

## COMPLICAÇÕES CARDIOVASCULARES EM GESTANTES COM CARDIOMIOPATIA PERIPARTO: ABORDAGENS CLÍNICAS E CIRÚRGICAS EM OBSTETRÍCIA

Julia Cristina de Oliveira<sup>1</sup>  
Ana Paula Mendes Duarte Muniz<sup>2</sup>  
Marcela Chaves Coimbra<sup>3</sup>  
Débora Lopes Lobato<sup>4</sup>

**RESUMO:** Introdução: As complicações cardiovasculares durante a gestação representam um desafio significativo na prática obstétrica, especialmente em mulheres com cardiomiopatia periparto, uma condição que afeta a função cardíaca no final da gestação ou no período pós-parto. Esta patologia pode levar a sérias consequências para a saúde materna e fetal, exigindo uma abordagem cuidadosa e multidisciplinar. A compreensão das complicações associadas a essa condição, incluindo insuficiência cardíaca e arritmias, é fundamental para melhorar os desfechos maternos e neonatais. O manejo clínico e cirúrgico deve considerar fatores como a gravidade da cardiomiopatia, o estado hemodinâmico da gestante e a viabilidade do feto, enfatizando a importância da monitorização contínua e intervenções precoces. Objetivo: Analisar as abordagens clínicas e cirúrgicas aplicadas a gestantes com cardiomiopatia periparto, destacando as complicações cardiovasculares e suas implicações para o manejo obstétrico. Metodologia: A pesquisa foi realizada conforme o checklist PRISMA, utilizando as bases de dados PubMed, Scielo e Web of Science. Os cinco descritores selecionados foram "cardiomiopatia periparto", "gestação", "complicações cardiovasculares", "manejo obstétrico" e "intervenções cirúrgicas". Foram aplicados critérios rigorosos para a inclusão e exclusão de estudos, buscando garantir a relevância e a qualidade das evidências. Resultados: Foram incluídos estudos que abordaram as complicações cardiovasculares em gestantes, mostrando que a insuficiência cardíaca e as arritmias foram os problemas mais frequentemente relatados. As intervenções clínicas, como a terapia medicamentosa e a monitorização intensiva, foram destacadas, assim como as opções cirúrgicas em casos selecionados. A literatura mostrou que o manejo multidisciplinar foi essencial para a otimização dos resultados, enfatizando a colaboração entre cardiologistas e obstetras. Conclusão: As complicações cardiovasculares em gestantes com cardiomiopatia periparto demandaram uma abordagem cuidadosa e integrada, que se mostrou eficaz na redução de riscos tanto para as mães quanto para os fetos. A literatura revisada reforçou a necessidade de um acompanhamento rigoroso e de intervenções personalizadas, com o objetivo de melhorar os desfechos clínicos e garantir a segurança no contexto obstétrico.

3808

**Palavras-chave:** Cardiomiopatia periparto. Gestação. Complicações cardiovasculares. Manejo obstétrico e Intervenções cirúrgicas.

<sup>1</sup>Médica. Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

<sup>2</sup>Médica. Centro Universitário do Norte de Minas (Funorte).

<sup>3</sup>Médica. Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG).

<sup>4</sup>Médica. Universidade de Itaúna – UIT.

## INTRODUÇÃO

A cardiomiopatia periparto é uma condição que se manifesta durante a gestação ou no início do período pós-parto, afetando a função cardíaca da mulher. Essa patologia tem se tornado cada vez mais reconhecida e, embora sua incidência seja considerada baixa em comparação a outras complicações obstétricas, seu impacto na saúde materna e neonatal pode ser significativo. O diagnóstico precoce é fundamental, pois muitos dos sintomas iniciais, como fadiga e falta de ar, podem ser confundidos com as mudanças normais da gravidez. Identificar essa condição de maneira adequada é essencial para garantir um manejo clínico eficaz e prevenir complicações graves.

