



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
MATERNIDADE ESCOLA**



**WINIEE MOTA LOPES**

**AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DE PROTOCOLO DE ESTUDO  
MORFOLÓGICO DO CORAÇÃO FETAL**

Rio de Janeiro

2017

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
MATERNIDADE ESCOLA**

**WINIEE MOTA LOPES**

**AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DE PROTOCOLO DE ESTUDO  
MORFOLÓGICO DO CORAÇÃO FETAL**

Trabalho de conclusão de Residência Médica apresentado a Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito para obtenção do grau de residente em Ultrassonografia em Ginecologia e Obstetrícia.

Orientadora: Dra. Karina Bilda de Castro Rezende

Rio de Janeiro

2017

L8811 Lopes, Winiee Mota

Avaliação da implementação de protocolo de estudo morfológico do coração fetal / Winiee Mota Lopes. -- Rio de Janeiro: UFRJ/ Maternidade Escola, 2017.

43 f.; 31 cm.

Orientador: Prof. Dra. Karina Bilda de Castro Rezende

Trabalho de Conclusão de Curso (Residência Médica) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Maternidade Escola, Residência em Ultrassonografia em Ginecologia e Obstetrícia. Materno Infantil, 2016.

Referências bibliográficas: f. 33

1. Cardiopatias congênitas. 2. Coração fetal. 3. Diagnóstico pré-natal. 4. Ultrassonografia pré-natal. 5. Programas de rastreamento. 6. Responsáveis. Residência Médica – Monografia. I. Rezende Karina Bilda de Castro. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Maternidade Escola. III. Título.

**AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DE PROTOCOLO DE ESTUDO  
MORFOLÓGICO DO CORAÇÃO FETAL**

Autora: Winiee Mota Lopes

Orientadora: Karina Bilda de Castro Rezende

Projeto de Pesquisa apresentado à banca examinadora da Maternidade Escola da UFRJ, como requisito parcial para a obtenção do grau de residente em Ultrassonografia em Ginecologia e Obstetrícia.

Aprovada em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Banca examinadora:

---

Presidente: Joffre Amim Junior

---

Professor Convidado: Ivo Basílio da Costa Junior

---

Professor Convidado: Cristos Pritsivelis

## RESUMO

LOPES, Winiee Mota. **Avaliação da implementação de protocolo de estudo morfológico do coração fetal.** 2017. 40f. Monografia (Residência Médica) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Maternidade Escola da UFRJ, Residência em Ultrassonografia em Ginecologia e Obstetria, 2017.

**Introdução:** A avaliação adequada da anatomia do coração fetal por ultrassonografia representa a oportunidade de identificação tempestiva das cardiopatias congênitas e permite adequado planejamento do cuidado perinatal. **Objetivos:** Avaliar o desempenho da implementação do protocolo de avaliação morfológica do coração fetal na Maternidade Escola da UFRJ (ME/UFRJ), pela determinação do percentual de obtenção dos planos de rastreamento do protocolo e associação do sucesso de realização do exame à presença de sobrepeso/obesidade, diabetes e idade gestacional no momento do exame. **Métodos:** Estudo prospectivo, observacional e analítico. Foram incluídas gestantes que realizaram o rastreamento morfológico do coração fetal na ME/UFRJ, no período de julho de 2014 a agosto de 2015. Foram avaliados a idade materna, idade gestacional (IG), índice de massa corporal (IMC) materno pré-gestacional, paridade, presença de comorbidades e a descrição dos planos do protocolo de avaliação morfológica do coração fetal: (1) *situs* cardíaco; (2) verificação do ritmo cardíaco; (3) avaliação completa das quatro câmaras que inclui: eixo cardíaco, ausência de derrame pericárdico, 4 câmaras presentes e proporcionais, folheto do forame oval abrindo para o átrio esquerdo (AE), drenagem das veias pulmonares no AE, ausência de hipertrofia da parede ventricular; banda moderadora no ápex do Ventrículo direito (VD), integridade do septo interventricular; livre abertura das válvulas atrioventriculares e inserção dos folhetos valvares; enchimento biventricular; (4) trato de saída do Ventrículo esquerdo (VE); (5) trato de saída do VD; (6) corte transversal do plano dos três vasos (3VT); (7) fluxo anterógrado no arco ductal e aorta transversal; (8) arco aórtico e (9) arco ductal. O exame de rastreamento foi considerado completo quando todos os planos do protocolo foram obtidos; incompleto na falha na obtenção de quaisquer dos planos após duas tentativas de avaliação com intervalos de 1 semana e suspeito quando houve alteração em quaisquer dos planos estabelecidos pelo protocolo. **RESULTADOS:** 518 pacientes realizaram o exame de rastreamento morfológico do coração fetal. A avaliação encontrada foi: idade materna: 12 a 48 anos; IG na data do rastreamento: 17 a 29 semanas; paridade: 0 a 10; IMC pré-gestacional: 13,48 a 41,86 kg/m<sup>2</sup> e 248 pacientes apresentavam comorbidades. Os planos foram examinados nas seguintes proporções: *situs* cardíaco, ritmo e 4 câmaras cardíacas: 100%; saída VD: 97,55%; saída VE: 98,05%; 3VT: 97,85%; fluxo anterógrado: 87,35%; arco aórtico: 88,71% e arco ductal: 83,46%. O exame foi completo em 76,64% dos casos. A associação da idade gestacional e presença de sobrepeso/obesidade e diabetes com a taxa de sucesso do exame foram significativas na limitação do exame. **Discussão:** Foi avaliada a efetividade da implementação do protocolo de avaliação morfológica do coração fetal. É preciso considerar que o período estudado representa o primeiro ano de incorporação deste exame na avaliação rotineira das pacientes. Alguns exames foram realizados fora do período ideal de 20 a 24 semana, devido à disponibilidade para a marcação ter sido limitada ou pelas pacientes apresentarem-se com IG avançada. **Conclusões:** A obtenção dos planos de rastreamento foi considerada satisfatória. O sobrepeso e a

obesidade pré-gestacional e a diabetes gestacional funcionam como dificultador da avaliação morfológica do coração fetal.

**Palavras-chaves:** Cardiopatias congênitas. Coração fetal. Diagnóstico pré-natal. Ultrassonografia pré-natal. Programas de rastreamento

## ABSTRACT

**Introduction:**The adequate evaluation of fetal heart anatomy by ultrasonography represents the opportunity for the identification of congenital heart diseases and allows adequate planning of perinatal care. **Objectives:** To evaluate the performance of the implementation of the fetal heart morphological evaluation protocol at the Maternidade Escola/UFRJ (ME/UFRJ), by determining the percentage of obtaining the screening plans of the protocol and the association of the success of the examination to the presence of overweight / obesity, diabetes and gestational age at the time of examination. **Methods:** Prospective, observational and analytical study. Pregnant women who underwent fetal heart morphological screening in the ME/UFRJ, from July 2014 to August 2015, were included. Maternal age, gestational age (GA), pre-gestational maternal body mass index (BMI) , parity, presence of comorbidities and description of the plans of the fetal heart morphological evaluation protocol: (1) situscardiac, (2) cardiac rhythm check; (3) complete evaluation of the four chambers which includes: cardiac axis, absence of pericardial effusion, 4 present and proportional chambers, oval foramen leaflet opening to the left atrium (AE), drainage of pulmonary veins in AE, absence of wall hypertrophy ventricular; moderator band at the apex of the right Ventricle (RV), integrity of the interventricular septum; free opening of atrioventricular valves and insertion of valve leaflets; biventricular filling; (4) left ventricular outflow tract (LV); (5) transverse section of the plane of the three vessels (3VT); (7) antegrade flow in the ductal arch and transverse aortic, (8) aortic arch and (9) ductal arch. The screening exam was considered complete when all protocols were obtained; incomplete when failure to obtain any of the plans after two attempts 1 week apart and suspected when there was alteration in any of the plans established by the protocol. **Results:** 518 patients underwent a fetal heart morphological screening test. The variation found was: maternal age: 12 to 48 years; GA at the time of screening: 17 to 29 weeks; parity: 0 to 10; Pre-gestational BMI: 13.48 to 41.86 kg / m<sup>2</sup> and 248 patients had comorbidities. The plans were examined in the following proportions: cardiac situs, rhythm and 4 cardiac chambers: 100%; VD output: 97.55%; VE output: 98.05%; 3VT: 97.85; antegrade flow: 87.35%; aortic arch: 88.71% and ductal arch: 83.46%. The examination was complete in 76.64% of the cases. The association of gestational age and presence of overweight / obesity and diabetes with the success rate of the exam were significant in limiting the examination. **Discussion:**The effectiveness of the implementation of the fetal heart morphological evaluation protocol was evaluated. It is necessary to consider that the period studied represents the first year of incorporation of this test in the routine evaluation of the patients. Some tests were performed outside the ideal period of 20 to 24 weeks because the availability for marking was limited or for patients to present with advanced GA. **Conclusions:** Obtaining the screening plans was considered satisfactory. Overweight and pre-gestational obesity and gestational diabetes act as a hindrance to the morphological evaluation of the fetal heart.

