



**Universidade Federal do Maranhão**  
**Agência de Inovação, Empreendedorismo, Pesquisa,**  
**Pós-Graduação e Internacionalização**  
**Programa de Pós-Graduação em Saúde do Adulto**  
**Mestrado Acadêmico**



**SÍNDROME METABÓLICA EM GESTANTES DE ALTO  
RISCO ATENDIDAS EM HOSPITAIS DE REFERÊNCIA DO  
ESTADO DO MARANHÃO**

**ISABELLA ROMEIRO DE PAULA SENA**

**São Luís  
2022**

**ISABELLA ROMEIRO DE PAULA SENA**

**SÍNDROME METABÓLICA EM GESTANTES DE ALTO  
RISCO ATENDIDAS EM HOSPITAIS DE REFERÊNCIA DO  
ESTADO DO MARANHÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde do Adulto da Universidade Federal do Maranhão para obtenção do Grau de Mestre em Saúde do Adulto.

Área de Concentração: Saúde e Metabolismo Humano.

Linha de Pesquisa: Alterações Endócrinas

Orientador: Profº Dr. Marcelo Souza de Andrade

Coordenador (a): Marcelo Souza de Andrade

São Luís  
2022

ROMEIRO DE PAULA SENA, ISABELLA.

SÍNDROME METABÓLICA EM GESTANTES DE ALTO RISCO  
ATENDIDAS EM HOSPITAIS DE REFERÊNCIA DO ESTADO DO MARANHÃO  
/ ISABELLA ROMEIRO DE PAULA SENA. - 2022.

93 f.

Orientador(a): MARCELO SOUZA DE ANDRADE.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em  
Saúde do Adulto/ccbs, Universidade Federal do Maranhão,  
São Luís - MA, 2022.

1. Diabetes Mellitus Gestacional. 2. Gestantes de  
alto risco. 3. Síndrome metabólica. I. SOUZA DE ANDRADE,  
MARCELO. II. Título.

**ISABELLA ROMEIRO DE PAULA SENA**

**SÍNDROME METABÓLICA EM GESTANTES DE ALTO RISCO ATENDIDAS EM HOSPITAIS DE REFERÊNCIA DO ESTADO DO MARANHÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde do Adulto da Universidade Federal do Maranhão para obtenção do Grau de Mestre em Saúde do Adulto.

A Banca Examinadora de Defesa de Mestrado, apresentada em sessão pública, considerou a candidata aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

---

**Prof. Dr. Marcelo Souza de Andrade (Orientador)**  
Universidade Federal do Maranhão

---

**Profª Drª Ana Ligia Barros Marques**  
Universidade Federal do Maranhão  
**Examinador (a) Externo**

---

**Profª Drª. Geusa Felipa de Barros Bezerra**  
Universidade Federal do Maranhão

---

**Profª Drª Maria do Socorro de Sousa Cartagenes**  
Universidade Federal do Maranhão

---

**Profª Ms. Alice Marques Moreira Lima**  
**(Suplente)**  
Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão (UEMASUL)

Ao meu filho José Henrique e a  
minha sobrinha/afilhada Olívia,  
lhes dedico essa conquista.

## AGRADECIMENTOS

À Deus por me iluminar, me guiar, me abençoar e me fortalecer ao longo de todo o caminho.

Ao meu esposo, Yuri, que sempre me apoiou e me ajudou em todos os momentos.

À minha irmã, Isadora, por sempre me apoiar e me incentivar, por vibrar por minhas conquistas e estar sempre ao meu lado em todos os momentos.

À minha querida mãe, que sempre me incentivou e não mediu esforços para a minha educação.

Ao meu querido pai, pelo exemplo e por sempre me incentivar a estudar e a me esforçar pelas minhas conquistas.

Aos meus irmãos, Ivone e Igor, que com a doçura de criança, deixam meus dias mais alegres.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Marcelo de Souza Andrade, pelo apoio e ensinamentos repassados. Obrigada por acreditar em mim.

À minha querida amiga, Alice, por me incentivar e ter acreditado em mim desde o início, você é parte fundamental desse trabalho.

À minha querida sogra, Iranice, por sempre me incentivar e ao meu sogro, Enésio, por torcer por mim.

Às minhas cunhadas, Luiza e Graziella, pela companhia diária e ao meu cunhado Ângelo.