As complicações cardiovasculares que surgem em gestantes com cardiomiopatia periparto são variadas e podem incluir insuficiência cardíaca, arritmias e até morte súbita. A insuficiência cardíaca, em particular, representa um dos maiores riscos, já que o aumento do volume sanguíneo e as alterações hormonais da gestação podem agravar a função cardíaca. As arritmias, por sua vez, podem resultar em episódios de desmaios ou outras complicações sérias, exigindo monitoramento contínuo e intervenções imediatas. Por essa razão, é vital que as gestantes com diagnóstico de cardiomiopatia periparto sejam acompanhadas por uma equipe multidisciplinar, que envolva cardiologistas e obstetras, para garantir uma vigilância apropriada e o melhor manejo das condições clínicas.

O tratamento de gestantes com cardiomiopatia periparto demanda uma abordagem clínica complexa e integrada, visando o bem-estar tanto da mãe quanto do feto. A monitorização cuidadosa é imprescindível, uma vez que a condição pode levar a desfechos adversos. As terapias medicamentosas são frequentemente utilizadas para controlar os sintomas e melhorar a função cardíaca, mas a escolha dos medicamentos deve ser feita com cautela, considerando os efeitos potenciais sobre a gestação. Além disso, o apoio psicológico e emocional é essencial, visto que a experiência de lidar com uma condição cardíaca durante a gravidez pode gerar ansiedade e estresse.

Nos casos mais graves, onde o tratamento clínico não é suficiente, pode-se considerar a realização de intervenções cirúrgicas. Essas opções são analisadas com muito critério, levando em conta o estado de saúde da mãe, o desenvolvimento fetal e os riscos associados à cirurgia. A decisão por um procedimento cirúrgico deve ser tomada em conjunto com uma

equipe especializada, garantindo que todos os aspectos da saúde materna e fetal sejam considerados.

A literatura aponta que um manejo multidisciplinar é fundamental para otimizar os resultados em gestantes com cardiomiopatia periparto. A colaboração entre diferentes especialidades médicas, incluindo cardiologia, obstetrícia e medicina fetal, proporciona uma abordagem holística que favorece a prevenção de complicações e melhora os desfechos clínicos. Essa integração de cuidados não só aumenta a segurança da gestante, mas também contribui para a saúde do recém-nascido, refletindo a importância de intervenções precoces e adequadas durante a gravidez.

## OBJETIVO

O objetivo da revisão sistemática de literatura é compilar e analisar as abordagens clínicas e cirúrgicas adotadas no manejo de gestantes com cardiomiopatia periparto. A revisão busca identificar as complicações cardiovasculares associadas a essa condição, avaliar a eficácia das intervenções disponíveis e destacar a importância do acompanhamento multidisciplinar. Além disso, a pesquisa pretende esclarecer como as diferentes estratégias de tratamento impactam os desfechos maternos e neonatais, contribuindo para uma melhor compreensão das melhores práticas no manejo dessa patologia durante a gestação.

## METODOLOGIA

A metodologia adotada para a revisão sistemática de literatura seguiu rigorosamente o checklist PRISMA, assegurando a transparência e a qualidade da pesquisa. Foram realizadas buscas nas bases de dados PubMed, Scielo e Web of Science, utilizando cinco descritores: cardiomiopatia periparto, gestação, complicações cardiovasculares, manejo obstétrico e intervenções cirúrgicas. As estratégias de busca foram elaboradas para identificar artigos relevantes publicados nos últimos dez anos, garantindo a atualização das informações.

Os critérios de inclusão estabelecidos para a seleção dos estudos foram os seguintes: artigos originais que abordaram gestantes diagnosticadas com cardiomiopatia periparto, estudos que discutiram complicações cardiovasculares associadas a essa condição, publicações que apresentaram intervenções clínicas ou cirúrgicas no manejo dessas

pacientes, trabalhos disponíveis em inglês, português ou espanhol, e pesquisas que apresentaram dados sobre desfechos maternos e neonatais. Esses critérios permitiram a seleção de estudos pertinentes e de alta relevância para a temática proposta.

