



**Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Nacional de Saúde da Mulher,
da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira**

**DESFECHOS NEONATAIS ADVERSOS E DIFERENÇAS DOS
FATORES ASSOCIADOS ENTRE MULHERES COM DIABETES *MELLITUS*
GESTACIONAL E DE RISCO GESTACIONAL HABITUAL**

Camilla Azevedo Silva Magalhães

Rio de Janeiro
Julho, 2021



**Fundação Oswaldo Cruz
Instituto Nacional de Saúde da Mulher,
da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira**

**DESFECHOS NEONATAIS ADVERSOS E DIFERENÇAS DOS
POTENCIAIS FATORES DE RISCO ENTRE MULHERES COM DIABETES
MELLITUS GESTACIONAL E DE RISCO GESTACIONAL HABITUAL**

Camilla Azevedo Silva Magalhães

Dissertação apresentada à Pós-
Graduação em Saúde da Criança e da
Mulher, como parte dos requisitos
para obtenção de título de Mestre em
Saúde Coletiva

Orientador: Prof^a Dr^a Daniele Marano

Coorientadora: Prof^a Dr^a Maria Elisabeth Lopes Moreira

Rio de Janeiro
Julho, 2021

FICHA CATALOGRÁFICA

CIP - Catalogação na Publicação

Magalhães, Camilla.

DESFECHOS NEONATAIS ADVERSOS E DIFERENÇAS DOS POTENCIAIS FATORES DE RISCO ENTRE MULHERES COM DIABETES MELLITUS GESTACIONAL E DE RISCO GESTACIONAL HABITUAL / Camilla Magalhães. - Rio de Janeiro, 2021.

143 f.

Dissertação (Mestrado Acadêmico em Saúde da Criança e da Mulher) - Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira, Rio de Janeiro - RJ, 2021.

Orientadora: Daniele Marano.

Co-orientadora: Maria Elisabeth Lopes Moreira.

Bibliografia: f. 108-123

1. Cuidado pré-natal. 2. Diabetes mellitus gestacional. 3. Prematuridade.
4. Revisão sistemática. I. Título.

RESUMO

Objetivos: Revisar de forma sistemática as divergências metodológicas entre os estudos que avaliaram a associação entre o diabetes *mellitus* gestacional e a prematuridade e avaliar as diferenças dos potenciais fatores de risco entre mulheres com diabetes *mellitus* gestacional e de risco gestacional habitual. **Métodos:** A primeira fase dessa dissertação consistiu na realização de uma revisão sistemática de artigos que analisaram a associação entre o diabetes *mellitus* gestacional e a prematuridade. A busca dos artigos ocorreu entre outubro e dezembro de 2020, sem restrição de idioma e período de publicação, nas seguintes bases de dados – *PubMed*, Biblioteca Virtual em Saúde (Lilacs/Bireme/BVS Brasil), *Embase* e *Scopus*. Foram utilizados os seguintes descritores: “*Gestational Diabetes Mellitus*” and “*Prematurity*”. Os critérios de inclusão foram artigos que avaliaram gestantes com diabetes *mellitus* gestacional e como desfecho, a prematuridade, considerando tanto o parto prematuro espontâneo quanto o induzido. Para a segunda fase, foi realizado estudo transversal com 10.398 puérperas, sendo 1.915 puérperas com diabetes *mellitus* gestacional e 8.483 com risco gestacional habitual. Foram excluídas as mulheres com gestações múltiplas ou natimortos. A informação de diabetes *mellitus* gestacional adveio do prontuário e/ou cartão de pré-natal e a de risco gestacional habitual foi autorrelatada pela puérpera. Dentre as mulheres que autorrelataram não ter risco gestacional, foram excluídas aquelas com idade acima de 35 anos, com obesidade pré-gestacional e/ou hipertensão crônica e/ou síndrome hipertensiva gestacional. Os potenciais fatores de risco se detiveram nas questões socioeconômicas, antecedentes clínicos e obstétricos, informações da gestação atual e pré-natal. Além disso, foram avaliados os desfechos perinatais e neonatais em ambos os grupos. A análise foi realizada no software SPSS utilizando métodos para amostras complexas. O teste qui-quadrado de Pearson foi utilizado para avaliar as diferenças dos potenciais fatores de risco entre mulheres diabéticas e de risco gestacional habitual. Os dados foram descritos em termos de frequências absolutas, relativas e respectivos intervalos de confiança, com um nível de confiança de 5% **Resultados:** No primeiro artigo, em relação à revisão sistemática, 868 estudos foram identificados, todavia apenas doze foram selecionados. Destes, seis observaram associação entre diabetes *mellitus* gestacional e a prematuridade. No segundo artigo, as diabéticas tinham mais de 12 anos de estudo, se autorrelataram brancas, pertenciam à classe econômica C, tinham excesso de peso pré-gestacional e ganho de peso gestacional excessivo, eram múltiparas com histórico de cesárea e abortos anteriores comparativamente àquelas de risco habitual. A assistência pré-natal foi considerada adequada ou mais que adequada para 74,1% das mulheres com diabetes *mellitus* gestacional. Em relação aos desfechos neonatais, as diabéticas tiveram maiores percentuais de recém-nascido grande para idade gestacional ou prematuro em comparação às de risco gestacional habitual **Conclusão:** Devido às divergências metodológicas entre os estudos selecionados que compuseram a revisão sistemática, ainda é necessário avaliar a associação entre o diabetes *mellitus* gestacional e a prematuridade. Quanto aos potenciais fatores de risco entre as mulheres com diabetes *mellitus* gestacional e as de risco gestacional habitual, observou-se que as diabéticas detiveram condições socioeconômicas, antecedentes clínicos e obstétricos mais desfavoráveis, porém tiveram maior percentual de adequação do pré-natal.

Palavras-Chave: Cuidado Pré-Natal; Diabetes *Mellitus* Gestacional; Índice de Apgar; Recém-Nascido Prematuro; Prematuridade; Revisão Sistemática

ABSTRACT

Objectives: To systematically review the methodological differences between the studies that evaluated the association between gestational diabetes mellitus and prematurity and to assess the differences in potential risk factors between women with gestational diabetes mellitus and those with usual gestational risk. **Methods:** The first phase of this dissertation consisted of conducting a systematic review of articles that analyzed the association between gestational diabetes mellitus and prematurity. The search for articles took place between October and December 2020, with no restriction on language and period of publication, in the following databases – PubMed, Virtual Health Library (Lilacs/Bireme/BVS Brasil), Embase and Scopus. The following descriptors were used: “Gestational Diabetes Mellitus” and “Prematurity”. The inclusion criteria were articles that evaluated pregnant women with gestational diabetes mellitus and, as an outcome, prematurity, considering both spontaneous and induced preterm births. For the second phase, a cross-sectional study was carried out with 10,398 postpartum women, 1,915 postpartum women with gestational diabetes mellitus and 8,483 with usual gestational risk. Women with multiple pregnancies or stillbirths were excluded. Information about gestational diabetes mellitus came from the medical record and/or prenatal card, and information about usual gestational risk was self-reported by the mother. Among the women who self-reported no gestational risk, those aged over 35 years, with pre-pregnancy obesity and/or chronic hypertension and/or gestational hypertensive syndrome were excluded. Potential risk factors focused on socioeconomic issues, clinical and obstetric history, information on current pregnancy and prenatal care. In addition, perinatal and neonatal outcomes were evaluated in both groups. The analysis was performed using SPSS software using methods for complex samples. Pearson's chi-square test was used to assess differences in potential risk factors between diabetic women and women with usual gestational risk. Data were described in terms of absolute and relative frequencies and respective confidence intervals, with a confidence level of 5% **Results:** In the first article, in relation to the systematic review, 868 studies were identified, however only twelve were selected. Of these, six observed an association between gestational diabetes mellitus and prematurity. In the second article, diabetics had more than 12 years of education, self-reported white, belonged to economic class C, had pre-pregnancy overweight and excessive gestational weight gain, were multiparous with a history of cesarean section and previous abortions compared to those with usual risk. Prenatal care was considered adequate or more than adequate for 74.1% of women with gestational diabetes mellitus. Regarding neonatal outcomes, diabetics had higher percentages of large-for-gestational-age or premature newborns compared to those of usual gestational risk. **Conclusion:** Due to methodological differences between the selected studies that comprised the systematic review, it is still necessary to assess the association between gestational diabetes mellitus and prematurity. As for potential risk factors among women with gestational diabetes mellitus and those with usual gestational risk, it was observed that diabetic women had more unfavorable socioeconomic conditions, clinical and obstetric history, but had a higher percentage of adequacy of prenatal care.

Key words: Prenatal Care; Gestational Diabetes Mellitus; Apgar score; Premature Newborn; Prematurity; Systematic review

LISTA DE QUADROS E ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Questões observadas para classificação em classes econômicas.....p.44

Quadro 2 - Classificação do estado nutricional de acordo com o índice de massa corporalp.45

Figura 1 - Fluxograma do processo de seleção de artigos incluídos na revisão sistemática acerca das divergências metodológicas entre os estudos que avaliaram a associação entre o diabetes *mellitus* gestacional e a prematuridadep.66

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 1

Tabela 1 – Características dos estudos excluídos após leitura na íntegra (Título; ano de publicação; local do estudo; delineamento; motivo da exclusão)p.68

Tabela 2 – Características dos estudos incluídos na revisão sistemática no que tange autores, ano de publicação, local de estudo, desenho de estudo, tamanho amostral, características do grupo controle, rastreamento, método diagnóstico, tipo de prematuridade, principais resultadosp. 69

Tabela 3 – Critérios de elegibilidade, exclusão e fatores de confundimento dos estudos incluídos na revisão sistemáticap. 72

Tabela 4 – Avaliação de qualidade por Downs e Black (1998)p. 74

ARTIGO 2

Tabela 1 – Diferenças sociodemográficas entre as mulheres com diabetes *mellitus* gestacional e de risco gestacional habitual, 2011 e 2012.....p.98

Tabela 2 – Diferenças clínicas e obstétricas entre as mulheres com diabetes *mellitus* gestacional e de risco gestacional habitual, 2011 e 2012 p.99

Tabela 3 – Diferenças em relação à gestação atual e o pré-natal de mulheres com diabetes *mellitus* gestacional e de risco gestacional habitual, 2011 e 2012p.100

Tabela 4 – Diferenças entre os desfechos perinatais e neonatais de mulheres com diabetes *mellitus* gestacional e de risco gestacional habitual, 2011 e 2012..... p. 101

LISTAS DE ABREVIACÕES E SIGLAS

AIG – Adequado para a Idade Gestacional

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

CID10 - Classificação Internacional de Doença 10ª revisão

CRG – Classificação de Risco Gestacional

DM – *Diabetes Mellitus*

DM1 – *Diabetes Mellitus* Tipo 1

DM2 – *Diabetes Mellitus* Tipo 2

DMG – *Diabetes Mellitus* Gestacional

GIG – Grande para a Idade Gestacional

IMC – Índice de Massa Corporal

INTERGROWTH21st - International Fetal and New Born Growth Consortium for the 21st Century

IOM – Institute of Medicine

OMS – Organização Mundial de Saúde

PAISM - Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher

PHPN - Programa de Humanização no Pré-natal e Nascimento

PIG – Pequeno para a Idade Gestacional

PNAISM - Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher

SINASC – Sistema Nacional de Nascidos Vivos

SPSS - Statistical Package for the Social Sciences

SUS – Serviço Único de Saúde

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 JUSTIFICATIVA.....	16
3 REFERENCIAL TEÓRICO	17
3.1 Breve Histórico da Assistência Pré-Natal no Brasil.....	17
3.2 Classificação de Risco Gestacional (CRG).....	20
3.3 Diabetes <i>Mellitus</i> Gestacional	25
3.4 Diabetes <i>Mellitus</i> Gestacional e Desfechos Perinatais e Neonatais Adversos	27
4 OBJETIVOS	37
4.1 Objetivo Geral	37
4.2 Objetivos Específicos	37
5 MÉTODOS	38
5.1 ARTIGO 1	38
5.2 ARTIGO 2	39
6 RESULTADOS.....	50
6.1 ARTIGO 1	50
6.2 ARTIGO 2	82
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	107
8 REFERENCIAS.....	108
ANEXOS.....	124

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho consiste na dissertação de mestrado intitulada “*Desfechos neonatais adversos e diferenças dos potenciais fatores de risco entre mulheres com diabetes mellitus gestacional e de risco gestacional habitual*” que faz parte de uma pesquisa de âmbito nacional, de base hospitalar intitulada “*Nascer no Brasil: Inquérito Nacional sobre Parto e Nascimento*”, realizada no período de fevereiro de 2011 a outubro de 2012, sob a coordenação central da Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz, no Rio de Janeiro.