**Key-words:** Heart Defects. Congenital. Fetal Heart. Prenatal diagnosis. Ultrasonography, Prenatal. Mass Screening.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> – Corte de 4 câmaras através da ecocardiografia fetal .....	18
<b>Figura 2</b> – Cortes transversais obtidos através da ecocardiografia fetal .....	19
<b>Figura 3</b> – Cortes sagitais obtidos através da ecocardiografia fetal .....	20
<b>Quadro 1</b> – Grupos de Alto Risco para Cardiopatias Congênitas.....	12
<b>Quadro 2</b> – Índice de massa corpórea .....	16
<b>Quadro 3</b> – Apresentação e classificação das variáveis do estudo.....	21



## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Médias e proporções das características maternas e gestacionais no grupo estudado.....	24
<b>Tabela 2</b> – Percentual de obtenção de cada um dos 9 planos de rastreio na população estudada .....	25
<b>Tabela 3</b> – Elementos incluídos na avaliação de quatro câmaras cardíacas.....	26
<b>Tabela 4</b> – Associação de sobrepeso, obesidade, idade gestacional e presença de diabetes no momento do exame com a taxa de sucesso do exame .....	27

## LISTA DE ABREVIATURAS

3VT	Três vasos e traquéia
AE	Átrio esquerdo
Ao	Aorta
CC	Cardiopatía congênita
DP	Desvio padrão
DUM	Data da última menstruação
HCOR	Hospital do Coração
IC	Índice de confiança
IG	Idade gestacional
IMC	Índice de massa corpórea
ISUOG	Sociedade Internacional de Ultrassonografia em Obstetrícia e Ginecologia
ME/UFRJ	Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro
OR	Odds Ratio
SISREG	Sistema Nacional de Regulação
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
VCI	Veia cava inferior
VD	Ventrículo direito
VE	Ventrículo esquerdo

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>1.1</b>	<b>Objetivos</b>	<b>13</b>
1.1.1	Objetivo geral	13
1.1.2	Objetivos específico	13
<b>1.2</b>	<b>Justificativa</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>15</b>
<b>2.1</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>15</b>
<b>2.2</b>	<b>Local do estudo</b>	<b>15</b>
<b>2.3</b>	<b>População estudada</b>	<b>15</b>
2.3.1	Seleção da amostra	15
2.3.1.1	Critérios de inclusão	15
2.3.1.2	Critérios de exclusão	15
<b>2.4</b>	<b>Definição dos termos e descrição das variáveis</b>	<b>16</b>
<b>2.5</b>	<b>Coleta dos dados</b>	<b>21</b>
<b>2.6</b>	<b>Descrição do protocolo de rastreamento do coração fetal</b>	<b>21</b>
<b>2.7</b>	<b>Processamento e análise dos dados</b>	<b>22</b>
<b>2.8</b>	<b>Aspectos éticos</b>	<b>23</b>
<b>3</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>24</b>
<b>4</b>	<b>DISCUSSÃO</b>	<b>28</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>32</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>33</b>
	<b>ANEXO A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido Pós-Infração</b>	<b>35</b>
	<b>ANEXO B - Parecer substanciado do CEP</b>	<b>36</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A cardiopatia congênita (CC) consiste em anormalidade estrutural macroscópica do coração ou dos grandes vasos intratorácicos, com repercussões funcionais significantes ou potencialmente significantes, sendo responsável por aproximadamente 40% de todos os defeitos congênitos e considerada o tipo mais comum de anomalia congênita e uma das principais causas de morbidade e mortalidade na infância, sendo a avaliação ultrassonográfica do coração fetal parte indispensável durante o pré-natal (ROSA, 2013).

A incidência da forma moderada ou grave é de 6/1000 nascidos vivos. A incidência aumenta para 75/1000 nascidos vivos se forem incluídas todas as lesões leves, como a valva aórtica bicúspide e os pequenos defeitos septais do músculo ventricular (HOFFMAN; KAPLAN, 2002). Também ocupam a primeira posição como causa de morte no primeiro ano de vida. Além disso, 10% dos óbitos por malformações cardíacas ocorrem sem diagnóstico pré-mórbido (KUEHL; LOFFREDO; FERENCZ, 1999). As formas graves e complexas, que correspondem à maioria dos casos, requerem intervenção cirúrgica ou hemodinâmica no primeiro ano de vida, e são responsáveis por metade dos óbitos por malformações congênitas na infância (HOFFMAN; KAPLAN, 2002).

Há o reconhecimento crescente de que a doença cardíaca congênita tem contribuição genética significativa (SRIVASTAVA, 2006), porém a etiologia ainda não foi totalmente definida e provavelmente são causas multifatoriais. No entanto, sabe-se que as cardiopatias congênitas estão frequentemente associadas a outras anomalias não cardíacas e anomalias cromossômicas. As anomalias extra cardíacas são encontradas em 8% a 42% dos pacientes com cardiopatias congênitas, sendo que portadores dessas alterações podem apresentar um risco maior de morbimortalidade. Como mais de 50% dos fetos com anomalias cromossômicas apresentam malformações cardíacas, a presença destas, torna-se oportunidade para realização do estudo cromossômico e avaliação ultrassonográfica detalhada das estruturas extracardíacas (ESKEDAL et al., 2004).

O diagnóstico pré-natal das cardiopatias congênitas facilita a implementação de medidas de prevenção secundária, pois orienta mudanças no cuidado obstétrico e neonatal, o que melhora o desfecho das crianças afetadas. Em algumas apresentações o diagnóstico pré-natal reduz a morbidade e a mortalidade neonatal.

Crianças cardiopatas com necessidade de intervenção se beneficiam do diagnóstico pré-natal, parto planejado e cuidado neonatal apropriado, com planejamento e redução da demora cirúrgica, tempo de internação mais curto na unidade de tratamento intensivo e prevenção do comprometimento hemodinâmico grave (DONOFRIO et al., 2014).

A falha no diagnóstico pré-natal das cardiopatias complexas pode resultar em stress parental inesperado, custos desnecessários aos sistemas de saúde, conflitos médico-legais potenciais e possível aumento na morbidade e mortalidade neonatais (RYCHIK, et al., 2013; FRANKLIN et al., 2002).

Algumas lesões cardíacas, como a transposição dos grandes vasos (TGV) é exemplo de cardiopatia que se beneficia do diagnóstico pré-natal, pois viabiliza a programação do parto em unidade terciária e a disponibilidade para a intervenção terapêutica pós-natal de emergência. Outras anormalidades congênitas, como bloqueio atrioventricular com bradicardia, o *flutter* atrial, a estenose aórtica crítica e estenose pulmonar grave podem ser realizadas intervenções intraútero. Tais procedimentos possibilitam a melhora da morfologia e função cardíaca e podem ajudar a mudar a história natural destas patologias. De acordo com a revisão sistemática de alta qualidade de Holland, Myers e Woods (2015), o diagnóstico pré-natal de cardiopata congênita crítica favorece a sobrevivência pré-operatória do recém-nascido. Em pacientes com anatomia comparável, risco normal, motivação dos pais para o tratamento e ótimo atendimento, os recém-nascidos com diagnóstico pré-natal de CC foram significativamente menos propensos a morrer antes da cirurgia cardíaca planejada do que aqueles com um diagnóstico pós-natal comparável. Os resultados desta análise evidenciam que o diagnóstico pré-natal melhora a sobrevida do recém-nascido.