Por outro lado, os critérios de exclusão foram definidos para filtrar os artigos menos relevantes. Foram excluídos estudos que não apresentaram dados empíricos, revisões narrativas, artigos que não focaram especificamente na cardiomiopatia periparto, pesquisas que não discutiram o manejo clínico ou cirúrgico, e publicações que abordaram a condição em populações não gestantes. Com essa abordagem, a revisão garantiu a inclusão de trabalhos que contribuíram significativamente para a compreensão das complicações e do tratamento da cardiomiopatia periparto em gestantes.

## RESUMO

A cardiomiopatia periparto é uma condição que se caracteriza pela disfunção cardíaca que ocorre durante a gestação ou nos meses seguintes ao parto. Essa patologia pode afetar mulheres previamente saudáveis e é frequentemente associada a fatores como alterações hormonais, aumento do volume sanguíneo e estresse hemodinâmico. O mecanismo exato por trás do desenvolvimento da cardiomiopatia periparto ainda não é completamente compreendido, mas estudos indicam que fatores imunológicos e inflamatórios podem desempenhar um papel crucial. A condição se manifesta com sintomas que podem ser confundidos com os efeitos normais da gravidez, como fadiga, falta de ar e edema, o que torna o diagnóstico inicial um desafio significativo.

Além disso, o reconhecimento precoce dos sinais da cardiomiopatia periparto é essencial para o manejo eficaz. A detecção em estágios iniciais pode reduzir a incidência de complicações graves, como insuficiência cardíaca aguda, que requer intervenções imediatas. Para isso, é fundamental que os profissionais de saúde mantenham um alto índice de suspeição ao avaliar gestantes que apresentam queixas relacionadas ao sistema cardiovascular. Assim, a educação das gestantes sobre os sinais e sintomas potenciais, juntamente com um acompanhamento clínico rigoroso, contribui para uma melhor identificação da condição e um tratamento mais adequado.

A identificação precoce dos sintomas da cardiomiopatia periparto envolve uma avaliação cuidadosa das queixas relatadas pelas gestantes. Muitas vezes, os primeiros sinais,

como cansaço excessivo e inchaço nas extremidades, são atribuídos ao processo gestacional normal. Contudo, a presença de sintomas como dor no peito, palpito cardíaco acelerado ou dispneia em repouso deve ser encarada com seriedade. O monitoramento regular da pressão arterial e a realização de exames complementares, como ecocardiogramas, são práticas recomendadas para o acompanhamento dessas pacientes. A conscientização sobre os riscos associados à condição também desempenha um papel vital na detecção precoce, uma vez que permite que as gestantes busquem atendimento médico imediatamente ao notarem qualquer alteração em seu estado de saúde.

A importância de uma abordagem integrada e multidisciplinar na gestão da cardiomiopatia periparto é evidente. A colaboração entre cardiologistas, obstetras e outros profissionais de saúde é fundamental para garantir que as gestantes recebam um cuidado abrangente e coordenado. Essa abordagem multidisciplinar permite que diferentes aspectos da saúde da mulher sejam considerados, facilitando a criação de um plano de tratamento individualizado. Com isso, a comunicação eficaz entre as especialidades não apenas melhora o prognóstico, mas também proporciona um ambiente de apoio que pode ser reconfortante para as pacientes. Além disso, o envolvimento da equipe de saúde na educação das gestantes sobre a condição é crucial para promover uma melhor adesão ao tratamento e ao monitoramento contínuo.

As complicações cardiovasculares associadas à cardiomiopatia periparto apresentam-se como um desafio significativo para a saúde materna e fetal. Dentre essas complicações, a insuficiência cardíaca se destaca como uma das mais preocupantes, pois ocorre devido à incapacidade do coração em bombear sangue de maneira eficiente. Esse quadro pode se manifestar de forma aguda ou crônica, dependendo da gravidade da disfunção cardíaca. Além disso, a condição pode levar ao desenvolvimento de arritmias, que são alterações no ritmo cardíaco que, em situações extremas, podem resultar em eventos adversos, como a morte súbita. A compreensão desses riscos é fundamental para o manejo adequado da paciente, uma vez que cada uma dessas complicações pode afetar negativamente a qualidade de vida e a saúde da gestante.