Essa pesquisa foi financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) – Ministério da Ciência e Tecnologia do Brasil e Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) do Ministério da Saúde, por meio do edital MCT/CNPq/CT-Saúde /MS/SCTID/DCIT nº057/2009).

A presente dissertação será apresentada na forma de dois artigos. Para o primeiro artigo foi realizada a revisão sistemática “*Divergências metodológicas entre os estudos que avaliaram a associação entre o diabetes mellitus gestacional e a prematuridade: uma revisão sistemática*” submetida à Revista *Ciências e Saúde Coletiva* e o segundo artigo foi intitulado “*Diferenças socioeconômicas, clínicas, obstétricas e desfechos perinatais e neonatais entre mulheres com diabetes mellitus gestacional e de risco gestacional habitual*” a ser ainda submetido.

1 INTRODUÇÃO

A gestação é uma experiência complexa que impacta a mulher fisiológica, anatômica e psicossocialmente (SANTOS et al., 2018). Inúmeros fatores socioeconômicos, obstétricos e clínicos atuam durante a gestação podendo gerar resultados perinatais e neonatais negativos. Para reduzir essas questões, a Organização Mundial de Saúde (OMS) enfatizou que as práticas de assistência pré-natal são essenciais nesse período, pois são promotoras de desfechos obstétricos e neonatais mais favoráveis (OMS, 2019).

No cuidado pré-natal se faz necessária a identificação de fatores de risco o mais precocemente possível para reduzir a morbimortalidade maternoinfantil através de maior especificidade de rede de cuidado. Portanto, a classificação de risco gestacional (CRG) objetiva não o diagnóstico da gestante, mas sim uma prioridade clínica que impacta diretamente o desfecho da gestação (BRASIL, 2017a).

Em 2017, o Ministério da Saúde elencou, no Manual de Acolhimento e Classificação de Risco, os fatores para a determinação do risco gestacional. Logo, são classificadas como de risco gestacional habitual, as gestantes que não apresentam fatores de risco individuais, sociodemográficos, relacionados à história obstétrica anterior, doenças ou agravos que possam interferir negativamente no desfecho gestacional. Além disso, a prevalência da morbimortalidade materna e perinatal dessas mulheres é igual ou menor em relação à população geral não havendo necessidade de redes mais especializadas de saúde (BRASIL, 2017b).

Por outro lado, alguns fatores, relacionados as condições prévias e a gestação atual são relatados pelo Ministério da Saúde como critérios para classificação de pré-natal de alto risco, o que abrange hoje aproximadamente 10% das gestações no país (BRASIL, 2012). Dentre esses fatores está o diabetes *mellitus* (DM) que pode inferir no aumento do

risco materno e infantil, a depender da sua gravidade e do controle glicêmico materno (ABI-ABIB et al., 2014).

O DM é classificado de acordo com a sua etiologia em diabetes *mellitus* tipo 1 (DM1), tipo 2 (DM2), gestacional (DMG) e outros tipos de diabetes (ADA, 2017). Essa doença é composta por um conjunto de desordens metabólicas devido à deficiência insulínica que ocorre por conta da reduzida produção pancreática, inadequada liberação e/ou resistência periférica ao hormônio (ADA, 2010).

O DM pode ter a sua patogênese explicada por mecanismos etiologicamente diferentes, tais como os genéticos, os ambientais e os imunológicos, que interferem no curso clínico e no aparecimento de comorbidades (SBD, 2018). O DMG é uma das patologias que mais acomete as gestantes em todo mundo, e pode afetar de 1% a 35% das gestantes, dependendo da população e dos critérios diagnósticos utilizados (SKYLER et al., 2017). No Brasil essa prevalência gira em torno de 2.4% e 7.2% (SCHMIDT et al., 2000).

O DMG é caracterizado por intolerância a carboidratos iniciada na gestação, sem ter previamente preenchido os critérios diagnósticos de DM (SBD, 2018). Isso ocorre por conta da produção de hormônios hiperglicemiantes (hormônio lactogênico placentário, o cortisol, a progesterona e o hormônio de crescimento) e enzimas na placenta que degradam a insulina. Consequentemente, há maior produção de insulina, ocasionando a resistência a este hormônio. Portanto, a gestação em si é considerada uma condição diabetogênica (SANTOS & FERNANDES, 2018).

Dito isso, o rastreamento precoce e o reconhecimento dos fatores de risco associados ao DMG no primeiro trimestre do pré-natal são relevantes para redução de complicações maternas e fetais. No Brasil, é recomendado o rastreamento do DMG na

primeira consulta de pré-natal em todas as gestantes, por isso a importância de um início precoce desta assistência (ADA, 2010).

Existem inúmeros fatores de risco para o DMG, tais como a idade materna avançada (>35 anos), o excesso de peso pré-gestacional, o ganho de peso excessivo na gestação atual, o depósito de gordura visceral aumentado, o crescimento fetal excessivo, o polidrâmnio, a hipertensão arterial, a pré-eclâmpsia, a história familiar de diabetes em parentes de primeiro grau, os antecedentes obstétricos de aborto, de malformação, de macrossomia, de DMG, síndrome de ovários policísticos, entre outros (SBD, 2016). Alguns destes fatores de risco são considerados independentes, tais como a idade materna avançada (>35 anos), o excesso de peso pré-gestacional, o ganho de peso excessivo na gestação atual, a hipertensão arterial e a pré-eclâmpsia (BRASIL, 2017b).

O DMG pode acarretar desfechos desfavoráveis para as mulheres, tais como desenvolvimento de DM2 (SILVA et al., 2014) e até óbito materno (GRANDI et al., 2015). Nos recém-nascidos, essa doença pode também aumentar o risco de desfechos negativos, tais como o sofrimento fetal (GAINOR et al., 2006), o aborto (HEDDERSON et al., 2003), a macrossomia (HOLT & LAMBERT., 2014), o aumento das admissões em UTI (GONZÁLEZ-QUINTERO et al., 2007), a hipoglicemia neonatal (HARTLING et al., 2013), a icterícia neonatal (HARTLING et al., 2013), as infecções (REHDER et al., 2011), as malformações congênitas (HEDDERSON et al., 2003), a prematuridade (PANIGRAHI et al., 2020), entre outros.

Inúmeros estudos avaliaram a associação entre o DMG e a prematuridade (HEDDERSON et al., 2003; YOGEV & LANGER, 2007). No entanto, os resultados ainda são divergentes devido às diferenças metodológicas entre os estudos, principalmente em relação ao rastreamento e diagnóstico dessa doença (HEDDERSON et al., 2003; ROVERSI et al., 1982).

Quanto à avaliação das diferenças entre potenciais fatores de risco entre mulheres com DMG e de risco gestacional habitual, observou-se escassez de estudos, sobretudo em relação a resultados advindos de pesquisas de âmbito nacional.

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo avaliar de forma sistemática as divergências metodológicas entre os estudos que se detiveram na avaliação da associação entre o DMG e a prematuridade como também verificar as diferenças socioeconômicas, clínicas, obstétricas, gestação atual e desfechos perinatais e neonatais entre mulheres com DMG e de risco gestacional habitual.

2 JUSTIFICATIVA

Apesar da universalização do cuidado pré-natal no Brasil ter sido estabelecida em 2000 pelo Ministério da Saúde, ainda é possível observar muitas disparidades no acesso e na qualidade da assistência que repercutem na saúde maternoinfantil (BRASIL, 2012). Logo, para a redução dos desfechos perinatais e neonatais desfavoráveis, é de suma importância avaliar a classificação de risco da gestante ao longo do pré-natal.

O Ministério da Saúde, em 2017, elencou os principais fatores para a determinação do risco gestacional. Dentre esses fatores, esteve o DMG que é uma das doenças que mais acomete as gestantes em todo mundo e pode inferir risco gestacional, caso não seja tratada e monitorada adequadamente no pré-natal.

Pelo fato do rastreamento dos principais fatores de risco associados ao DMG serem indispensáveis no cuidado da gestação, inúmeros estudos ao longo dos anos têm os avaliados. No entanto, são escassos os estudos que avaliaram as diferenças entre os potenciais fatores de risco e desfechos perinatais e neonatais entre mulheres com DMG e de risco gestacional habitual, sobretudo analisando dados de âmbito nacional e considerando uma gama diversa de variáveis ainda pouco elucidadas pela literatura.

Desta forma, este trabalho representa um esforço em contribuir na elucidação de potenciais fatores de risco e desfechos perinatais e neonatais entre mulheres com DMG e as de risco gestacional habitual. Destaca-se que o reconhecimento dos fatores de risco tem o objetivo de auxiliar no devido rastreamento e diagnóstico precoce desta doença, resultando adequada abordagem da assistência pré-natal e, conseqüente, redução da morbimortalidade maternoinfantil.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Breve Histórico da Assistência Pré-Natal no Brasil

O período pré-natal compreende a concepção até o parto (CLAP, 2010). A assistência pré-natal é um conjunto de procedimentos clínicos e educativos realizados por equipe de saúde multiprofissional que objetiva a promoção da saúde da gestante e do recém-nascido (NEME, 2006; BRASIL, 1998).

Antes da década de 80, o cuidado pré-natal se detinha às mulheres com algum risco na gestação que pudesse gerar desfechos negativos para o binômio materno-infantil.

Nas primeiras décadas do século XX, os médicos Fernando Magalhães e Raul Briquet foram considerados as primeiras referências brasileiras da assistência pré-natal (NEME, 2006). Nesse período, a Saúde da Mulher foi incorporada às políticas públicas nacionais, porém de forma fragmentada, com uma percepção apenas biológica e do papel social da mulher, com enfoque na gravidez e no parto (BRASIL, 2004a).

