

**UNIVERSIDADE SANTO AMARO
FACULDADE DE MEDICINA**

Mariana lenne Ferreira e Giovanna Moreira Papini

**GESTAÇÃO EM MULHERES CARDIOPATAS DE ALTO RISCO: PRINCIPAIS
DESFECHOS E DESAFIOS**

SÃO PAULO
2025

Mariana lenne Ferreira e Giovanna Moreira Papini

**GESTAÇÃO EM MULHERES CARDIOPATAS DE ALTO RISCO:
PRINCIPAIS DESFECHOS E DESAFIOS**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Curso de Medicina da
Universidade Santo Amaro - UNISA, como
requisito parcial para obtenção do título
bacharel em medicina.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Gun
Coorientadores: Dr. Fábio Bruno da Silva,
Dr. Felipe Favorette Campanharo, Dra.
Laís Costa Marques

SÃO PAULO
2025

Mariana lenne Ferreira, Giovanna Moreira Papini

GESTAÇÃO EM MULHERES CARDIOPATAS DE ALTO RISCO: PRINCIPAIS DESFECHOS E DESAFIOS.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina da Universidade Santo Amaro – UNISA, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Medicina.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Gun.

São Paulo, _____ de _____ de 2025.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Carlos Gun

Orientador

Prof. Dr. _____

Avaliador

Prof. Dr. _____

Avaliador

Conceito Final

Mariana lenne Ferreira, Giovanna Moreira Papini. *Desafios e desfechos materno-fetais da gestação em mulheres cardiopatas de alto risco*. [Trabalho de Conclusão de Curso]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade Santo Amaro, 2025.

INTRODUÇÃO: A gestação impõe sobrecarga hemodinâmica fisiológica, resultando em modificações na homeostasia corporal. Quando associadas a quadro de cardiopatia prévia, essas alterações podem levar à descompensação do sistema cardiovascular, aumentando o risco de complicações. Consequentemente, o prognóstico materno-fetal torna-se desfavorável, com maior morbimortalidade. Este estudo tem como objetivo analisar os desafios e desfechos cardiovasculares, obstétricos e fetais ao longo da gestação, parto e puerpério de gestantes cardiopatas de alto risco acompanhadas em hospital cardiológico de referência, além de identificar as principais variáveis associadas ao prognóstico. **METODOLOGIA:** Estudo de caráter observacional retrospectivo realizado em um único centro de cardiologia. No período de 6 anos (2017-2022) 464 gestantes portadoras de cardiopatia foram incluídas no registro cardiológico do hospital. Dentre elas, foram selecionadas 115 gestações incluídas nos riscos III e IV da classificação da Organização Mundial de Saúde modificada (mOMS) de risco à gravidez para cardiopatias, 12 foram excluídas devido à ausência de desfechos e duas optaram pelo aborto terapêutico. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Das 101 gestações analisadas houve discreto predomínio de lesões de base congênita (52,5%). Houve 46 (45,5%) complicações maternas, sendo a descompensação da insuficiência cardíaca a mais prevalente e uma morte devido a dissecação aórtica em portadora de Síndrome de Marfan. Ocorreram 14 perdas fetais, 26 (25,7%) bebês prematuros e 22 (21,8%) com baixo peso. A principal via de parto foi a cesárea e as complicações fetais foram significativamente maiores em gestantes portadoras de prótese valvar mecânica. **CONCLUSÃO:** A gestação em mulheres cardiopatas de alto risco ainda é um desafio a ser enfrentado, embora a melhoria da assistência clínica e obstétrica tenha propiciado melhores desfechos. O seguimento cardiológico constante e o planejamento familiar são pontos chave no acompanhamento dessas mulheres.

Palavras-chave: Cardiopatia. Gestação. Alto risco.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Pregnancy imposes physiological hemodynamic overload, which generates modifications in body homeostasis. These changes, when associated with pre-existing heart conditions, can lead to decompensation of the cardiovascular system. As a result, maternal and fetal prognosis becomes unfavorable, leading to increased morbidity and mortality. This study aims to analyze the cardiovascular, obstetric, fetal, and neonatal challenges and outcomes during pregnancy, childbirth, and the postpartum period in high-risk pregnant women with heart disease monitored in a specialized cardiology hospital, and to identify the main variables related to prognosis. **METHODOLOGY:** This is a retrospective observational study conducted at a single cardiology center. A total of 95 medical records of high cardiovascular risk pregnant women, classified in groups III and IV of the Modified World Health Organization (mWHO) classification, were analyzed. These women were followed between 2017 and 2022. **RESULTS AND DISCUSSION:** During the 6-year period (2017-2022), 464 pregnant women with heart disease were included in the cardiology registry at the Dante Pazzanese Institute of Cardiology. Of these, 94 pregnancies classified as high risk (groups III and IV) according to the modified WHO classification were selected for this research, while 27 were excluded due to missing outcomes. Valvular lesions were predominant. Maternal-fetal success was achieved in 33 cases. There were 42 maternal complications (44.2%), with heart failure decompensation being the most prevalent, and one death due to aortic dissection in a patient with Marfan Syndrome. There were 14 fetal losses, 25 preterm births, and 14 small-for-gestational-age infants. The main mode of delivery was cesarean section, and maternal-fetal complications were significantly higher in patients with mechanical valve prostheses. **CONCLUSION:** Pregnancy in high-risk women with heart disease remains a challenging issue. Continuous cardiological follow-up and family planning are key factors in managing these women.

Keywords: Heart disease. Pregnancy. High risk

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. METODOLOGIA.....	11
3. RESULTADOS	13
4. DISCUSSÃO.....	18
4. CONCLUSÃO.....	23
5. REFERÊNCIAS.....	24

1. INTRODUÇÃO

A gestação em mulheres cardiopatas está associada a altos níveis de morbidade e mortalidade do binômio materno-fetal, mesmo com a melhoria da assistência clínica e obstétrica¹. Sabe-se que a sobrecarga imposta pelas modificações hemodinâmicas fisiológicas da gravidez pode agravar quadro de cardiopatia prévia devido à descompensação do sistema cardiovascular e até revelar condições não diagnosticadas em pacientes até então assintomáticas².

Entre as principais alterações hemodinâmicas no organismo materno durante a gestação encontra-se o aumento do débito cardíaco - produto do volume sistólico pela frequência cardíaca - o qual, até a primeira metade da gestação, deve-se especialmente ao aumento do volume plasmático devido a ação de hormônios e prostaglandinas e, em seguida, deve-se a elevação da frequência cardíaca. Durante a gravidez também é possível observar redução da pressão coloidosmótica elevando a predisposição da mulher à congestão. Além disso, para acomodar o grande volume sanguíneo ocorrem alterações na parede vascular devido aos altos níveis de progesterona e estrogênio que elevam o risco de eventos como a dissecação arterial espontânea e a formação da placa aterosclerótica. A pressão arterial é reduzida no início até a metade da gestação devido à diminuição da resistência vascular periférica e posteriormente eleva-se e alcança os valores pré-gestacionais. O aumento da síntese dos fatores de coagulação associado à diminuição dos anticoagulantes endógenos promove estado de hipercoagulabilidade, que pode gerar sérias complicações em mulheres cardiopatas².

A descompensação cardíaca em gestantes portadoras de cardiopatia também gera prognósticos perinatais desfavoráveis, causando maior incidência de prematuridade, baixo peso ao nascer, restrição do crescimento fetal e baixo índice de Apgar³. Além disso, os principais fatores maternos que comprometem o desenvolvimento fetal são: baixo débito cardíaco, hipoxemia, uso de medicamentos, hereditariedade, infecções maternas e complicações obstétricas².