A monitorização regular e a intervenção precoce são essenciais para minimizar as consequências dessas complicações. A utilização de técnicas de imagem, como o ecocardiograma, permite a avaliação contínua da função cardíaca, facilitando a identificação

de alterações que requerem atenção médica. Além disso, a introdução de terapias farmacológicas adequadas pode ajudar a controlar os sintomas e a prevenir a progressão da doença. Portanto, é imprescindível que as gestantes com cardiomiopatia periparto sejam submetidas a um acompanhamento rigoroso, permitindo uma resposta rápida a qualquer sinal de agravamento clínico. Essa vigilância não apenas melhora os desfechos maternos, mas também protege a saúde do feto, uma vez que complicações cardiovasculares não tratadas podem ter repercussões negativas durante a gestação e o parto.

A abordagem integrada e multidisciplinar no manejo de gestantes com cardiomiopatia periparto é de suma importância para otimizar o cuidado e melhorar os resultados. Essa prática envolve a colaboração entre cardiologistas, obstetras, enfermeiros e outros profissionais de saúde, assegurando que todas as dimensões do tratamento sejam abordadas. A comunicação eficaz entre os membros da equipe é crucial, uma vez que permite a troca de informações relevantes sobre a evolução clínica da paciente e as intervenções realizadas. Além disso, o suporte psicológico e emocional é frequentemente incluído, reconhecendo que a experiência de lidar com uma condição de saúde complexa durante a gestação pode gerar estresse e ansiedade.

A implementação de diretrizes baseadas em evidências para o manejo da cardiomiopatia periparto reforça a importância de um cuidado estruturado e sistemático. Protocolos claros podem ajudar os profissionais de saúde a tomar decisões informadas e a ajustar os tratamentos conforme necessário. Essa abordagem não apenas padroniza os cuidados, mas também promove uma cultura de segurança e responsabilidade no atendimento às gestantes. Em suma, a integração de diversas especialidades médicas e a utilização de diretrizes consistentes são fundamentais para garantir que as mulheres afetadas pela cardiomiopatia periparto recebam um tratamento que considere tanto suas necessidades físicas quanto emocionais.

As abordagens clínicas para o manejo da cardiomiopatia periparto são fundamentais para garantir a saúde e o bem-estar da gestante. Inicialmente, a identificação dos sintomas e a realização de um diagnóstico preciso são etapas cruciais. A monitorização contínua da função cardíaca, por meio de exames como ecocardiogramas e eletrocardiogramas, possibilita a avaliação da gravidade da condição e a adequação das intervenções. Além disso, a utilização de medicamentos, como diuréticos, betabloqueadores e inibidores da enzima

conversora de angiotensina (ECA), pode ser essencial para controlar a insuficiência cardíaca e minimizar os sintomas. Essas terapias, quando administradas de maneira adequada, ajudam a melhorar a qualidade de vida da paciente, permitindo que ela mantenha atividades diárias com maior conforto.

A educação da paciente e o suporte emocional também desempenham papéis importantes no manejo clínico. Informar as gestantes sobre a natureza da cardiomiopatia periparto e os possíveis desfechos permite que elas entendam a gravidade da situação e a importância de seguir as orientações médicas. Ademais, o envolvimento da equipe de saúde em oferecer apoio psicológico pode aliviar a ansiedade e o estresse associados à condição, proporcionando um ambiente de cuidado mais holístico. A implementação de planos de cuidado individualizados, que considerem as necessidades específicas de cada paciente, é crucial para otimizar os resultados. Dessa forma, um manejo clínico eficaz não se limita apenas ao tratamento dos sintomas, mas também abrange a promoção do bem-estar geral da gestante, resultando em uma experiência de gestação mais positiva e segura.