Diante deste cenário, uma grande luta do movimento feminista se iniciou, criticando o cuidado reducionista que estava sendo ofertado às mulheres e reivindicando ações de saúde em todas as fases da vida que contemplassem as peculiaridades dos diversos grupos populacionais (BRASIL, 2004a). Tal movimento culminou, em 1984, na elaboração do Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher (PAISM) que além de ampliar a linha de cuidados destinados as mulheres, reafirmou o efeito positivo do acompanhamento pré-natal e destacou o grave problema ocasionado pela ínfima cobertura da assistência, muitas vezes associada à baixa qualidade (BRASIL, 1984).

A partir deste marco, o cuidado pré-natal foi classificado como indispensável a todas as mulheres, independentemente da existência de intercorrências, dado que envolve um conjunto de medidas de natureza biológica, psicológica, social e de cuidados que visam proporcionar o desenvolvimento de uma gravidez saudável, com enfoque na

prevenção, na identificação de situações de risco e intervenções precoces, apresentando papel decisivo no desfecho gestacional (CRUZ et al., 2014; PEIXOTO, 2014).

Com isso, o Ministério da Saúde passou a produzir uma série de manuais normativos para determinar os elementos que deveriam ser garantidos pela assistência: acolhimento precoce; controle periódico; recursos humanos treinados e capacitados; área física e equipamentos adequados; registros e estatísticas; medicamentos e exames laboratoriais básicos; sistema de referência e contrarreferência efetivo; e mecanismos para avaliação do processo (BRASIL, 1988; BRASIL, 1998).

Porém, mesmo após 15 anos da implementação do PAISM, a mortalidade materna ainda era um problema grave no país. Então em 1998, o Ministério da Saúde publicou a terceira edição do manual de pré-natal, intitulado *Assistência pré-natal: normas e manuais técnicos*, sendo revisado e republicado no ano 2000. O objetivo deste manual foi organizar a rede assistencial, demonstrar a importância da educação continuada em saúde e normatizar as práticas oferecidas, tendo como enfoque a melhoria da qualidade da assistência no país (BRASIL, 1998; BRASIL, 2000a).

Em 2000, para assegurar as melhorias alcançadas, o Ministério da Saúde publicou a portaria nº. 569 que instituiu o Programa de Humanização no Pré-natal e Nascimento (PHPN). Esse programa tem como objetivo principal assegurar o acesso, a cobertura e a qualidade do serviço pré-natal, do parto ao puerpério e ao cuidado do recém-nascido (BRASIL, 2000b) com base em três componentes: incentivo à assistência pré-natal; organização, regulação e investimentos na assistência obstétrica e neonatal; e nova sistemática de pagamento da assistência ao parto (BRASIL, 2002).

O PHPN preconiza que o acompanhamento da mulher no ciclo grávido-puerperal deve ser iniciado o mais precocemente possível (no primeiro trimestre) de forma regular para garantir que todas as avaliações propostas sejam realizadas e preenchidas no Cartão

da Gestante e na Ficha de Pré-Natal, e só deve ser encerrado após o 42º dia de puerpério. Além disso, é recomendada a realização de no mínimo seis consultas, uma no primeiro trimestre, duas no segundo e três no terceiro trimestre gestacional (BRASIL, 2012).

Apesar da importância das normativas contidas no PHPN, os dados do SISPRENATAL, sistema de informação criado para gerenciamento do programa, demonstraram que, nos dois primeiros anos do PHPN, foi observada precária qualidade do serviço dado que somente 4,1% das gestantes inscritas no sistema realizaram o mínimo de ações preconizadas, apenas 9,4% realizaram as seis consultas e a consulta de puerpério e somente 41,0% receberam dose imunizante ou dose de reforço da vacina antitetânica (BRASIL, 2004a).

Diante deste cenário foi instituída, em 2004, a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher (PNAISM), tendo como um dos seus objetivos promover uma atenção obstétrica humanizada e qualificada (BRASIL, 2004a). A PNAISM, composta por dois documentos, incorpora a integralidade e a promoção à saúde, com ênfase na melhoria da atenção obstétrica, no planejamento reprodutivo, na atenção ao abortamento inseguro e aos casos de violência doméstica e sexual. O primeiro documento intitulado “*Saúde da Mulher: Princípios e Diretrizes*” contém conceitos sobre saúde da mulher e enfoque de gênero, a situação sociodemográfica, um breve diagnóstico da situação da saúde e as diretrizes a respeito da humanização da atenção, além dos objetivos gerais e específicos e as estratégias da política, referentes a cada objetivo. O segundo documento, “*Plano de Ação 2004-2007*”, descreve os objetivos específicos e propõe metas, estratégias, ações, recursos e indicadores para cada um dos objetivos (BRASIL, 2016).

Em 2005, o Ministério da Saúde publicou o manual técnico “*Pré-natal e puerpério: atenção qualificada e humanizada*” que ampliou o conjunto de ações preconizadas pelo PHPN para melhorar a adequação da assistência pré-natal no país que

permanecia deficitária (BRASIL, 2005). Apesar de o PHPN ter sido considerado uma importante iniciativa na história da saúde do país, observou-se que, após uma década da sua implementação, as evidências científicas demonstravam ainda que sua abrangência estava abaixo do esperado e que havia baixo cumprimento das metas propostas (ANDREUCCI & CECATTI, 2011).

Diante dessas questões, em 2011, foi criada a Rede Cegonha que até os dias atuais norteia a atenção pré-natal no Brasil. Essa estratégia é uma complementação do PHPN e se caracteriza como uma rede de cuidados com o objetivo de garantir à mulher o direito ao planejamento reprodutivo e à atenção humanizada à gravidez, parto e puerpério, além de garantir à criança o direito ao nascimento seguro e ao crescimento e desenvolvimento saudáveis (BRASIL, 2011).

Após esse importante marco para a saúde da mulher, em 2012 foi publicado o *Caderno de Atenção Básica número 32: Atenção ao Pré-natal de Baixo Risco* para dar apoio às equipes da atenção básica, qualificando o cuidado e articulando a rede, através do planejamento e organização do acompanhamento da gestação de risco gestacional habitual e suas possíveis intercorrências, além de aspectos legais relacionados à gestação, parto e puerpério (BRASIL, 2012).

Em 2017, foi publicado o “*Manual de Acolhimento e Classificação de Risco em Obstetrícia*” que elencou os fatores para a classificação do risco gestacional. O objetivo desse instrumento é dimensionar o risco gestacional com base na presença de diversos fatores (socioeconômicos, clínicos e obstétricos). Nos casos da identificação de gestante de alto risco é recomendado atendimento clínico prioritário com referência a serviços especializados (BRASIL, 2017).

3.2 Classificação de Risco Gestacional (CRG)

A gestação é um fenômeno fisiológico que traz mudanças físicas, sociais e emocionais para a mulher. Esse momento na maioria das vezes transcorre sem complicações, todavia, cerca de 10% das mulheres podem ter uma evolução desfavorável e necessitar de cuidados especializados por apresentarem condições clínicas e/ou obstétricas que podem aumentar o risco na gestação (BRASIL, 2012).

Com base no *Manual de Acolhimento e Classificação de Risco em Obstetrícia* do Ministério da Saúde foram elencados os fatores para a CRG. É importante ressaltar a necessidade da realização de uma adequada classificação para que a equipe de saúde consiga, caso necessário, se antecipar e realizar uma assistência pré-natal mais adequada às gestantes com necessidades específicas. Por isso, é fundamental colher o mais precocemente os dados das gestantes para possibilitar melhor aconselhamento, orientação e assistência (BRASIL, 2017).

De acordo com essa publicação, são consideradas gestantes de risco gestacional habitual as que não detêm fatores que imponham a necessidade de alta tecnologia em saúde e nas quais as morbidades são menores em relação à população em geral (BRASIL, 2017). Destaca-se que alguns fatores de risco **sociodemográficos desfavoráveis** (idade < 15 e \geq 35 anos; trabalho fora de casa; situação familiar e/ou conjugal insegura; baixa escolaridade; altura inferior a 1,45 metros; índice de massa corporal (IMC) de baixo peso ou sobrepeso/obesidade); referentes à **história reprodutiva anterior** (recém-nascido com restrição de crescimento, pré-termo; com malformação; macrossomia fetal; nuliparidade ou multiparidade; intervalo interpartal menor que dois anos ou maior que cinco anos; cirurgia uterina anterior; cesariana anterior) e relacionados à **gestação atual** (síndromes hemorrágicas ou hipertensivas; ganho ponderal inadequado; infecção urinária; anemia) não são predisponentes de encaminhamentos à equipes de saúde especializadas (BRASIL, 2017).

Apesar de os fatores supracitados não serem considerados critérios para o encaminhamento da gestante à equipe de alto risco, vale ressaltar que esses podem modificar a classificação de risco da mulher por estarem associados ao aparecimento de doenças crônicas e intercorrências gestacionais. Além disso, como a gestação é um processo dinâmico e complexo em relação às diversas alterações morfológicas, anatômicas e funcionais, esse momento exige avaliações continuadas e específicas em cada período, pois esses fatores podem surgir a qualquer momento da gestação (DOMINGUES et al., 2015).

Em contrapartida, a gestação de alto risco é marcada por alguns fatores relacionados a condições prévias tais como as cardiopatias; pneumopatias; nefropatias graves; diabetes tipo I; hipotireoidismo; hipertireoidismo; doenças hematológicas (anemia falciforme e talassemia); hipertensão arterial crônica; doenças neurológicas (epilepsia); doenças psiquiátricas (psicoses, depressão grave); doenças autoimunes; alterações genéticas maternas; antecedente de trombose ou embolia pulmonar; malformação uterina; miomatose; doenças infecciosas (hepatites, toxoplasmose, infecção pelo HIV, sífilis terciária); hanseníase; tuberculose; dependência de drogas lícitas ou ilícitas; morte intrauterina ou perinatal em gestação anterior, principalmente se for de causa desconhecida; história prévia de doença hipertensiva da gestação, com resultado obstétrico e/ou perinatal negativo; abortamento habitual; esterilidade ou infertilidade; crescimento intrauterino restrito; polidrâmnio ou oligodrâmnio; gemelaridade; malformações fetais ou arritmia fetal; distúrbios hipertensivos da gestação (hipertensão gestacional ou transitória); infecção urinária de repetição ou dois ou mais episódios de pielonefrite; anemia grave ou não responsiva ao tratamento com sulfato ferroso; infecções como a rubéola e a citomegalovirose adquiridas na gestação atual; evidência laboratorial de proteinúria; DMG; desnutrição materna severa; obesidade mórbida ou baixo peso;

neoplasia intra-epitelial cervical nível III; alta suspeita clínica de câncer de mama; adolescentes com fatores de risco psicossocial (BRASIL, 2017).