Aos meus amigos, por todo apoio, carinho e ajuda, em especial a Flávia, Iagho, Aruanã e Carol.

À toda a equipe executora envolvida nesse processo, em especial a minha amiga Márcia e a Elizabete que me ajudaram no período da coleta.

Aos meus *pets*, Super, Nina e Olie, por tornarem meus dias menos pesados e felizes. Por demonstrar amor de todas as formas.

À toda a minha família, por me acolher sempre que preciso.

Às gestantes da pesquisa, por aceitarem participar e contribuir.

À Secretária de Saúde do Estado do Maranhão, por autorizar a nossa pesquisa.

Ao programa de Pós-graduação em Saúde do Adulto pela oportunidade de cursar esse mestrado.

*“A persistência é o menor caminho para o  
êxito”.*

(Charles Chaplin)

## RESUMO

**Introdução:** a gestação causa diversas alterações na vida da mulher. Dentre os fatores da gestação de alto risco, destacam-se as endocrinopatias, hipertensão arterial e obesidade. Nesse contexto, a associação entre síndrome metabólica (SM) que corresponde a um conjunto de patologias cuja base é a resistência insulínica e a gestação de alto risco podem interferir significativamente na qualidade de vida materno-infantil. **Objetivo:** avaliar a presença de síndrome metabólica em gestantes de alto risco atendidas em hospitais de referência do estado do Maranhão. **Metodologia:** o estudo foi do tipo observacional e quantitativo, de delineamento transversal. Foram coletados dados sociodemográficos, antropométricos (peso e altura), glicemia, triglicerídeos e pressão arterial para averiguação da presença de SM. Os critérios de inclusão para esse estudo foram: ter idade maior ou igual a 18 anos, estar classificada como gestante de alto risco e participar de todas as etapas de coletas de dados. Para serem classificadas como portadora de SM, as gestantes precisaram apresentar três ou mais comorbidades associadas de acordo com os critérios estabelecidos para gestantes pela *National Cholesterol Education Program - Program Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATP III). **Resultados:** 202 gestantes de alto risco foram incluídas, 16,8% foram classificadas com síndrome metabólica, 34,6% tinham idade entre 32 e 38 anos, 68,3% se autodeclararam pardas, 41,6% participavam de programas sociais, 70,3% tinham como maior nível de escolaridade o ensino médio, 78,2% apresentaram hipertrigliceridemia, 27,7% aumento da pressão arterial, 41,6% apresentaram índice de massa corporal (IMC) alterados e 5,0% aumento da glicemia em jejum. Em outra etapa do projeto, foi produzida uma cartilha digital com o propósito de transmitir mais informações de saúde as gestantes de alto risco. **Conclusão:** a identificação de gestantes de alto risco com diagnóstico sugestivo de síndrome metabólica ainda no início da gestação pode influenciar significativamente para melhoria da sobrevivência e qualidade de vida materno-fetal.

**Palavras-chave:** síndrome metabólica, gestantes de alto risco, diabetes *mellitus* gestacional.

## ABSTRACT

**Introduction:** pregnancy causes several changes in a woman's life. Among the factors of high-risk pregnancy, endocrinopathies, arterial hypertension and obesity stand out. In this context, the association between metabolic syndrome (MS), which corresponds to a set of pathologies whose basis is insulin resistance and high-risk pregnancy, can significantly interfere with maternal and child quality of life. Objective: to evaluate the presence of metabolic syndrome in high-risk pregnant women treated at referral hospitals in the state of Maranhão. **Methodology:** the study was observational and quantitative, with a cross-sectional design. Sociodemographic and anthropometric data (weight and height), blood glucose, triglycerides and blood pressure were collected to investigate the presence of MS. The inclusion criteria for this study were: being 18 years of age or older, being classified as a high-risk pregnant woman, and participating in all stages of data collection. To be classified as having MS, the pregnant women needed to have three or more associated comorbidities according to the parameters established for pregnant women by the National Cholesterol Education Program - Program Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III). **Results:** 202 high-risk pregnant women were included, 16.8% were classified as having metabolic syndrome, 34.6% were aged between 32 and 38 years, 68.3% declared themselves to be brown, 41.6% participated in social programs, 70.3% had high school as their highest level of education, 78.2% had hypertriglyceridemia, 27.7% had increased blood pressure, 41.6% had altered body mass index (BMI) and 5.0% had increased blood pressure. fasting blood glucose. In another stage of the project, a digital booklet was produced with the purpose of transmitting more health information to high-risk pregnant women. **Conclusion:** the identification of high-risk pregnant women with a diagnosis suggestive of metabolic syndrome at the beginning of pregnancy can significantly influence the improvement of maternal-fetal survival and quality of life.