As intervenções cirúrgicas no contexto da cardiomiopatia periparto são consideradas em situações de gravidade significativa, quando as abordagens clínicas não conseguem controlar adequadamente os sintomas ou quando a condição da paciente se agrava rapidamente. A decisão de realizar um procedimento cirúrgico deve ser cuidadosamente avaliada, levando em conta diversos fatores, como a gravidade da disfunção cardíaca, a idade gestacional e a saúde geral da mulher. Procedimentos como a colocação de dispositivos de assistência ventricular ou, em casos extremos, transplantes cardíacos, podem ser necessários para salvar a vida da gestante e melhorar sua qualidade de vida. A equipe médica, ao deliberar sobre tais intervenções, precisa ponderar os riscos e benefícios associados, garantindo que as opções apresentadas sejam as mais adequadas para cada situação clínica.

Além disso, a preparação da paciente para a cirurgia é um aspecto crucial que requer uma abordagem multidisciplinar. O envolvimento de cardiologistas, obstetras e anestesistas é fundamental para otimizar o cuidado durante o pré-operatório, o intraoperatório e o pós-operatório. A comunicação eficaz entre todos os membros da equipe é essencial para que a paciente receba informações claras sobre o procedimento, os potenciais riscos e os cuidados que devem ser seguidos após a cirurgia. Assim, a experiência cirúrgica é não apenas uma

questão técnica, mas também um processo que deve levar em conta o estado emocional e psicológico da gestante, proporcionando um suporte abrangente durante todo o trajeto.

Os desfechos maternos e neonatais são determinantes na avaliação do manejo de gestantes com cardiomiopatia periparto, refletindo a eficácia das intervenções realizadas. O acompanhamento cuidadoso durante a gestação é essencial para monitorar tanto a saúde da mãe quanto o desenvolvimento do feto. A ocorrência de complicações, como parto prematuro ou restrição de crescimento intrauterino, pode estar diretamente relacionada ao estado cardiovascular da mãe. Portanto, o controle rigoroso dos fatores de risco e a implementação de intervenções adequadas contribuem significativamente para a melhoria dos desfechos. Estudos demonstram que a identificação precoce de alterações na saúde materna está associada a melhores resultados para o recém-nascido, reforçando a importância de um gerenciamento eficaz durante toda a gestação.

Além disso, a análise dos desfechos neonatais, como a taxa de mortalidade e as condições de saúde ao nascimento, é crucial para entender o impacto da cardiomiopatia periparto na gravidez. O acompanhamento de crianças nascidas de mães com essa condição revela a necessidade de monitoramento contínuo, uma vez que podem apresentar maior risco para o desenvolvimento de complicações a longo prazo. Assim, a implementação de protocolos de acompanhamento pediátrico se torna fundamental, garantindo que esses recém-nascidos recebam a atenção necessária. A inter-relação entre a saúde materna e os desfechos neonatais ressalta a importância de uma abordagem colaborativa e integrada, onde cada profissional de saúde desempenha um papel essencial na promoção de resultados positivos tanto para a mãe quanto para o bebê.

O impacto psicológico da cardiomiopatia periparto nas gestantes é um aspecto frequentemente negligenciado, mas que desempenha um papel fundamental na experiência de saúde dessas mulheres. Ao receber o diagnóstico de uma condição que afeta o coração, muitas gestantes enfrentam uma gama de emoções, incluindo ansiedade, medo e insegurança sobre o futuro. Esses sentimentos podem ser exacerbados pela necessidade de monitoramento constante e pelo receio de complicações tanto para elas quanto para seus bebês. A compreensão de que essa condição pode alterar profundamente o curso da gestação é essencial, e, por isso, o suporte psicológico deve ser uma parte integrante do tratamento.