Realizando um recorte para o DMG, observa-se que existem inúmeros fatores de risco associados a essa condição que já foram elucidados pela literatura, tais como a idade materna avançada (acima de 35 anos) (HOFFMAN et al., 1998; SCHMIDT et al., 2000); a maior escolaridade (DODE & SANTOS, 2009); o excesso de peso pré-gestacional, o ganho de peso excessivo durante a gestação (DODE & SANTOS, 2009); o baixo nível socioeconômico materno (BRANCATI et al., 1996; ROBBINS et al., 2001); a cor diferente de branca (DODE & SANTOS, 2009), entre outros.

Inúmeros estudos têm observado que a idade materna avançada aumenta a chance para o DMG (DODE & SANTOS, 2009, VIEIRA NETA et al., 2014, SANTOS et al., 2020). Dode e Santos (2009), com base em um estudo de coorte realizado na cidade de Pelotas/RS com 4243 puérperas, observaram que as gestantes com mais de 35 anos apresentaram chance seis vezes maior para o DMG no final da gestação em comparação às mais jovens (<20 anos). Oliveira e Graciliano (2015), em estudo transversal com 159 gestantes, também observaram que as mulheres com idade igual ou acima de 35 anos tiveram seis vezes mais chances para o DMG. Em 2020, Santos et al. conduziram estudo transversal com 2.313 gestantes atendidas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) em Caxias do Sul e observaram que as mulheres com idade materna mais avançada (≥ 35 anos) tiveram duas vezes mais chance de desenvolver DMG em relação às mais jovens.

Além da idade avançada, a escolaridade também foi associada ao DMG (DODE & SANTOS, 2009, VIEIRA NETA et al., 2014). Dode e Santos (2009) observaram duas vezes mais chance de DMG entre as mulheres com maior escolaridade (12 anos ou mais). De forma semelhante, Viera Neta et al. (2014) conduziram um estudo transversal com 50 mulheres e verificaram que as mulheres com ensino médio incompleto ou completo

tiveram maior percentual de DMG. Segundo as autoras, as mulheres com elevado grau de instrução conseguiram identificar os sintomas da doença precocemente, o que possibilitou busca precoce pelo pré-natal com consequente diagnóstico.

A hiperglicemia e a obesidade compartilham vias metabólicas comuns e por isso alguns estudos apontam que o excesso de peso pré-gestacional e o ganho de peso acima do recomendado são fatores associados ao DMG (CHU et al., 2007, MORISSET et al., 2010). No estudo de Santos et al. (2020), foi observado que as gestantes com DMG e excesso de peso tinham maior frequência de complicações metabólicas durante a gestação. Mantakas e Farrell (2010), em uma coorte com 6509 mulheres nulíparas e com gestações únicas, verificaram que o ganho de peso excessivo durante a gestação foi associado à ocorrência de desfechos gestacionais negativos, entre eles o DMG (MANTAKAS & FARRELL, 2010). Segundo Chu et al. (2007), o excesso de peso aumenta a resistência à insulina com consequentemente esgotamento da capacidade de células- β .

Destaca-se que em virtude das consequências negativas que o DMG associado ao excesso de peso podem acarretar para a mãe e para o feto, os esforços devem se concentrar na redução da obesidade entre as mulheres em idade fértil. Nesse sentido, a perda de peso antes da gravidez e o monitoramento do ganho de peso durante a gestação são estratégias importantes para evitar uma gestação de alto risco (ROSEMBERG et al., 2005; RADESKY et al., 2008).

Os efeitos adversos da paridade sobre a gestação e o aumento do risco para desenvolvimento de intercorrências, tais como o DMG, podem estar associados a outros fatores de risco adicionados, como idade materna avançada e/ou às condições socioeconômicas desfavoráveis (BAI et al., 2002; ALIYU et al., 2005; SIMONSEN et al., 2005). Tal associação foi demonstrada no artigo de Santos et al. (2020) que

observaram que as mulheres com três ou mais gestações apresentaram chance duas vezes maior para a ocorrência de DMG quando comparadas às primigestas, porém essa associação perdia a significância na análise ajustada para idade e estado nutricional materno (SANTOS et al., 2020).

A cor e a etnia têm sido utilizadas em estudos para mensurar as diferenças sociais, tratamentos e desfechos em saúde. Dode e Santos (2009) verificaram que a chance para ter DMG foi 73% maior entre as pretas em relação às brancas. Tal achado pode ser parcialmente explicado pelas questões genéticas, inserção em classes econômicas mais baixas, diferenças no acesso ao atendimento em saúde, baixo peso ao nascer e menor estatura (BRASIL, 2012; KABAD et al., 2012; ZHANG & BOWES, 2012). Todavia, o Estudo Brasileiro de Diabetes Gestacional não encontrou associação entre diabetes *mellitus* gestacional e cor, talvez pela grande miscigenação existente entre as raças no país (SCHMIDT et al., 2000).

3.3 Diabetes *Mellitus* Gestacional

O DMG é definido como tolerância diminuída ao carboidrato com início ou primeiro reconhecimento durante a gravidez (BRASIL, 2012). O diagnóstico é realizado com base nos seguintes valores: glicemia em jejum entre 92 e 126mg/dl em qualquer fase da gestação ou teste de tolerância oral com 75 g de glicose alterado ≥ 92 mg/dl em jejum, ≥ 180 mg/dl após uma hora de sobrecarga e ≥ 153 mg/dl após duas horas de sobrecarga entre 24 e 28 semanas de gestação, segundo o critério diagnóstico da American Diabetes Association (2017) que é considerado o mais aceito internacionalmente (ADA, 2017).

O DMG ocorre em mulheres cuja função pancreática é insuficiente para superar a resistência à insulina devido à secreção de alguns hormônios produzidos pela placenta e outros aumentados na gestação, tais como lactogênio placentário, cortisol e prolactina,

que podem promover redução da atuação da insulina em seus receptores (RUHOLAMIN et al., 2014).

Como não há consenso sobre a melhor estratégia de rastreio e diagnóstico do DMG, a prevalência varia de acordo com o critério adotado dificultando a comparação das medidas de frequências em diversas populações (KONIAK-GRIFFIN et al., 2000; METZGER, 2008). Estudos realizados nas últimas décadas demonstraram prevalência de DMG entre 1 e 37,7% com percentual médio mundial de 16,2% (HOD et al., 2015; METZGER et al., 2008). No Brasil, estima-se que a prevalência de DMG no SUS seja de aproximadamente 18% com base nos critérios diagnósticos atuais da American Diabetes Association (2017) (TRUJILLO et al., 2014), porém a literatura é escassa em relação a realidade epidemiológica do DMG no país.

Estudos demonstram que a prevalência do DMG tem aumentado em todo o mundo, nas últimas décadas, em paralelo com a prevalência do DM2. Esse aumento de prevalência pode estar associada ao aumento global na prevalência de obesidade entre mulheres em idade reprodutiva (ADA, 2019; FERRARA, 2007; HUNT & SCHULLER, 2007). Esse cenário, requer comprometimento de todas as áreas de saúde envolvidas com a saúde da mulher durante a gestação. Na assistência pré-natal das mulheres com DMG, a frequência nas consultas, o controle metabólico materno e a avaliação do bem-estar fetal são atividades consideradas essenciais. Como recomendação, as consultas devem ser quinzenais, a partir do diagnóstico até a 32ª semana, e, daí em diante semanais até o parto. Os cuidados instituídos no pré-natal destas mulheres têm como objetivo reduzir a incidência das complicações maternas e fetais, aproximando-as da incidência na população geral, por meio do controle metabólico adequado, acompanhamento da vitalidade fetal e das condições associadas à gestante (FREITAS et al., 2011).

3.4 Diabetes *Mellitus* Gestacional e Desfechos Perinatais e Neonatais Adversos

O DMG é um distúrbio metabólico que acarreta diversos riscos, tanto para a mãe quanto para o recém-nascido, a curto e longo prazo (KLEMETTI et al., 2006; MOURA et al., 2018). O controle eficaz da glicemia materna possibilita melhores desfechos gestacionais, tais como nascimento a termo, crescimento adequado para idade gestacional e ausência de distúrbios respiratórios e/ou metabólicos (HAMMOUD et al., 2013).

Todavia, o DMG pode acarretar a mulher distúrbios hipertensivos, polidrâmnio e cesariana. No pós-parto imediato, pode atrasar o início da amamentação, interferindo assim no crescimento do recém-nascido (POSTON, et al., 2011). Além disso, o DMG pode aumentar as chances de recorrência de DMG nas gestações futuras e elevar o número de casos, em 3 a 65%, de DM2 ao longo da vida (WANG et al., 2018).

Já para o recém-nascido, o DMG aumenta o risco, em curto prazo, de prematuridade, peso excessivo para a idade gestacional e hipoglicemia neonatal (AMARAL et al., 2016). Em longo prazo, o DMG está associado à obesidade, DM2 e doenças cardiovasculares na infância (BRASIL, 2019).

3.4.1 Prematuridade

Segundo a OMS, os recém-nascidos que nascem antes da 37ª semana de gestação são considerados prematuros. A prematuridade pode ser classificada em extrema (nascimento < 28 semanas gestacionais), muito prematuro (nascimento entre 28 a < 32 semanas gestacionais) e moderada a tardia (nascimento entre 32 a 36 semanas gestacionais) (OMS, 2012).

Os recém-nascidos com prematuridade extrema geralmente apresentam o peso, o comprimento e o perímetro cefálico inferior a 1500g, 38cm e 29cm, respectivamente. Esse grupo apresenta as mesmas intercorrências dos prematuros moderados, todavia com

maior gravidade e com a presença de outras complicações, tais como a enterocolite necrosante e anomalias cardíacas (AUGUSTO, 2003).

Quando o nascimento ocorre entre a 32^a e a 36^a semana gestacional, os recém-nascidos apresentam peso entre 1600 e 2500g, comprimento entre 39 e 46 cm e perímetro cefálico de 29 a 33 cm. Esse grupo é mais susceptível à anóxia, hiperbilirrubinemia, hipoglicemia, hipocalcemia, hiponatremia e infecções devido à maior vulnerabilidade imunológica (AUGUSTO, 2003).

O recém-nascido com prematuridade tardia, em sua grande maioria, apresenta boa evolução, porém sucção débil. Destaca-se que toda a abordagem é semelhante ao recém-nascido a termo, porém, com cuidados mais específicos quanto à sucção e ao método de alimentação (OMS, 2012).

Os recém-nascidos prematuros têm características anatômicas e fisiológicas particulares. Tais características os submetem a uma difícil adaptação ao meio extrauterino prejudicando o crescimento somático, desenvolvimento psicomotor (CARDOSO-DERMARTINI et al., 2011; DAMASCENO et al., 2014) e aumentam o risco de morbimortalidade neonatal, paralisia cerebral, desigualdade intelectual, complicações dos sistemas cardiovascular e respiratório (MITANCHEZ, 2015), perdas visuais e auditivas, entre outros (OMS, 2012).

As comorbidades advindas da prematuridade são responsáveis pelos altos índices de mortalidade, contabilizando 28% das mortes neonatais precoces (CHAVKIN et al., 2019) e pelo aumento do risco de desenvolver hipertensão arterial, obesidade e doença cardiovascular na idade adulta (GOH et al., 2011).