A ultrassonografia pré-natal é o padrão-ouro para o rastreio e o diagnóstico das malformações cardíacas. A ecocardiografia fetal tem a capacidade de detectar 60-100% dos casos de CC graves durante o segundo trimestre (HOFFMAN; KAPLAN, 2002; QUARELLO et al., 2017).

As cardiopatias congênitas são as anomalias com maior incidência e com menor taxa de detecção intra-útero (PALADINI, 1999; ALLAN et al., 1994). Nos modelos atuais, a ecocardiografia fetal vem sendo realizada por cardiologistas, e limita-se às gestações de alto risco para cardiopatias; tem alta acurácia para

identificar as patologias cardíacas. Os grupos de alto risco estão discriminados na tabela 1.

**Quadro 1 – Grupos de Alto Risco para Cardiopatias Congênitas**

Fatores de risco materno e familiar	Fatores de risco fetal
Doença materna (Diabetes, Doença cardíaca congênita, Doença vascular do colágeno, Anticorpos antiRo/La positivos, Fenilcetonúria).	Anomalias cromossômicas
Exposição a drogas, teratógenos ou infecções na gravidez.	Anomalia fetal extracardíaca
História familiar de doença cardíaca congênita	Arritmias cardíacas fetais
História familiar de síndromes associadas à doença cardíaca congênita.	Hidropsia fetal não imune

Fonte: Donofrio et al., (2014)

Dentre as indicações de ecocardiografia, a maior incidência ocorre no grupo de pacientes encaminhadas por suspeita de alteração cardíaca na ultrassonografia de rotina. Como 80% dos neonatos com cardiopatias congênitas nascem de gestações sem fatores de alto risco identificáveis (SHARLAND, 2004), a fim de detectar esses casos, a triagem da população de baixo risco é necessária para alcançar uma alta taxa de detecção pré-natal para doença cardíaca congênita (SHARLAND, 2004), o que justifica a implementação de protocolos de rastreamento em todas as gestações, durante a ultrassonografia pré-natal de rotina, através da observação sistemática do coração fetal, aliado a conhecimento básico, por parte do operador, das suas características normais, é caminho para que o diagnóstico das cardiopatias congênitas possa ser ampliado, em termos de atenção primária à população, atingindo sensibilidade e especificidade próximas a 100% e seria a estratégia mais efetiva.

Os estudos iniciais para o rastreamento do coração fetal confiavam no corte de quatro câmaras isolado, porém falhava como teste de rastreamento de cardiopatia, principalmente em patologias passíveis de detecção em planos de mais difícil obtenção (ALLAN, 1986).

As taxas de detecção pré-natal variam largamente (SIMPSON, 2004) e algumas destas variações podem ser atribuídas à experiência do examinador, obesidade materna, frequência do transdutor, cicatrizes abdominais, idade

gestacional, volume do líquido amniótico e posição fetal (SHARLAND; ALLAN, 1992). Programas de educação continuada, facilidade para a solicitação de ecocardiografia e fácil acesso aos cardiologistas são fatores importantes que podem melhorar a efetividade dos programas de rastreio. Como exemplo, após a implementação de programa de treinamento de dois anos na Inglaterra, a taxa de detecção de anomalias cardíacas dobrou (CARVALHO et al., 2013).

O rastreio pré-natal do coração fetal tem como intenção maximizar a detecção de anomalias cardíacas durante o exame de segundo trimestre, sendo usada como parte da rotina pré-natal na avaliação de fetos de baixo risco. Essa abordagem também ajuda a identificar fetos com risco para anomalias genéticas e fornece informações úteis para aconselhamento da paciente, manejo obstétrico e cuidado multidisciplinar. A suspeita de anomalia cardíaca exige avaliação mais abrangente através da ecocardiografia fetal completa (CARVALHO et al., 2013).

A otimização dos exames ultrassonográficos com a implementação de avaliação morfológica do coração fetal realizados no pré-natal é aconselhável, pois eles representam a oportunidade de identificação tempestiva das cardiopatias congênitas, e permitem o adequado planejamento da abordagem perinatal.

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo geral**

Avaliar a implementação do protocolo de avaliação morfológica do coração fetal na Maternidade Escola da UFRJ.

### **1.1.2 Objetivos específicos**

- 1) Determinar o percentual de obtenção de cada um dos nove planos de rastreio na população estudada.
- 2) Associar o sucesso de realização do exame à presença de sobrepeso/obesidade, a idade gestacional no momento do exame e à presença de diabetes.

## 1.2 Justificativa

A implementação do protocolo de rastreio das cardiopatias congênitas na Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro (ME/UFRJ) se justificou porque:

- O coração fetal é estrutura com anatomia complexa e cuja abordagem é dificultada pela posição e movimentação fetal;
- Não existe na rede pública de saúde do Rio de Janeiro e Brasil, protocolo de rastreio de cardiopatias congênitas, sendo o rastreio das malformações cardíacas feito de maneira não padronizada. O estudo das estruturas do coração fetal ocorre por ocasião da ultrassonografia obstétrica morfológica somente pela obtenção do plano de quatro câmaras, que nem sempre é obtido.
- O diagnóstico pré-natal é ausente ou tardio na maioria dos casos.

A implementação deste protocolo viabilizou-se porque em agosto de 2014, a equipe médica do setor de ultrassonografia da Maternidade Escola concluiu a capacitação em rastreio do coração fetal ministrado pelo Hospital do Coração (HCOR) - São Paulo, em parceria com o Ministério da Saúde. O estudo do coração do feto foi padronizado e universalizado nas gestações em acompanhamento pré-natal na nossa instituição, através do protocolo apresentado neste estudo.

Desta forma, é válida a avaliação do desempenho deste protocolo na população estudada que permitirá expandi-lo para rede de atenção à saúde de maneira direta, disponibilizando exames de rastreio via Sistema Nacional de Regulação (SISREG), e de maneira indireta, com capacitação de profissionais que se formam em nossa instituição e que utilizarão o modelo em seus novos postos de trabalho.



## **2 METODOLOGIA**

### **2.1 Tipo de estudo**

Estudo prospectivo, observacional e analítico.

### **2.2 Local do estudo**

Os exames foram realizados no setor de ultrassonografia da Maternidade Escola da UFRJ, situada no Rio de Janeiro, RJ.

### **2.3 População estudada**

Gestantes em acompanhamento pré-natal na Maternidade Escola da UFRJ.

#### **2.3.1 Seleção da amostra**

##### **2.3.1.1 Critérios de inclusão**

Gestantes que realizaram a ultrassonografia obstétrica morfológica complementada com o rastreamento do coração fetal, conforme o protocolo estabelecido, na Maternidade Escola da UFRJ, no período de julho de 2014 a agosto de 2015.

##### **2.3.1.2 Critérios de exclusão**

Gestação múltipla.

## 2.4 Definição dos termos e descrição das variáveis

Os termos estudados foram classificados conforme se segue:

- Idade materna: calculada pela diferença em anos entre a data de realização do exame de rastreio e a data de nascimento informada pela gestante;
- Idade gestacional (IG) no momento do exame: expressa em número de semanas e dias no momento do exame. É calculada pelas diferenças entre a data de realização do exame e a data da última menstruação (DUM) e entre a data de realização do exame e a data da primeira ultrassonografia acrescida da idade gestacional nesta primeira ultrassonografia. Consideramos a IG estimada pela ultrassonografia quando a diferença entre as estimativas da idade gestacional pela DUM e pela ultrassonografia foi maior ou igual que sete dias, ou quando a DUM foi desconhecida.
- Índice de massa corpórea (IMC) materno pré-gestacional: obtido pela fórmula peso pré-gestacional em quilos informado (correspondente ao peso até no máximo dois meses antes da concepção ou medido até a 13ª semana gestacional) dividido pela altura (em metros) ao quadrado [peso (kg)/altura(m<sup>2</sup>)]. Tal variável foi ainda categorizada do seguinte modo, de acordo com a classificação proposta pelo Institute of Medicine (IOM-2009):
  - Paridade: número de partos anteriores que ocorreram com idade gestacional superior a 20 semanas ou peso do recém-nascido maior ou igual a 500 gramas.
  - Comorbidades: doenças pré-existentes ou diagnosticadas durante a gestação.

