

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a)
autor(a), o texto completo desta
Dissertação será disponibilizado
somente a partir de 24/01/2026.



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO
DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA**

Giovanna Coppola

**Associação entre hipertrofia ventricular
concêntrica em gestantes hipertensas crônicas e
desfechos maternos e perinatais: um estudo de coorte**

Dissertação apresentada à Faculdade de
Medicina, Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de
Botucatu, para obtenção do título de
Mestre em Tocoginecologia.

Orientadora: Profa. Associada Vera Therezinha Medeiros Borges

**Botucatu
2024**

Giovanna Coppola

Associação entre hipertrofia ventricular concêntrica em gestantes hipertensas crônicas e desfechos maternos e perinatais: um estudo de coorte

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre em Tocoginecologia

Orientadora: Profa. Associada Vera Therezinha Medeiros Borges

Botucatu

2024

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÊC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: MARIA CAROLINA ANDRADE CRUZ E SANTOS-CRB 8/10188

Coppola, Giovanna.

Associação entre hipertrofia ventricular concêntrica em gestantes hipertensas crônicas e desfechos maternos e perinatais : um estudo de coorte / Giovanna Coppola. - Botucatu, 2023

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina de Botucatu
Orientador: Vera Therezinha Medeiros Borges
Capes: 40101150

1. Ecocardiografia. 2. Gravidez. 3. Hipertensão.
4. Hipertrofia ventricular esquerda.

Palavras-chave: Ecocardiografia; Gravidez; Hipertensão arterial; Hipertrofia ventricular esquerda.

Associação entre hipertrofia ventricular concêntrica em gestantes hipertensas crônicas e desfechos maternos e perinatais: um estudo de coorte

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre em Tocoginecologia

Orientadora: Profa. Associada Vera Therezinha Medeiros Borges

Comissão Examinadora:

Profa. Associada Vera Therezinha Medeiros Borges
Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP

Prof. Titular José Carlos Peraçoli
Faculdade de Medicina de Botucatu – UNESP

Prof. Titular Ricardo de Carvalho Cavalli
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP-RP

Botucatu, 24 de Janeiro de 2024

Dedicatória

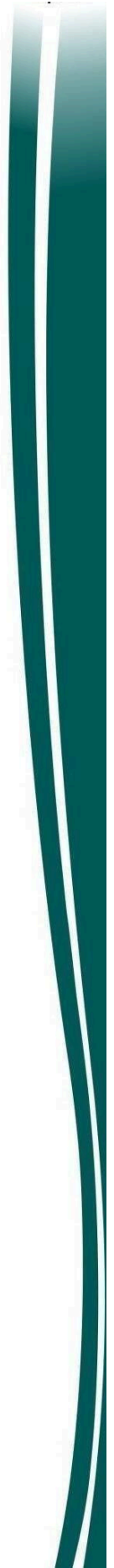


À minha mãe, pelo amor incondicional

Ao meu pai, por ter guiado meus passos

À minha família onde encontro aconchego e amor eternos

Agradecimentos



À minha orientadora, professora Vera Therezinha Medeiros Borges, por ter me dado esta oportunidade de crescimento profissional. Obrigada por sua paciência e dedicação. Guardarei comigo todo o aprendizado.

Aos pacientes e seus filhos do Ambulatório de Gravidez e Hipertensão da UNESP que permitiram que essa pesquisa fosse realizada e que se torne útil para contribuir para a melhoria do cuidado de futuras pacientes.

Ao nosso estatístico, Hélio Rubens de Carvalho Nunes, que sempre se mostrou disponível. Agradeço o auxílio e foi indispensável para tornar este trabalho uma realidade.

À aluna da graduação Júlia Roberta Constantino que mesmo tão nova, sempre mostrou dedicação, responsabilidade e eficiência. Agradeço pela parceria que este trabalho nos proporcionou.

A todos que fazem parte da Faculdade de Medicina de Botucatu e do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu pela formação dada durante a graduação, residência médica e pós-graduação.

Agradeço aos meus amigos de residência médica, que sempre incentivaram e apoiaram este trabalho.

