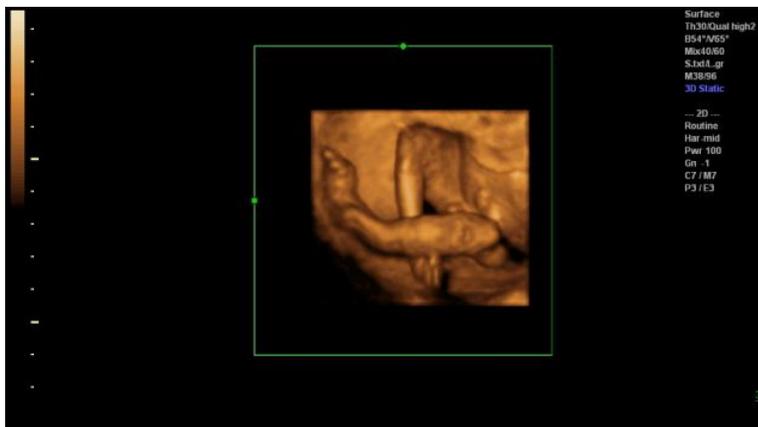


Figura 3. Reconstrução de superfície em feto com pé torto bilateral.

Na análise 3D das anomalias, houve predominância do método multiplanar, utilizado em 17 casos isoladamente, em 18 casos associado ao modo de superfície, em três ao STIC e dois ao modo de esqueleto. Ainda de forma isolada foram utilizados os modos de superfície e esqueleto, dois e três casos, respectivamente.

Dentre os casos incluídos na análise estatística, em 20 o padrão ouro considerado foi o exame clínico laboratorial neonatal e em seis casos houve a realização de necropsia.

Tabela 1. Sinais ultrassonográficos identificados na US 2D/3D, no período neonatal e autópsia, segundo a localização

Sistema nervoso central	
holoprosencefalia	2
ventriculomegalia	2
encefalocelos múltiplas	1
Exencefalia	1
espinha bífida	1
megacisterna magna	1
Face	
fenda labiopalatina	6
hipotelorismo	2
ausência de globo ocular	1
ausência de asa do nariz	1
Músculo esquelético	
encurtamento e encurvamento de ossos longos	1
múltiplas fraturas	1
pé torto bilateralmente	1
tórax hipoplásico,	1
pé direito com implantação na coxa com 1 dedo	1
Cardíaca	
defeito do canal atrioventricular	1
ausência da veia cava inferior com persistência da veia azygos	1
átrio unico	1
Gastro intestinal e parede abdominal	
herniação de alças intestinais	3
herniação de estômago	2
herniação de baço	1
herniação de fígado	1
disrupção extensa da parede abdominal anterior ate a pelve	1
onfalocele	1
atresia de esôfago superior	1
atresia de vias biliares	1
atresia de piloro	1
cisto meconal	1
Tórax	
lesão ecogênica pulmonar	2
derrame serohemorrágico na cavidade pleural	2
desvio do mediastino	1
hérnia diafragmática	1
Renal	
dilatação moderada da pelve renal direita	1
atresia da junção da pelve com o ureter esquerdo	1
Miscelânea	
hidropisia	2
presença de múltiplas áreas císticas distorcidas se estendendo da região dorsal, cavidade abdominal e membro inferior esquerdo	1
Total	50

Quando se analisa as diferenças para os resultados encontrados, observa-se que no caso 2 não houve o diagnóstico de fenda labiopalatina na US 2D

pelo examinador a distância. No caso 4 não houve o diagnóstico de ausência de um dos globos oculares por ambos examinadores, provavelmente pela qualidade inferior do bloco. No caso 18 as fraturas foram detectadas apenas pelo apenas nos blocos de US 3D de ambos examinadores. No caso 8 o átrio único foi detectado somente na US 3D do examinador a distância. No caso 19 houve detecção de ausência de asa do nariz (Figuras 4 e 5) apenas pela US 3D e por ambos examinadores. No caso 21 a herniação do baço e estômago não foi detectada pelos examinadores sendo achado apenas da necropsia. Por fim, no caso 27 com atresia esôfago superior e vias biliares e derrame na cavidade pleural não houve o diagnóstico de forma completa por nenhuma das metodologias utilizadas pelos examinadores (Tabela 2)(Figura 3).

Tabela 2. Sinais ultrassonográficos (2D/3D-4D) e pós-natal discordantes

Caso	IG, sem	descrição do sinal	US 2D E1	US 3D E1	US 2D E2	US 3D E2
2	29	fenda labiopalatina	1	1	0	1
4	25	ausência de globo ocular	0	0	0	0
8	23	átrio único	0	0	0	1
18	26	múltiplas fraturas	0	1	0	1
19	31	ausência de asa do nariz	0	1	0	1
21	30	herniação de baço e/ou estômago	0	0	0	0
27	36	atresia de esôfago superior	0	0	0	0
27	36	atresia de vias biliares	0	0	0	0
27	36	derrame serohemorrágico na cavidade pleural	0	0	0	0

E1- examinador local, E2 – examinador a distância, IG –idade gestacional (semanas).
0 –erro, 1 – acerto.



Figura 4. Reconstrução multiplanar de um feto de segundo trimestre com fenda labiopalatina e ausência de asas do nariz.



Figura 5. Reconstrução de superfície da face de um feto com fenda labiopalatina mediana ausência de asas do nariz

Em relação ao examinador local, observou-se taxa de acertos para os diagnósticos da US 2D e 3D similares e elevadas. Quanto ao examinador a distância, constatou-se pequena ganho no acerto diagnóstico da US 3D e leve perda na US 2D (Tabela 3).

Tabela 3. Taxas de acertos do diagnóstico das anomalias congênicas por examinador (n = 26)

	US 2D E1	US 3D E1	US 2D E2	US 3D E2
Acerto	25	25	22	24
% de acerto	96,2	96,2	84,6	92,3

E1- examinador local, E2 – examinador à distância

Comparando-se as metodologias da US 2D versus a US 3D em relação ao diagnóstico final por examinador e entre examinadores não se observou diferença estatisticamente significativa (Tabela 4).

Tabela 4. Comparação entre os diagnósticos das anomalias congênitas pela US 2D, 3D e neonatal por examinador e entre examinadores (n = 26)

	US 2D	US 3D	P
Examinador 1	25	25	1,000
Examinador 2	22	24	0,250
P	0,250	1,000	

teste bicaudado: a.distribuição binomial b. *McNemar Test*

Considerando-se as taxas de acertos dos sinais ultrassonográficos pela US2D, 3D e neonatal avaliados, observou-se discreto ganho percentual para o examinador local em relação a US 2D e discreta perda em relação a US 3D. (Tabela 5).

Tabela 5. Taxas de acertos dos sinais ultrassonográficos por examinador (n = 50)

	US 2D E1	US 3D E1	US 2D E2	US 3D E2
Acerto	40	42	38	43
% de acerto	80,0	84,0	76,0	86,0

Comparando-se a US 2D e 3D entre o mesmo examinador e entre os diferentes examinadores, constatou-se que não houve diferença estatisticamente significativa (Tabela 6).

Tabela 6. Comparação entre os sinais ultrassonográficos da US 2D, 3D e neonatal por examinador e entre examinadores (n = 50)

	US 2D	US 3D	<i>P</i>
Examinador 1	40	42	0,500
Examinador 2	38	43	0,063
<i>P</i>	0,500	1,00	

teste bicaudado: a.distribuição binomial b. *McNemar*

7.0 DISCUSSÃO

Uma das motivações para o presente estudo se deu em função da curiosidade em se conhecer se a US 3D poderia contribuir de forma significativa para a melhoria diagnóstica após a realização da US 2D. Tal sequência de análise faz sentido, pois é oriunda da prática diária dos ultrassonografistas e de difícil mudança nos próximos anos. Outra indagação da pesquisa foi avaliar se imagens da US 2D e blocos 3D poderiam ser adequadamente avaliados por um examinador a distância e comparáveis com a análise do examinador local.