**Quadro 2 – Índice de massa corpórea**

IMC < 18,5 kg/m <sup>2</sup> -----	Baixo peso
IMC entre 18,5 e 24,9 kg/m <sup>2</sup> -----	Peso adequado
IMC entre 25,0 a 29,9 kg/m <sup>2</sup> -----	Sobrepeso
IMC ≥ 30,0 kg/m <sup>2</sup> -----	Obesidade

Fonte: Elaborado pela autora (2017)

- Planos do protocolo de avaliação morfológica do coração fetal:

1. Avaliação do *situs* cardíaco: necessário primeiramente que se determine a lateralidade fetal, antes de se verificar se o estômago e o coração estão no lado esquerdo do feto. Para a identificação do *situs* atrial é imprescindível determinar-se a posição da veia cava inferior (VCI) e aorta (Ao) em relação à coluna vertebral.

2. Verificação do ritmo cardíaco: através do registro da frequência cardíaca, avalia-se se o ritmo é regular ou irregular.

3. Visualização das quatro câmaras cardíacas: envolve uma cuidadosa avaliação de critérios específicos que inclui: (FIGURA 1)

- a. Avaliação do eixo cardíaco, visualizando o coração situado principalmente no lado esquerdo do tórax, e o seu eixo longitudinal normalmente apontando para a esquerda:  $45 \pm 20^\circ$  (2 DP)

- b. Ausência ou presença de derrame pericárdico

- c. Quatro câmaras cardíacas presentes e proporcionais

Presença do folheto do forame oval abrindo para o átrio esquerdo (AE)

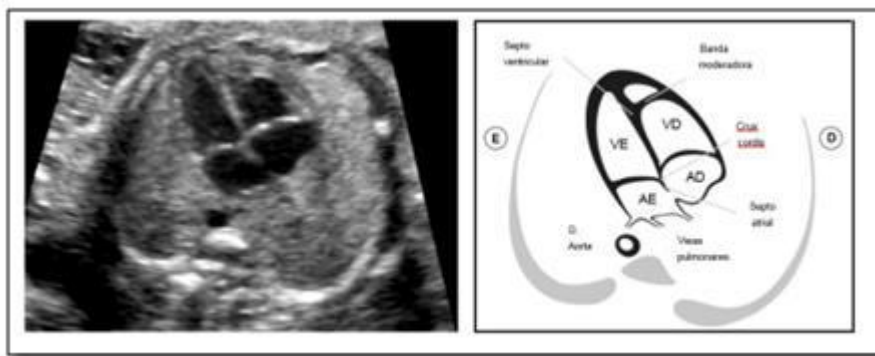
- d. Drenagem das veias pulmonares no átrio esquerdo, sendo recomendada a visualização de pelo menos duas destas veias.

- e. Septo interventricular que deve ser examinado cuidadosamente do vértice até a cruz cardíaca (base) para se detectar defeitos nesta parede cardíaca. O septo é melhor observado quando o ângulo de insonação é perpendicular a ele.

- f. Livre abertura das válvulasatrioventriculares distintas (tricúspide à direita e mitral à esquerda) devem ser vistas abrindo-se separadamente e livremente.

- g. Inserção da válvulatricúspide no septo interventricular discretamente mais próximo do ápice, quando comparado com o da válvula mitral (desnivelamento normal).

**Figura 1 – Corte de 4 câmaras através da ecocardiografia fetal e ideograma**



Fonte: Carvalho et al., (2013).

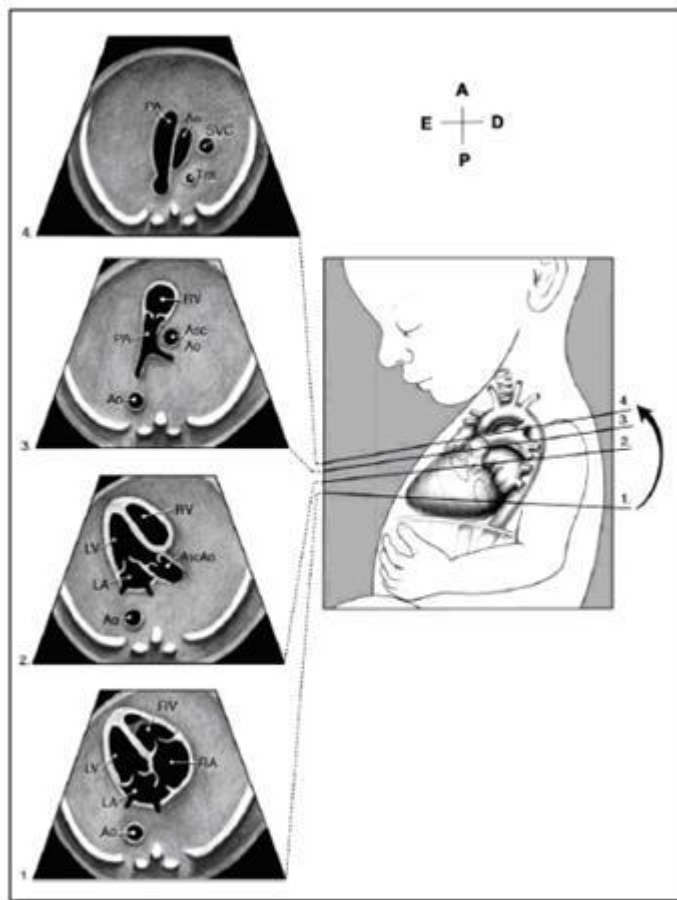
Notas: E: esquerda; D: direita; VE: ventrículo esquerdo; VD: ventrículo direito; AE: átrio esquerdo; AD: átrio direito

4. Visualização do trato de saída do ventrículo esquerdo (VE): O AE comunica-se através da valva mitral ao VE, de onde emerge a aorta ascendente com a valva aórtica. Podem-se verificar as continuidades mitro-aórtica e aorto-septal (FIGURA 2)

5. Visualização do trato de saída do ventrículo direito (VD): a artéria pulmonar surge a partir deste ventrículo e segue posteriormente em direção à aorta descendente. A válvula pulmonar se move livremente e não deve ser espessada. O vaso proveniente do ventrículo direito pode ser confirmado como a artéria pulmonar apenas se for identificada a ramificação dos ramos pulmonares após um curto percurso. (FIGURA 2)

6. Corte transversal do plano dos três vasos e traquéia (3VT): é importante definir três estruturas vasculares (tronco pulmonar, aorta ascendente e veia cava superior), suas relações entre si e também com as vias aéreas (traquéia). Deve-se avaliar o número de vasos, proporcionalidade, alinhamento e posição relativa. Da esquerda para a direita, os vasos são a artéria pulmonar, a aorta e a veia cava superior, reduzindo de calibre nesta ordem. (FIGURA 2)

**Figura 2** – Cortes transversais obtidos através da ecocardiografia fetal



Fonte: Carvalho et al., 2014.

Nota: Corte de 4 câmaras (1), de vias de saída arteriais (2,3) e de três vasos e traquéia (4). Ao: aorta descendente; Asc Ao: aorta ascendente; LA: átrio esquerdo; LV: Ventrículo esquerdo; PA: artéria pulmonar; RA: átrio direito; 30 RV: ventrículo direito; SVC: veia cava superior; Tra: traquéia.