Quanto ao uso de medicamentos durante a gestação, é sabido que alguns deles comprometem a evolução fetal, porém ao se tratar de gestação em mulher cardiopata é imprescindível levar em consideração os tratamentos obrigatórios para as doenças cardiovasculares e sua influência durante a gravidez. As gestantes que possuem patologias, como: hipertensão gestacional, arritmias cardíacas, insuficiência cardíaca e risco de tromboembolismo, exigem acompanhamento medicamentoso.² Segundo um estudo foi observado que um terço das mulheres grávidas e cardiopatas utilizou medicação cardíaca durante a gravidez, sendo os betabloqueadores os mais utilizados em 22% das mulheres, levando a um menor peso ao nascer de seus bebês⁴. Assim, após o parto é indispensável para o neonato a avaliação dos riscos e anormalidades relacionadas a esses tratamentos, principalmente em gestantes que fizeram uso de Sotalol (betabloqueador), IECA, amiodarona e BRA².

Também vale enfatizar a importância da avaliação cardiológica e ginecológica no que diz respeito ao uso de medicamentos contraceptivos para mulheres cardiopatas. A escolha de um método contraceptivo deve levar em consideração a aceitabilidade da paciente, o perfil de eficácia do método e a segurança cardiovascular, uma vez que a

gravidez em mulher com doença cardíaca grave representa risco à vida. Os métodos contraceptivos combinados, os quais contêm combinação de estrogênio e progestagênio são contraindicados devido ao alto risco de eventos trombóticos. Quanto aos métodos exclusivamente progestagênicos não existe qualquer contraindicação cardíaca para sua utilização, entretanto, possuem menor eficácia contraceptiva. Nesse sentido, torna-se evidente a necessidade de avaliação individualizada para cada mulher cardiopata de alto risco, com o intuito de evitar a gravidez e intercorrências posteriores⁵.

As cardiopatias mais prevalentes entre as gestantes de países em desenvolvimento são as adquiridas, em especial as cardiopatias reumáticas. No entanto, observa-se no Brasil uma tendência de queda em cardiopatias adquiridas e aumento de congênitas, epidemiologia similar à de países desenvolvidos.⁶ Em estudo utilizando 27 unidades obstétricas de referência no Brasil e incluindo todas as regiões geográficas, os resultados mostram que entre as mulheres que tiveram complicações cardíacas graves relacionadas à gravidez, 85% possuíam cardiopatia diagnosticada antes da gravidez e apenas em 17% delas as afecções foram diagnosticadas durante a gestação³. Esses dados demonstram a importância do apoio especializado à mulher cardiopata antes da concepção, de forma a promover aconselhamento e minimizar riscos maternos e fetais⁷.

Diante desse cenário, estudos foram realizados com o intuito de identificar e estratificar o risco em gestantes cardiopatas, dentre eles podem ser citados o CAPREG⁸, estudo de coorte retrospectiva realizado em hospitais canadenses que consiste em 4 preditores de complicações cardíacas, são eles: evento cardíaco prévio, classe funcional acima de dois ou cianose, obstrução do coração esquerdo e função ventricular reduzida, incorporando um índice de risco. Outro importante estudo é o ZAHARA⁹, estudo retrospectivo que propôs uma nova classificação de risco contendo 8 preditivos maternos independentes de mortalidade e obteve como um de seus resultados que as complicações cardíacas mais prevalentes durante a gravidez foram as arritmias (4,7%) e a insuficiência cardíaca (1,6%). Entretanto, a mais aceita atualmente é a classificação da OMS³. A classificação modificada da OMS pareceu prever melhor o desfecho cardiovascular em mulheres grávidas com DCC do que as outras pontuações de risco existentes¹⁰.

O presente estudo irá analisar a gestação em mulheres portadoras de cardiopatias do grupo III e IV pela classificação da Organização Mundial de Saúde modificada (mOMS) de risco à gravidez para cardiopatias. No grupo III há aumento significativo do risco de mortalidade e morbidade materna e há necessidade de cuidados cardíacos e obstétricos pré-gestacionais, pré-natais e pós-natais especializados. No grupo IV há morbiletalidade materna de 50 a 70%, portanto a gravidez é contraindicada e caso ocorra deve ser considerada interrupção. Se a gravidez continuar, a paciente deverá ser acompanhada em centro especializado por equipe multiprofissional¹. Ademais, é essencial que a estratificação do risco seja feita antes da gestação para determinação do prognóstico materno e a tomada de decisões como consentir ou desaconselhar a concepção, assim como planejamento de pré-natal e parto².

2.METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de caráter observacional retrospectivo realizado em um único centro de cardiologia. Foram incluídas no registro cardiológico do setor de cardiopatia e gestação do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia 464 prontuários de gestantes cardiopatas entre os anos de 2017 a 2022, destes, foram selecionados para esta pesquisa 115 prontuários de pacientes incluídas nos riscos III e IV da classificação da Organização Mundial da Saúde modificada (mOMS) de risco à gravidez para cardiopatias. Destas 115 gestações, 18 não apresentavam desfechos documentados devido a perda de seguimento e foi possível contato telefônico com seis pacientes, portanto 12 integrantes do estudo foram excluídas devido a ausência de desfechos e duas pacientes optaram pelo aborto terapêutico visto o alto risco gestacional, resultando em 101 gestações analisadas.

Como critérios de inclusão: gestantes cardiopatas inseridas no grupo III e IV pela classificação da Organização Mundial de Saúde modificada (Tabela 1). Como critérios de exclusão: perda de seguimento e dados incompletos em prontuário.

Figura 1 - Fluxograma do estudo. Autoria própria.

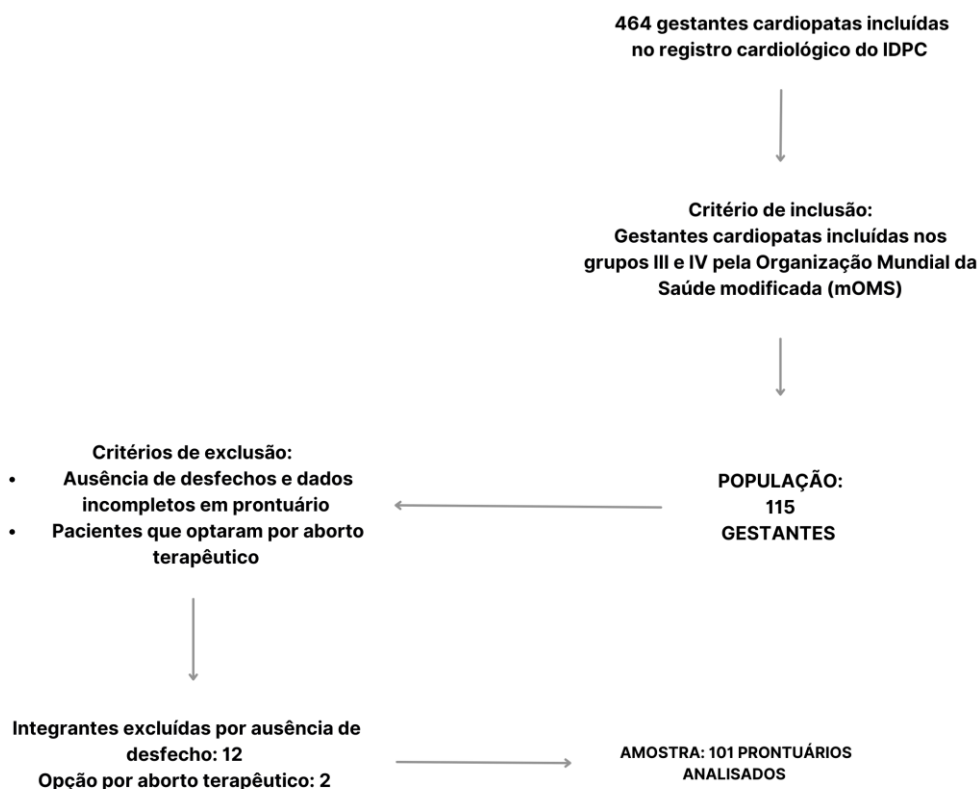


Tabela 1 - Classificação da Organização Mundial de Saúde modificada (mOMS) de risco à gravidez para cardiopatias congênitas - Grupos III e IV.