À minha tia, Deise Garrido Silva, agradeço os conselhos valiosos e por compartilhar comigo um pouco do muito que sabe. Sempre solícita e disponível para me ajudar além de grande motivadora durante todos esses anos.

Agradeço aos meus pais, Denise e Antônio, e meus irmãos, Victor e Gabriel, por todo apoio dado durante minha formação e para onde sempre volto com a certeza de encontrar incentivo, aconchego, cumplicidade e apoio. Agradeço pelo infinito amor que encontro em vocês.

Agradeço a todos que contribuíram, de maneira direta ou não, para realização deste trabalho.

Epígrafe

“O homem não teria alcançado o possível se, repetidas vezes, não tivesse tentado o impossível.” (Max Weber)

Lista de Abreviaturas e Siglas

ACOG	American College of Gynecology and Obstetrics
ASE	American Society of Echocardiography
DDVE	Diâmetro Diastólico Final do Ventrículo Esquerdo
DP	Desvio Padrão
ECG	Eletrocardiograma
ER	Espessura Relativa
GE	General Eletric
HAC	Hipertensão Arterial Crônica
HCVE	Hipertrofia Concêntrica do Ventrículo Esquerdo
HVE	Hipertrofia Ventricular Esquerda
IC	Intervalo de Confiança
iMVE	Índice de Massa do Ventrículo Esquerdo
MVE	Massa do Ventrículo Esquerdo
OMS	Organização mundial da saúde
PPVE	Espessura Diastólica da Parede Posterior do Ventrículo Esquerdo
RN	Recém-nascido
RR	Risco Relativo
SIVE	Espessura Diastólica do Septo Interventricular
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VE	Ventrículo Esquerdo

SUMÁRIO

RESUMO.....	12
ABSTRACT.....	14
1.INTRODUÇÃO.....	15
2.OBJETIVO.	19
3.MATERIAL E MÉTODO.....	20
4.RESULTADOS.....	22
5.DISSCUSSÃO.....	26
6.CONCLUSÃO.....	29
7.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	30
8.ANEXO1.....	34

RESUMO

Introdução: A hipertrofia ventricular concêntrica esquerda (HCVE) está associada ao aumento da morbidade e mortalidade em pacientes com hipertensão arterial crônica (HAC), entretanto, há poucos estudos relacionando-a aos desfechos desfavoráveis maternos e perinatais em gestantes com HAC.

Objetivo: Avaliar se a presença de hipertrofia ventricular concêntrica em gestantes com HAC interfere nos desfechos maternos e perinatais.

Método: Trata-se de estudo coorte retrospectivo, baseado na revisão de prontuários. Incluiu-se todas as gestantes hipertensas crônicas atendidas no serviço de Hipertensão e Gravidez do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu/UNESP que realizaram ecocardiografia antes da 20ª semana de gestação, e realizaram pré-natal e parto no mesmo serviço. As gestantes foram divididas em dois grupos: gestantes hipertensas crônicas com hipertrofia ventricular concêntrica e gestantes hipertensas crônicas com geometria normal. Os desfechos maternos avaliados foram: pré-eclâmpsia, iminência de eclâmpsia, eclâmpsia, síndrome HELLP, crise hipertensiva e descolamento prematuro de placenta. Os desfechos perinatais foram: óbito fetal, peso ao nascimento, recém-nascido prematuro, óbito neonatal, e necessidade de admissão em unidade de terapia intensiva neonatal. Os resultados foram estatisticamente analisados assumindo limite de significância de 95%.

Resultados: O estudo foi composto por 308 pacientes, sendo 57 portadoras de hipertrofia ventricular concêntrica. Quanto aos desfechos perinatais, nenhum se mostrou estatisticamente significativo. Quanto aos desfechos maternos houve risco aumentado para o desenvolvimento de diabetes gestacional (RR=1,73; IC: 1,07 - 2,80, $p=0,024$) e iminência de eclâmpsia (RR=2,42; IC: 1,28 - 4,60, $p=0,007$). Em nosso estudo, a pré-eclâmpsia e a crise hipertensiva tiveram frequência aumentada nas pacientes com hipertrofia, porém não apresentaram risco aumentado.