Os resultados da presente investigação podem ser comparáveis aos da literatura mundial, visto que houve ligeiro maior percentual de acertos diagnósticos da US 3D comparada a US 2D. Em relação aos sinais ultrassonográficos diagnosticados pelo examinador local esse percentual de acréscimo para as anomalias foi de 4,0% e para o examinador a distância de 10,0%. Tal achado pode ser comparado ao grupo de Merz *et al.*³ que encontraram 4,2%, Xu *et al.*⁴⁶ 15,0% ($p < 0,001$), Dyson *et al.*⁴⁴ 5,8% e Baba *et al.*⁴³ 22,2%. Entretanto, no presente estudo não se verificou significância estatística entre as metodologias acima para o examinador local ($p < 0,500$), nem para o examinador à distância ($p < 0,06$). Entretanto, é possível que investigações sobre as vantagens da US 3D, direcionadas para determinadas estruturas fetais nas quais se tem encontrado melhores resultados, possam comprovar definitivamente o benefício dessa tecnologia.

Quando se avaliou o quesito diagnóstico das anomalias congênitas nas modalidades para o US 2D e 3D, apesar do acréscimo percentual para a

modalidade 3D, não se observou diferença estatisticamente significativa entre o examinador local e o a distância.

Desse modo parece que o impacto global da US 3D no diagnóstico fetal ainda é pequeno, cabendo questionamentos sobre o seu real benefício na prática clínica. As suas vantagens deveriam justificar o elevado custo dessa moderna tecnologia. Até o presente ainda não se observa repercussão na assistência ou resultado neonatal.

Por outro lado Baba *et al.*⁴³ encontraram 18 anormalidades fetais detectadas pelo US 2D, das quais 14 não foram identificadas pela US 3D. Gonçalves *et al.*⁴⁸ dentre 82 anormalidades fetais estudadas, seis foram perdidas pelo US 3D, quando comparada ao US2D. Tal achado não foi confirmado pela presente investigação na qual não houve nenhum caso de anormalidade fetal na US 2D que não foi identificada no exame 3D. A diferença em tais achados pode ser explicada pelo grande desenvolvimento da tecnologia 3D nos últimos anos, permitindo a melhora acentuada na sua capacidade diagnóstica. Não só a tecnologia 3D se desenvolveu acentuadamente nos últimos anos quanto a resolução da US 2D. Esse fato pode ter contribuído para justificar os resultados semelhantes nos diagnósticas das duas modalidades no estudo em questão.

Outra possível explicação é o fato do estudo em questão não ser cegado para os resultados da US 2D, visto que tal medida é muito difícil na prática, em virtude de realização da US 3D ter como pré-requisito um exame satisfatório de US 2D.

O grupo de Gonçalves *et al.*⁴⁸ encontraram concordância de 90,4% para anormalidades ultrassonográficas entre a US 3D/4D e 2D ao passo que no

presente estudo tal concordância foi de 84,6%. Uma das possíveis explicações para essa diferença pode ser o fato de após a avaliação 3D/4D e 2D inicial, o examinador do primeiro grupo ter retornado aos blocos para revê-los frente a um diagnóstico não concordante.

Não há unanimidade na literatura sobre a melhor performance do US 3D comparado ao 2D. Scharf *et al.*⁴⁵ estudaram 433 gestantes (população mista com alto e baixo risco) compreendendo 40 fetos com anomalias congênitas. A taxa de visualização de anomalias congênitas foi de 68,3% no US 3D e 97,5% no US 2D ($p < 0,05$).

É possível que tais resultados conflitantes possam ser atribuídos a necessidade de maior experiência com o método 3D que tem melhorado de forma importante nos últimos anos e já se observa uma tendência a resultados positivos.

A abordagem diagnóstica predominante no presente trabalho foi pelo método multiplanar seguido do modo de superfície. O primeiro disponibiliza planos que não são obtidos no US 2D. Estes planos são os coronais na abordagem abdominal e transversos na via endovaginal. A demonstração simultânea dos três planos ortogonais e a habilidade de derivar qualquer plano oblíquo requerido do volume proporciona a possibilidade de uma avaliação precisa da localização e tamanho do defeito. A análise multiplanar se mostra especialmente útil na avaliação do cérebro, face, coluna, sexo e membros fetais^{14,20,22,24,49,50}. O modo de superfície pode ser usado para a demonstração de superfícies externas e superfícies internas quando partes da anatomia fetal são removidas eletronicamente para reconstruir a superfície da secção. Esta técnica pode ser útil na detecção ou exclusão de hemorragia intracerebral,

agenesia do corpo caloso, fenda palatina e obstrução intestinal⁴⁷. Em nosso estudo tal metodologia se mostrou útil em um caso de dismorfismo facial e auxiliar na melhor caracterização das fendas labiopalatinas e pé-torto congênito.

Alguns resultados do estudo foram influenciados pela qualidade dos blocos. Deve-se ressaltar a interferência da posição e movimento fetal, posição da placenta e da parede uterina junto ao feto e o volume de líquido amniótico na qualidade dos mesmos. Por outro lado a possibilidade de revisão dos blocos pode, em tese, conferir diagnóstico mais detalhado sobre a patologia em questão, condição essa não disponível na modalidade de US 2D.

De forma global as anomalias detectadas pelo US 2D e 3D tiveram taxa de acerto satisfatória comparadas com os achados pós-natal. Ressalta-se que a US 3D se mostrou superior quando comparada ao 2D, mas não atingindo significância estatística. Isto pode indicar que o desenvolvimento da metodologia e aparelhagem 3D bem como o adequado treinamento dos ultrassonografistas possibilite melhora progressiva dos resultados obtidos.

Um importante achado desta investigação se refere aos bons resultados relativos ao examinador à distância. A taxa de acerto da US 3D foi muito boa, similar ao examinador local que realizou o exame 2D. Esse fato corrobora a questão sobre a utilização de blocos de exames para serem avaliados a distância, como no caso da telemedicina¹¹. Recentemente tem-se utilizado a tecnologia STIC com bons resultados nesses casos⁵¹.

Um dos fatores limitantes do presente estudo se refere aos seis casos examinados com idade gestacional acima de 33 semanas, o que teoricamente

pode ter prejudicado a qualidade dos blocos no modo de superfície pela relativa redução do líquido amniótico.

O crescente desenvolvimento de novas tecnologias 3D/4D demanda treinamento contínuo dos ultrassonografistas. Isto exige adequada padronização e freqüente atualização, além de realização de pesquisas bem desenhadas com maior número de casos com o objetivo de melhorar tal modalidade diagnóstica. Por ora a tecnologia 2D permanece simples e confiável para diagnosticar anomalias fetais maiores.

Pela revisão da literatura observa-se progresso crescente da tecnologia 3D/4D. O impacto provável no futuro será a incorporação definitiva e possivelmente a substituição da tecnologia 2D. Entretanto há um longo caminho a se seguir até que isso possa se tornar realidade. No presente o papel da tecnologia 3D/4D permanece um poderoso aliado do US 2D na investigação diagnóstica fetal.

8.0 CONCLUSÃO

A US 3D apresentou melhores percentuais de acerto para os sinais ultrassonográficos das anomalias congênitas quando comparada a US 2D, tanto para o examinador local quanto para o remoto. Em relação aos seus diagnósticos, houve maior percentual de acerto para a US 3D comparada a US 2D apenas para o examinador à distância, sendo idêntico para o examinador local. Apesar disso, não se atingiu diferença com significância estatística entre as duas modalidades de exame nesse caso.