A intervenção psicológica pode ser realizada de diversas maneiras, incluindo terapia individual, grupos de apoio e orientações sobre manejo do estresse. Profissionais de saúde mental podem auxiliar as gestantes a desenvolverem estratégias de enfrentamento eficazes, ajudando-as a lidar com a situação de forma mais adaptativa. Além disso, a comunicação aberta entre as pacientes e a equipe médica é vital para que as gestantes se sintam à vontade para expressar suas preocupações e medos. O fortalecimento do suporte emocional não apenas melhora a qualidade de vida das mulheres, mas também pode impactar positivamente os desfechos perinatais, uma vez que o estado psicológico da mãe está interligado ao bem-estar do feto.

As diretrizes e protocolos de manejo da cardiomiopatia periparto são cruciais para garantir que as gestantes recebam um cuidado estruturado e baseado em evidências. A elaboração de diretrizes claras e abrangentes ajuda os profissionais de saúde a tomar decisões informadas e a padronizar as abordagens de tratamento. Isso inclui a definição de critérios para o diagnóstico precoce, a seleção de intervenções adequadas e a realização de seguimentos regulares, todos essenciais para a segurança da paciente. A implementação dessas diretrizes facilita a comunicação entre diferentes especialidades médicas, promovendo uma abordagem multidisciplinar que é vital para o sucesso do tratamento.

Além disso, a formação contínua dos profissionais de saúde sobre as atualizações nas diretrizes é fundamental para a qualidade do cuidado. A participação em cursos, seminários e workshops permite que os médicos e outros membros da equipe se mantenham informados sobre as melhores práticas e novas pesquisas. Assim, um manejo adequado da cardiomiopatia periparto não se limita apenas à aplicação de intervenções clínicas, mas também abrange a educação contínua e o aprimoramento das competências profissionais. Essa abordagem integrada não só melhora os cuidados prestados, mas também promove um ambiente de aprendizado colaborativo, onde todos os envolvidos na assistência à gestante se beneficiam do conhecimento compartilhado.

A necessidade de pesquisa contínua sobre a cardiomiopatia periparto é evidente, uma vez que essa condição complexa ainda apresenta muitas lacunas no conhecimento. Estudos recentes indicam que a compreensão dos mecanismos patofisiológicos subjacentes, bem como dos fatores de risco associados, pode melhorar significativamente o diagnóstico e o tratamento. A realização de investigações que enfoquem a diversidade de apresentações

clínicas da cardiomiopatia periparto pode contribuir para uma identificação mais precisa e, conseqüentemente, para intervenções mais eficazes. Além disso, o desenvolvimento de novas ferramentas de diagnóstico, como biomarcadores, pode facilitar a detecção precoce e a monitorização da condição, resultando em desfechos mais favoráveis para as gestantes.

Outro aspecto fundamental da pesquisa nesta área diz respeito à avaliação dos efeitos a longo prazo da cardiomiopatia periparto tanto na saúde materna quanto na saúde infantil. Investigações longitudinais são essenciais para entender como essa condição impacta a vida das mulheres após a gestação, incluindo a possibilidade de recorrência em gestações futuras e o desenvolvimento de complicações crônicas. Além disso, o acompanhamento da saúde das crianças nascidas de mães afetadas pode revelar padrões de desenvolvimento e possíveis sequelas, que são críticos para o planejamento de cuidados pediátricos adequados. Dessa forma, a pesquisa não apenas amplia o conhecimento científico, mas também fornece subsídios para a elaboração de diretrizes práticas e políticas de saúde que visem proteger e melhorar a qualidade de vida das gestantes e de seus filhos.

## CONCLUSÃO

A conclusão sobre a cardiomiopatia periparto destaca a complexidade dessa condição e a necessidade de um manejo multidisciplinar que envolva a colaboração de diversas especialidades médicas. Estudos mostraram que a cardiomiopatia periparto é uma das principais causas de insuficiência cardíaca em mulheres em idade fértil, o que torna a sua identificação e tratamento precoces fundamentais para a saúde da mãe e do feto. A literatura aponta que a taxa de complicações cardiovasculares, como arritmias e desfechos adversos no parto, pode ser reduzida com um acompanhamento rigoroso e intervenções adequadas.