OMS III	OMS IV
<p>Prótese valvar mecânica; Ventrículo direito sistêmico; Circulação de Fontan; Doença cardíaca cianogênica (não reparada); Cardiopatias congênitas complexas; Síndrome de Marfan com diâmetros de aorta entre 40 a 45 mm; Valva aórtica bicúspide com diâmetros de aorta entre 45 a 50 mm</p>	<p>Hipertensão arterial pulmonar de qualquer etiologia; Disfunção grave de ventrículo sistêmico (FEVE < 30%, CF III/V [NYHA]); Cardiomiopatia periparto com disfunção ventricular; Estenose mitral grave e estenose aórtica, graves sintomáticas; Síndrome de Marfan com aorta dilatada > 45 mm; Dilatação de aorta associada a valva bicúspide > 50 mm; Síndrome de Turner com aorta indexada > 25 mm/m; Tetralogia de Fallot com aorta > 50 mm; Síndrome de Ehlers-Danlos; Circulação de Fontan com qualquer complicação; Coarctação de aorta grave</p>
<p>Alto risco</p> <p>Aumento significativo na morbimortalidade</p> <p>Seguimento com especialistas</p> <p>Monitoramento cardiológico e obstétrico mensal</p>	<p>Extremo alto risco</p> <p>Gestação contra indicada</p> <p>Alto risco de morbidade materna grave</p> <p>Monitoramento cardiológico e obstétrico intensivo</p>

FEVE: fração de ejeção do ventrículo esquerdo; CF: classe funcional; NYHA: New York Heart Association.

As variáveis maternas analisadas para este estudo foram: Idade ao engravidar; Histórico gestacional prévio; Idade gestacional que iniciou seguimento em centro cardiológico especializado, método de contracepção, antecedentes pessoais, tabagismo, cardiopatia de base (correção prévia, cianogênica ou não, comprometimento da função ventricular, lesão residual), arritmia materna com intervenção, presença de hipertensão pulmonar (definida através da pressão sistólica da artéria pulmonar maior que 35 mmHg), medicações de uso contínuo no início da gravidez, medicações retiradas e momento da retirada, classe funcional NYHA (New York Heart Association) no início da gestação e mudança ao longo da gestação, perda fetal (aborto: < 20 semanas de gestação, provocado ou espontâneo, natimorto: entre 20 e 36 semanas ou neomorto: até 30 dias após o parto), exames maternos (laboratoriais e ecocardiograma transtorácico) e desfechos (internação e procedimentos durante a gestação, complicações maternas obstétricas e cardíacas durante a gestação, parto e puerpério).

As variáveis para o conceito foram as seguintes: idade gestacional do parto, via de

parto, apgar, peso ao nascer, adequação do peso ao nascer para a idade gestacional, dados de eco fetal e complicações fetais e neonatais.

Como complicações maternas foram consideradas morte materna, descompensação da insuficiência cardíaca (quando houve progressão da classe funcional NYHA I/II para III/IV e necessidade de intervenção terapêutica, seja ambulatorial ou hospitalar), arritmias com necessidade de cardioversão elétrica ou medicação adicional, eventos tromboembólicos, abortamentos, eventos hemorrágicos (placenta prévia, descolamento prematuro de placenta e hemorragia pós parto) e eventos hipertensivos. Para o conceito, foram consideradas as seguintes complicações: perdas fetais, prematuridade (idade gestacional do parto menor que 37 semanas), baixo índice de apgar no 5º minuto (quando menor que 7), baixo peso (peso ao nascer menor que 2500 gramas) e restrição de crescimento fetal.

Os prontuários das pacientes foram analisados no setor de cardiopatia e gestação do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia e os dados de interesse da pesquisa foram transcritos para planilhas do Microsoft Excel. Para as variáveis contínuas, calculou-se média, desvio padrão, mínimo e máximo. Para as variáveis categóricas calculou-se frequência e percentual. Para comparar complicações maternas, complicações do conceito e sucesso materno fetal com as variáveis de interesse foi utilizado o teste qui-quadrado. Quando necessário utilizou-se o teste exato de Fisher. Foi utilizado um nível de significância de 5% (p-valor < 0,05)

O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da instituição proponente (Universidade Santo Amaro) e coparticipante (Instituto Dante Pazzanese de cardiologia) - CAAE: 70066523.9.3001.5462.

3.RESULTADOS

Entre as 101 gestações analisadas foram encontradas 58 pacientes de risco III (57,4%) e 43 pacientes de risco IV (42,6%). Entre as lesões estruturais, houve predomínio de lesões congênitas (52,5%), seguido de valvares (44,5%) e miocárdicas (18,8%) e é necessário ressaltar que 16 pacientes apresentavam concomitantemente dois tipos de lesões estruturais. Houve predomínio de cardiopatias congênitas (51,5%) em comparação às adquiridas (48,5%). As características maternas no início da gestação estão representadas na tabela 2.

Com relação às condições que levaram as pacientes a gestação de alto risco a hipertensão pulmonar de diferentes etiologias foi a mais observada (34 pacientes - 33,7%), sendo 29 devido a comprometimento cardíaco esquerdo e cinco por cardiopatias congênitas, seguido por portadoras de prótese mecânica (21 pacientes - 20,8%), pacientes com tetralogia de Fallot corrigida, porém com disfunção de ventrículo direito ou insuficiência pulmonar importante (15 pacientes - 14,8%) e pacientes portadoras de miocardiopatias com disfunção ventricular esquerda incluindo as com miocardiopatia periparto prévia (13 pacientes - 12,9%). O restante (27,7%) divide-se entre as seguintes condições de base: estenose aórtica grave, coarctação de aorta corrigida, porém com gradiente residual significativo, doença de chagas em sua forma arritmogênica, estenose aórtica supraavalvar e infraavalvar,

síndrome de Marfan com artéria aorta dilatada e outras cardiopatias congênitas complexas mesmo que já operadas (transposição de grandes vasos, dupla via de saída do ventrículo direito, circulação de Fontan e cardiopatia congênita cianótica canal dependente). Vale pontuar que em alguns casos, a mesma paciente apresentava condições simultâneas que as encaixava nos grupos de risco III ou IV e ambos os diagnósticos foram considerados.

Tabela 2 - Características maternas no início da gestação. n = 101 mulheres.