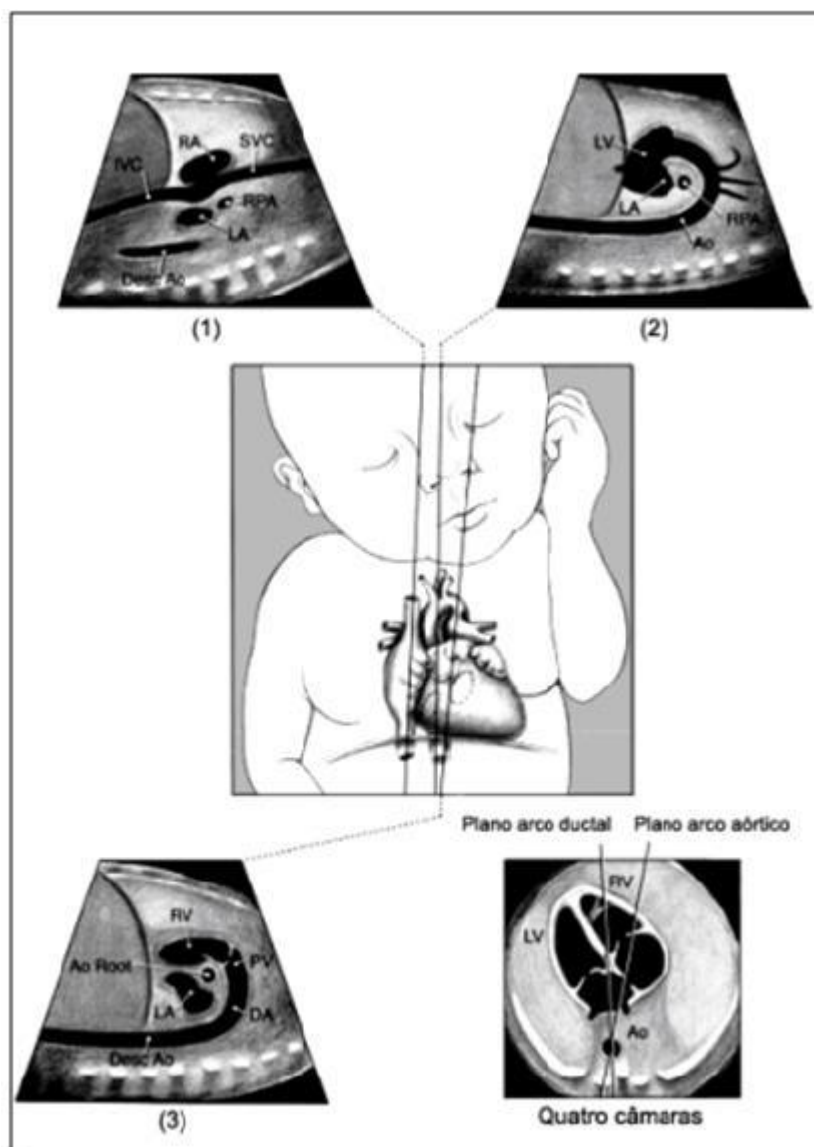
7. Plano 3VT com Doppler colorido para identificação do sentido do fluxo: o arco ductal e o arco aórtico estão posicionados à esquerda da traquéia e formam uma configuração em forma de 'V' ao se juntarem à aorta descendente e com fluxo anterógrado, que se traduz pela visualização ao Doppler da mesma coloração.

8. Visualização sagital do arco aórtico: obtém-se a imagem do arco aórtico, que normalmente forma um gancho no centro do tórax. É necessário demonstrarem-se os ramos aórticos, originando-se do arco, para diferenciar o arco aórtico do ductal. (FIGURA 3)

9. Visualização sagital do arco ductal: através de um corte no plano coronal, visualiza-se o tronco pulmonar que se origina no infundíbulo direito,

podendo-se identificar sua bifurcação e a comunicação da artéria pulmonar esquerda com a Ao, através do canal arterial, formando o arco ductal. (FIGURA 3)

**Figura 3 – Cortes sagittais obtidos através da ecocardiografia fetal**



Fonte: Carvalho et al., 2014.

Notas: Veia cava superior e inferior (1), arco aórtico (2), e arco ductal (3). O ângulo entre o arco ductal e a aorta torácica é de 10 a 19 graus durante a gestação, como ilustrado 31 no corte de 4 câmaras. Ao root: raiz da aorta; Desc Ao: aorta descendente; DA: ducto arterioso; IVC: veia cava inferior; LA: átrio esquerdo; LV: ventrículo esquerdo; PV: válvula pulmonar; RA: átrio direito; RPA: artéria pulmonar direita; RV: ventrículo direito; e SVC: veia cava superior.

As variáveis das gestações estudadas foram idade materna em anos, idade gestacional no momento do exame, IMC materno pré-gestacional, que foram classificadas em numéricas contínuas e as variáveis sobrepeso, obesidade,

presença de comorbidades e diabetes mellitus que foram classificadas como categóricas nominais, conforme tabela a seguir:

**Quadro 3** – Apresentação e classificação das variáveis do estudo

<b>Idade materna em anos</b>	Numérica contínua
<b>Idade gestacional no momento do exame</b>	Numérica contínua
<b>IMC materno pré-gestacional</b>	Numérica contínua
<b>Sobrepeso</b>	Categórica nominal (sim ou não)
<b>Obesidade</b>	Categórica nominal (sim ou não)
<b>Presença de comorbidades</b>	Categórica nominal (sim ou não)
<b>Diabetes Mellitus</b>	Categórica nominal (sim ou não)

Fonte: Elaborada pela autora (2017)

## 2.5 Coleta dos dados

Os dados do estudo se originaram das variáveis descritivas da população estudada, que se encontram nos prontuários médicos e dos laudos do protocolo de rastreio. Os exames de rastreio realizados foram anotados em ficha própria (Anexo A), identificada, que discrimina os planos de exame.

Estas fichas foram resgatadas e foram solicitados os respectivos prontuários para verificação das características da amostra.

## 2.6 Descrição do protocolo de rastreio do coração fetal

A realização de adequado exame do rastreio do coração fetal foi realizada por via abdominal com um dos seguintes equipamentos: Nemio (Toshiba®, Japão), Xario (Toshiba®, Japão) ou Medison Accuvix V10 (Medison®, Coréia do Sul) com transdutor convexo e equipado com software próprio para estudo do coração fetal.

Todas as pacientes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido antes da realização do exame (ANEXO A). O exame avalia os planos já descritos nas variáveis.

O exame de rastreamento foi considerado completo quando todos os planos estabelecidos pelo protocolo foram obtidos sem evidências de alteração e incompleto quando houve falha na obtenção de quaisquer dos planos após duas tentativas de avaliação com intervalos de 1 semana.

Os casos considerados incompletos foram reavaliados através de ecocardiografia fetal.

## 2.7 Processamento e análise dos dados

Os dados foram digitados em planilha EXCEL e posteriormente transferidos para pacote estatístico STATA versão 13.0 (*StataCorp, CollegeStation, TX, USA*).

As variáveis das gestações foram descritas pelas médias das variáveis numéricas e proporções das variáveis categóricas, com respectivos intervalos de confiança de 95%, e apresentadas em tabela.

Para cumprimento do 1º objetivo de “determinar o percentual de obtenção de cada um dos 9 planos de rastreamento na população estudada”, calculamos a razão entre o número de casos nos quais cada plano foi obtido pelo número total de exames realizados e multiplicado por 100, e apresentado em tabela.

O plano de 4 câmaras foi discriminado em oito itens, também apresentados em tabela com suas respectivas proporções.

Para cumprimento do 2º objetivo de “associar o sucesso de realização do exame com a presença de sobrepeso/obesidade” realizamos o teste de ANOVA com correção de Bonferroni. Comparamos a presença de sobrepeso/obesidade com a taxa da realização completa do exame e com os planos que não foram completos. Associamos a idade gestacional no momento do exame e a presença de diabetes gestacional e de sobrepeso/obesidade por regressão logística. As associações foram consideradas significativas se  $p < 0,05$ .

O teste de ANOVA ou Análise de Variância é um procedimento utilizado para comparação de várias médias. A Análise de Variância é um método suficientemente



poderoso para identificar diferenças entre as médias populacionais devidas a várias causas que atuam simultaneamente sobre os elementos da população..

## **2.8 Aspectos éticos**

O estudo faz parte do projeto rastreio pré-natal das cardiopatias congênitas, já aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição em 27 de maio de 2015, CAAE: 38164614.8.0000.5275 (ANEXO B). Todas as pacientes foram devidamente esclarecidas sobre os objetivos da pesquisa e somente foram incluídas as que concordaram voluntariamente em participar, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A ultrassonografia é método de diagnóstico pré-natal não invasivo, exige pouco tempo para a sua realização, possui boa reprodutibilidade, boa aceitação pelas gestantes e não determina danos ou agravos à saúde materno-fetal. Os exames ultrassonográficos foram realizados na própria instituição, seguindo as normas já existentes para tal procedimento.

Não ocorreu intervenção do pesquisador na assistência clínica da gestante, o que caracteriza os estudos observacionais.

### 3 RESULTADOS

A amostra foi de 518 pacientes que realizaram o exame de rastreio morfológico do coração fetal, tendo 4 pacientes realizados o segundo rastreio, pois o primeiro rastreio foi incompleto, sendo o segundo rastreio completo.