9.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Benacerraf BR. The role of three-dimensional ultrasound in the evaluation of the fetus. In: Callen PW, editor. *Ultrasonography in Obstetrics and Gynecology*. Philadelphia: Saunders-Elsevier; 2008. p. 830-66.
- 2 Machado LE, Chamusca L, Machado F. Ultra-sonografia tridimensional nas malformações fetais. In: Pastore A R, Cerri G G, editors. *Ultra-sonografia em Ginecologia e Obstetrícia*. Rio de Janeiro: Revinter; 2003. p. 332-45.
- 3 Merz E. 3D Ultrasound in prenatal diagnosis. In: Merz E, editor. *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. Stuttgart-New York: Thieme; 2005. p. 516-28.
- 4 Pretorius D, Borok N, Coffler M, Nelson TR. Tree-dimensional ultrasound in obstetrics and gynecology. *Radiol Clin North Am* 2001;39:499-521.
- 5 Benacerraf B R. Three-dimensional Fetal Sonography. Use and Misuse. *J Ultrasound Med* 2002;21 :1063-7.
- 6 Chang CH, Yu CH, Ko CH, Chen CL, Chang FM. Three-dimensional power Doppler ultrasound for the assessment of the fetal brain blood flow in normal gestation. *Ultrasound Med Biol* 2003;29:1273-9.
- 7 Devore G, Polanko B. Tomographic ultrasound imaging of the fetal heart: a new technique for identifying normal and abnormal cardiac anatomy. *J Ultrasound Med* 2005;24(12):1685-96.
- 8 Lee W, Gonçalves L, Espinoza J, Romero R. Inversion mode: a new volume analysis tool for 3-dimensional ultrasonography. *J Ultrasound Med* 2005;24(2):201-7.
- 9 Paladini D, Volpe P. Congenital heart disease. In: Paladini D, Volpe P, editors. *Ultrasound of congenital fetal anomalies - Differential diagnosis and prognostic indicators*. 1 ed. New York: Informa healthcare; 2008. p. 113-82.
- 10 Merz E, Miric-Tesanic D, Welter C. Value of the electronic scalpel (cut mode) in the evaluation of the fetal face. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2000;16:564-8.
- 11 Nelson T, Pretorius D, Lev-Toaff A, Bega G, Budorick N, Hollenbach K, et al. Feasibility of performing a virtual patient examination using three-dimensional ultrasonographic data acquired at remote locations. *J Ultrasound Med* 2001;20(9):941-52.
- 12 Lee YM, Simpson LL. Major Fetal Structural Malformations: The Role of New Imaging Modalities. *American Journal of Medical Genetics* 2007;145C(Part C):33-44.
- 13 Merz E, Benoit B, Blaas H, Baba K, Kratochwil A, Nelson T, et al. Standardization of three-dimensional images in obstetrics and gynecology: consensus statement.

Ultrasound Obstet Gynecol 29, 697-702. 2008.

- 14 Merz E, Weber G, Bahlmann F, Miric-Tesanic D. Application of transvaginal and abdominal three-dimensional ultrasound for the detection or exclusion of malformations of the fetal face. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1997;9(4):237-43.
- 15 Chmait R, Pretorius D, Jones M, Hull A, James G, Nelson T, et al. Prenatal evaluation of facial clefts with two-dimensional and adjunctive three-dimensional ultrasonography: a prospective trial. *Am J Obstet Gynecol* 2002;187(4):946-9.
- 16 Gonçalves L, Lee W, Espinoza J, Romero R. Three- and 4-Dimensional Ultrasound in Obstetric Practice. Does It Help? *J Ultrasound Med* 2005;24:1599-624.
- 17 Campbell S, Lees CC. The three-dimensional reverse face (3D RF) view for the diagnosis of cleft palate. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003;22(5):552-4.
- 18 Mangione R, Lacombe D, Carles D, Guyon F, Saura R, Horovitz J. Craniofacial dysmorphology and three-dimensional ultrasound: a prospective study on practicability for prenatal diagnosis. *Prenat Diagn* 2003;23(10):810-8.
- 19 Ginath S, Debby A, Malinger G. Demonstration of cranial sutures and fontanelles at 15 to 16 weeks of gestation: a comparison between two-dimensional and three-dimensional ultrasonography. *Prenat Diagn* 2004;24(10):812-5.
- 20 Monteagudo A, Timor-Tritsch I, Mayberry P. Three-dimensional transvaginal neurosonography of the fetal brain: 'navigating' in the volume scan. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2000;16(4):307-13.
- 21 Pooh R, Pooh K, Nakagawa Y, Nishida S, Ohno Y. Clinical application of three-dimensional ultrasound in fetal brain assessment. *Croat Med J* 2000;41(3):245-51.
- 22 Lee W, Chaiworapongsa T, Romero R, Williams R, McNie B, Johnson A, et al. A diagnostic approach for the evaluation of spina bifida by three-dimensional ultrasonography. *J Ultrasound Med* 2002;21(6):619-26.
- 23 Paladini D, Volpe P. Skeletal dysplasias and muscular anomalies: a diagnostic algorithm. In: Paladini D, Volpe P, editors. *Ultrasound of congenital fetal anomalies - Differential diagnosis and prognostic indicators*. New York: Informa healthcare; 2008. p. 267-99.
- 24 Ruano R, Molho M, Roume J, Ville Y. Prenatal diagnosis of fetal skeletal dysplasias by combining two-dimensional and three-dimensional ultrasound and intrauterine three-dimensional helical computer tomography. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004;24(2):134-40.
- 25 Paul C, Krampfl E, Skentou C, Jurkovic D, Nicolaidis K. Measurement of fetal nuchal translucency thickness by three-dimensional ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001;18(5):481-4.

- 26 Hull A, James G, Salerno C, Nelson T, Pretorius D. Three-dimensional ultrasonography and assessment of the first-trimester fetus. *J Ultrasound Med* 2001;20(4):287-93.
- 27 Bonilla-Musoles F, Raga F, Villalobos A, Blanes J, Osborne N. First-trimester neck abnormalities: three-dimensional evaluation. *J Ultrasound Med* 1998;17:419-25.
- 28 Kupesic S, Kurjak A, Ivancic-Kosuta M. Volume and vascularity of the yolk sac studied by three-dimensional ultrasound and color Doppler. *J Perinat Med* 1999;27(2):91-6.
- 29 Kim M, Jeanty P, Turner C, Benoit B. Three-dimensional sonographic evaluations of embryonic brain development. *J Ultrasound Med* 27[1], 119-124. 2008.
Ref Type: Generic
- 30 Chaoui R, Heling K. Three-dimensional ultrasound in prenatal diagnosis. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2006;18(2):192-202.
- 31 Volpe P, Campobasso G, Stanziano A, De Robertis V, Di Paolo S, Caruso G, et al. Novel application of 4D sonography with B-flow imaging and spatio-temporal image correlation (STIC) in the assessment of the anatomy of pulmonary arteries in fetuses with pulmonary atresia and ventricular septal defect. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006;28(1):40-6.
- 32 Paladini D, Volpe P. Anatomic survey of the fetus and its relationship to gestational age - what can be seen and cannot be seen. In: Paladini D, Volpe P, editors. *Ultrasound of congenital fetal anomalies - differential diagnosis and prognostic indicators*. 1 ed. New York: Informa healthcare; 2008. p. 1-10.
- 33 Chaoui R, Hoffmann J, Heling K. Three-dimensional (3D) and 4D color Doppler fetal echocardiography using spatio-temporal image correlation (STIC). *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004;23(6):535-45.
- 34 Lee W, Deter R, Ebersole J, Huang R, Blanckaert K, Romero R. Birth weight prediction by three-dimensional ultrasonography: fractional limb volume. *J Ultrasound Med* 2001;20(12):1283-92.
- 35 Lee W, Balasubramaniam M, Deter R, Yeo L, Hassan S, Gotsch F, et al. New fetal weight estimation models using fractional limb volume. *Ultrasound Obstet Gynecol* 34, 556-565. 2009.
- 36 Espinoza J, Chaiworapongsa T, Londono J, Schoen M, Treadwell M, Lee W, et al. Three-dimensional ultrasound fetal lung volume measurement: a systematic study comparing the multiplanar method with the rotational (VOCAL) technique. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003;21(2):111-8.
- 37 Kusanovic J, Nien J, Gonçalves L, Espinoza J, Lee W, Balasubramaniam M, et al. The use of inversion mode and 3D manual segmentation in volume measurement of fetal fluid-filled structures: comparison with Virtual Organ Computer-aided Analysis (VOCAL). *Ultrasound Obstet Gynecol*. 31[2], 177-186. 2008.