O parto prematuro pode ser classificado, segundo a sua evolução clínica, em dois subgrupos: espontâneo ou por intervenção obstétrica (CARDOSO-DERMARTINI et al., 2011). O espontâneo é ocasionado pela ruptura prematura de membrana e/ou dilatação

cervical, representando aproximadamente 75% dos casos de partos prematuros. O eletivo corresponde a 25% dos nascimentos prematuros e consiste em uma intervenção médica via indução de trabalho de parto ou cesariana que ocorre antes da 37ª semana gestacional completa. Essa escolha ocorre devido a presença das complicações maternas e/ou fetais ou por conta de erros em relação ao cálculo de idade gestacional (BITTAR & ZUGAIB, 2009).

No Brasil, o estudo de âmbito nacional conduzido por Lansky et al. (2015) verificou que 11,5% dos partos foram prematuros, sendo que 59% desses foram espontâneos e 41%, eletivos. Destaca-se que o país se encontra entre os dez países com o maior número absoluto de partos prematuros no mundo, com 300 mil recém-nascidos prematuros por ano, o que representa 11,7% do total de nascimentos (OMS, 2012).

A etiologia da prematuridade é multifatorial, ou seja, envolve uma interação complexa entre fatores fetais, placentários, uterinos e maternos e por isso, ainda não é completamente definida (CARDOSO-DERMARTINI et al., 2011). Dentre os fatores maternos e/ou ambientais, se destacam: história prévia de parto prematuro (BLENCOWE et al., 2012), idade materna precoce ou avançada (MUGLIA & KATZ, 2010), curto intervalo interpartal (MUGLIA & KATZ, 2010), desvios no estado nutricional materno (VICTORA et al., 2006), gemiparidade (BLONDEL et al., 2006), tabagismo (GRAVETT et al., 2010), consumo de álcool (GRAVETT et al., 2010), baixo nível socioeconômico materno (BITTAR & ZUGAIB, 2009) e fatores ambientais (CARDOSO-DERMARTINI et al., 2011).

De acordo com Amaral et al. (2015), a associação entre DMG e parto prematuro é indireta, visto a causalidade multifatorial da prematuridade. No entanto, pode ser parcialmente explicada por superdistensão do útero devido ao excesso de líquido

amniótico causado pela diurese osmótica fetal ocasionado pela hiperglicemia materna (MENICATTI & FREGONESI, 2006; SILVEIRA & MARQUEZ, 2013).

Em relação à associação entre o DMG e a prematuridade, observa-se que o nascimento antes da 37^a semana gestacional é considerado o determinante mais importante da morbidade neonatal nas gestações diabéticas (KÖCK et al., 2010). Além disso, o risco de prematuridade aumenta proporcionalmente com a piora do controle glicêmico e com o tempo de acometimento da doença (LUCAS, 2001). Alguns estudos demonstraram que as gestantes com DMG tem maior risco de parto prematuro, principalmente quando em uso de insulina ou insulina com metformina como forma de tratamento (CORDERO et al., 1998; MESDAGHINIA et al., 2013).

Em uma coorte retrospectiva realizada em 2015, observou-se que os recém-nascidos de mães com DMG tiveram duas vezes mais risco de nascerem prematuros (AMARAL et al., 2015). Outros estudos anteriores também obtiveram achados semelhantes, encontrando taxas de prematuridade entre 13 e 42% entre as gestantes com DMG (HARTLING et al., 2013; HEDDERSON et al., 2003; XIONG et al., 2001).

3.4.2 Peso para idade gestacional

O peso ao nascer é um dos indicadores de saúde com maior influência no processo saúde-doença nos primeiros anos de vida (OMS, 2006). Os extremos de peso ao nascer estão associados a maiores taxas de morbimortalidade neonatal e pós-natal, além de morbidade na infância e na idade adulta, sendo preditores para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis em adolescentes e em adultos (BELBASI et al., 2016)

Desde 1963, com a publicação de Lubchenco et al., várias propostas de avaliação de peso para a idade gestacional de nascimento vêm sendo realizadas pela comunidade científica (KRAMER et. al. 2001; ZHANG & BOWES, 1995; ALSHIMMIRI 2004; BONELLIE et. al. 2008; ALEXANDER et. al. 1996; SHIN et. al. 2005; SKJÆRVEN et.al. 2000). Porém, estes estudos têm diversos problemas metodológicos dado que não são estudos de base populacional, detém pequenos tamanhos amostrais, não levam em consideração o sexo, e muitas vezes elencaram a existência de falhas nos registros de nascimentos (KRAMER et al., 2001; SHIN et al., 2005; SKJÆRVEN et al., 2000).

Em 2014, foram publicadas as curvas denominadas International Fetal and New Born Growth Consortium for the 21st Century (INTERGROWTH21st), construídas a partir de dados de diferentes países e grupos étnicos, incluindo o Brasil. Essas curvas permitem a avaliação antropométrica no período fetal, neonatal e pós-natal de crianças, independentemente da idade gestacional ao nascimento (VILLAR et al., 2014).

As curvas para avaliar o crescimento intrauterino são essenciais para fornecer informações relevantes para os profissionais de saúde, no que tange principalmente ao risco de morbidade neonatal e subsequente mortalidade ou atraso no desenvolvimento (PEDREIRA et al., 2011).

Exceto pela determinação genética, o DM é a principal causa de nascimento de recém-nascidos GIG (BERGGREN et al., 2015), sendo que esses casos são mais frequentes em gestantes diagnosticadas com DMG e com controle inadequado da glicemia (SILVA et al., 2009).

O crescimento excessivo ocorre porque a glicose passa em maior quantidade para o feto pela placenta através do mecanismo de difusão facilitada. Conseqüentemente, o feto desenvolve hiperglicemia e hiperinsulinemia que estimula o crescimento fetal e o aumento de deposição de gordura no tórax e no abdômen (BRASIL, 2019).

O percentual de nascimento de recém-nascidos GIG varia entre 13,4% e 30% em todo o mundo (MONTENEGRO et al., 2001; REHDER et al., 2011; SILVA, et al., 2009). Em 2009, Lim et al. observaram, em sua coorte prospectiva na Inglaterra, que a prevalência de nascimento de recém-nascidos GIG foi semelhante entre gestantes com DM1, DM2 e DMG (LIM et al., 2009).

As principais complicações do nascimento de recém-nascidos GIG são o aumento do risco de aspiração de mecônio, fratura de clavícula, hipóxia perinatal, hipoglicemia, hiperbilirrubinemia, taquipneia transitória, lesão do plexo braquial, distocia do ombro e até morte neonatal (BERNTORP et al., 2015). Além das complicações imediatas, o peso ao nascer excessivo para a idade gestacional é um predisponente para resistência insulínica, obesidade e DM2 na infância (WEI et al., 2003).

É muito comum que os recém-nascidos GIG apresentem hipoglicemia nas primeiras horas de vida devido à hiperinsulinemia e ao súbito declínio no aporte de glicose devido ao corte do cordão umbilical (ESAKOFF et al., 2009). A hipoglicemia pode ser reduzida através de acompanhamento pré-natal, monitoramento frequente da glicose materna, e amamentação precoce e regular. Destaca-se que o monitoramento da

glicemia do recém-nascido é primordial do nascimento até as primeiras 24 horas (KERCHE et al., 2005).

O tratamento precoce medicamentoso para controle da glicemia materna pode resultar na redução do peso fetal e conseqüentemente diminuição das comorbidades associadas ao crescimento excessivo em todos os tipos de diabetes. Todavia, esse tratamento pode acarretar aumento do número de recém-nascidos PIG que também está associado a complicações neonatais precoces e doenças na fase adulta da vida (BONOMO et al., 2004). Ambos os desfechos são desfavoráveis, dado que estão associados a maior morbimortalidade a curto e longo prazo (AKTÜN et al., 2015), ratificando a importância do monitoramento da glicemia materna durante toda a gestação no pré-natal (BRASIL, 2019).

3.8.3 Índice Apgar

Em 1953, a Dra. Virgínia Apgar criou um método de avaliação da situação clínica do recém-nascido que ficou mundialmente disseminado (APGAR, 1953). Esse índice é utilizado para avaliar a adaptação imediata do recém-nascido a vida fora do útero materno entre o primeiro e o quinto minuto de vida e determinar as condutas médicas a serem tomadas com o objetivo de melhorar e assegurar a vitalidade do recém-nascido (CASEY et al., 2001).

O índice Apgar é composto pela avaliação de cinco itens do exame físico do recém-nascido e resulta de notas de zero a 10 para cada item (APGAR, 1953).

- Frequência cardíaca → valores anormais abaixo de 100bpm e acima de 160bpm;
- Esforço respiratório → respiração irregular após 60 segundos após o nascimento;
- Tônus muscular → perda de tônus;

- Irritabilidade reflexa → falta de resposta quando o recém-nascido é estimulado com um cateter nasal;
- Cor da pele → cianose após, aproximadamente, 90 segundos do nascimento.

Segundo a Classificação Internacional de Doença 10^a revisão (CID10), o índice Apgar é utilizado para diagnosticar anóxia ao nascer, de acordo com os seguintes valores de classificação: Apgar de 8 a 10 caracteriza ausência de asfixia; Apgar de 5 a 7, asfixia leve; Apgar de 3 a 4, asfixia moderada e Apgar de 0 a 2 caracteriza asfixia grave (OMS, 1994). No entanto, esse critério de diagnóstico vem sendo criticado, visto que nem sempre existe correlação entre o índice Apgar e o estado acidobásico, a evolução clínica e o prognóstico neurológico (OLIVEIRA et al., 2012).

Estudos caso-controlado demonstraram associação entre o DMG e baixos índices Apgar, principalmente no primeiro minuto (GAINOR et al., 2006; PEREIRA et al., 1999). Ben-Haroush et al. (2003), em seu estudo de revisão sistemática, com o intuito de descrever a relação do DMG com o DM2, também observaram associação entre o DMG ou diabetes *mellitus* com o baixo índice Apgar. Tais resultados corroboram para ratificar o impacto negativo que o diabetes *mellitus* pode acarretar para o desencadeamento de piores desfechos neonatais imediatos (BEN-HAROUSH et al., 2003).

3.8.4 Óbito Neonatal

A mortalidade infantil é determinada pelo número de óbitos de menores de um ano, por mil nascidos vivos, em um determinado espaço geográfico. Compreende, portanto, a soma dos óbitos ocorridos nos períodos neonatal precoce (0-6 dias de vida), neonatal tardio (7-27 dias) e pós-neonatal (28 dias e mais). É um indicador expressivo das condições de vida de uma população, demonstrando a situação geral da organização da gestão e dos serviços de saúde, estando interligada também a fatores socioambientais

que influenciam no processo saúde/doença, tais como: nível de escolaridade da população, a renda per capita e o acesso aos serviços de saúde (CHAN et al., 2006).

Em relação aos serviços de saúde, a assistência pré-natal é o principal fator que impacta a mortalidade infantil, mesmo em condições socioeconômicas favoráveis (HONG & RUIZ-BELTRAN, 2007).