Foram realizados 34 ecocardiografias fetais, dos quais 5 tiveram como indicação exame incompleto ou suspeito de alteração no rastreio morfológico do coração fetal.

A idade das gestantes variou de 12 a 48 anos, a idade gestacional na data do rastreio morfológico do coração fetal foi de 17 semanas e 3 dias a 29 semanas e 3 dias, a paridade variou de 0 a 10 partos prévios e o IMC pré-gestacional variou de 13,48 a 41,86kg/m<sup>2</sup>. Do estudo, 248 pacientes apresentavam comorbidades, que foram sobrepostas em alguns casos, sendo as principais comorbidades encontradas: Diabetes (164 gestantes); Doenças hipertensivas (75 gestantes); Hipotireoidismo (26 gestantes); Depressão (8gestantes) e Hipertireoidismo (4gestantes). A tabela 3 descreve a caracterização da amostra final.

**Tabela 1 – Médias e proporções das características maternas e gestacionais no grupo estudado**

VARIANTES	VALOR	INTERVALO DE CONFIANÇA 95%
IDADE (em anos)	28	27 -29
PARIDADE	0,8	0,7 - 0,9
IG NA DATA DO RASTREIO	22	22,6 – 22,8
IMC PRÉ-GESTACIONAL	25,80	25,34 -26,25
COMORBIDADES	48%	44,3 – 52,9
SOBREPESO	27%	23,91 - 31,63
OBESIDADE	21%	17,91 – 24,98

Fonte: Elaborada pela autora (2017)

Notas: Os valores das variáveis numéricas estão expressos pela média e as variáveis categóricas pelas proporções.

IG: idade gestacional; IMC: índice de massa corpórea

Os planos foram examinados nas seguintes proporções apresentadas na tabela a seguir:

**Tabela 2** – Percentual de obtenção de cada um dos 9 planos de rastreio na população estudada

PLANO	NÚMERO DE PACIENTES	PROPORÇÃO	INTERVALO DE CONFIANÇA 95%
COMPLETO	397	76,64%	(0,72 – 0,80)
SITUS CARDÍACO	518	100%	-
RITMO	518	100%	-
4 CÂMARAS CARDÍACAS	518	100%	-
SAÍDA VD	503	97,85%	(0,96 - 0,99)
SAÍDA VE	504	98,05%	(0,96 – 0,99)
3VT	504	97,85%	(0,96 – 0,99)
FLUXO ANTERÓGRADO	450	87,35%	(0,84 – 0,90)
ARCO AÓRTICO	458	88,71%	(0,85 – 0,91)
ARCO DUCTAL	430	83,46%	(0,80 – 0,86)

Fonte: Elaborada pela autora (2017)

Notas: VD: ventrículo direito; VE: ventrículo esquerdo; 3VT: três vasos e traquéia.

O plano de 4 câmaras foi discriminado em oito itens, também apresentados em tabela a seguir com suas respectivas proporções.

**Tabela 3** – Elementos incluídos na avaliação de quatro câmarascardíacas

	NÚMERO DE PACIENTES	PROPORÇÃO	INTERVALO DE CONFIANÇA 95%
EIXO CARDÍACO	517	99,80%	(0,98 – 0,99)
AUSÊNCIA DE DERRAME PERICÁRDICO	517	99,80%	(0,98 – 0,99)
4 CÂMARAS PRESENTES E PROPORCIONAIS	518	100%	-
FORAME OVAL ABRINDO PRO AE	506	98,24%	(0,96 - 0,99)
DRENAGEM DAS VEIAS PULMONARES NO AE	507	98,24%	(0,96 – 0,99)
SEPTO INTERVENTRICULAR ÍNTEGRO	514	99,80%	(0,98 – 0,99)
LIVRE ABERTURA DAS VÁLVULAS ATRIOVENTRICULARES	514	99,61%	(0,98 – 0,99)
INSERÇÃO MAIS APICAL DAS VÁLVULAS TRICÚSPIDES	511	99,22%	(0,97 – 0,99)

Fonte: Elaborada pela autora (2017)

Notas: AE: átrio esquerdo.

A análise de regressão logística mostrou significância estatística na associação da presença de diabetes (OR: 0,59; IC 95% 0,39 – 0,91) e sobrepeso prévio (OR: 0,52; IC 95% 0,40 – 0,97) com a realização completa do exame.

A tabela 6 apresenta os resultados da associação da presença de sobrepeso/obesidade e a idade gestacional no momento do exame e da presença

de diabetes com a taxa da realização completa do exame e com cada um dos planos. Foi considerado significativo  $p < 0,05$ .

**Tabela 4** - Associação de sobrepeso, obesidade, idade gestacional e presença de diabetes no momento do exame com a taxa de sucesso do exame.

PLANO	SOBREPESO P valor	OBESIDADE P valor	IDADE GESTACIONAL NO MOMENTO DO EXAME	DIABETES
SITUS CARDÍACO	-	-		
RITMO	-	-		
4 CÂMARAS COMPLETO	0,468	0,001*	0,37	0,07*
SAÍDA VD	1,000	0,014*	0,23	0,065
SAÍDA VE	1,000	0,005*	0,56	0,33
3 VT	1,000	0,448	0,20	0,04*
FLUXO ANTERÓGRADO	0,017*	0,000*	0,53	0,40
ARCO AÓRTICO	0,108	0,000*	0,94	0,057
ARCO DUCTAL	0,484	0,000*	0,56	0,14
COMPLETO	0,023*	0,000*	0,88	0,01*

Fonte: Elaborado pela autora (2017)

Notas: VD: ventrículo direito; VE: ventrículo esquerdo; 3VT: três vasos e traquéia

## 4 DISCUSSÃO

Este estudo avaliou a efetividade da implementação do protocolo de avaliação morfológica do coração fetal, sendo considerado eficaz devido à alta taxa (76,6%) de sucesso de completar o protocolo e ser exame possível de ser realizado juntamente com a avaliação morfológica fetal. A ultrassonografia pré-natal é o padrão-ouro para rastreio e diagnóstico das malformações cardíacas e a ecocardiografia fetal é capaz de detectar 60-100% dos casos de cardiopatias congênitas graves durante o segundo trimestre (HOFFMAN; KAPLAN, 2002; QUARELLO et al., 2017).

Apresentamos o total de pacientes que realizaram o exame no período estudado e observamos que 1,7% delas necessitaram de segunda avaliação para completar o rastreio. É preciso considerar que o período estudado representa o primeiro ano de incorporação deste exame na avaliação rotineira das pacientes. O protocolo inicial, apresentado no projeto, definia que o exame de rastreio seria considerado incompleto quando houvesse falha na obtenção de quaisquer dos planos após duas tentativas de avaliação com intervalos de 1 semana, porém em alguns casos foram considerados incompletos mesmo sem nova avaliação ou encaminhados diretamente para a realização de ecocardiografia fetal.

A tabela 3 apresenta as médias e proporções das características maternas e gestacionais no grupo estudado. Apesar da idade gestacional no momento do rastreio variar entre 17 e 29 semanas, a média foi de 22 (IC95%: 22,6 – 22,8) semanas, o que representa a idade gestacional ideal para esta avaliação. Neste estudo, não avaliamos os motivos da solicitação e/ou marcação precoce ou tardia do exame.

Alguns rastreios do coração fetal foram realizados fora do período estimado para esta avaliação morfológica (20 a 24 semanas), porém tendo sido mesmo assim realizados devido à disponibilidade para a marcação do exame ser limitada ou as pacientes apresentarem-se pela primeira vez no serviço, já com idade gestacional avançada, aproveitando assim o contato da paciente à unidade. É importante salientar que a idade gestacional avançada não inviabiliza a realização do exame, porém, dificulta a realização do rastreio ou não possibilita a terapêutica intrauterina tempestiva, nos casos em que a mesma é possível (CARVALHO et al., 2013). O *guideline* da Sociedade Internacional de Ultrassonografia em Obstetrícia e Ginecologia (ISUOG) preconiza que o exame do rastreio do coração fetal seja

realizado entre 18 e 22 semanas, mas afirma que muitas estruturas podem ser visualizadas satisfatoriamente após as 22 semanas. O rastreamento entre 20-22 semanas tem a vantagem de requerer menos avaliações adicionais (CARVALHO et al., 2013). A ME-UFRJ optou pelo período de 20 a 24 semanas para coincidir com o momento do estudo morfológico fetal, otimizando a vinda da paciente a instituição.