Conclusão: A presença de hipertrofia ventricular concêntrica em gestantes hipertensas crônicas confere risco aumentado para iminência de eclâmpsia e diabetes gestacional. Não houve risco aumentado de desfechos perinatais. A ecocardiografia no primeiro trimestre deve ser incentivada para identificar gestantes com risco de evolução desfavorável no período gestacional e pós-parto.

Palavras-chave: Gravidez; Hipertensão arterial; Hipertrofia ventricular esquerda; Ecocardiografia.

ABSTRACT

Introduction: Left concentric ventricular hypertrophy (LVHH) is associated with increased morbidity and mortality in patients with chronic arterial hypertension (CAH), however, there are few studies relating it to unfavorable maternal and perinatal outcomes in pregnant women with CAH.

Objectives: To evaluate whether the presence of concentric ventricular hypertrophy in pregnant women with CAH interferes with maternal and perinatal outcomes.

Method: This is a retrospective cohort study, based on a review of medical records. All chronic hypertensive pregnant women treated at the Hypertension and Pregnancy in Botucatu Medical School, who underwent echocardiography before the 20th week of pregnancy, and underwent prenatal care and childbirth at the same service were included. The pregnant women were divided into two groups: chronic hypertensive pregnant women with concentric ventricular hypertrophy and chronic hypertensive pregnant women with normal geometry. The maternal outcomes assessed were: pre-eclampsia, imminent eclampsia, eclampsia, HELLP syndrome, hypertensive crisis and abruptio placentae. The perinatal outcomes were: fetal death, birth weight, premature newborn, neonatal death, and need for admission to a neonatal intensive care unit. The results were statistically analyzed assuming a significance limit of 95%.

Results: The study consisted of 308 patients, 57 of whom had concentric ventricular hypertrophy. Regarding perinatal outcomes, none were statistically significant. Regarding maternal outcomes, there was an increased risk of developing gestational diabetes (RR=1.73; CI: 1.07 - 2.80, $p=0.024$) and imminent eclampsia (RR=2.42; CI: 1.28 - 4.60, $p=0.007$). In our study, pre-eclampsia and hypertensive crisis had an increased frequency in patients with hypertrophy, but did not present an increased risk.

Conclusion: The presence of concentric ventricular hypertrophy in chronically hypertensive pregnant women confer an increased risk for imminent eclampsia and gestational diabetes. There was no increased risk of perinatal outcomes. Echocardiography in the first trimester should be encouraged to identify pregnant women at risk of unfavorable outcomes in the gestational and postpartum period.

Keywords: Pregnancy; Hypertension; Left ventricular hypertrophy; Echocardiography.

1. INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial crônica (HAC) trata-se de morbidade de alta prevalência e é a principal causa de morte em mulheres. Além disso, confere riscos para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, cerebrais e renais. (1)

A maioria dos pacientes cursa por longo período de forma assintomática e o diagnóstico é simples, de fácil reprodutibilidade em nível ambulatorial de atenção primária e não requer exames de alta complexidade. Por outro lado, o controle pressórico é um desafio devido à dificuldade em realizar mudanças de estilo de vida como: praticar atividade física, controlar o peso, adotar dieta saudável com a redução da ingestão de sal e gorduras saturadas, cessar o tabagismo e reduzir o consumo de álcool. (2)

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), os distúrbios hipertensivos na gestação constituem importante causa de mortalidade materna e perinatal. Mundialmente, os distúrbios hipertensivos estão presentes em cerca de 10% das gestações e dentre estes cerca de 0,9% a 1,5% correspondem às gestantes portadoras de HAC. (3) Observa-se uma tendência de aumento destas taxas uma vez que se evidencia elevação da prevalência de obesidade, da síndrome metabólica e da idade materna avançada à concepção que determinam o desenvolvimento de HAC em mulheres com idade fértil. O conhecimento desta condição e suas complicações são imperativos para que haja uma redução na morbidade e mortalidade materna e perinatal. (3-7)