- 38 Ji E, Pretorius D, Newton R, Uyan K, Hull A, Hollenbach K, et al. Effects of ultrasound on maternal-fetal bonding: a comparison of two- and three-dimensional imaging. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005;25(5):473-7.
- 39 Rustico M, Mastromatteo C, Grigio M, Maggioni C, Gregori D, Nicolini U. Two-dimensional vs. two- plus four-dimensional ultrasound in pregnancy and the effect on maternal emotional status: a randomized study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005;25(5):468-72.
- 40 Merz E, Bahlmann F, Weber G. Volume scanning in the evaluation of fetal malformations: a new dimension in prenatal diagnosis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1995;5:222-7.
- 41 Merz E, Bahlmann F, Weber G, Macchiella D. Three-dimensional ultrasonography in prenatal diagnosis. *J Perinat Med* 1995;23(3):213-22.
- 42 Platt L, Santulli TJ, Carlson D, Greene N, Walla C. Three-dimensional ultrasonography in obstetrics and gynecology: preliminary experience. *Am J Obstet Gynecol* 1998;178(6):1199-206.
- 43 Baba K, Okai T, Kozuma S, Taketani Y. Fetal Abnormalities: Evaluation with Real-time-Processible Three-dimensional US—Preliminary Report. *Radiology* 1999;211:441-6.
- 44 Dyson RL. Three-dimensional ultrasound in the evaluation of fetal anomalies. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2000;16:321-8.
- 45 Scharf A, Ghazwiny M, Steinborn A, Baier P, Sohn C. Evaluation of Two-Dimensional versus Three-Dimensional Ultrasound in Obstetric Diagnostics: A Prospective Study. *Fetal Diagn Ther* 2001;16:333-41.
- 46 Xu H, Zhang Q, Lu M, Xiao X. Comparison of two-dimensional and three-dimensional sonography in evaluating fetal malformations. *J Clin Ultrasound* 2002;30(9):515-25.
- 47 Merz E., Welter C. 2D and 3D Ultrasound in the evaluation of normal and abnormal fetal anatomy in the second and third trimesters in a level III center. *Ultraschall Med* 2005;26(1):9-16.
- 48 Gonçalves L, Nien J, Espinoza J, Kusanovic J, Lee W, Swope B, et al. What does 2-dimensional imaging add to 3- and 4-dimensional obstetric ultrasonography ? *J Ultrasound Med* 2006;25:691-9.
- 49 Lev-Toaff A, Ozhan S, Pretorius D, Bega G, Kurtz A, Kuhlman K. Three-dimensional multiplanar ultrasound for fetal gender assignment: value of the mid-sagittal plane. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2000;16(4):345-50.
- 50 Lee A, Kratochwil A, Deutinger J, Bernaschek G. Three-dimensional ultrasound in diagnosing phocomelia. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1995;5(4):238-40.

- 51 Viñals F, Mandujano L, Vargas G, Giuliano A. Prenatal diagnosis of congenital heart disease using four-dimensional spatio-temporal image correlation (STIC) telemedicine via an Internet link: a pilot study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005;25(1):25-31.

10.0 APÊNDICES E ANEXOS

Tabela A. Diagnósticos das anomalias congênitas realizadas pelo examinador E1 (inclusos os cinco casos excluídos)

Caso	Idade gestacional	diagn 2DUS	diagn 3DUS	diagn posnatal	acerto 2DUS	acerto 3DUS
1	27	dilatação de alças intestinais e esplenomegalia	dilatação de alças intestinais e esplenomegalia	CIUR - feto macerado dificultando a autópsia		
2	29	holoprosencefalia, fenda labiopalatina e hipotelorismo	holoprosencefalia, fenda labiopalatina e hipotelorismo	holoprosencefalia, fenda labiopalatina e hipotelorismo	1	1
3	19	pé torto bilateralmente	pé torto bilateralmente	<i>pé torto bilateralmente</i>	1	1
4	25	encefalocelos múltiplas e fenda labiopalatina extensa a direita.	encefalocelos múltiplas e fenda labiopalatina extensa a direita.	encefalocelos múltiplas: frontal extensa abrangendo metade da calota craniana, parietal e temporal direita. Ausência de globo ocular e fenda labiopalatina	1	1
5	27	displasia tanatoforica do tipo I		Osteogênese imperfeita	0	0
6	33	gastrosquise	gastrosquise	gastrosquise	1	1
7	28	gastrosquise	gastrosquise	gastrosquise	1	1
8	23	isomerismo esquerdo	isomerismo esquerdo	<i>isomerismo esquerdo</i>	1	1
9	13	exencefalia	exencefalia	<i>exencefalia</i>	1	1
10	20	fenda labiopalatina unilateral	fenda labiopalatina unilateral	fenda labiopalatina unilateral	1	1
11	24	MAC III	<i>MAC III</i>	<i>MAC III</i>	1	1
12	29	Ventriculomegalia cerebral	<i>Ventriculomegalia cerebral</i>	US neonatal 3 dia - normal	1	1
13	29	fenda labiopalatina unilateral	<i>fenda labiopalatina unilateral</i>	<i>fenda labiopalatina unilateral</i>	1	1
14	21	veia umbilical anômala	veia umbilical anômala	ultra-sonografia não realizada		
15	31	ascite e cardiomegalia oligodramnia	ascite e cardiomegalia oligodramnia	Perda de follow-up		
16	36	Síndrome de Klippell- Trenaunay- Weber	<i>Síndrome de Klippell- Trenaunay- Weber</i>	Síndrome de Klippell-Trenaunay- Weber	1	1
17	38	Malformação de Arnold-Chiari tipo II	<i>Malformação de Arnold-Chiari tipo II</i>	Malformação de Arnold-Chiari tipo II	1	1
18	26	Osteogênese imperfeita	<i>Osteogênese imperfeita</i>	Osteogênese imperfeita	1	1
19	31	holoprosencefalia, fenda labiopalatina e hipotelorismo	<i>holoprosencefalia, fenda labiopalatina e hipotelorismo</i>	<i>holoprosencefalia, fenda labiopalatina e hipotelorismo</i>	1	1
20	36	Obstrução da JUP	<i>Obstrução da JUP</i>	<i>Obstrução da JUP</i>	1	1
21	30	gastrosquise	<i>gastrosquise</i>	gastrosquise	1	1
22	33	CAM tipo III	<i>CAM tipo III</i>	CAM tipo III	1	1

23	31	body-stalk anomaly	<i>body-stalk anomaly</i>	body-stalk anomaly	1	1
24	28	hidropisia e fenda labiopalatina	<i>hidropisia e fenda labiopalatina</i>	hidropisia e fenda labiopalatina	1	1
25	30	onfalocele	<i>onfalocele</i>	onfalocele	1	1
26	34	Hérnia diafragmática	<i>Hérnia diafragmática</i>	Hérnia diafragmática	1	1
27	36	Malformações múltiplas	<i>Malformações múltiplas</i>	Malformações múltiplas	1	1
28	36	<i>megacisterna magna</i>	<i>megacisterna magna</i>	<i>megacisterna magna</i>	1	1
29	30	cisto meconal	<i>cisto meconal</i>	<i>cisto meconal</i>	1	1
30	33	Hidropisia	<i>hidropisia</i>	Hidropisia não imune	1	1
31	27	Obstrução do trato urinário baixa	<i>Obstrução do trato urinário baixa</i>	Perda de follow-up		
Total					26	26

Tabela B. Diagnósticos das anomalias congênitas realizadas pelo examinador E2 (inclusos os cinco casos excluídos)