**Keywords:** metabolic syndrome, high-risk pregnant women, gestational diabetes mellitus.

## LISTA DE QUADROS

<b>QUADRO 1</b> - Fatores para classificação da gestação como de alto risco. ....	26
<b>QUADRO 2</b> - Diferença entre os critérios para diagnóstico da síndrome metabólica na população adulta. ....	27
<b>QUADRO 3</b> - Dados de gestantes afetadas por hiperglicemia e suas consequências. ....	32
<b>QUADRO 4</b> - Classificação da hipertensão gestacional e principais comorbidades associadas. ....	34
<b>QUADRO 5</b> - Critérios diagnóstico das principais comorbidades associadas a síndrome metabólica e gestação de alto risco. ....	37

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1</b> - Critérios necessários para diagnóstico de síndrome metabólica em gestantes. ....	45
<b>TABELA 2</b> - Características sociodemográficas das gestantes participantes. ....	46
<b>TABELA 3</b> - Pacientes com imc alterado e comparação com demais critérios. ....	48
<b>TABELA 4</b> - Glicemia em jejum alterada e associação com os critérios que se demonstraram alterados. ....	51
<b>TABELA 5</b> - Alteração no totg e diabetes mellitus gestacional nas participantes....	52
<b>TABELA 6</b> - Gestantes com triglicerídeos alterado. ....	53
<b>TABELA 7</b> - Aumento da pressão arterial e associação com critérios alterados (glicemia, triglicerídeos e IMC). ....	54
<b>TABELA 8</b> - Perfil metabólico das gestantes e associação da síndrome metabólica com COVID-19. ....	58

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1</b> - Alterações fisiológicas que ocorrem durante o período gestacional. ....	24
<b>FIGURA 2</b> - Organograma da fisiopatologia da síndrome metabólica e resistência insulínica.....	30
<b>FIGURA 3</b> - Fisiopatologia da dislipidemia.....	36
<b>FIGURA 4</b> - Principais comorbidades associadas ao surgimento de síndromes metabólicas e contaminação por coronavírus durante a gestação. ....	39
<b>FIGURA 5</b> - Cálculo de índice de massa corpórea (IMC) de pacientes gestantes (n=202).....	49
<b>FIGURA 6</b> - Dosagem de glicemia em jejum de pacientes gestantes (n=202) .....	51
<b>FIGURA 7</b> - Dosagem de triglicerídeos de pacientes gestantes (n=202).....	53
<b>FIGURA 8</b> - Aferição de pressão arterial sistólica e diastólica de pacientes gestantes (202).....	56

## LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

ACTH = hormônio adrenocorticotrófico

ADA= Associação Americana de Diabetes

AHA-NHBI = Associação Americana de Cardiologia/ Instituto Nacional do Coração, Pulmão e Sangue

AVC = acidente vascular cerebral

CAAE = Certificado de Apresentação de Apreciação Ética

CLSI = *Clinical and Laboratory Standards Institute*/ Instituto de Padrões Clínicos e Laboratoriais

CEP-UFMA = Comitê de Ética - Universidade Federal do Maranhão

cm = centímetros

Covid-19 = doença por coronavírus 2019

CT= colesterol total

CRH = hormônio liberador de corticotrofina

DMG= diabetes *mellitus* gestacional

DM = diabetes *mellitus*

DMT1 = diabetes *mellitus* tipo 1

DMT2 = diabetes *mellitus* tipo 2

DNAmt = DNA mitocondrial

EGIR = Grupo Europeu para o Estudo da Resistência à Insulina

FSH = hormônio folículo estimulante

GH = hormônio de crescimento

HAS = Hipertensão Arterial Sistêmica

hCG= gonadotrofina coriônica humana

HDL-c= lipoproteína de alta densidade

HIP= hiperglicemia

hPL= hormônio lactogênio placentário

hPGH = hormônio de crescimento placentário humano

IADPSG = Associação Internacional para Estudo de Diabetes e Gestação

IBGE = Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDF = Federação Internacional de Diabetes/ *International Diabetes Federation*