Na gestação, a HAC é definida como hipertensão prévia à gestação ou que se desenvolve anteriormente à 20ª semana de gestação. O diagnóstico ocorre quando a pressão arterial sistólica é igual ou maior a 140 mmHg e/ou pressão arterial diastólica igual ou maior a 90 mmHg aferidas em duas ocasiões com intervalo mínimo de quatro horas. (7)

Acredita-se que 86 a 89% dos casos trata-se de hipertensão primária e 11 a 14% de origem secundária (endócrina, renal ou vascular).(5,6) O desenvolvimento de HAC pode ocasionar lesões em órgãos-alvo e, quando presentes, conferem risco cardiovascular adicional.(2) Porém, em gestantes com hipertensão arterial crônica, as informações baseadas em evidências a respeito da importância prognóstica

destas lesões, como a hipertrofia concêntrica do ventrículo esquerdo, são escassas e necessitam de mais estudos. (8,9)

Ambia et al. (2017) verificaram que gestantes com diagnóstico de hipertrofia ventricular esquerda apresentavam maior risco de parto prematuro, desenvolvimento de pré-eclâmpsia sobreposta e admissão do recém-nascido em UTI neonatal quando comparado com gestantes com geometria normal. (9) Em outro estudo realizado pelo mesmo grupo notou-se risco aumentado para as mesmas variáveis especialmente no grupo com hipertrofia excêntrica quando comparado com o grupo de geometria normal. (10)

Sabe-se que desde as primeiras semanas de gestação ocorrem mecanismos de adaptação materna de vários órgãos e sistemas. As principais alterações cardiovasculares que ocorrem durante a gestação são: aumento da volemia, do débito cardíaco, da frequência cardíaca, do volume sistólico, e da complacência vascular com diminuição da pressão arterial sistêmica e da resistência periférica. (11,12) Em conjunto, essas modificações impõem ao coração uma sobrecarga hemodinâmica, decorrente do aumento da pré-carga. Ao mesmo tempo, a diminuição da resistência vascular periférica reduz a pós-carga, que facilita o trabalho do ventrículo esquerdo (VE), equilibrando o sistema cardiovascular. Estas adaptações podem ser caracterizadas pelo aumento do índice de massa do ventrículo esquerdo (iMVE) sem alteração da espessura relativa da parede (ER), definida como hipertrofia ventricular excêntrica, sendo considerada uma adaptação cardíaca fisiológica mediada pelo aumento da volemia e da pré-carga. (12,13)

Sabe-se que na vigência da HAC há aumento da resistência vascular periférica aumentando a pós-carga e, com o passar dos anos, pode se desenvolver a hipertrofia concêntrica do ventrículo esquerdo. Essa alteração é identificada na ecocardiografia por meio dos aumentos de iMVE e de ER do ventrículo esquerdo. (13).

O índice de massa ventricular cardíaca permite a comparação entre exames ecocardiográficos, uma vez que valores isolados de massa ventricular dependem de idade, do gênero e do índice de massa corpórea. O índice de massa ventricular pode ser indexado pela superfície corpórea ou altura^{2,7}. Este índice quando indexado pela altura ^{2,7} ($\text{g/m}^{2,7}$) em pacientes obesos torna-se mais sensível para o diagnóstico deste tipo de hipertrofia. (14). Uma vez que gestantes com peso corporal adequado antes da gravidez ganham, em média de 11,5 a 16kg até o parto, e gestantes

hipertensas crônicas podem dentro do contexto da síndrome metabólica terem diagnóstico de obesidade pré-gestacional mais frequentemente, utilizar o índice de massa indexado pela altura^{2,7}, torna o diagnóstico de hipertrofia ventricular concêntrica mais sensível. (14,15)