Caso	Idade gestacional	diagn 2DUS	diagn 3DUS	diagn posnatal	acerto 2DUS	acerto 3DUS
1	27	dilatação de alças intestinais	dilatação de alças intestinais	CIUR - feto macerado dificultando a autópsia		
2	29	holoprosencefalia, fenda labiopalatina e hipotelorismo	holoprosencefalia, fenda labiopalatina e hipotelorismo	holoprosencefalia, fenda labiopalatina e hipotelorismo	1	1
3	19	pé torto bilateralmente	pé torto bilateralmente	pé torto bilateralmente	1	1
4	25	encefalocelo, fenda labiopalatina, malformação cerebral	fenda labiopalatina, malformação cerebral	encefalocelos múltiplas: frontal extensa abrangendo metade da calota craniana, parietal e temporal direita. Ausência de globo ocular e fenda labiopalatina	0	0
5	27	displasia esquelética	Displasia esquelética (Osteogênese imperfeita?)	Osteogênese imperfeita	1	1
6	33	gastrosquise	gastrosquise	gastrosquise	1	1
7	28	gastrosquise	gastrosquise	gastrosquise	1	1
8	23	CAV	isomerismo esquerdo	isomerismo esquerdo	0	1
9	13	acrania e exencefalia	acrania e exencefalia	exencefalia	1	1
10	20	fenda labiopalatina unilateral	fenda labiopalatina unilateral	fenda labiopalatina unilateral	1	1
11	24	MAC III pulmão direito	MAC III pulmão direito	MAC III	1	1
12	29	Ventriculomegalia cerebral	Ventriculomegalia cerebral	T21	1	1
13	29	Nota-se fenda labiopalatina a esquerda.	Nota-se fenda labiopalatina a esquerda.	fenda labiopalatina unilateral	1	1
14	21	veia umbilical anômala		ultra-sonografia não realizada		
15	31	ascite e cardiomegalia oligodramnia		Perda de follow-up		
16	36	Linfangioma toraco-amniótico	Linfangioma toraco-amniótico	Síndrome de Klippell-Trenaunay-Weber	0	0
17	38	Malformação de Arnold-Chiari tipo II	Malformação de Arnold-Chiari tipo II	Malformação de Arnold-Chiari tipo II	1	1
18	26	displasia esquelética	Osteogênese imperfeita	Osteogênese imperfeita	0	1
19	31	holoprosencefalia, fenda labiopalatina e hipotelorismo	holoprosencefalia, fenda labiopalatina e hipotelorismo	holoprosencefalia, fenda labiopalatina e hipotelorismo	1	1
20	36	Obstrução da JUP	Obstrução da JUP	Obstrução da JUP	1	1
21	30	gastrosquise	gastrosquise	gastrosquise	1	1
22	33	CAM tipo III	CAM tipo III	CAM tipo III	1	1

23	31	defeito de fechamento extenso parede abdominal anterior (banda amniótica?)	defeito de fechamento extenso parede abdominal anterior (banda amniótica?)	body-stalk anomaly	1	1
24	28	hidropisia fetal	<i>hidropisia e fenda labiopalatina</i>	hidropisia e fenda labiopalatina	0	1
25	30	onfalocele	<i>onfalocele</i>	onfalocele	1	1
26	34	Hérnia diafragmática	<i>Hérnia diafragmática</i>	Hérnia diafragmática	1	1
27	36	Malformações múltiplas	<i>Malformações múltiplas</i>	Malformações múltiplas	1	1
28	36	<i>megacisterrna magna</i>	<i>megacisterrna magna</i>	<i>megacisterrna magna</i>	1	1
29	30	cisto intestinal	cisto meconal	cisto meconal	1	1
30	33	Hidropisia	<i>hidropisia</i>	Hidropisia não imune	1	1
31	27	<i>Obstrução do trato urinário baixa</i>	<i>Obstrução do trato urinário baixa</i>	<i>Perda de follow-up</i>		
Total					26	26

Tabela C. Sinais ultrassonográficos das anomalias congênitas realizadas pelo examinador E1 (inclusos os cinco casos excluídos)

C	Idade gestacional	sinais 2DUS	sinais 3DUS	sinais posnatal	acerto 2DUS	acerto 3DUS
1	27	esplenomegalia discreta alças do intestino delgado dilatadas	esplenomegalia discreta alças intestinais pouco dilatadas	Necropsia: feto acentuadamente macerado dificultando o exame.		
2	29	holoprosencefalia alobar / semilobar hipotelorismo fenda labio palatina	Holoprosencefalia alobar / semilobar tipo cup, hipotelorismo fenda labiopalatina mediana	holoprosencefalia hipotelorismo fenda labiopalatina	1 1 1	1 1 1
3	19	pé torto bilateralmente	pé torto bilateralmente	pé torto bilateralmente	1	1
4	25	encefalocelos múltiplas fenda labiopalatina extensa.	encefalocelos de difícil avaliação pela qualidade dos blocos fenda palatina	encefalocelos múltiplas fenda labiopalatina ausência de globo ocular	1 1 0	1 1 0
5	27	ossos longos encurtados com predominância de rizomelia	Poucos blocos com membros	encurtamento e encurvamento dos membros múltiplas fraturas após o nascimento		
6	33	gastrosquise com herniação de alças intestinais a direita	gastrosquise com herniação de alças intestinais a direita	gastrosquise com herniação de alças intestinais a direita	1	1
7	28	herniação de alças intestinais, estomago e quase a totalidade do fígado.	herniação de alças intestinais, estomago e quase a totalidade do fígado.	herniação de alças intestinais, estomago e quase a totalidade do fígado.	1	1
8	23	defeito do canal atrioventricular, ausência da veia cava inferior com persistência da veia azygos	defeito do canal atrioventricular ausência da veia cava inferior com persistência da veia azygos	defeito do canal atrioventricular ausência da veia cava inferior com persistência da veia azygos átrio unico	1 1 0	1 1 0
9	13	ascite	ascite	ascite	0	0
9	13	acrania com exencefalia	acrania com exencefalia	exencefalia	1	1
10	20	fenda lábiopalatina a esquerda	fenda lábiopalatina a esquerda	fenda lábiopalatina a esquerda	1	1
11	24	lesão ecogênica pulmonar	lesão ecogênica pulmonar	lesão ecogênica pulmonar	1	1
12	29	ventriculomegalia cerebral posterior leve bilateralmente	ventriculomegalia cerebral posterior leve bilateralmente	US neonatal 3 dia - normal - T21	0	0
13	29	fenda labiopalatina a esquerda	fenda labiopalatina a esquerda	fenda labiopalatina a esquerda	1	1
14	21	veia umbilical persistente a direita.	veia umbilical persistente a direita.	ultra-sonografia não realizada		
15	31	ascite cardiomegalia	ascite cardiomegalia	Perda de follow up		