A proporção de 48% de comorbidades na população estudada está de acordo com o perfil de alto risco da população atendida na instituição. Também é alta a proporção de sobrepeso e obesidade da população estudada.

Verificamos que a definição do *situs* cardíaco, a verificação do ritmo cardíaco e a presença das quatro câmaras cardíacas foram alcançadas em 100% dos casos estudados. Os tratos de saída dos ventrículos e o plano dos três vasos de base e traquéia foram visualizados em cerca de 98%. Obtivemos taxa de sucesso superior em relação ao plano de trato de saída do VE e semelhante em relação ao plano do trato de saída de VD quando comparamos com os resultados descritos pelo *guideline* da ISUOG, que relata a não visualização em 4,2% e 1,6%, respectivamente para os tratos de saída de VE e VD (CARVALHO et al., 2013). Já a verificação do fluxo anterógrado, do arco aórtico e do arco ductal, por serem mais dependentes da estática fetal, foram verificados em menores proporções (entre 83-88%). A visualização do fluxo anterógrado utilizando *Doppler* colorido e dos arcos aórtico e ductal não são avaliação mandatória no *guideline* da ISUOG (CARVALHO et al., 2013), porém fez parte do treinamento dos médicos do serviço. Como os seus papéis no diagnóstico das cardiopatias não podem ser subestimados, as suas avaliações foram incorporadas a nossa rotina.

Conforme observamos na tabela 4, foi alcançada a taxa de sucesso em 76,64% dos casos, pois bastava um dos planos não ser visto para não considerarmos o exame naquela paciente completo.

As taxas de detecção pré-natal podem aumentar fazendo-se o exame de rastreamento do coração fetal, reconhecendo que a visualização das quatro câmaras é muito mais do que uma contagem das câmaras cardíacas, entendendo que algumas lesões não são descobertas até mais tarde na gestação e estando ciente que algumas anomalias específicas (por exemplo, transposição das grandes artérias ou coarctação de aorta) podem não ser evidentes quando se visualiza apenas as quatro câmaras (CARVALHO et al., 2013). A tabela 5 apresenta todos os elementos que são incluídos na avaliação das quatro câmaras cardíacas em nosso exame.

Observamos que a presença das quatro câmaras foi fácil de ser visualizado, em 100% dos casos, e os outros elementos não foram alcançados na sua integralidade, mas sempre em proporções acima de 98%. Provavelmente essa relativa facilidade fez com que muitos examinadores, de outros centros resumam suas avaliações cardíacas fetais ao plano de quatro câmaras.

Ao associarmos a idade gestacional no momento do exame, a presença de sobrepeso/obesidade e diabetes com a taxa de sucesso do mesmo, destacamos que a obesidade/sobrepeso, definidos pelo IMC materno pré-gestacional, e a presença de diabetes foram significativos na limitação do exame. Não foi avaliada a presença de colinearidade entre sobrepeso/obesidade e diabetes na amostra deste estudo. Ao estratificarmos o exame em cada um dos planos descritos verificamos que o sobrepeso materno comprometeu, de maneira significativa, a visualização do fluxo anterógrado e o exame completo. A obesidade materna comprometeu a visualização dos planos de 4 câmaras, dos tratos de saída, do fluxo anterógrado, arcos aórtico e ductal e o exame completo. A associação com diabetes comprometeu a visualização das 4 câmaras, o 3VT e o exame completo. A idade gestacional no momento do exame não interferiu na taxa de sucesso do mesmo, provavelmente conforme já relatado, além dos casos fora do período preconizado terem sido pontuais, a idade gestacional acima ou abaixo não inviabiliza o exame.

Outra possível limitação deste estudo é a estática fetal, uma posição fetal desfavorável, com a coluna vertebral e o úmero fetal anterior podem interferir na qualidade de imagem do exame, e não foram documentados nos exames realizados, sendo um novo dado a ser acrescentado no estudo a prosseguir.

O diagnóstico precoce das cardiopatias congênitas possibilita, que se proceda aconselhamento adequado, orientações a paciente e familiares sobre as terapêuticas médicas, preparar-se para uma possível cirurgia cardíaca e até possibilitar à equipe médica oferecer intervenções intrauterinas, como em casos de valvuloplastia (MCAULIFFE et al., 2005). Quanto à via de parto, a vaginal sempre é a eleita, exceto em situações na qual a cesariana tenha vantagem, como, por exemplo, nos casos de necessidade de cirurgia fetal de emergência para implante de marca-passo, de valvuloplastia com balão, de monitorização cardíaca contínua e de menor tempo de período expulsivo (SATOMI et al., 2015).

O exame de rastreio do coração fetal também maximiza a detecção de anomalias cardíacas, pois possibilita que todas as gestações sejam avaliadas de



forma minuciosa e somente casos suspeitos sejam encaminhados para avaliação especializada. Além disso, diante de novas possibilidades terapêuticas a fetos com diagnóstico precoce de determinadas cardiopatias a sistematização do estudo do coração fetal é válida.

## 5 CONCLUSÃO

I. A obtenção dos planos de rastreio foi completa em 76 % das pacientes, o *situs* cardíaco, o ritmo cardíaco e a obtenção das quatro câmaras cardíacas foram de 100%; a visualização das saídas dos ventrículos direito e esquerdo e dos três vasos transversais e traquéia foi cerca de 98%; o arco aórtico e o fluxo anterógrado foram obtidos em cerca de 88% das pacientes e o arco ductal em 83%.

II. O sobrepeso e a obesidade pré-gestacional e a diabetes gestacional funcionam como dificultador da avaliação morfológica do coração fetal, pois comprometeram a taxa de sucesso do exame.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLAN, L. D. et al. Prenatal screening for congenital heart disease. **BMJ**. v. 292, n. 6537, p.1717–1719, 1986.

ALLAN, L. D. et al. Prospective diagnosis of 1,006 consecutive cases of congenital heart disease in the fetus. **J. Am. Coll. Cardiol.**, v.23, n.6, p.1452–1458, 1994.

CARVALHO, J. S. et al. ISUOG practice guidelines (updated). Sonographic screening examination of the fetal heart. **Ultrasound Obstet. Gynecol.**, v.41, n.3, p.348–359, 2013.

DONOFRIO, M. T. et al. Diagnosis and treatment of fetal cardiac disease: A scientific statement from the american heart association. **Circulation.**, v.129, n.21, p.2183–2242, 2014.

ESKEDAL, L. et al. A population-based study of extra-cardiac anomalies in children with congenital cardiac malformations. **Cardiol. Young.**, v.14, n.6, p.600-607, 2004.

FRANKLIN, O. et al. Prenatal diagnosis of coarctation of the aorta improves survival and reduces morbidity. **Heart**, v. 87, n.1, p. 67–69, 2002.

HOFFMAN, J. I. KAPLAN, S. The Incidence of congenital heart disease. **J. Am. Coll. Cardiol.**, v.39, n.12, p.1890–1900, 2002.

HOLLAND, B. J.; MYERS, J. A.; WOODS, C. R. Jr. Prenatal diagnosis of critical congenital heart disease reduces risk of death from cardiovascular compromise prior to planned neonatal cardiac surgery: a meta-analysis. **Ultrasound Obstetrics and Gynecology**, Malden, v. 45, n. 6, p. 631-638, 2015.

INTERNATIONAL SOCIETY OF ULTRASOUND IN OBSTETRICS & GYNECOLOGY. Cardiac screening examination of the fetus: guidelines for performing the 'basic' and 'extended basic' cardiac scan. **Ultrasound Obstet. Gynecol.**, v.27, n.1, p.107–113, 2006.

KUEHL, K. S.; LOFFREDO, C. A.; FERENCZ, C. Failure to diagnose congenital heartdisease in infancy. **Pediatrics**, v.103, n.4pt.1, p.743–747, 1999.

MCAULIFFE, F. M. et al. Ultrasound detection of fetal anomalies in conjunction with first-trimester nuchal translucency screening: A feasibility study. **Am. J. Obstet. Gynecol.**, v.193, n.3, pt.2, p.1260–1265, 2005.