Além disso, a análise de dados clínicos indicou que a terapia medicamentosa, quando utilizada de forma criteriosa, melhorou significativamente a qualidade de vida das gestantes afetadas. A administração de medicamentos como betabloqueadores e diuréticos mostrou-se eficaz no controle dos sintomas e na prevenção da progressão da disfunção cardíaca. Assim, a personalização do tratamento, com base na gravidade da condição e nas características individuais de cada paciente, emergiu como um fator crucial para o sucesso do manejo clínico.

Ademais, os impactos psicológicos da cardiomiopatia periparto foram amplamente discutidos, evidenciando a importância do suporte emocional e psicológico. Mulheres diagnosticadas frequentemente relataram altos níveis de ansiedade e estresse, o que sublinha a necessidade de integrar intervenções de saúde mental no cuidado global. Estudos indicaram que a inclusão de terapia psicológica no tratamento pode levar a uma melhora não apenas na saúde emocional das gestantes, mas também em seus desfechos clínicos.

Finalmente, a pesquisa contínua sobre a cardiomiopatia periparto é essencial para elucidar os mecanismos subjacentes à doença e desenvolver novas estratégias de prevenção e tratamento. Compreender os fatores de risco e as implicações a longo prazo para a saúde materna e infantil é crucial para formular diretrizes que garantam cuidados adequados e uma melhor qualidade de vida para essas mulheres e seus filhos. Portanto, a abordagem integrada e baseada em evidências se tornou indispensável na luta contra os desafios apresentados pela cardiomiopatia periparto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CUI H, Miao S, Esworthy T, Zhou X, Lee SJ, Liu C, Yu ZX, Fisher JP, Mohiuddin M, Zhang LG. 3D bioprinting for cardiovascular regeneration and pharmacology. *Adv Drug Deliv Rev.* 2018 Jul;132:252-269. doi: 10.1016/j.addr.2018.07.014. Epub 2018 Jul 24. PMID: 30053441; PMCID: PMC6226324.
2. PAZ Ocaranza M, Riquelme JA, García L, Jalil JE, Chiong M, Santos RAS, Lavandero S. Counter-regulatory renin-angiotensin system in cardiovascular disease. *Nat Rev Cardiol.* 2020 Feb;17(2):116-129. doi: 10.1038/s41569-019-0244-8. Epub 2019 Aug 19. PMID: 31427727; PMCID: PMC7097090.
3. BOLDT J. Cardiovascular system. *Curr Opin Crit Care.* 2001 Oct;7(5):313. doi: 10.1097/00075198-200110000-00001. PMID: 11805527.
4. CZERESNIA RM, Trad ATA, Britto ISW, Negrini R, Nomura ML, Pires P, Costa FDS, Nomura RMY, Ruano R. SARS-CoV-2 and Pregnancy: A Review of the Facts. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2020 Sep;42(9):562-568. doi: 10.1055/s-0040-1715137. Epub 2020 Sep 29. PMID: 32992359; PMCID: PMC10309239.
5. SANTOS APCD, Couto RD. Lipoprotein Profile Modifications during Gestation: A Current Approach to Cardiovascular risk surrogate markers and Maternal-fetal Unit Complications. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2018 May;40(5):281-286. doi: 10.1055/s-0038-1642600. Epub 2018 May 16. PMID: 29768640; PMCID: PMC10309395.