Variáveis	Total n (%)
Idade (em anos) ao engravidar	
Média (Desvio-padrão)	30,1 (6,37)
Mediana (Mínimo-máximo)	30 (15-43)
Idade gestacional do início de seguimento cardiológico	
Média (Desvio-padrão)	12,5 (6,88)
Mediana (Mínimo-máximo)	11 (4-35)
1º trimestre	66 (65,3)
2º ou 3º trimestre	35 (34,6)
Submetidas a intervenção/cirurgia cardíaca previamente a gestação	72 (71,3)
Classe funcional (NYHA) (%)	
I e II	99 (98%)
III	2 (2)
IV	0
Presença de lesões cardíacas residuais após correção	40 (39,6)
Presença de hipertensão pulmonar (medida através da PSAP)	34 (33,7)
Aborto prévio	31 (30,7)
Arritmia materna com intervenção	15 (14,8)

NYHA: New York Heart Association; PSAP: pressão sistólica em artéria pulmonar

Apenas 18 (17,8%) pacientes faziam uso de método contraceptivo previamente à gestação. Destas, 11 (10,9%) utilizavam método hormonal conjugado, quatro (4%) hormonal isolado e três (3%) método não hormonal (preservativo masculino). Quanto ao número de gestações, 28 pacientes (27,7%) eram primigestas, 36 (35,6%) eram secundigestas e 37 (36,6%) estavam na terceira gestação ou possuíam mais de três gestações anteriores.

Em relação às comorbidades associadas 16 (15,8%) eram hipertensas, 11 (10,9%) apresentavam obesidade, sete (6,9%) possuíam distúrbios da tireoide, três (3%) eram diabéticas tipo II e uma com distúrbio da coagulação. Entre as pacientes, 11 (10,9%) eram tabagistas ativas.

A respeito das medicações utilizadas no início da gestação, 40 pacientes (39,6%) faziam uso de medicamentos contra indicados devido ao alto risco gestacional, sendo a Varfarina o mais prevalente, utilizado por 26 gestantes (25,7%) incluindo todas as portadoras de prótese valvar mecânica, porém em 20 casos a medicação foi retirada antes das nove semanas de gestação e substituída pela Enoxaparina devido a alta teratogenicidade e quando os riscos superaram os benefícios do uso do medicamento. O Betabloqueador Atenolol era utilizado por 12 gestantes (11,9%) e em nove delas foi retirado ainda no primeiro trimestre de gestação. 11 (10,9%) utilizavam medicamentos inibidores da enzima conversora de angiotensina ou bloqueadores do

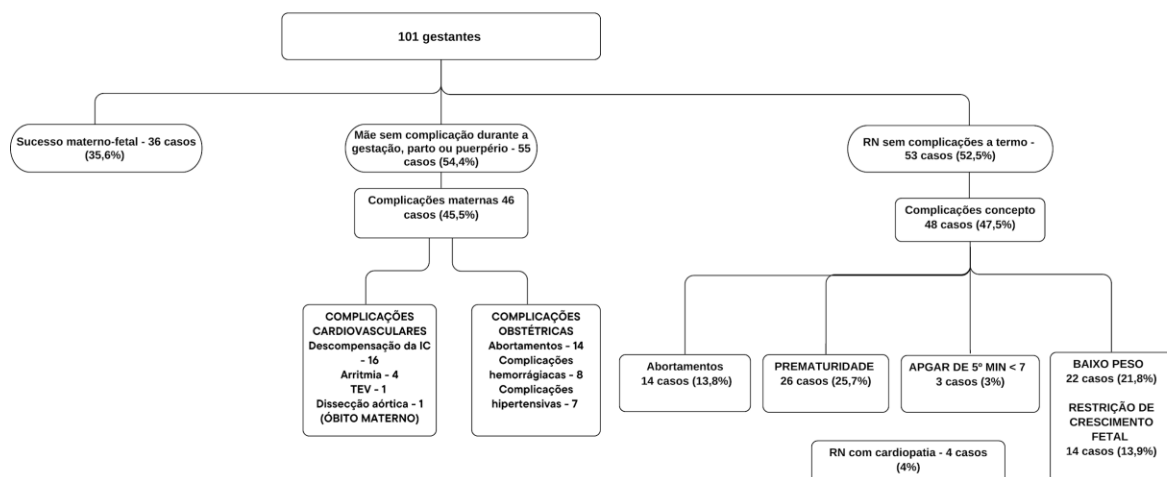
receptor AT1 da angiotensina e oito (7,9%) faziam uso de diurético Espironolactona em um primeiro momento.

Exames laboratoriais não foram considerados na análise devido à ausência de dados disponíveis em prontuário. O ecocardiograma do período gestacional foi obtido em 94 pacientes (93%) e sete (6,9%) apresentaram fração de ejeção (FE) basal do ventrículo esquerdo menor ou igual a 40%, quatro (4%) apresentavam FE entre 40 e 49% e as demais (89,1%) tinham FE maior ou igual a 50%. Entre as integrantes, 49 (48,5%) possuíam disfunção valvar de moderada a grave, seja residual a correção prévia ou sem correção prévia e entre elas 15 (30%) eram portadoras de lesões obstrutivas do ventrículo esquerdo, sendo 8 pacientes portadoras de estenose mitral grave e 5 portadoras de estenose aórtica grave e 2 apresentavam ambas as condições concomitantemente.

Duas pacientes optaram pela interrupção da gestação, devido à ciência do alto risco gestacional. Uma delas, apresentava disfunção ventricular secundária a miocardiopatia periparto prévia e fração de ejeção do ventrículo esquerdo de 21% e a outra, portadora de hipertensão pulmonar de etiologia congênita, que iniciou a gestação em classe funcional III. Ambas foram adequadamente amparadas e realizaram a interrupção da gestação de forma segura.

Na análise dos desfechos, considerou-se sucesso materno-fetal em 36 casos (35,6%), quando a mãe e o recém nascido não apresentaram complicações e receberam alta após o parto. O resultado materno-fetal das 101 gestações e as respectivas complicações estão representados na figura 1.

Figura 2 - Resultado materno-fetal das 101 gestações.



IC: Insuficiência cardíaca; TEV: tromboembolismo venoso; RN: recém nascido.

A descompensação da insuficiência cardíaca seja durante o parto ou puerpério foi a complicação cardíaca mais observada e foi tratada ambulatorialmente com medidas de restrição hídrica e furosemida, exceto em nove pacientes, em que a hospitalização foi necessária. Arritmias atriais ocorreram em duas gestantes, ambas portadoras de prótese valvar mecânica e em ambas a cardioversão elétrica foi necessária. A

hospitalização seja durante a gestação ou puerpério foi necessária em 17 pacientes (16,8%) por motivos distintos. Com relação às complicações obstétricas, ocorreram 14 abortamentos e nove deles (64,2%) em portadoras de valva mitral mecânica. Sete pacientes desenvolveram complicações hipertensivas relacionadas à gestação e cinco gestantes tiveram sangramentos no terceiro trimestre. Foi registrada uma morte materna devido a dissecação aórtica em paciente portadora de síndrome de Marfan com artéria aorta dilatada maior que 45 cm.

As condições de base que inserem as pacientes no grupo de risco III ou IV e as respectivas complicações estão representadas na tabela II. Analisando as sete primeiras condições mais prevalentes, observa-se que a menor taxa de sucesso materno fetal ocorreu em portadoras de estenose aórtica grave. Das cinco pacientes portadoras de estenose aórtica grave, três necessitaram de internação para manejo da descompensação cardíaca e duas realizaram procedimentos invasivos, como valvoplastia aórtica com balão durante a gestação e abordagem cirúrgica no pós parto.

Tabela III - Condições de base associadas a suas respectivas complicações e sucesso materno-fetal.