Outro parâmetro ecocardiográfico incluído no diagnóstico do tipo de hipertrofia ventricular é a espessura relativa da parede do ventrículo esquerdo (ER). Este valor é calculado através da espessura da parede posterior do ventrículo esquerdo em relação ao diâmetro interno ao final da diástole desta câmara. Com estes dois parâmetros se realizam os seguintes diagnósticos relativos a geometria ventricular: geometria normal, remodelação concêntrica, hipertrofia concêntrica e hipertrofia excêntrica. Desta maneira, a American Society of Echocardiography (ASE) definiu em mulheres, como critérios do diagnóstico para hipertrofia ventricular concêntrica quando há índice de massa ventricular maior que 45 g/m^{2,7} e espessura relativa da parede maior que 0,42 cm (Figura 1). (16,17)

Espessura Relativa	> 0.42	Remodelação Concêntrica	Hipertrofia Concêntrica
	≤ 0.42	Geometria Normal	Hipertrofia Excêntrica
		≤ 45 (mulheres)	> 45 (mulheres)
Índice de Massa Ventricular Esquerda (g/m ^{2,7})			

Figura 1 - Relação entre espessura relativa da parede do ventrículo esquerdo com o índice de massa ventricular baseado em medidas lineares para o gênero feminino.

O American College of Gynecology and Obstetrics (ACOG) sugere a realização de eletrocardiograma (ECG) para detecção de lesão de órgão-alvo como boa prática clínica na avaliação basal da função cardíaca em mulheres com diagnóstico de HAC com mal controle pressórico há mais de 4 anos ou naquelas pacientes em que se suspeita de diagnóstico de muitos anos, baseando-se na idade (maior que 30 anos). Nas mulheres, com alterações eletrocardiográficas ou com associação de mais fatores de risco, recomenda-se à avaliação ecocardiográfica.

Sabe-se que a avaliação da função cardíaca basal pode ajudar na redução de riscos durante o ciclo gravídico puerperal.(18)

A avaliação de hipertrofia ventricular esquerda pelo ECG tem baixa sensibilidade e, apesar de ser sugerido como ferramenta inicial para análise da função cardíaca, sabe-se que o diagnóstico ecocardiográfico de hipertrofia ventricular concêntrica é mais preciso, sendo considerado o padrão ouro para este diagnóstico (19)

Sabe-se que a HAC durante a gestação pode ocasionar desfechos maternos e perinatais desfavoráveis, principalmente nas gestantes com lesão de órgão-alvo. Desta maneira, o risco de restrição de crescimento fetal varia entre 25-40%, de parto prematuro é 67%, de morte perinatal é 11% e de descolamento de placenta entre 8-20%.(20-25) A taxa de prematuridade não aumenta em decorrência de trabalho de parto prematuro mas, pela necessidade de resolução por indicação obstétrica.(26) A essa situação adiciona-se as intercorrências perinatais associadas à própria prematuridade como distúrbios respiratórios, enterocolite necrotizante, encefalopatia isquêmica e icterícia. (27)

Quanto aos desfechos maternos observa-se aumento na frequência de pré-eclâmpsia sobreposta, diabetes gestacional, síndrome HELLP, iminência de eclâmpsia, eclâmpsia, crise hipertensiva e o descolamento prematuro de placenta.(28-30)

6. CONCLUSÃO

A presença de HCVE em gestantes hipertensas crônicas aumenta o risco de iminência de eclâmpsia e diabetes gestacional e não ocorre aumento da frequência de desfechos perinatais desfavoráveis.