	oligoidramnia	oligoidramnia	oligoidramnia			
16	36	<i>presença de múltiplas áreas císticas distorcidas se estendendo da região dorsal, cavidade abdominal e membro inferior esquerdo</i>	<i>presença de múltiplas áreas císticas distorcidas se estendendo da região dorsal, cavidade abdominal e membro inferior esquerdo</i>	<i>presença de múltiplas áreas císticas distorcidas se estendendo da região dorsal, cavidade abdominal e membro inferior esquerdo</i>	1	1
17	38	<i>ventriculomegalia cerebral leve</i> espinha bifida de nível mais elevado na região lombar alta. Presença de torax hipoplásico.	<i>ventriculomegalia cerebral leve</i> meningomielocele tórax hipoplásico	<i>ventriculomegalia</i> espinha bifida tórax hipoplásico, <i>Encurtamento e encurvamento de ossos longos</i>	1	1
18	26	<i>encurtamento e encurvamento dos ossos longos</i>	<i>encurtamento, encurvamento</i>	<i>Encurtamento e encurvamento de ossos longos</i>	1	1
19	31	<i>holoprosencefalia alobar</i> fenda labiopalatina mediana hipotelorismo	<i>fratura de femur</i> holoprosencefalia alobar tipo cup com fenda labiopalatina mediana hipotelorismo ausência de asa do nariz	<i>múltiplas fraturas</i> <i>holoprosencefalia alobar</i> fenda labiopalatina mediana hipotelorismo ausência de asa do nariz	1	1
20	36	<i>dilatacao moderada da pelve renal direita</i>	<i>dilatacao moderada da pelve renal direita</i>	<i>dilatacao moderada da pelve renal direita</i>	1	1
21	30	<i>herniação de alças intestinais através de orificio paraumbilical (à direita da inserção do cordão umbilical).</i>	<i>herniação de alças intestinais através de orificio paraumbilical (à direita da inserção do cordão umbilical).</i>	<i>herniação de alças intestinais</i> herniação de baço herniação de estômago	1	1
22	33	<i>formação ecogênica sólida com microcistos envolvendo o pulmão esquerdo com desvio do mediastino e coracao para o lado oposto, associado a derrame pleural leve do mesmo lado.</i>	<i>formação ecogênica sólida com microcistos envolvendo o pulmão esquerdo com desvio do mediastino e coracao para o lado oposto, associado a derrame pleural leve do mesmo lado.</i>	<i>formação ecogênica sólida com microcistos envolvendo o pulmão esquerdo com desvio do mediastino e coracao para o lado oposto, associado a derrame pleural leve do mesmo lado.</i>	1	1
23	31	<i>disrupção extensa da parede abdominal anterior ate a pelve</i>	<i>disrupção extensa da parede abdominal anterior ate a pelve</i>	<i>disrupção extensa da parede abdominal anterior ate a pelve</i> Bexiga tópica	1	1
24	28	<i>hidropisia,</i> <i>fenda labiopalatina mediana.</i>	<i>hidropisia,</i> <i>fenda labiopalatina mediana</i>	<i>hidropisia</i> <i>fenda labiopalatina</i>	1	1
25	30	<i>onfalocele (conteúdo é de alças intestinais)</i>	<i>onfalocele (conteúdo de alças intestinais)</i>	<i>onfalocele</i>	1	1
26	34	<i>hérnia diafragmática</i>	<i>Hérnia diafragmática</i>	<i>Hérnia diafragmática</i>	1	1

27	36	Dupla bolha	Dupla bolha	atresia de esôfago superior, vias biliares e piloro		
		atresia da JUP esquerda	atresia da JUP esquerda	atresia da junção da pelve com o ureter esquerdo	1	1
		pé direito para trás com 1 dedo.	pé direito para trás com 1 dedo.	pé direito com implantação na coxa com 1 dedo	1	1
				derrame serohemorrágico na cavidade pleural	0	0
28	36	<i>megacisterna magna</i>	<i>megacisterna magna</i>	<i>megacisterna magna</i>	1	1
29	30	<i>cisto abdominal com finos ecos e nível ecogenico</i>	<i>cisto abdominal com finos ecos e nível ecogenico</i>	<i>cisto meconal</i>	1	1
30	33	hidropisia grave (derrame pleural bilateral, ascite e edema de TCSC importantes).	hidropisia e edema de pele e TCSC	Hidropisia não imune	1	1
31	27	<i>Presença de ascite leve com dilatação dos ureteres rins com comprimentos em torno do limite inferior de normalidade e com ecogenicidade pouco aumentada</i>	<i>Presença de ascite leve com dilatação dos ureteres rins com comprimentos em torno do limite inferior de normalidade e com ecogenicidade pouco aumentada</i>	Perda de follow-up		
		<i>dilatação pielocalicial leve unilateral e dilatação da bexiga</i>	<i>dilatação da bexiga</i>			
Total					50	50

Tabela D. Sinais ultrassonográficos das anomalias congênitas realizadas pelo examinador E2 (inclusos os cinco casos excluídos)

Sinais	Idade gestacional	sinais 2DUS	sinais 3DUS	sinais posnatal	acerto 2DUS	acerto 3DUS
1	27	alças do intestino delgado dilatadas	alças intestinais pouco dilatadas	Necropsia: feto acentuadamente macerado dificultando o exame.		
2	29	holoprosencefalia alobar / semilobar hipotelorismo fenda labiopalatina direita	Holoprosencefalia alobar / semilobar tipo cup, hipotelorismo fenda labiopalatina mediana	holoprosencefalia hipotelorismo fenda labiopalatina	1 1 0	1 1 1
3	19	<i>pé torto bilateralmente</i>	<i>pé torto bilateralmente</i>	<i>pé torto bilateralmente</i>	1	1
4	25	encefalocele fenda labiopalatina	malformação cerebral fenda palatina	encefalocelos múltiplas fenda labiopalatina ausência de globo ocular	1 1 0	1 1 0
5	27	<i>membros curtos e curvos</i>	Blocos insuficientes	encurtamento e encurvamento dos membros múltiplas fraturas após o nascimento		
6	33	<i>gastrosquise com herniacao de alcas intestinais a direita</i>	gastrosquise com herniacao de alcas intestinais a direita	gastrosquise com herniacao de alcas intestinais a direita	1	1
7	28	<i>herniação de alças intestinais, estomago e quase a totalidade do figado.</i>	<i>herniação de alças intestinais, estomago e quase a totalidade do figado.</i>	<i>herniação de alças intestinais, estomago e quase a totalidade do figado.</i>	1	1
8	23	<i>defeito do canal atrioventricular</i> <i>ascite</i>	defeito do canal atrioventricular ausência da veia cava inferior com persistência da veia azygos	defeito do canal atrioventricular ausência da veia cava inferior com persistência da veia azygos	1 1 0	1 1 0
9	13	<i>acrania com exencefalia</i>	<i>acrania com exencefalia</i>	átrio unico <i>exencefalia</i>	0 1	1 1
10	20	<i>fenda lábiopalatina a esquerda</i>	<i>fenda lábiopalatina a esquerda</i>	<i>fenda lábiopalatina a esquerda</i>	1	1
11	24	<i>lesão ecogênica pulmonar lobo médio e inferior</i>	<i>lesão ecogênica pulmonar lobo médio e inferior</i>	<i>lesão ecogênica pulmonar</i>	1	1
12	29	<i>ventriculomegalia cerebral</i>	<i>ventriculomegalia cerebral</i>	US neonatal 3 dia - normal - T21	0	0
13	29	<i>fenda labioplantina a esquerda</i>	<i>fenda labioplantina a esquerda</i>	<i>fenda labioplantina a esquerda</i>	1	1
14	21	<i>veia umbilical persistente a direita.</i>	<i>veia umbilical persistente a direita.</i>	<i>ultra-sonografia não realizada</i>		
15	31	<i>ascite</i>	<i>ascite</i>	<i>Perda de follow up</i>		

	cardiomegalia Oligoidramnia	cardiomegalia	Perda de follow up			
16	36	presença de múltiplas áreas císticas distorcidas se estendendo da região dorsal, cavidade abdominal e membro inferior esquerdo	presença de múltiplas áreas císticas distorcidas se estendendo da região dorsal, cavidade abdominal e membro inferior esquerdo	presença de múltiplas áreas císticas distorcidas se estendendo da região dorsal, cavidade abdominal e membro inferior esquerdo	1	1
17	38	ventriculomegalia cerebral leve espinha bifida de nível mais elevado na região lombar alta. Presença de torax hipoplásico.	ventriculomegalia cerebral leve meningomielocoele tórax hipoplásico	ventriculomegalia espinha bifida tórax hipoplásico,	1 1 1	1 1 1
18	26	encurtamento e encurvamento dos ossos longos	encurtamento, encurvamento de ossos longos fratura de femur	encurtamento e encurvamento de ossos longos múltiplas fraturas	1 0	1 1
19	31	holoprosencefalia alobar fenda labiopalatina mediana hipotelorismo	holoprosencefalia alobar tipo cup com fenda labiopalatina mediana hipotelorismo ausência de asa do nariz	holoprosencefalia alobar fenda labiopalatina mediana hipotelorismo ausência de asa do nariz	1 1 1 0	1 1 1 1
20	36	dilatacao moderada da pelve renal direita	dilatacao moderada da pelve renal direita	dilatacao moderada da pelve renal direita	1	1
21	30	herniação de alças intestinais através de orificio paraumbilical (à direita da inserção do cordão umbilical).	herniação de alças intestinais através de orificio paraumbilical (à direita da inserção do cordão umbilical).	herniação de alças intestinais herniação de baço herniação de estômago	1 0 0	1 0 0
22	33	formação ecogênica sólida com microcistos envolvendo o pulmao esquerdo desvio do mediastino e coracao para o lado oposto derrame pleural leve do mesmo lado.	formação ecogênica sólida com microcistos envolvendo o pulmao esquerdo desvio do mediastino e coracao para o lado oposto derrame pleural leve do mesmo lado.	formação ecogênica sólida com microcistos envolvendo o pulmao esquerdo desvio do mediastino e coracao para o lado oposto derrame pleural leve do mesmo lado.	1 1 1	1 1 1
23	31	defeito de fechamento extenso da parede abdominal anterior com presença de membrana amniótica aderida (?)	defeito de fechamento extenso da parede abdominal anterior com presença de membrana amniótica aderida (?)	disrupcao extensa da parede abdominal anterior ate a pelve	1	1
24	28	hidropisia	hidropisia	hidropisia	1	1