Diagnóstico de base	Casos	Complicações maternas %	Complicações concepto %	Sucesso Materno-fetal %
HP	34	17 50%	13 38%	12 35%
TV MEC	21	10 48%	16 76%	5 24%
POT4F com disfunção	15	5 33%	5 33%	7 47%
MCP	9	4 44%	3 33%	4 44%
Ebstein com disfunção	6	3 50%	3 50%	2 33%
Eao grave	5	3 60%	4 80%	1 20%
MCP periparto	4	2 50%	2 50%	1 25%
Circulação de Fontan	3	2 67%	3 100%	
COAo	3	1 33%		2 67%
Chagas arritmogênica	2	1 50%	2 100%	
Eao subvalvar grave	2		1 50%	1 50%
PO TGA	2			2 100%
CCC canal dependente	1	1 100%		
Eao supravalvar grave	1			1 100%
EMi grave	1			1 100%
PO DVSVD	1	1 100%	1 100%	
Síndrome de Marfan com aorta dilatada > 45 mm	1	1 100%	1 100%	
Total Geral	111	51 46%	54 49%	39 35%

HP: hipertensão pulmonar; TV: troca valvar; MEC: mecânica PO: pós operatório; T4F: tetralogia de Fallot; MCP: miocardiopatia; EAo: estenose aórtica; COAo: coarctação de aorta; TGA: transposição de grandes artérias; CCC: cardiopatia congênita cianogênica; DVSVD: dupla via de saída do ventrículo direito.

Foram cruzadas 10 variáveis preditivas de risco materno fetal com complicações maternas e fetais e os resultados estão representados na tabela III. Apenas três variáveis apresentaram p-valor relevante (<0,05), sendo elas presença de prótese valvar mecânica, tratamento medicamentoso e anticoagulação materna durante a gestação. Todas tiveram correlação apenas com desfechos desfavoráveis do concepto.

Tabela IV - Cruzamento de variáveis preditivas de risco materno-fetal com complicações maternas.

Variáveis	Complicações maternas		Valor de p
	Presente	Ausente	
PNAR iniciado no 3º trimestre	66,7	33,3	0,407**
Presença de lesões cardíacas residuais	38,5	61,5	0,307*
Prótese mecânica	42,9	57,1	0,81*
Arritmia prévia com intervenção	40	60	0,781*
Tratamento medicamentoso	47,5	52,5	0,838*
Anticoagulação	51,7	48,3	0,509*
NYHA > II	100	0	
FE ≤ 40%	42,9	57,1	1**
Lesão obstrutiva no coração esquerdo	46,7	53,3	1*
Tabagismo	72,7	27,3	0,105*

PNAR:
pré
natal
de alto

risco; NYHA: New York Heart Association; FE: fração de ejeção.

Tabela V - Cruzamento de variáveis preditivas de risco materno-fetal com complicações do conceito.

Variáveis	Complicações conceito		Valor de p
	Presente	Ausente	
PNAR iniciado no 3º trimestre	33,3	66,7	0,68**
Presença de lesões cardíacas residuais	35,9	64,1	0,063*
Prótese mecânica	76,2	23,8	0,003*
Arritmia prévia com intervenção	33,3	66,7	0,23*
Tratamento medicamentoso	62,5	37,5	0,014*
Anticoagulação	69	31	0,006*
NYHA > II	50	50	
FE ≤ 40%	57,1	42,9	0,705**
Lesão obstrutiva no coração esquerdo	33,3	66,7	0,233*
Tabagismo	63,6	36,4	0,257*

PNAR:
pré natal

de alto risco; NYHA: New York Heart Association; FE: fração de ejeção.

Das 101 pacientes, apenas uma era hipoxêmica (saturação < 92%), a mesma era portadora de circulação de Fontan e evoluiu com queda acentuada de saturação e dispnéia durante o parto e seu bebê nasceu prematuro e com baixo peso. As duas pacientes que iniciaram a gestação com classe funcional > II evoluíram com piora da classe funcional e necessitaram de internação durante a gestação ou puerpério para manejo da descompensação cardíaca.

A média aritmética da idade gestacional do parto foi de 36,8 semanas e a via de parto prevalente foi a cesárea (75,9%). A média de peso ao nascer foi de 2754 gramas. Dentre os recém nascidos vivos, houve quatro casos de recém nascido com comunicação interatrial, dois evoluíram bem e sem complicações, dois foram prematuros e um necessitou de reanimação em sala de parto.

4.DISCUSSÃO

O presente estudo corresponde a uma análise detalhada sobre os principais desafios e desfechos da gestação em mulheres cardiopatas de alto risco, incluindo cardiopatias reumáticas e congênitas, enquanto estudos já existentes na literatura compreendem, em sua maior parte, somente as cardiopatias congênitas^{22,23}. O estudo fundamenta as orientações da OMS quanto a gravidez em cardiopatas de alto risco, uma vez que a taxa de sucesso materno-fetal foi de apenas 35,6%, resultado menor que o obtido por ÁVILA, *et.al* (2019), em que foram registradas 40,5% de gestações bem sucedidas, porém o mesmo abrangeu apenas cardiopatas com doenças congênitas e incluídas na categoria III de risco pela OMS. O estudo mostrou um leve predomínio de cardiopatias congênitas (51,5%) em relação às adquiridas (48,5%), o que está de acordo com a literatura atual, que aponta uma tendência de redução das cardiopatias adquiridas nos países em desenvolvimento, como o Brasil⁶.

As complicações cardiovasculares ocorreram em 22 gestantes (21,8%), sendo a descompensação da insuficiência cardíaca e as arritmias predominantemente observadas, assim como em estudos realizados em outros centros de referência^{11,20}. No entanto, é importante destacar que o diagnóstico de descompensação cardíaca, ao se basear na classe funcional da NYHA (New York Heart Association), pode ser impreciso, pois as alterações fisiológicas normais da gestação podem se sobrepor às complicações cardíacas, tornando difícil a distinção entre ambas. Tanto na gestação quanto em quadros de descompensação cardíaca, sintomas como dispnéia aos esforços, palpitações e edema podem ocorrer, o que pode retardar e dificultar o diagnóstico correto. A descompensação da insuficiência cardíaca foi a principal causa de internação entre as pacientes, sendo necessária, muitas vezes, para ajustar medicações, monitorar de forma mais rigorosa a paciente e realizar possíveis intervenções de urgência, o que reflete a complexidade do manejo destas condições durante a gestação.

No que se refere às arritmias, duas gestantes, ambas portadoras de prótese valvar mecânica, apresentaram flutter atrial com necessidade de cardioversão elétrica, sendo que, em uma dessas pacientes, o quadro ocorreu devido a trombose valvar e a mesma evoluiu com aborto espontâneo e necessidade de troca valvar de emergência. De acordo com a literatura, distúrbios sustentados do ritmo cardíaco podem causar comprometimento hemodinâmico materno, aumentar o risco de tromboembolismo e morte cardiovascular súbita. Além disso, podem afetar negativamente o desenvolvimento fetal, resultando em baixo peso ao nascer, parto prematuro, anormalidades fetais e maior incidência de cesarianas². A cardioversão elétrica é o procedimento de escolha para as taquicardias supraventriculares instáveis e é considerada segura em todas as etapas da gestação²⁴.