Existem inúmeros determinantes do óbito neonatal. Observando estes fatores em níveis de influência, as variáveis biológicas referentes à mãe e ao recém-nascido estão entre as causas mais diretas, ou seja, proximais desse desfecho. Já o acesso e a qualidade da assistência pré-natal, do parto e os cuidados com o recém-nascido são variáveis assistenciais capazes de interferir nos fatores de risco biológicos para a mortalidade neonatal, bem como as características maternas, portanto, se classificam como determinantes intermediários. E as variáveis socioeconômicas, tem menor influência, estando no nível distal. No entanto, interferem nas variáveis intermediárias e proximais, ou seja, são capazes de modificar alguns efeitos das variáveis biológicas como também dificultar o acesso a uma adequada assistência no período da gestação e nascimento (MARTINS & VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, 2004).

A taxa de mortalidade infantil tem decrescido em todo o Brasil, porém nas áreas mais empobrecidas, sobretudo nas regiões Norte e Nordeste, (MEDEIROS et al., 2019), permanecem mais elevadas devido as piores condições sociais e de saúde da população (ANDRADE, 2006; CNDSS, 2008). A redução da mortalidade neonatal no Brasil decresceu de 25,33/1.000 nascidos vivos em 1990 para 8,5 óbitos/1.000 nascidos vivos em 2019 (OMS, 2019). Segundo o Objetivo 3 – Saúde e Bem-Estar – dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), a meta brasileira é de reduzir a mortalidade neonatal para 5 por mil nascidos vivos.

As principais causas relacionadas aos óbitos neonatais no mundo são a infecção, o parto prematuro e a asfixia ao nascimento (YISMAW & TAREKEGN, 2018). Já no Brasil, através dos dados advindos da pesquisa *Nascer no Brasil: Inquérito Nacional sobre Parto e Nascimento*, foi identificado que as principais causas dos óbitos neonatais são a prematuridade, o baixo peso ao nascer, os fatores de risco maternos (sociodemográficos, econômicos e clínicos), as malformações congênitas e a asfixia perinatal. Todas essas causas são fortemente associadas à baixa qualidade da assistência de saúde prestada durante o pré-natal e o parto (LANSKY et al, 2014). Portanto, conclui-se que o óbito neonatal pode ser determinado por diferentes causas, porém na sua maioria, essas são evitáveis através de uma melhor assistência pré-natal prestada (SILVA et al., 2019).

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral

- Avaliar as diferenças socioeconômicas, os antecedentes clínicos e obstétricos, informações da gestação atual e desfechos perinatais e neonatais entre mulheres com DMG e de risco gestacional habitual.

4.2 Objetivos Específicos

- Realizar uma revisão sistemática para avaliar as divergências metodológicas dos estudos que avaliaram a associação entre o DMG e a prematuridade;
- Traçar o perfil socioeconômico, os antecedentes clínicos e obstétricos, informações da gestação atual e das mulheres classificadas com DMG e risco gestacional habitual;
- Verificar a incidência de desfechos perinatais e neonatais das mulheres com DMG e de risco gestacional habitual;

5 MÉTODOS

O presente estudo foi executado em duas fases: na primeira, foi realizada revisão sistemática de literatura para elucidar a associação entre o DMG e a prematuridade com foco nas divergências metodológicas dos estudos selecionados.

Na segunda fase foram analisados os dados do estudo “*Nascer no Brasil: Inquérito Nacional sobre o Parto e Nascimento*” para avaliar as possíveis diferenças em relação aos fatores de risco socioeconômicos, antecedentes clínicos e obstétricos, informações da gestação atual e desfechos perinatais e neonatais entre mulheres com DMG e de risco gestacional habitual.

5.1 ARTIGO 1 – *Divergências metodológicas entre os estudos que avaliaram a associação entre o diabetes mellitus gestacional e a prematuridade: uma revisão sistemática*

A descrição da presente revisão sistemática foi embasada na diretriz *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews* (PRISMA) e foi submetida ao *International Prospective Register of Systematic Review* (PROSPERO) sob o registro CRD42021227484.

A busca dos artigos foi realizada entre outubro e dezembro de 2020 por dois pesquisadores de forma independente nas seguintes bases de dados: Pubmed, Scopus, Embase e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foram utilizados os seguintes descritores: (gestational, diabetes *mellitus*) AND (premature delivery) que sofreram adaptações de acordo com os descritores de cada base de dados.

Foram identificados 868 artigos nas bases de dados, dos quais 10 manuscritos foram selecionados. Após a avaliação das referências bibliográficas dos manuscritos selecionados, foram adicionados mais dois estudos.

Foram considerados elegíveis os estudos que avaliaram, em sua população, gestantes com DMG e como desfecho, a prematuridade, considerando tanto o parto prematuro espontâneo quanto o induzido. Foram excluídos os estudos que avaliaram apenas gestantes com diabetes pré-gestacional ou somente intolerância a glicose e/ou gestações múltiplas, com malformações e natimortos; além de resumos e trabalhos não publicados em revistas científicas.

Os artigos selecionados, após a etapa de leitura de título e resumo, foram avaliados e pontuados conforme os critérios metodológicos propostos por Downs & Black (1999) para avaliação da qualidade.

5.2 ARTIGO 2 - *Diferenças socioeconômicas, clínicas, obstétricas e desfechos perinatais e neonatais entre mulheres com diabetes mellitus gestacional e de risco gestacional habitual*

5.2.1 ESTUDO PRINCIPAL

5.2.1.1 DESCRIÇÃO DO ESTUDO PRINCIPAL

O presente artigo é um dos produtos de um estudo transversal de base populacional denominado “*Nascer no Brasil: Inquérito Nacional sobre o Parto e Nascimento*”. A pesquisa foi coordenada por pesquisadores da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca ENSP/FIOCRUZ e financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) - Ministério da Ciência e Tecnologia do Brasil e Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) do Ministério da Saúde por meio do

edital MCT/CNPq/CT - Saúde/MS/SCTID/DECIT nº 057/2009. O objetivo geral foi conhecer os determinantes, a magnitude e efeitos adversos decorrentes da cesariana desnecessária no Brasil.

5.2.1.2 DESENHO DO ESTUDO PRINCIPAL

Trata-se de um estudo de âmbito nacional, de base hospitalar, com entrevistas às puérperas de maneira presencial após o parto, além de fotografia do cartão da gestante e transcrição dos dados do prontuário hospitalar. Os dados dessa pesquisa foram coletados entre fevereiro de 2011 e outubro de 2012. Após essa etapa, os entrevistadores entravam em contato com a mulher por telefone entre seis e doze meses pós-parto para coleta de dados sobre desfechos maternos e neonatais.

O desenho da amostra foi probabilístico, em três estágios: o primeiro correspondeu aos estabelecimentos de saúde. Foram elegíveis todas as instituições de saúde com 500 partos/ano ou mais registrados no ano de 2007 de acordo com o SINASC, o que correspondeu a 1403 dos 3691 estabelecimentos do país, responsáveis por 78,6% dos 2.851.572 nascimentos vivos em 2007. Ao todo, 266 instituições de saúde foram sorteadas em todo o Brasil, com planejamento de entrevistar 90 puérperas em cada um deles, totalizando 23.894 mulheres entrevistadas.

O estudo partiu do pressuposto que havia variações na ocorrência de partos cesáreos por tipo de estabelecimentos de saúde, segundo a sua localização geográfica e características da clientela. Sendo assim, a amostra foi estratificada por Grande Região Geográfica (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste), por localização do município (Capital e Interior) e por tipo de clientela (SUS, privada e mista).

O segundo estágio foi pertinente ao número de dias necessários em cada hospital para realizar as 90 entrevistas com as puérperas em um período de ao menos, uma semana,

incluindo os finais de semana. Para isso, o número de entrevistas diárias não ultrapassou 12 nas unidades com pequeno volume de partos, porém nos hospitais com quantitativo elevado de partos (mais que 12 partos por dia), foram avaliadas 12 puérperas de forma aleatória com base na lista de internações incluindo todos os nascimentos diurnos e noturnos.

Por fim, o terceiro estágio do estudo correspondeu às puérperas. Uma lista era elaborada diariamente com todas as mulheres que tiveram o nascimento de seus filhos assistido no hospital no período de 24 horas, sendo que a entrada nesta lista seguia a ordem cronológica dos nascimentos nesse período. Para assegurar a seleção aleatória e probabilística das entrevistas, o escritório central da pesquisa elaborou tabelas de seleção considerando o número de nascidos vivos e mulheres a serem entrevistadas diariamente em cada unidade.

Esta tabela era consultada para a escolha de mulheres para substituição de recusas ou mulheres inelegíveis. A descrição detalhada do desenho amostral está disponível em Vasconcellos et al. (2014).

5.2.1.3 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE DO ESTUDO PRINCIPAL

Foram recrutadas puérperas que atenderam aos seguintes critérios de elegibilidade no estudo de base (baseline):

- Ter o parto em um dos hospitais elegíveis;
- Dar à luz a um recém-nascido vivo, independentemente do peso ou da idade gestacional, ou um natimorto com nascimento peso ≥ 500 g e/ou idade gestacional ≥ 22 semanas;
- Não ter distúrbio mental grave;
- Não ser estrangeira e não entender a língua portuguesa;

- Não ser surda;
- Não ter sido submetida à interrupção gestacional por ordem judicial em idade gestacional superior a 22 semanas.

5.2.1.4 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS DO ESTUDO PRINCIPAL

Foram elaborados para o estudo principal três questionários eletrônicos para a coleta de dados, sendo que o primeiro foi aplicado à puérpera na unidade de saúde após o parto contemplando variáveis de identificação da mulher, nível socioeconômico e educacional, condições de vida, histórico de saúde e obstétrico, dados antropométricos, informações da gestação atual, atenção pré-natal, doenças e uso de medicações durante a gestação, informações sobre o parto e o pós-parto, bem como sobre a assistência oferecida à mulher e ao recém-nascido.

Nessa oportunidade, o cartão da gestante, quando disponível, era fotografado em meio digital com posterior extração de dados e digitação numa plataforma online.

O segundo questionário foi preenchido com base em dados disponíveis no prontuário médico relacionados à assistência pré-natal, admissão hospitalar, pré-parto e parto, medicamentos e intervenções realizadas, além da evolução do parto. Foi preenchido após a alta hospitalar ou no 42º dia para a mulher e no 28º dia para o recém-nascido que permaneceram no hospital.

O terceiro questionário foi aplicado à mãe, por meio de contato telefônico, entre seis e doze meses pós-parto para a coleta de dados sobre desfechos maternos e neonatais. Para garantir a padronização na coleta de dados foram preparados manuais e todos os entrevistadores foram treinados.

A equipe de pesquisa foi composta por dez pesquisadores de diferentes instituições de ensino e pesquisa do Brasil. Cada macrorregião brasileira contou com um coordenador regional e para cada estado foi designado um coordenador estadual, que

participou da organização de trabalho de campo e da seleção dos supervisores de campo (50 no total) e dos entrevistadores (200 no total).

As entrevistas foram realizadas com o uso de um notebook e eram exportadas diariamente pelo supervisor de campo para o banco de dados localizado no servidor Fiocruz, no Rio de Janeiro, permitindo que os coordenadores estaduais monitorassem em tempo real o trabalho de campo. As informações detalhadas sobre a coleta de dados e instrumentos estão disponíveis em Leal et al. (2012).