25	30	<i>onfalocele (conteúdo é de alças intestinais)</i>	fenda labiopalatina mediana <i>onfalocele (conteúdo de alças intestinais)</i>	fenda labiopalatina onfalocele	0 1	1 1
26	34	<i>hérnia diafragmática</i>	Hérnia diafragmática	Hérnia diafragmática	1	1
27	36	Dupla bolha atresia da JUP esquerda pé direito para trás com 1 dedo.	Dupla bolha atresia da JUP esquerda pé direito para trás com 1 dedo.	atresia de esôfago superior, vias biliares e piloro atresia da junção da pelve com o ureter esquerdo pé direito com implantação na coxa com 1 dedo derrame serohemorrágico na cavidade pleural	1 1 0	1 1 0
28	36	<i>megacisterna magna</i>	<i>megacisterna magna</i>	<i>megacisterna magna</i>	1	1
29	30	<i>cisto abdominal com finos ecos e nível ecogenico</i>		<i>cisto meconal</i>	1	
30	33	<i>hidropisia grave (derrame pleural bilateral, ascite e edema de TCSC importantes).</i>	hidropisia e edema de pele e TCSC	Hidropisia não imune	1	1
31	27	<i>Presença de ascite leve</i> <i>rins com ecogenicidade pouco aumentada</i> <i>dilatação pielocalicial leve unilateral e dilatação da bexiga</i>	<i>Presença de ascite leve com dilatação dos ureteres</i> <i>rins com ecogenicidade pouco aumentada</i> <i>dilatação pielocalicial leve dilatação pielocalicial leve bilateralmente e dilatação da bexiga</i>	<i>Perda de follow-up</i>		
Total					50	50

Tabela E. Comparação dos acertos de sinais ultrassonográficos das anomalias congênitas realizadas pelo examinador E1 e E2

Caso	Idade gestacional	sinais 2DUS	sinais 3DUS	sinais posnatal	acerto 2DUS	acerto 3DUS	acerto 2DUS	acerto 3DUS
					E1		E2	
2	29	<i>holoprosencefalia alobar / semilobar</i>	Holoprosencefalia alobar / semilobar tipo cup,	holoprosencefalia	1	1	1	1
		hipotelorismo	hipotelorismo	hipotelorismo	1	1	1	1
		fenda labio palatina	fenda labiopalatina mediana	fenda labiopalatina	1	1	0	1
3	19	<i>pé torto bilateralmente</i>	<i>pé torto bilateralmente</i>	<i>pé torto bilateralmente</i>	1	1	1	1
4	25	<i>encefalocelos múltiplas</i>	encefalocelos	encefalocelos múltiplas	1	1	1	1
		fenda labiopalatina extensa.	fenda palatina	fenda labiopalatina	1	1	1	1
				ausência de globo ocular	0	0	0	0
6	33	<i>gastrosquise com herniação de alças intestinais</i>	gastrosquise com <i>herniação de alças</i> intestinais	gastrosquise com <i>herniação de alças</i> intestinais	1	1	1	1
7	28	<i>herniação de alças intestinais</i>	<i>herniação de alças intestinais</i>	<i>herniação de alças intestinais</i>	1	1	1	1
		<i>herniação de estômago</i>	<i>herniação de estômago</i>	<i>herniação de estômago</i>	1	1	1	1
		<i>herniação de quase a totalidade do fígado.</i>	<i>herniação de quase a totalidade do fígado</i>	<i>herniação de quase a totalidade do fígado</i>	1	1	1	1
8	23	<i>defeito do canal atrioventricular</i>	defeito do canal atrioventricular	defeito do canal atrioventricular	1	1	1	1
		ausência da veia cava inferior com persistência da veia azygos	ausência da veia cava inferior com persistência da veia azygos	ausência da veia cava inferior com persistência da veia azygos	1	1	1	1
				átrio unico	0	0	0	1
9	13	<i>acrania com exencefalia</i>	<i>acrania com exencefalia</i>	<i>exencefalia</i>	1	1	1	1
10	20	<i>fenda lábiopalatina a esquerda</i>	<i>fenda lábiopalatina a esquerda</i>	<i>fenda lábiopalatina a esquerda</i>	1	1	1	1
11	24	<i>lesão ecogênica pulmonar</i>	<i>lesão ecogênica pulmonar</i>	<i>lesão ecogênica pulmonar</i>	1	1	1	1
12	29	<i>ventriculomegalia cerebral posterior leve bilateralmente</i>	ventriculomegalia cerebral posterior leve bilateralmente	T21	0	0	0	0
13	29	fenda labioplantina a esquerda	fenda labioplantina a esquerda	fenda labioplantina a esquerda	1	1	1	1

16	36	<i>presença de múltiplas áreas císticas distorcidas se estendendo da região dorsal, cavidade abdominal e membro inferior esquerdo</i>	<i>presença de múltiplas áreas císticas distorcidas se estendendo da região dorsal, cavidade abdominal e membro inferior esquerdo</i>	<i>presença de múltiplas áreas císticas distorcidas se estendendo da região dorsal, cavidade abdominal e membro inferior esquerdo</i>	1	1	1	1
17	38	<i>ventriculomegalia cerebral leve</i> espinha bifida de nível mais elevado na região lombar alta. Presença de torax hipoplásico.	<i>ventriculomegalia cerebral leve</i> meningomielocèle tórax hipoplásico	<i>ventriculomegalia</i> espinha bifida tórax hipoplásico,	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1
18	26	<i>encurtamento e encurvamento dos ossos longos</i>	<i>encurtamento, encurvamento</i> <i>fratura de fêmur</i>	<i>Encurtamento e encurvamento de ossos longos</i> <i>múltiplas fraturas</i>	1 0	1 1	1 0	1 1
19	31	<i>holoprosencefalia alobar</i> fenda labiopalatina mediana hipotelorismo	<i>holoprosencefalia alobar tipo cup</i> com fenda labiopalatina mediana hipotelorismo ausência de asa do nariz	<i>holoprosencefalia alobar</i> fenda labiopalatina mediana hipotelorismo ausência de asa do nariz	1 1 1 0	1 1 1 1	1 1 1 0	1 1 1 1
20	36	<i>dilatação moderada da pelve renal direita</i>	<i>dilatação moderada da pelve renal direita</i>	<i>dilatação moderada da pelve renal direita</i>	1	1	1	1
21	30	<i>herniação de alças intestinais através de orifício paraumbilical.</i>	herniação de alças intestinais através de orifício paraumbilical	<i>herniação de alças intestinais</i> herniação de baço herniação de estômago	1 0 0	1 0 0	1 0 0	1 0 0
22	33	<i>formação ecogênica sólida com microcistos envolvendo o pulmão esquerdo</i> <i>desvio do mediastino e coração para o lado oposto</i> <i>derrame pleural leve do mesmo lado.</i>	<i>formação ecogênica sólida com microcistos envolvendo o pulmão esquerdo.</i> <i>desvio do mediastino e coração para o lado oposto</i> derrame pleural leve do mesmo lado	<i>formação ecogênica sólida com microcistos envolvendo o pulmão esquerdo</i> <i>desvio do mediastino e coração para o lado oposto</i> <i>derrame pleural leve do mesmo lado.</i>	1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1