A única morte materna registrada ocorreu em paciente portadora de síndrome de Marfan com aorta dilatada em 50 mm. Sabe-se que a ocorrência de dissecação aórtica na gestação aumenta cerca de 100 vezes em comparação com a população em geral, e que o risco para pacientes com diâmetro de aorta superiores a 40 mm é de 10%¹². Portanto trata-se de condição de extremo alto risco para gestação e insere-se no grupo IV da classificação da OMSm. Diante da gravidade do caso, foi oferecida a possibilidade de interrupção da gestação, porém, a paciente optou por seguir com a gravidez. Levando em consideração o único óbito, a taxa de mortalidade no grupo IV foi de 2,4%, menor que a mesma taxa preconizada pela OMSm de 4%. Entretanto, ao comparar a mortalidade materna geral no Brasil no ano de 2018 de acordo com o

Banco de Dados do Sistema Único de Saúde (DATASUS), de 59,1 óbitos para 100.000 nascidos vivos, observa-se que o percentual de mortalidade em gestantes cardiopatas de alto risco do grupo IV é 40 vezes maior que o da população em geral.

Com relação às complicações obstétricas, ocorreram 7,9% de complicações hemorrágicas e 6,9% de complicações hipertensivas. Tratando-se de gestações de alto risco, os resultados sugerem que a maioria das gestantes receberam acompanhamento e medidas preventivas eficazes, o que explicaria a baixa incidência de eventos adversos obstétricos. A pré eclâmpsia consiste em importante causa de mortalidade materna e perinatal no mundo, correspondendo por 10% a 15% das mortes maternas¹³ e quando associada a cardiopatia pré existente pode piorar de maneira significativa o prognóstico materno-fetal devido a disfunção endotelial sistêmica associada a sobrecarga circulatória. Nesse sentido, é de extrema importância a prevenção eficaz desta condição, considerando os fatores de risco da gestante, além do diagnóstico precoce. A hemorragia pós parto (HPP) esteve presente em três casos (3%), porém a transfusão sanguínea foi necessária em apenas uma das pacientes, portadora de cardiopatia congênita cianogênica canal dependente e dupla lesão de bioprótese pulmonar. Outras complicações hemorrágicas, como sangramentos do 3º trimestre de gestação também estiveram presentes, porém houve necessidade de internação em apenas um caso e os demais evoluíram de forma satisfatória.

Entre as cardiopatias mais prevalentes, a estenose aórtica grave foi a condição que apresentou maior porcentagem de complicações maternas (60%) e fetais (80%). Embora a análise estatística não tenha identificado as lesões obstrutivas do coração esquerdo como um fator preditivo para complicações maternas, é provável que isso se deva ao pequeno número de pacientes com essas condições na amostra. Em três, das cinco pacientes, foi necessária internação durante a gestação, para manejo da descompensação cardíaca. Uma delas, necessitou de internação prolongada e valvoplastia aórtica com balão (VCB), evoluindo de forma satisfatória após procedimento. A VCB é segura durante a gestação e deve ser realizada, de preferência, no segundo trimestre, em portadoras de estenose aórtica importante, em CF III/IV (NYHA) e com resposta insatisfatória ao tratamento clínico convencional². Outra paciente, necessitou de abordagem cirúrgica da condição no período puerperal. Três dos bebês nasceram prematuros e dois pequenos para a idade gestacional. De acordo com resultados de estudo anterior, mesmo a classe funcional I/II no início da gestação não garante uma gravidez sem intercorrências em casos de estenose mitral¹¹, portanto pacientes portadoras de estenose aórtica grave devem ser contraindicadas a gestar.

O estudo de Siu, *et al* (2001), encontrou um total de 20% de complicações neonatais, sendo a mais prevalente entre elas a prematuridade (86%). O mesmo foi encontrado neste estudo, com 26 casos de prematuridade, tendo ocorrido em 25,7% da amostra analisada. A taxa de prematuridade no Brasil é cerca de 11,7% dos partos, portanto, em mulheres cardiopatas, esse número é significativamente maior. Na série de pacientes analisadas no estudo ROPAC foi observada a relação da classificação da OMS com os eventos maternos e perinatais e a taxa de prematuridade foi de 17% para OMS III e 30% para OMS IV²⁷. É interessante observar que no presente estudo, a incidência de prematuros no grupo III (27,6%), foi maior que no grupo IV (23,2%). A prematuridade esteve, em oito casos, acompanhada de alteração da vitalidade fetal

e/ou insuficiência respiratória grave com necessidade de permanência em UTI neonatal e um neomorto.

Um conceito importante a ser considerado é o de Near Miss neonatal, que se refere a um recém-nascido que apresentou uma complicação grave durante os primeiros dias de vida, quase foi a óbito, mas sobreviveu durante o período neonatal. O Inquérito Global sobre Saúde Materna e Perinatal – Brasil de 2005, conduzido pela Organização Mundial da Saúde (OMS), utilizou as seguintes variáveis para a construção do indicador de morbidade neonatal near miss: muito baixo peso ao nascer (< 1.500g), < 30 semanas de idade gestacional e/ou Apgar < 7 no 5º minuto de vida²⁵. Ao aplicarmos tais variáveis na população de neonatos deste estudo, somente três bebês nasceram com menos de 30 semanas de gestação, três com peso inferior a 1.500g e três com apgar no 5º minuto de vida menor que 7. Esses dados sugerem que a ocorrência de *near miss* neonatal foi relativamente baixa em nossa amostra, pois a população estudada pode ter características favoráveis, como acesso adequado aos cuidados pré-natais e ao parto, que contribuem para a redução do risco de complicações neonatais graves.

Além disso, 4% dos recém-nascidos eram portadores de cardiopatia congênita. Sabe-se que a incidência de bebês nascidos com defeitos cardíacos congênitos em mulheres portadoras de cardiopatia congênita é cerca de 5-8%, enquanto que, para a população em geral, esse risco é de 0,8 a 1%¹⁷. É de extrema importância que o recém nascido receba o diagnóstico antes da liberação da mãe e do bebê após o parto e uma das maneiras de possibilitar o diagnóstico precoce destas patologias, é por meio da realização do ecocardiograma fetal e neonatal. O ecocardiograma fetal foi realizado em 72,3% dos conceptos. Entre os 26 casos em que o exame não foi realizado, quatro (14,3%) eram filhos de mulheres com cardiopatias congênitas complexas, o que é indesejável, considerando a alta incidência de alterações fetais e o prognóstico mais favorável quando o diagnóstico é feito nos primeiros dias de vida. Além disso, apenas um dos quatro conceptos com cardiopatia congênita foi diagnosticado por ecocardiograma fetal; os demais foram identificados apenas após o nascimento. Isso se justifica pelo fato de que, embora a maioria das anomalias cardíacas fetais seja detectável no início da gestação, algumas podem evoluir no útero em diferentes estágios da gravidez¹⁸.

Um destaque especial deve ser dado a condição pré existente mais presente neste estudo, a hipertensão pulmonar (HP) de diferentes etiologias, a qual era diagnosticada em 34 pacientes. A classificação da HP atualmente é dividida em 4 categorias, agrupando diversas doenças baseada em seu prognóstico, tratamento e desenvolvimento fisiopatológico. Na categoria 1, estão presentes as HP decorrentes de cardiopatias congênitas. Na categoria 2, doenças causadas pelo comprometimento cardíaco esquerdo, como cardiopatias reumáticas, disfunção sistólica e as miocardiopatias congênitas. Na categoria 3 estão as HP devido a doença pulmonar e/ou hipoxemia e na 4, HP com mecanismos multifatoriais pouco esclarecidos. Além disso, pode-se classificar a HP em leve, moderada e severa de acordo com os valores de pressão sistólica da artéria pulmonar (PSAP).