Desta maneira, acreditamos que a realização de ecocardiograma materno antes da 20ª semana da gestação deve ser encorajada, visto que se trata de um exame não invasivo e identifica as mulheres com lesões de órgão-alvo como a hipertrofia ventricular concêntrica. Uma vez identificadas podemos otimizar as drogas anti-hipertensivas e antecipar intervenções que podem reduzir a incidência de desfechos desfavoráveis no período do ciclo gravídico puerperal e reduzir complicações cardiovasculares a médio e longo prazo com acompanhamento cardiológico no pós-parto.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Say L, Chou D, Gemmill A, Tunçalp Ö, Moller AB, Daniels J, et al. Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. *Lancet Glob Health*. 2014;2(6):e323-e333.
2. Barroso WKS, Rodrigues CIS, Bortolotto LA, Mota-Gomes MA, Brandão AA, de Magalhães Feitosa AD, et al. Brazilian guidelines of hypertension - 2020. *Arq Bras Cardiol*. 2021;116(3):516–658.
3. WHO Recommendations for Prevention and Treatment of Pre-Eclampsia and Eclampsia. Geneva: World Health Organization; 2011.
4. Regitz-Zagrosek V, Roos-Hesselink JW, Bauersachs J, Blomström-Lundqvist C, Cifková R, De Bonis M, et al. 2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy. Vol. 39, *European Heart Journal*. Oxford University Press; 2018. p. 3165–241.
5. Bateman BT, Bansil P, Hernandez-Diaz S, Mhyre JM, Callaghan WM, Kuklina EV. Prevalence, trends, and outcomes of chronic hypertension: A nationwide sample of delivery admissions. *Am J Obstet Gynecol*. Fevereiro de 2012;206(2).
6. Vidaeff A, Espinoza J, Simhan H, Pettker CM. ACOG Practice Bulletin Number 203 Chronic Hypertension in Pregnancy. *Obstetrics and Gynecology*. 1º de janeiro de 2019;133(1):E26–50.
7. Hypertension G. ACOG Practice Bulletin No. 202: Gestational Hypertension and Preeclampsia. *Obstetrics and gynecology*. 2019;133(1):e1–25.
8. Valensise H, Farsetti D, Pisani I, Tiralongo GM, Gagliardi G, Lo Presti D, et al. Hemodynamic maladaptation and left ventricular dysfunction in chronic hypertensive patients at the beginning of gestation and pregnancy complications: a case control study. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*. 2022;35(17):3290–6.
9. Ambia AM, Morgan JL, Wilson KL, Roberts SW, Wells CE, McIntire DD, et al. Frequency and consequences of ventricular hypertrophy in pregnant women

- with treated chronic hypertension. Am J Obstet Gynecol [Internet]. 2017;217(4):467.e1-467.e6.
10. Ambia AM, Morgan JL, Wells CE, Roberts SW, Sanghavi M, Nelson DB, et al. Perinatal outcomes associated with abnormal cardiac remodeling in women with treated chronic hypertension. Am J Obstet Gynecol [Internet]. 2018;218(5):519.e1-519.e7.
 11. Cunningham FG, No KJL, Bloom SL, Spong CY, Dashe JS, Hoffman BL, et al. Obstetrícia de Williams 24ª Edição. 2016. 58-61.
 12. Poppas A, Shroff SG, Korcarz CE, Hibbard JU, Berger DS, Lindheimer MD, et al. Serial Assessment of the Cardiovascular System in Normal Pregnancy. Circulation [Internet]. 20 de maio de 1997;95(10):2407–15.
 13. Simmons LA, Gillin AG, Jeremy RW. Structural and functional changes in left ventricle during normotensive and preeclamptic pregnancy. Am J Physiol Heart Circ Physiol. 2002;283(4 52-4):1627–33.
 14. Cuspidi C, Facchetti R, Sala C, Bombelli M, Negri F, Carugo S, et al. Normal values of left-ventricular mass: Echocardiographic findings from the PAMELA study. J Hypertens. 2012;30(5):997–1003.
 15. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Área Técnica de Saúde da Mulher. Pré-natal e puerpério: atenção qualificada e humanizada: manual técnico. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2005.
 16. Lang RM, Badano LP, Mor-Avi V, Afilalo J, Armstrong A, Ernande L, et al. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: An update from the American society of echocardiography and the European association of cardiovascular imaging. Eur Heart J Cardiovasc Imaging. 2015;16(3):233–71.
 17. Katz TL, Mattos CFG, Kowatsch I, Vieira MLC. Cálculo da Massa Ventricular à Ecocardiografia: Análise Crítica Critical Analysis of Echocardiographic Measurements of Left Ventricular Mass. Rev bras ecocardiogr imagem cardiovasc. 2010;23(4):95–100.