23	31	disrupção extensa da parede abdominal anterior ate a pelve	disrupção extensa da parede abdominal anterior ate a pelve	disrupção extensa da parede abdominal anterior ate a pelve	1	1	1	1
24	28	hidropisia, fenda labiopalatina mediana.	hidropisia, fenda labiopalatina mediana	hidropisia fenda labiopalatina	1	1	1	1
25	30	onfalocele (alças intestinais)	onfalocele (alças intestinais)	onfalocele	1	1	1	1
26	34	hérnia diafragmática	Hérnia diafragmática	Hérnia diafragmática	1	1	1	1
27	36	Dupla bolha	Dupla bolha	atresia de piloro	1	1	1	1
				atresia de esôfago superior	0	0	0	0
				atresia de vias biliares	0	0	0	0
		atresia da JUP esquerda	atresia da JUP esquerda	atresia da JUP esquerda	1	1	1	1
		pé direito para trás com 1 dedo.	pé direito para trás com 1 dedo.	pé direito com implantação na coxa com 1 dedo	1	1	1	1
				derrame serohemorrágico na cavidade pleural	0	0	0	0
28	36	<i>megacisterna magna</i>	<i>megacisterna magna</i>	<i>megacisterna magna</i>	1	1	1	1
29	30	<i>cisto abdominal com finos ecos e nivel ecogênico</i>	<i>cisto abdominal com finos ecos e nivel ecogenico</i>	<i>cisto meconal</i>	1	1	1	1
30	33	hidropisia grave (derrame pleural bilateral, ascite e edema de TCSC importantes).	hidropisia e edema de pele e TCSC	Hidropisia não imune	1	1	1	1
Subtotal					40	42	38	43
Total					50	50	50	50
					80	84	76	86

Projeto:

*“ESTUDO COMPARATIVO ENTRE MALFORMAÇÕES FETAIS
 AVALIADAS PELA ULTRA-SONOGRAFIA BIDIMENSIONAL E
 TRIDIMENSIONAL”.*

Dados do RN

ID: _____ Nome da Mãe: _____

DN da Mãe: ___/___/_____ Registro da Mãe no Hospital de Nascimento do RN: _____

Idade da Mãe: _____ Telefones para contato: _____

Registro do RN no Hospital de Nascimento: _____

Hospital de Nascimento: () HUJM () HGU () Femina () Santa Helena () Outro: _____

DN do RN: ___/___/_____ Sexo: () Feminino () Masculino

IG final por DUM: _____ IG final por USG precoce: _____

Tipo de Parto: () normal () fórceps () cesárea

Tipo do Trabalho de Parto: () espontâneo () induzido

Nº de Fetos: () único () gemelar

Peso ao nascer: _____ Apgar: 1º ___ 5º ___ 10º ___ PC: _____ Comprimento: _____

Alterações do Exame Físico do RN: _____

Resolução: () aborto () natimorto () neomorto precoce () neomorto tardio () vivo

RN necessitou de UTI neonatal?: () sim () não

UTI de qual Hospital: () HUJM () HGU () Femina () Santa Helena () Outro: _____

Data de Admissão na UTI: ___/___/_____ Data de Alta da UTI: ___/___/_____

Condições de Alta da UTI: () vivo () morto

Dados do USG do Pré-Natal (de preferência o morfológico - somente malformações) vide Banco de dados do Astraia:

IG do USG acima: _____:

Fonte das informações: () prontuário () por telefone com a mãe

Observações: _____

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
Estudo Comparativo entre Malformações Fetais Avaliadas pela Ultra-sonografia Bidimensional e Tridimensional

Você está sendo convidada a participar do projeto de pesquisa acima citado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós.

O objetivo principal deste estudo será determinar se a ultra-sonografia tridimensional acrescenta informações relativas às malformações fetais que haviam sido detectadas pela ultra-sonografia bidimensional, e comparar as informações obtidas em cada método com o exame do recém-nascido ou em caso de falecimento do bebê de necropsia.

Eu, _____, com ___ anos de idade, abaixo assinada, concordo de livre e espontânea vontade em participar do “*Estudo Comparativo entre Malformações Fetais Avaliadas pela Ultra-sonografia Bidimensional e Tridimensional*”, e esclareço que obtive todas as informações solicitadas.

Após a detecção de uma malformação fetal pela ultra-sonografia bidimensional realizada durante o pré-natal, farei nova avaliação por outro método de imagem chamado ultra-sonografia tridimensional, o que não representa nenhum risco ao feto ou à minha saúde.

Tenho a liberdade de desistir ou de interromper a colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação. A desistência não irá interferir no atendimento ou tratamento médico. Compreendo que meu nome ou informações que me identifiquem não serão usados em relatórios ou publicações que resultarem deste estudo. Contudo, os resultados poderão ser publicados para fins científicos. Caso tenham sido tiradas fotografias, concordo que sejam incluídas em publicações científicas, se necessário.

O pesquisador leu este documento e esclareceu os seus termos, bem como deixou claro que, caso deseje participar, terei o direito de saber os resultados dos exames realizados.

As informações acima foram lidas por _____ . Entendi a leitura e minhas perguntas foram respondidas satisfatoriamente. Desta forma, aceito a participação voluntária neste estudo e divulgação dos meus registros médicos conforme estabelecido neste documento.

Cuiabá, __ de _____ de 200__.

Voluntária:

Assinatura ou impressão digital:

Pesquisadores: **Profº Dr Anselmo Verlangieri Carmo**
Maria Aparecida Mazzutti

Assinatura:

Telefone para contactar o pesquisador: **Dr. Anselmo (9982-8406), anselmo.carmo@gmail.com**

Maria Aparecida E-mail: mariamazzutti@gmail.com

Telefone para contactar o Comitê de Ética em Pesquisa: **(65) 36157254**

Ministério da Educação
 FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
 HOSPITAL UNIVERSITÁRIO JÚLIO MÜLLER

Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Müller
 Registrado na Comissão Nacional de Ética em Pesquisa em 25/08/97

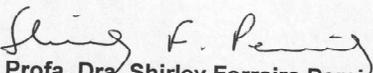
TERMO DE APROVAÇÃO ÉTICA
 DE PROJETO DE PÉSQUSA

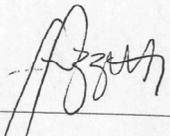
REFERÊNCIA: Projeto de protocolo Nº383/CEP-HUJM/07

- "COM PENDÊNCIAS"
- APROVADO "ad referendum"
- APROVAÇÃO FINAL
- NÃO APROVADO

O projeto de pesquisa intitulado: "Estudo comparativo entre malformações fetais avaliadas pela ultra-sonografia bidimensional e tridimensional," encaminhado pelo (a) pesquisador (a) **Rejane Martins Ribeiro Itaborahy e Maria Aparecida Mazzutti Verlangieri Carmo** foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HUJM, em reunião realizada dia 11/07/07 que concluiu pela aprovação final, tendo em vista que atende a Resolução CNS 196/96 do Ministério da Saúde para pesquisa envolvendo seres humanos.

Cuiabá, 11 de julho de 2007.


Profa. Dra. Shirley Ferreira Pereira
 Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa do HUJM


 Hospital Universitário Júlio Müller
 Rua L, SN. Jardim Alvorada. CEP 78048-790 Cuiabá -MT, Brasil
 Fone: 65-3615-7254 e-mail: cephujm@cpd.ufmt.br
http://www.ufmt.br/cep_hujm

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)