A etiologia valvar da HP foi a principal registrada (85,3%). Em 27 casos (79,4%) a HP foi considerada leve, seis casos (17,6%) moderada e um caso (2,9%) grave. A presença de HP materna tem como principais complicações recém-nascidos

pequenos para a idade gestacional e perdas fetais. Entre os RN de mães portadoras de HP, sete foram prematuros (20,6%), quatro foram pequenos para a idade gestacional (11,8%) e seis apresentaram baixo peso (17,6%). A taxa de complicações para a mãe foi de 50% e para o conceito 38%, não houve morte materna e houveram três abortos espontâneos, um em cada grau de gravidade da doença. Os dados encontrados corroboram com resultados de estudo recente conduzido com mulheres chinesas em que a taxa de sobrevivência materna é superior a 88,8% para todas as classificações de HP¹⁵. Entretanto, levando em consideração os três óbitos fetais, a taxa de sobrevivência neonatal foi de 91,2%, menor que a taxa observada no estudo chinês, de 96% para HP grave e ainda maior para HP leve e moderada. Portanto, nesta casuística a gestação foi segura em pacientes com HP considerada leve, uma vez que a taxa de aborto foi de apenas 8,8%.

O risco de abortamento em gestantes cardiopatas III e IV é significativamente maior que o da população em geral, uma vez que a taxa de mortalidade neonatal durante o período analisado, segundo o Banco de Dados do Sistema Único de Saúde (DATASUS), foi de aproximadamente 0,9%, enquanto a mesma é de 3% para o grupo OMS III e 6% para o grupo OMS IV²⁷. No presente estudo, a taxa de abortamento foi 13,9%, resultado maior que o obtido por AVILA, et.al (2003), de 7,7%, porém menor que o obtido por ÁVILA, et.al (2019), de 16,6%.

Ao realizar o cruzamento das variáveis iniciais da gestante com as complicações fetais e neonatais, foi observado que o uso de anticoagulante, uso de medicação no início da gestação e o fato da mulher ser portadora de prótese valvar mecânica apresentaram significância estatística ($P < 0,05$) com o maior número de eventos adversos do conceito. É importante observar que, as três variáveis correlacionam-se, uma vez que a anticoagulação é obrigatória em mulheres portadoras de prótese mecânica e que, das 40 mulheres que faziam uso de medicamentos contraindicados durante a gestação, 65% utilizavam anticoagulantes. A doença valvar com a necessidade de troca valvar mecânica esteve presente em 21 gestantes, a maioria com disfunção da valva mitral e quatro com fibrilação atrial associada, o que torna a anticoagulação ainda mais imprescindível devido ao risco de eventos tromboembólicos. Para essas mulheres, os esquemas de anticoagulação são obrigatórios, mas implicam em uma série de riscos obstétricos a se considerar, como: descolamento prematuro de placenta, prematuridade, eventos embólicos, abortamento espontâneo, embriopatia varfarínica e fenômenos hemorrágicos maternos e neonatais.

Foram registrados nove abortos em mulheres portadoras de prótese mecânica, correspondendo a 64,3% dos óbitos fetais, com taxas de abortamento variando conforme a mudança na medicação: 1,7% no grupo que não alterou a classe da Varfarina até as nove semanas e 5,7% no grupo que substituiu a varfarina por heparina nesse período. Resultado semelhante foi observado em outro estudo sobre o tema, em que houve significativamente mais abortos no grupo da heparina (6; 60%) em relação ao grupo varfarina (8; 19%)¹⁶. Outras complicações associadas ao uso da prótese, como a trombose de prótese metálica esteve presente somente em paciente sob uso de heparina, sugerindo que, apesar da varfarina ser geralmente evitada durante a gravidez devido aos seus riscos potenciais, o uso de heparina, especialmente com mudanças precoces no tratamento, pode ser um fator de risco maior para complicações obstétricas, incluindo abortos. Entretanto, trata-se de

amostra muito pequena de pacientes que alteraram a classe do anticoagulante para inferir que a troca geraria maior risco de eventos adversos, além disso, de acordo com a literatura, para todos os esquemas de anticoagulação, os riscos obstétricos de hemorragia, descolamento prematuro de placenta que causa prematuridade e morte fetal são muito elevados, justificando a maior incidência de complicações associadas a essa condição. Nesse sentido, a anticoagulação deve ser manejada com cautela, realizando os ajustes corretos de dose e individualizando o cuidado com a gestante cardiopata.

Segundo meta-análise que estuda e compara os riscos de desfechos maternos e fetais em gestantes com válvula cardíaca mecânica que receberam diferentes tipos de anticoagulação, foi analisado que a ameaça de trombose materna é maior no primeiro trimestre, promovendo perigo ao feto durante esse período. O mesmo reforça que a varfarina está ligada a alta incidência de abortos espontâneos e baixa incidência de morte fetal durante segundo e terceiro trimestre, o que apoia a ideia de que o risco do antagonista da vitamina K é maior para o feto durante o primeiro trimestre²⁵. Entretanto, os resultados da meta-análise entram em discordância com os resultados obtidos no presente estudo, visto que, as gestantes que não trocaram o esquema de anticoagulação e mantiveram a varfarina obtiveram uma taxa três vezes menor em relação a incidência abortos espontâneos. Essa divergência evidencia que apenas a mudança do esquema de anticoagulação não é suficiente para garantir sucesso materno e fetal, as gestantes portadoras de válvula mecânica precisam de acompanhamento rigoroso e constante, além de realizar exames com periodicidade. Assim, essa contradição em relação à literatura reforça o correto manejo das gestantes com cardiopatia de alto risco realizado pelo centro de referência estudado.

Com relação a via de parto, é de consenso geral que deve ser realizada a partir da indicação obstétrica. Entretanto, baseando-se na opinião de especialistas, o parto vaginal é preferível em detrimento da cesariana para mulheres em condições clínicas e hemodinâmicas favoráveis, uma vez que está relacionado a menor perda sanguínea, mais rápida recuperação e menor risco trombótico e infeccioso². A cesárea poderia ser uma opção em pacientes selecionadas com cardiopatias de alto risco²¹, porém traz mudanças hemodinâmicas mais abruptas e eleva o risco de hemorragia pós-parto¹⁹. Dados da Rede Brasileira de Vigilância a Morbidade Materna Grave apontam que 76% dos partos em mulheres cardiopatas ocorrem por via cesárea e resultado semelhante foi obtido neste estudo, que documentou 75,9% dos partos por esta via. Estes resultados demonstram taxas expressivamente altas de cesarianas, embora as gestantes analisadas estejam em um contexto de alto risco, as indicações maternas ao parto cesárea abrangem condições clínicas muito específicas e que não justificariam a quantidade elevada de tal abordagem. Nesse sentido, definir qual a taxa desejável para evitar cesáreas desnecessárias e ao mesmo tempo manter as indicações médicas ainda é um grande desafio.

Ao analisar gestantes de alto risco que possuem desaconselhamento, e em alguns casos, permissão para interrupção da gravidez, uma importante variável é a contracepção. A menor parte das mulheres (17,8%) utilizavam métodos contraceptivos antes da gestação, evidenciando uma importante falha no planejamento familiar. Diversos estudos atuais corroboram com esses dados, mostrando que há taxas expressivamente baixas de uso de contracepção em pacientes cardiopatas¹⁴. Ademais, 10,9% das pacientes faziam uso de métodos

contraceptivos conjugados, que podem levar a hipercoagulabilidade sanguínea devido ao componente estrogênico e três gestantes faziam uso de método contraceptivo de barreira, considerado um método com alto índice de falha.