5.2.1.5 AMOSTRA DO ESTUDO PRINCIPAL

A amostra do estudo principal foi composta por 23.940 puérperas entrevistadas. Durante o processamento, foram excluídos registros sem informação da puérpera ou sem os dados médicos do recém-nascido resultando em 23.894 puérperas.

5.2.1.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA DO ESTUDO PRINCIPAL

Foi considerado o desenho complexo de amostragem. A ponderação dos dados foi calculada pelo inverso da probabilidade de inclusão de cada puérpera na amostra. Para assegurar que a distribuição das puérperas entrevistadas fosse semelhante à observada nos nascimentos da população amostrada em 2011, um procedimento de calibração foi utilizado em cada estrato de seleção conforme descrito em Vasconcellos et al. (2014).

5.2.2 DESENHO DO PRESENTE ESTUDO

Foi realizado estudo transversal com 10.398 puérperas advindas da pesquisa “*Nascer no Brasil: Inquérito Nacional sobre Parto e Nascimento*”.

5.2.2.1 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Para o presente estudo, foram excluídas as mulheres com gestações múltiplas ou natimortos.

5.2.2.2 VARÁVEIS DO PRESENTE ESTUDO

Para o presente estudo foram avaliadas mulheres com DMG e de risco gestacional habitual. Para classificação das mulheres com diabetes *mellitus* gestacional foram avaliados os dados do prontuário e/ou cartão de pré-natal e para determinação do risco gestacional habitual foram selecionadas as puérperas que tiveram resposta negativa a pergunta “*Você foi considerada gestante de risco?*”. Dentre as mulheres que autorrelataram não ter risco gestacional, foram excluídas desse grupo as que apresentaram as seguintes características: idade acima de 35 anos, obesas e com hipertensão crônica e/ou síndrome hipertensiva gestacional.

As seguintes variáveis foram avaliadas:

1) Socioeconômicas:

- ➔ Região de domicílio - Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste.
- ➔ Idade materna - Foi coletada de forma contínua, com valores que se estenderam de 12 a 58 anos nesta população. A idade foi categorizada em 12 a 19 anos; ≥ 20 a 34 anos e ≥ 35 anos.
- ➔ Escolaridade – < 8 anos, entre 9 e 11 anos, ≥ 12 anos.
- ➔ Cor - Branca, Preta, Parda/morena/mulata, Outras.
- ➔ Classe econômica - A classificação em classes econômicas foi realizada de acordo com os Critérios de Classificação Econômica no Brasil, adotados pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP, 2008), que estima o poder de compra das pessoas e famílias de acordo com a posse de bens e grau de instrução do chefe da família, abandonando a pretensão de classificar as famílias em "classes sociais". A classificação

é realizada em termos de "classes econômicas" sendo cinco categorias de A a E e as suas subdivisões (A1, A2, B1, B2, C1, C2, E). Para essa classificação foram utilizadas questões do questionário aplicado à puérpera com 24 horas após o parto (Quadro 1).

Quadro 1. Questões observadas para classificação em classes econômicas

Posse de itens:	Quantidade de itens
Televisão em cores	De 0 a 4 ou mais
Rádio	De 0 a 4 ou mais
Banheiro	De 0 a 4 ou mais
Automóvel	De 0 a 4 ou mais
Empregada mensalista	De 0 a 4 ou mais
Máquina de lavar	De 0 a 4 ou mais
Videocassete e/ou DVD	De 0 a 4 ou mais
Geladeira	De 0 a 4 ou mais
Freezer	De 0 a 4 ou mais
Aparelho independente ou parte da geladeira duplex	De 0 a 4 ou mais
Grau de instrução do chefe de família (de analfabeto até superior completo)	

Fonte: Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa, ABEP, 2008

2) Antecedentes Clínicos e Obstétricos:

- Primiparidade - não, sim.
- Antecedente de parto cesáreo - não, sim.
- Histórico de natimorto - não, sim.
- Histórico de baixo peso ao nascer - não, sim.
- Histórico de prematuridade - não, sim.
- Histórico de aborto - não, sim.

3) Informações da gestação atual e pré-natal:

→ Estado nutricional pré-gestacional

Para a classificação do estado nutricional pré-gestacional, foram utilizados os pontos de corte preconizados pelo *Institute of Medicine* (IOM) com base no IMC (Peso (kg)/altura (m²)) - baixo peso (<18,5 kg/m²); eutróficas (18,5 a 24,9 kg/m²); sobrepeso (25 a 29,9 kg/m²) e obesas (≥30 kg/m²) (IOM, 2009).

Quadro 2. Classificação do estado nutricional de acordo com o *Institute of Medicine* (IOM) com base no Índice de Massa Corporal (IMC)

IMC pré-gestacional	Estado Nutricional
IMC < 18,5 Kg/m ²	Baixo peso
IMC entre 18,5 e 24,9 Kg/m ²	Peso adequado
IMC entre 25, 0 e 29,9 Kg/m ²	Sobrepeso
IMC acima de 30 Kg/m ²	Obesidade

Fonte: OMS, 2005

→ Adequação de ganho ponderal na gestação - Insuficiente, Adequado, Excessivo.

Para o cálculo do ganho de peso gestacional total foi subtraído o peso pré-gestacional (linha de base) do peso da última consulta pré-natal contido no cartão da gestante. Em determinados casos foi utilizado o peso do momento da internação para o parto contido no prontuário. Essa variável também foi baseada nas recomendações do IOM de acordo com o estado nutricional pré-gestacional.

A faixa de ganho de peso adequado foi corrigida segundo a idade gestacional ao nascimento, sendo que a cada semana a menos que 40 foi descontado do mínimo e do máximo, para cada faixa de IMC pré-gestacional, o ganho de peso médio semanal no segundo e terceiro trimestres gestacionais.

- ➔ Adequação do pré-natal – Adequado ou mais que adequado; Inadequado ou parcialmente adequado.

Para o cálculo da adequação da assistência pré-natal foram considerados os seguintes parâmetros: trimestre gestacional de início do pré-natal, o número total de consultas realizadas e corrigidas segundo a idade gestacional no momento do parto, os exames de rotina realizados e a orientação fornecida sobre a maternidade de referência para a assistência ao parto. Quando o início do acompanhamento pré-natal era realizado até a 12^a semana gestacional, o pré-natal foi considerado adequado, conforme recomendação da Rede Cegonha (BRASIL, 2011).

Para calcular a adequação do número de consultas foi utilizada a recomendação do Ministério da Saúde, que preconiza a realização de pelo menos uma consulta no primeiro trimestre gestacional, duas no segundo e três no último trimestre (BRASIL, 2011). O número de consultas foi considerado adequado quando a gestante realizou 100% das consultas mínimas previstas para a idade gestacional no momento do parto. Maiores informações sobre a adequação de pré-natal utilizada neste trabalho estão descritas na publicação de Domingues et al. (2015).

- ➔ Via de parto – Normal, Cesárea.
- ➔ Necessidade de indução de parto - não, sim.

4) Desfechos Neonatais

- ➔ Óbito neonatal - não, sim.
- ➔ Apgar de 5 minutos - <7 , ≥ 7 .
- ➔ Idade gestacional de nascimento - < 28 semanas, entre 28 e 31 semanas, entre 32 e 36 semanas e ≥ 37 semanas
- ➔ Peso ao nascimento por idade gestacional – PIG, AIG, GIG

As curvas utilizadas para a classificação do peso ao nascer para a idade gestacional foram as da International Fetal and New Born Growth Consortium for the 21st Century (INTERGROWTH21st) que permitem a avaliação antropométrica no período fetal, neonatal e pós-natal de crianças, independentemente da idade gestacional ao nascimento. Essas curvas foram construídas a partir de dados de oito populações urbanas geograficamente definidas (Brasil, China, Índia, Itália, Quênia, Omã, Reino Unido e Estados Unidos). As medidas de peso corporal, comprimento e perímetro cefálico de todos os recém-nascidos foram obtidas dentro de até doze horas após o nascimento, por equipes treinadas em antropometria, utilizando o mesmo equipamento em todos os locais. Com base nessas curvas que são específicas por sexo, os recém-nascidos são classificados como PIG (peso ao nascer abaixo do percentil 10); AIG (entre os percentis 10 e 90); ou GIG (percentis acima do percentil 90) (VILLAR et al., 2014).

5.2.2.3 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

As análises estatísticas foram realizadas no *software* SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) para Windows, versão 22, utilizando procedimentos para amostras complexas que contemplam o peso amostral das puérperas e o efeito do desenho amostral.

O teste quiquadrado de Pearson foi utilizado para avaliar as diferenças socioeconômicas, os antecedentes clínicos e obstétricos, informações da gestação atual e os desfechos perinatais e neonatais entre mulheres com DMG e de risco gestacional habitual.

Os dados foram descritos em termos de frequências absolutas, relativas e respectivos intervalos de confiança para os percentuais de puérperas em cada um dos grupos segundo as características de interesse. O nível de significância adotado foi 5%.

5.2.2.4 QUESTÕES ÉTICAS

O estudo principal foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz (Parecer nº 92/10; CAE: 0096.0.031.000-10). A presente pesquisa foi submetida ao CEP do Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira e aprovada pelo Parecer nº 43538821.0.0000.5269, cumprindo os preceitos da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2013). Todas as mulheres participantes concederam suas entrevistas e informações por meio de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

6 RESULTADOS

6.1 ARTIGO 1

Divergências metodológicas entre os estudos que avaliaram a associação entre o diabetes *mellitus* gestacional e a prematuridade: uma revisão sistemática

Camilla Azevedo Silva Magalhães¹ – <https://orcid.org/0000-0003-1652-8443>

Maria Elisabeth Lopes Moreira² - <https://orcid.org/0000-0002-2034-0294>

Daniele Marano² - <http://orcid.org/0000-0001-6985-941X>

¹Programa de Pós-Graduação em Saúde da Mulher e da Criança. Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Unidade de Pesquisa Clínica. Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

RESUMO

Objetivos: Avaliar as divergências metodológicas entre os estudos que analisaram a associação entre o diabetes *mellitus* gestacional e a prematuridade. **Métodos:** A seleção dos artigos foi realizada entre outubro e dezembro de 2020 nas bases de dados *PubMed*, Biblioteca Virtual em Saúde (Lilacs/Bireme/BVS Brasil), *Embase* e *Scopus*. Foram utilizados os seguintes descritores: “*Gestational Diabetes Mellitus*” and “*Prematurity*” que foram modificados de acordo com as regras de indexação de cada base de dados. Não houve restrição no período de publicação e idioma. Foram selecionados 12 estudos, sendo dois transversais, cinco coortes, quatro casos-controle e um ensaio clínico. **Resultados:** A maioria dos estudos utilizou o critério do *National Diabetes Data Group* para diagnóstico do diabetes *mellitus* gestacional. Dos estudos selecionados, seis observaram associação entre diabetes *mellitus* gestacional e a prematuridade. **Conclusão:** Além do impacto da multifatoriedade causal da prematuridade, os estudos que não encontraram associação entre diabetes *mellitus* gestacional e prematuridade apresentaram diferenças metodológicas, principalmente no que tange a definição, o rastreamento e o diagnóstico de diabetes *mellitus* gestacional podendo acarretar resultados díspares.