IDL = lipoproteínas de densidade intermediária

IMC = índice de massa corporal

kg = quilogramas

Kg/m<sup>2</sup> = quilogramas por metro quadrado

LDL-c = lipoproteína de baixa densidade

LH= hormônio luteinizante

m = metro

m<sup>2</sup> = metro quadrado

MD1 = malato desidrogenase 1

MD2= malato desidrogenase 2

MERS-CoV = coronavírus da síndrome respiratória do Oriente Médio

mg/dL= miligramas por decilitro

min= minutos

mmHg = milímetros de mercúrio

NCEP-ATP III = *National Cholesterol Education Program - Program Adult Treatment Panel III*/ Programa Nacional de Educação sobre Colesterol - Painel do Programa de Tratamento de Adultos

OObR = Observatório Obstétrico Brasileiro COVID-19

OMS = Organização Mundial de Saúde

OPAS = Organização Pan-Americana da Saúde

O<sub>2</sub> = oxigênio

PA = pressão arterial

pCO<sub>2</sub> = pressão parcial de gás carbônico

PGF= fator de crescimento placentário

pO<sub>2</sub> = pressão parcial de oxigênio

PR = Paraná

SARS-CoV-2 = novo coronavírus

SBC/DCM = Departamento de Cardiologia da Mulher da Sociedade Brasileira de Cardiologia

SBD = Sociedade Brasileira de Diabetes

SDRA = síndrome do desconforto respiratório agudo

SM = síndrome metabólica

SUS = Sistema Único de Saúde

TCLE = Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TFG = taxa de filtração glomerular

TG = triglicerídeos

TOTG = teste de tolerância oral à glicose

UTI = unidade de terapia intensiva

$>$  = maior que

$<$  = menor que

$\geq$  = maior ou igual a

% = por cento

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>18</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>20</b>
2.1 Gestação: alterações anatômicas e fisiológicas .....	20
2.1.1 Hematológicas.....	20
2.1.2Respiratórias.....	20
2.1.3 Cardiovasculares.....	21
2.1.4 Nefrológicas.....	22
2.1.5 Gastrointestinais.....	22
2.1.6 Endócrinas.....	23
2.1.7Metabólicas.....	24
2.2 Gestação de alto risco.....	25
2.3 Síndrome metabólica e gestação .....	26
2.4 Fisiopatologia da síndrome metabólica durante o período gestacional .....	29
2.5 Principais patologias associadas a síndrome metabólica.....	31
2.5.1 Diabetes <i>mellitus</i> tipo 2 .....	32
2.5.2 Hipertensão .....	33
2.5.3 Dislipidemia .....	35
2.6 Critérios diagnóstico: síndromes metabólicas e gestação de alto risco.....	37
2.7 A covid-19 no período gestacional .....	37
2.8 Qualidade de vida de gestantes de alto risco .....	39
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	<b>41</b>
3.1 Objetivo Geral .....	41
3.2 Objetivos Específicos .....	41
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	<b>42</b>
4.1 Comitê de ética .....	42
4.2 Tipo de estudo.....	42
4.3 População do estudo.....	42
4.3.1 Critérios de inclusão .....	42
4.3.2 Critérios de não inclusão .....	42
4.3.3 Critérios de exclusão .....	43
4.4 Coleta de dados .....	43
4.4.1 Coleta de dados sociodemográficos .....	43

4.4.2 Aferição dos dados antropométricos .....	43
4.4.3 Teste de tolerância à glicose (TOTG).....	44
4.5 Avaliação da presença de síndrome metabólica nas gestantes.....	44
4.6 Análise de dados.....	45
4.7 Produção de cartilha educativa .....	45
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>46</b>
5.1 Dados sociodemográficos.....	46
5.2 Dados antropométricos, TOTG, DMG e triglicerídeos e aumento da pressão arterial .....	49
5.3 Pacientes classificadas com síndrome metabólica .....	58
5.4 Cartilha digital.....	61
<b>6 CONCLUSÃO .....</b>	<b>64</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>65</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>66</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>78</b>
<b>APÊNDICE A -TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE).</b>	<b>78</b>
<b>APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO</b>	
<b>SOCIODEMOGRÁFICO.....</b>	<b>81</b>
<b>APÊNDICE C .....</b>	<b>82</b>
<b>ANEXO - APROVAÇÃO COMITÊ DE ÉTICA</b>	
<b>.....</b>	<b>93</b>