6. FACCA TA, Kirsztajn GM, Sass N. Preeclampsia (marker of chronic kidney disease): from genesis to future risks. *J Bras Nefrol.* 2012 Mar;34(1):87-93. English, Portuguese. PMID: 22441189.
7. DANTAS AO, Castro TDS, Câmara VM, Santos ASE, Asmus CIRF, Vianna ADS. Maternal Mercury Exposure and Hypertensive Disorders of Pregnancy: A Systematic Review. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2022 Dec;44(12):1126-1133. doi: 10.1055/s-0042-1760215. Epub 2022 Dec 29. PMID: 36580940; PMCID: PMC9800149.
8. CAEIRO AFC, Ramilo IDTM, Santos AP, Ferreira E, Batalha IS. Amniotic Fluid Embolism. Is a New Pregnancy Possible? Case Report. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2017 Jul;39(7):369-372. doi: 10.1055/s-0037-1601428. Epub 2017 May 2. PMID: 28464190; PMCID: PMC10416167.
9. ROBERTO FB, Facca TA, Sato JL, Sabino AR, Nishida SK, Mastroianni-Kirsztajn G, Sass N. Podocitúria em gestantes hipertensas crônicas pode predizer dano renal? [Podocyturia in pregnant women with chronic hypertension may predict kidney injury?]. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2015 Apr;37(4):172-7. Portuguese. doi: 10.1590/SO100-720320150005238. PMID: 25992500.
10. LEIRIA TL, Martins Pires L, Lapa Kruse M, Glotz de Lima G. Supraventricular tachycardia and syncope during pregnancy: A case for catheter ablation without fluoroscopy. *Rev Port Cardiol.* 2014 Dec;33(12):805.e1-5. English, Portuguese. doi: 10.1016/j.repc.2014.07.003. Epub 2014 Dec 4. PMID: 25481782.
11. MALACHIAS MV, Figueiredo CE, Sass N, Antonello IC, Torloni MR, Bortolotto MRF L. 7th Brazilian Guideline of Arterial Hypertension: Chapter 9 - Arterial Hypertension in pregnancy. *Arq Bras Cardiol.* 2016 Sep;107(3 Suppl 3):49-52. doi: 10.5935/abc.20160159. PMID: 27819388; PMCID: PMC5319470.
12. GOLLO CA, Murta CG, Bussamra LC, Santana RM, Moron AF. Valor preditivo do resultado fetal da dopplervelocimetria de ducto venoso entre a 11<sup>a</sup> e a 14<sup>a</sup> semanas de gestação [Predictive value for fetal outcome of Doppler velocimetry of the ductus venosus between the 11th and the 14th gestation week]. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2008 Jan;30(1):5-11. Portuguese. doi: 10.1590/s0100-72032008000100002. PMID: 19142536.
13. MAEDA Mde F, Nomura RM, Niigaki JI, Miyadahira S, Zugaib M. Relação cerebroplacentária e acidemia ao nascimento em gestações com insuficiência placentária detectada antes da 34<sup>a</sup> semana de gestação [Cerebroplacental ratio and acidemia to the birth in placental insufficiency detected before 34th week's gestation]. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2010 Oct;32(10):510-5. Portuguese. PMID: 21271159.
14. GONÇALVES Baptista Pereira NR, da Rocha Branco MP, Santos Silva MI, Bento Galhano EM, Pereira Ortins Pina RM, Costa Dias de Matos LF, Valentim Barros de Mesquita JA. Lesão vascular da placenta condicionando RCIU e hidropisia fetal não imune em gestação gemelar [Placental vascular lesion as cause of IUGR and nonimmune

- fetal hydrops in twin pregnancy]. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2011 Dec;33(12):421-5. Portuguese. doi: 10.1590/s0100-72032011001200008. PMID: 22282031.
15. SASS N, Cançado RR, Oliveira ML, Torloni MR. Corticoterapia pré-natal nas síndromes hipertensivas da gestação e seus efeitos na pressão arterial materna [Prenatal corticoid therapy in hypertensive syndromes of pregnancies and its effects in maternal blood pressure]. *Rev Assoc Med Bras (1992).* 2001 Jul-Sep;47(3):255-8. Portuguese. doi: 10.1590/s0104-42302001000300039. PMID: 11723507.
16. ALVES EA. Internação hospitalar, uma necessidade nas síndromes hipertensivas da gestação? [Hospitalization, is necessary in pregnancy hypertensive syndrome?]. *Rev Assoc Med Bras (1992).* 2001 Apr-Jun;47(2):96. Portuguese. doi: 10.1590/s0104-42302001000200016. PMID: 11468665.