- 18.ACOG Practice Bulletin No. 203: Chronic Hypertension in Pregnancy. Obstetrics & Gynecology [Internet]. janeiro de 2019;133(1):e26–50.
- 19.Ricciardi D, Vetta G, Nenna A, Picarelli F, Creta A, Segreti A, et al. Current diagnostic ECG criteria for left ventricular hypertrophy: Is it time to change paradigm in the analysis of data? Journal of Cardiovascular Medicine. 1º de fevereiro de 2020;21(2):128–33.
- 20.Rey E, Couturier A. The prognosis of pregnancy in women with chronic hypertension. Am J Obstet Gynecol. 1994;171(2):410–6.
- 21.Mccowan Senior LME, Gamble Biostatistician G. Perinatal morbidity in chronic hypertension. Vol. 103, Lecturer (Obstetrics & Gynaecology), Robert G. Buist Registrar (Obstetrics & Gynaecology). 1996.
- 22.Vigil-De Gracia P, Lasso M, Montufar-Rueda C. Perinatal outcome in women with severe chronic hypertension during the second half of pregnancy. International Journal of Gynecology and Obstetrics. 2004;85(2):139–44.
- 23.Sibai BM. High-risk pregnancy series: an expert's view Chronic Hypertension in Pregnancy. 2002.
- 24.Sibai BM, Lindheimer M, Hauth J, Caritis S, VanDorsten P, Klebanoff M, MacPherson C, Landon M, Miodovnik M, Paul R, Meis P, Dombrowski M. Risk factors for preeclampsia, abruptio placentae, and adverse neonatal outcomes among women with chronic hypertension. National Institute of Child Health and Human Development Network of Maternal-Fetal Medicine Units. N Engl J Med. 1998;339(10):667-71.
- 25.Ankumah NE, Sibai BM. Chronic Hypertension in Pregnancy: Diagnosis, Management, and Outcomes. Clin Obstet Gynecol. 2017;60(1):206-214.
- 26.Panaïtescu AM, Syngelaki A, Prodan N, Akolekar R, Nicolaides KH. Chronic hypertension and adverse pregnancy outcome: a cohort study. Ultrasound Obstet Gynecol. 2017;50(2):228-235.
- 27.Platt MJ. Outcomes in preterm infants. Vol. 128, Public Health. Elsevier; 2014. p. 399–403.

28. de Sousa FLP, Cunha Filho EV, Korkes HA, Peraçoli JC, Ramos JGL, Sass N, Martins-Costa SH, de Oliveira LG, Costa ML, Mesquita MRS, Corrêa Jr MD, Araujo ACPF, Zaconeta AM, Freire CHE, Poli-de-Figueiredo CE, Rocha Filho EAP, Cavalli RC. Hipertensão Arterial Crônica – Protocolo no. 01/2023. Rede Brasileira de Estudos sobre Hipertensão na Gravidez (RBEHG), 2023.
29. Leon MG, Moussa HN, Longo M, Pedroza C, Haidar ZA, Mendez-Figueroa H, et al. Rate of Gestational Diabetes Mellitus and Pregnancy Outcomes in Patients with Chronic Hypertension. *American Journal of Perinatology*. Thieme Medical Publishers, Inc.; 2016. p. 745–50.
30. Zetterström K, Lindeberg SN, Haglund B, Hanson U. Maternal complications in women with chronic hypertension: a population-based cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2005;84(5):419-24.
31. World Health Organization (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a World Health Organization Consultation. Geneva: World Health Organization, 2000. 253 p. (WHO Obesity Technical Report Series, n. 894).
32. Organização Pan-Americana da Saúde. Ministério da Saúde. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. Sociedade Brasileira de. Rastreamento e diagnóstico de diabetes mellitus gestacional no Brasil. Vol. 1, Sociedade Brasileira de Diabetes. 2017. 1–36.
33. Alexander GR, Kogan MD, Himes JH. for Gestational Age by Race, Hispanic Origin, and Gender. Vol. 3, *Maternal and Child Health Journal*. 1999.
34. Deswal A. Diastolic dysfunction and diastolic heart failure: mechanisms and epidemiology. *Curr Cardiol Rep*. 2005;7(3):178-83.