O presente estudo enfatiza a necessidade do acompanhamento cardiológico contínuo e planejamento familiar de pacientes cardiopatas em idade fértil. 34,6% das pacientes chegaram ao centro especializado para acompanhamento pré-natal após o 2º trimestre de gestação e 36,6% das pacientes deste estudo estavam na terceira gestação ou mais e portanto não seguiram as recomendações da OMS quanto aos riscos. Enquanto isso, em estudos realizados em países desenvolvidos, 58% das mulheres estavam na primeira gestação⁸. Esses dados mostram que é provável que estas pacientes não visitem o cardiologista com regularidade e portanto não estejam cientes dos riscos de uma possível gestação levando em consideração o problema cardíaco. Além disso, vale ressaltar que todas as pacientes que tiveram indicação para interrupção da gestação foram aconselhadas e acolhidas pelo setor de cardiopatia e gestação do hospital, porém apenas 2% de toda a amostra inserida no estudo optou pela interrupção.

As limitações encontradas no estudo são a realização em um centro único e portanto gestantes cardiopatas com características sociodemográficas semelhantes, a pandemia da COVID-19, que impactou na ausência de desfechos documentados em prontuários devido ao não comparecimento das pacientes ao sistema de saúde.

5.CONCLUSÃO

A gravidez em mulheres com cardiopatias de risco elevado está associada a complicações maternas e fetais, embora a melhoria da assistência clínica e obstétrica tenha propiciado melhores desfechos para estas gestações em comparação ao passado. As principais complicações maternas são a descompensação da insuficiência cardíaca e arritmias, enquanto que para o bebê as principais complicações são a prematuridade e o baixo peso, além das elevadas taxas de abortamentos. A gestação em portadoras de próteses mecânicas deve ser avaliada com cautela devido aos riscos da anticoagulação. O estudo considera indispensável a necessidade do acompanhamento cardiológico regular e planejamento familiar com o intuito de promover o bem estar físico da mulher, bem como a possibilidade de gestação em momento oportuno, quando liberado pelo médico cardiologista em associação com o ginecologista e obstetra.

REFERÊNCIAS

1. Testa CB, Borges V, Bortolotto MRF-L. Cardiopatia e gravidez / Pregnancy in patients with heart disease. *Rev Med (São Paulo)*. 2018 Mar-Apr;97(2):177-86. doi: 10.11606/issn.1679-9836.v97i2p177-186.
2. Avila WS, et al. Posicionamento da Sociedade Brasileira de Cardiologia para Gravidez e Planejamento Familiar na Mulher Portadora de Cardiopatia – 2020. *Arq Bras Cardiol*. 2020 May;114(5):849-942. doi: 10.36660/abc.20200406.
3. Campanharo FF, Cecatti JG, Haddad SM, Parpinelli MA, Born D, Costa ML, et al.; Brazilian Network for Surveillance of Severe Maternal Morbidity Study Group. The impact of cardiac diseases during pregnancy on severe maternal morbidity and mortality in Brazil. *PLoS One*. 2015 Dec;10(12):e0144385. doi: 10.1371/journal.pone.0144385.
4. Ruys TPE, Maggioni A, Johnson MR, et al. Cardiac medication during pregnancy, data from the ROPAC. *Int J Cardiol*. 2014Nov;177(1):124-8. doi: 10.1016/j.ijcard.2014.09.013.
5. Thorne S, MacGregor A, Nelson-Piercy C. Risks of contraception and pregnancy in heart disease. *Heart*. 2006 Oct;92(10):1520-5.
6. Avila WS, et al. Pregnancy in Women with Complex Congenital Heart Disease. A Constant Challenge. *Arq Bras Cardiol*. 2019 Dec;113(6):1062-9.
7. Alonso-Gonzalez R, Swan L. Treating Cardiac Disease in Pregnancy. *Women's Health*. 2014 Jan;10(1):79-90.
8. Siu SC, et al.; CARPREG Investigators. Prospective multicenter study of pregnancy outcomes in women with heart disease. *Circulation*. 2001 Jul;104(5):515-21.
9. Drenthen W, et al.; ZAHARA Investigators. Predictors of pregnancy complications in women with congenital heart disease. *Eur Heart J*. 2010 Sep;31(17):2124-32.
10. Bredy C, et al. Which risk score best predicts cardiovascular outcome in pregnant women with congenital heart disease? *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes*. 2023 Mar;9(2):177-183.
11. Avila WS, et al. Pregnancy in patients with heart disease: experience with 1,000 cases. *Clin Cardiol*. 2003;26(3):135-42.
12. Smith K, Gross B. Pregnancy-related acute aortic dissection in Marfan syndrome: A review of the literature. *Congenit Heart Dis*. 2017 Jun;12(3):251-60.
13. Peixoto F, et al. FEBRASGO position statement: predição e prevenção da pré eclâmpsia. *Rev FEBRASGO*. 2023 Jan;1:1-6.
14. Hundsmith L, Thorne S. Contraception in women with cardiac disease. *Women's Health*. 2008 Dec;1(2):1-711.
15. Fan C, et al. Pregnancy conditions and outcomes of Chinese women with mild, moderate and severe pulmonary arterial hypertension. *Nature*. 2024 Jul;47(5):2561-2573.
16. Akhtar R, et al. Anticoagulation in pregnancy with mechanical heart valves: 10-year experience. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*. 2007 Dec;15(6):497-501. doi:10.1177/021849230701500610
17. Romano-Zelekha O, et al. The risk for congenital heart defects in offspring of individuals with congenital heart defects. *Clin Genet*. 2001 May;59(5):325-9.
18. Yagel S, et al. Congenital heart defects: natural course and in utero development. *Circulation*. 1997;96(2):550-5. doi:10.1161/01.CIR.96.2.550
19. Ruys TPE, et al. Is a planned caesarean section in women with cardiac disease beneficial? *Heart*. 2015;101:530-6.

20. Martins LC, et al. Risk prediction of cardiovascular complications in pregnant women with heart disease. *Arq Bras Cardiol.* 2016 Apr;106(4):289-96.
21. Say L, et al. Maternal near miss—towards a standard tool for monitoring quality of maternal health care. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2009;23(3):287-96.
22. Balci A, et al. Prospective assessment of pregnancy risk estimation model in women with congenital heart disease. *Eur Heart J.* 2010;31(Suppl 1):615-6.
23. Khairy P, et al. Changing mortality in congenital heart disease. *J Am Coll Cardiol.* 2010;56(14):1149-57. doi:10.1016/j.jacc.2010.03.085
24. Wang Y, et al. The impact of maternal cardioversion on fetal hemodynamics. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2006;126(2):268-9.
25. Pileggi C, Souza JP, Cecatti JG, Faúndes A. Neonatal near miss approach in the 2005 WHO Global Survey Brazil. *J Pediatr (Rio J).* 2010 Jan-Feb;86(1):21-6.
26. Steinberg ZL, et al. Maternal and fetal outcomes of anticoagulation in pregnant women with mechanical heart valves. *J Am Coll Cardiol.* 2017 Jun;69(22):2681-91. doi:10.1016/j.jacc.2017.03.605
27. Ruys PTE, Hall R, Johnson MR, Webb G, Roos-Hesselink JW. WHO classification as a risk predictor in pregnancy and heart disease. *J Am Coll Cardiol.* 2012;59(13):E843.