PALADINI, D. Prenatal screening of congenital heart disease between ethics and cost-effectiveness. Time for a change in current prenatal ultrasound screening policies? **Ultrasound Obstet. Gynecol.**, v.14, n.4, p.225–228, 1999.

QUARELLO, E. et al. Basic heart examination: feasibility study of first-trimester systematic simplified fetal echocardiography. **Ultrasound Obstet. Gynecol.**, v.49, n.2, p.224–230, 2017. DOI:10.1002/uog.15866.

ROSA, R. C. M. et al. Cardiopatias congênitas e malformações extracardíacas. **Rev. Paul. Pediatr.**, v.31, n.2, p.243-251, 2013.

RYCHIK, J., et al. Maternal Psychological stress after prenatal diagnosis of congenital heart disease. **J Pediatr.**, v.162, n.2, p. 302–307, 2013.

SATOMI, G. Guidelines for fetal echocardiography. **Pediatr. Int.**, v.57, n.1, p.1–21, 2015.

SHARLAND, G. Routine fetal cardiac screening: what are we doing and what should we do? **Prenat. Diagn.**, v.24, n.13, p. 1123–1129, 2004.

SHARLAND, G. K.; ALLAN, L. D. Screening for congenital heart disease prenatally. Results of a 2 1/2-year study in the South East Thames Region. **Br. J. Obstet. Gynecol.**, v.99, n.3, p.220–225, 1992.

SIMPSON, L. L. Screening for congenital heart disease. **Obstet. Gynecol. Clin. North Am.**, v.31, n.1, p.51–59, 2004.

SRIVASTAVA, D. Making or breaking the heart: from line age determination to morphogenesis. **Cell**, v.126, n.6, p.1037–1048, 2006.

**ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido Pós-Infirmação****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PÓS-INFORMAÇÃO**

O exame de ultrassonografia obstétrica morfológica marcado para hoje inclui a realização de 4 exames:

- ultrassonografia transvaginal para medida do colo uterino – tem por objetivo a medida do colo uterino que serve para avaliar risco de parto prematuro nesta gestação e verificação da posição da placenta em relação ao colo;
- ultrassonografia obstétrica morfológica - estuda a anatomia do feto em relação à posição e formação dos órgãos do bebê

3) rastreamento morfológico do coração fetal – estuda mais detalhadamente a anatomia do coração do feto;

4) doplerfluxometria obstétrica – estuda a circulação uterina (vasos maternos) e circulação placentária (artéria umbilical do feto).

Também solicitaremos a responder um questionário para avaliação de possíveis fatores psicológicos associados.

O rastreamento morfológico do coração fetal foi recentemente adicionado à rotina dos exames realizados na Maternidade Escola da UFRJ e está sendo avaliada a taxa de sucesso que teremos em detectar patologias cardíacas no feto.

Sua participação não é obrigatória, você pode desistir de participar e retirar seu consentimento, sem comprometer seu acompanhamento pré-natal.

O benefício da sua participação neste estudo é ajudar a definir proporção de casos de defeitos cardíacos que conseguiremos suspeitar. Os casos suspeitos serão encaminhados para realização de Ecocardiografia Fetal. Alguns casos somente poderão ser confirmados após o nascimento quando a Ecocardiografia no recém-nascido é realizada em todos os bebês que apresentam fator de risco para doença cardíaca.

O rastreamento morfológico do coração fetal não oferece risco para a gestante e o feto, pois é realizado com o aparelho de ultrassonografia (que é um exame que já faz parte da rotina do pré-natal).

Após a realização do exame serão liberados quatro laudos que serão anexados ao prontuário médico.

As informações obtidas serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação.

Você pode tirar suas dúvidas sobre o exame e sua participação, agora ou a qualquer momento, com o médico do pré-natal ou do setor da ultrassonografia.

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação no programa e:

(  ) Concordo em participar      (  ) Não concordo em participar

Rio de Janeiro, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 201\_\_

Nome da Paciente: \_\_\_\_\_ Registro \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura da Paciente

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Responsável

\_\_\_\_\_  
Assinatura e carimbo do médico

Em caso de recusa da paciente a participar do programa:

Testemunha: \_\_\_\_\_

## ANEXO B – Parecer substanciado do CEP

MATERNIDADE ESCOLA DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
RIO DE JANEIRO/ ME-UFRJ



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** RASTREIO PRÉ-NATAL DAS CARDIOPATIAS CONGÊNITAS

**Pesquisador:** KARINA BILDA DE CASTRO REZENDE

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 38164614.8.0000.5275

**Instituição Proponente:** Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro

**Patrocinador Principal:** Maternidade-Escola da UFRJ

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 966.849

**Data da Relatoria:** 27/02/2015

#### Apresentação do Projeto:

As cardiopatias congênitas são as anomalias com maior incidência e com menor taxa de detecção intraútero.

A falha no diagnóstico pré-natal das cardiopatias complexas pode resultar em stress parental inesperado, custos desnecessários aos sistemas de saúde, conflitos médico-legais potenciais e possível aumento na morbidade e mortalidade neonatais.

#### Objetivo da Pesquisa:

O presente trabalho tem como objetivos: definir a importância clínica do rastreio pré-natal das malformações cardíacas; implementar protocolo de rastreio ultrassonográfico de cardiopatias congênitas; determinar a acurácia do protocolo de rastreio de cardiopatias congênitas, nas gestações em acompanhamento pré-natal em hospital universitário no Rio de Janeiro; avaliar o percentual de obtenção de cada um dos 10 planos de rastreio na população estudada e

**Endereço:** Rua das Laranjeiras, 180

**Bairro:** Laranjeiras

**CEP:** 22.240-003

**UF:** RJ

**Município:** RIO DE JANEIRO

**Telefone:** (21)1556-9747

**Fax:** (21)1205-9064

**E-mail:** cep@me.ufrj.br

MATERNIDADE ESCOLA DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
RIO DE JANEIRO/ ME-UFRJ



Continuação do Parecer: 966.849

verificar o incremento na taxa de detecção das cardiopatias congênitas quando se agrega a dosagem de marcadores bioquímicos no sangue materno,

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Realizar rastreio bioquímico no 1o trimestre complementado com protocolo de estudo do coração fetal no 2o trimestre na população atendida no prenatal da instituição durante o período do estudo. Após este período, caso a instituição não possa arcar com os custos do rastreio bioquímico, as gestantes seguirão com o rastreio das malformações cardíacas pelo protocolo implementado por este projeto. A realização de adequado exame do rastreio do coração fetal depende de aparelho de ultrassonografia obstétrica com transdutor convexo e equipado com software próprio para estudo do coração fetal.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O trabalho foi modificado e adequado para o tipo de metodologia escolhida pelo autor. Não apresenta a nosso ver mais contradições entre o método teórico e a coleta de dados. Estas contradições foram na maior parte explicadas.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

A apresentação da pesquisa foi revista e modificada e encontra-se dentro das normas técnicas

**Recomendações:**

Recomendamos que a pesquisa seja aprovada.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Houve correção das principais falhas da apresentação anterior

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Endereço:** Rua das Laranjeiras, 180  
**Bairro:** Laranjeiras **CEP:** 22.240-003  
**UF:** RJ **Município:** RIO DE JANEIRO  
**Telefone:** (21)1556-9747 **Fax:** (21)1205-9064 **E-mail:** cep@me.ufrj.br

MATERNIDADE ESCOLA DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
RIO DE JANEIRO/ ME-UFRJ



Continuação do Parecer: 966.849

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

- 1) De acordo com o item VII.13.d, da Resolução CNS n.º 466/12, o pesquisador deverá apresentar relatórios anuais (parciais ou finais, em função da duração da pesquisa).
- 2) Eventuais emendas (modificações) ao protocolo devem ser apresentadas, com justificativa, ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada.

RIO DE JANEIRO, 27 de Fevereiro de 2015

---

**Assinado por:**  
**Ivo Basílio da Costa Júnior**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Rua das Laranjeiras, 180  
**Bairro:** Laranjeiras **CEP:** 22.240-003  
**UF:** RJ **Município:** RIO DE JANEIRO  
**Telefone:** (21)1556-9747 **Fax:** (21)1205-9064 **E-mail:** cep@me.ufrj.br