Palavras-chave: recém-nascido prematuro, prematuridade, diabetes *mellitus* gestacional, revisão sistemática

ABSTRACT

Objectives: To evaluate the methodological differences between the studies that analyzed the association between gestational diabetes mellitus and prematurity. **Methods:** The selection of articles was carried out between October and December 2020 in the databases PubMed, Virtual Health Library (Lilacs / Bireme / BVS Brasil), Embase and Scopus. The following descriptors were used: “Gestational Diabetes Mellitus” and “Prematurity”, which were modified according to the indexing rules of each database. There was no restriction on the period of publication and language. Twelve studies were selected, two cross-sectional, five cohorts, four control cases and a clinical trial. **Results:** Most studies used the National Diabetes Data Group criteria for diagnosing gestational diabetes mellitus. Of the selected studies, six observed an association between gestational diabetes mellitus and prematurity. **Conclusion:** In addition to the impact of the multifactorial causation of prematurity, studies that did not find an association between gestational diabetes mellitus and prematurity showed methodological differences, especially with regard to the definition, screening and diagnosis of gestational diabetes mellitus, which can lead to different results.

Keywords: premature newborn, prematurity, gestational diabetes mellitus, systematic review

INTRODUÇÃO

O diabetes *mellitus* gestacional é caracterizado por intolerância a carboidratos iniciada na gestação, sem ter previamente preenchido os critérios diagnósticos de diabetes *mellitus*. Ocorre em mulheres cuja função pancreática é insuficiente para superar a resistência à insulina devido à secreção de hormônios diabetogênicos pela placenta. Pode ser transitório ou persistir após o parto levando ao desenvolvimento de diabetes *mellitus* tipo 2 ¹.

A prevalência do diabetes *mellitus* gestacional tem aumentado em todo o mundo, principalmente em países em desenvolvimento. Existe grande variação da prevalência dessa doença entre diferentes países, podendo variar entre dois e 40% ^{2,3,4}. Isso ocorre devido às diferenças nos métodos de teste empregados, nos critérios diagnósticos e nas variações geográficas e étnicas da população que compõe os estudos ².

O diabetes *mellitus* gestacional está associado a diversas complicações perinatais, tais como a síndrome do estresse respiratório; hipoglicemia neonatal, prematuridade, entre outras ⁵.

Existem resultados divergentes se o diabetes *mellitus* gestacional é um fator de risco independente para a prematuridade ^{6,7}. Há autores que relatam que o aumento da incidência de prematuridade ocorre devido ao aumento da intolerância a glicose materna ^{8,9}. No entanto, outros observaram que não há associação ^{6,10}. Porém, esses estudos apresentaram uma série de limitações metodológicas, principalmente no que tange à definição, rastreamento e diagnóstico da doença no período gestacional ^{9,11}.

Destaca-se que a prematuridade é a causa mais importante de mortalidade perinatal e morbidade infantil ¹², pelo fato de esses recém-nascidos terem maiores riscos de problemas respiratórios e complicações do desenvolvimento neurológico ¹³. Além das repercussões a curto prazo, observa-se que esse desfecho é associado ao aumento do risco

de desenvolver hipertensão arterial, obesidade e doença cardiovascular na idade adulta ¹⁴. Além disso, a prematuridade impacta na saúde pública visto que aumenta os custos sociais e com recursos para o tratamento destes recém-nascidos a curto e a longo prazo ¹⁴.

Diante do exposto, observa-se que a associação entre o diabetes *mellitus* gestacional e a prematuridade não foi ainda claramente elucidada, possivelmente devido as divergências metodológicas entre os estudos. Sendo assim, a presente revisão sistemática objetivou verificar as divergências metodológicas entre os artigos que avaliaram a associação entre o diabetes *mellitus* gestacional e a prematuridade.

MÉTODOS

Foi realizada uma revisão sistemática dos estudos epidemiológicos que observaram a associação entre o diabetes *mellitus* gestacional e a prematuridade, a fim de avaliar as divergências metodológicas entre os mesmos.

Foi formulado um acrônimo PECO para formular a pergunta de pesquisa, conforme descrito abaixo: População= gestantes; Exposição= diabetes *mellitus* gestacional; Controle= gestantes sem diabetes *mellitus* gestacional; Outcome (desfecho)= prematuridade. A pergunta formulada foi: “Existe associação entre o diabetes *mellitus* gestacional e a prematuridade?”.

Após a formulação da pergunta de pesquisa, a busca foi realizada nas seguintes bases de dados *PubMed*, Biblioteca Virtual em Saúde (Lilacs/Bireme/BVS Brasil), *Embase* e *Scopus*, entre outubro e dezembro de 2020. Na estratégia de busca foram utilizados os seguintes descritores: “*Gestational Diabetes Mellitus*” and “*Prematurity*”. Os descritores foram modificados de acordo com as regras de indexação de cada base de dados. Não houve restrição no período de publicação ou de idioma.

A descrição da presente revisão sistemática foi embasada na diretriz *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews (PRISMA)* (Fluxograma 1) ¹⁵ e submetida ao *International Prospective Register of Systematic Review (PROSPERO)* sob o registro CRD42021227484.

Foram considerados elegíveis os estudos que avaliaram, em sua população, gestantes com diabetes *mellitus* gestacional e como desfecho, a prematuridade, considerando tanto o parto prematuro espontâneo quanto o induzido. Foram excluídos os estudos que avaliaram apenas gestantes com diabetes pré-gestacional ou somente intolerância a glicose e/ou gestações múltiplas, com malformações e natimortos; além de resumos e trabalhos não publicados em revistas científicas.

Foram avaliados os títulos e os resumos dos estudos identificados na busca eletrônica conforme os critérios de elegibilidade previamente estabelecidos. Na falta de informações adequadas no resumo, os estudos foram avaliados na íntegra. Também foram analisadas as listas de referências dos artigos selecionados na tentativa de ampliar os estudos nessa temática. A análise não foi mascarada quanto aos autores e aos resultados dos estudos, bem como não foi estabelecido contato com nenhum autor, pesquisador ou patrocinador; dado que as informações necessárias já estavam apresentadas nos artigos selecionados. Todos os estudos encontrados foram armazenados no programa *Mendeley* para organização das referências.

Os artigos selecionados, após a etapa de leitura de título e resumo, foram avaliados e pontuados conforme os critérios metodológicos propostos por Downs & Black ¹⁶, aplicáveis ao delineamento dos artigos para avaliação da qualidade. Este instrumento avalia a qualidade da informação, validade interna (vieses e confundimentos), validade externa e a capacidade de detecção de efeito significativo do estudo.

Nesta revisão foi utilizada a versão composta por 27 itens do *Checklist for Measuring Quality*, sendo utilizados os itens que correspondessem a cada delineamento de estudo. Dessa forma, ao final, foram avaliados 27 itens para os estudos experimentais, 19 itens para os estudos de coorte e caso-controle e 14 itens para os estudos transversais. Todos os artigos selecionados foram avaliados por dois autores. Caso ocorresse alguma discordância na pontuação do artigo, os autores discutiram as divergências para o alcance da pontuação final.

Os artigos selecionados para compor a presente revisão foram avaliados em relação às seguintes informações: autores, ano de publicação, local do estudo, desenho de estudo, tamanho amostral, fatores de confundimento, características do grupo controle, rastreamento da doença, método diagnóstico, perdas, tipo de prematuridade e principais resultados com as medidas de associação.

RESULTADOS

A revisão bibliográfica, de acordo com a estratégia estabelecida, resultou na identificação de 868 artigos nas bases de dados. Desses, 332 foram excluídos por serem duplicados, 451 foram excluídos após análise do título e 71, após a leitura do resumo. Seguida a avaliação completa dos 14 artigos, quatro não preencheram os critérios de inclusão do estudo (Tabela 1). Dos 10 manuscritos identificados a partir da busca eletrônica e lidos na íntegra, ainda, duas publicações foram incluídas a partir do escrutínio da lista bibliográfica, totalizando 12 artigos incluídos para compor a presente revisão sistemática.

As características e os principais resultados dos estudos incluídos estão detalhados na Tabela 2.

Foi selecionado apenas um estudo experimental (ensaio clínico), os demais foram observacionais (dois foram transversais, cinco coortes e quatro casos-controle).

O diabetes *mellitus* pré-gestacional foi critério de exclusão na maioria dos artigos, com exceção de dois que incluíram gestantes com diabetes *mellitus* tipo 1 e 2^{17,18}.

Em relação ao rastreamento do diabetes *mellitus* gestacional, três artigos o fizeram somente em gestantes com fatores de risco^{19,20,21}. Um artigo comparou o rastreamento por fatores de risco com o universal²². Os demais realizaram o rastreamento universal^{9,17,18,23,24,25,26,27}.

Em relação ao diagnóstico do diabetes *mellitus* gestacional, observou-se que quatro estudos utilizaram o critério do *National Diabetes Data Group*¹⁸, dois, o do *International Association of the Diabetes and Pregnancy Study Group* (IADPSG)²⁸ sendo um deles em combinado com o critério do *Canadian Diabetes Association* (CDA)²⁹, três, o da Organização Mundial de Saúde³⁰, um estudo utilizou o Carpenter-Coustan⁷ e dois utilizaram outros critérios (algoritmo próprio para o estudo²³ ou critério específico do país local de estudo¹⁹). Nenhum dos estudos selecionados fizeram monitoramento de hemoglobina glicada.

Os artigos foram díspares em relação a análise dos confundidores, todavia a idade materna e o Índice de Massa Corporal (IMC) foram controlados nas análises de todos os estudos selecionados. Quanto às perdas, três dos 12 artigos relataram a ocorrência de perdas. O artigo conduzido por Griff et al. (2000)²² e por Bodmer-Roy (2012)²⁴ referiu perda de 31% e 4,4% das mulheres na realização do teste de tolerância oral a glicose (TOTG), respectivamente. No estudo conduzido por Panigrahi et al. (2020)¹⁹ foi observado que 7,3% das mulheres não aceitaram participar do estudo.

Em relação aos desfechos analisados, somente dois avaliaram o parto prematuro espontâneo como desfecho principal ^{9,26}. Os demais não classificaram o tipo de parto prematuro (espontâneo ou por indicação médica).

Dos 12 artigos incluídos nessa revisão, seis encontraram associação entre diabetes *mellitus* gestacional e prematuridade ^{19,20,22,23,25,27} com base nas medidas de associação e intervalo de confiança informados na Tabela 3.

Desses seis artigos, dois observaram aumento do número de partos prematuros de acordo com a piora do controle glicêmico materno ^{9,26}, um artigo observou aumento do número de partos prematuros em gestantes em uso de insulina ¹⁷ e um, em uso de hipoglicemiante oral ²¹. Um artigo observou associação entre diabetes *mellitus* gestacional e prematuridade independentemente do tipo de tratamento utilizado (insulina e hipoglicemiante oral) ²⁷.

Conforme o critério proposto por Downs & Black ¹⁶, a pontuação máxima dos estudos com delineamento transversal foi de 13 pontos ²³ e a mínima de sete pontos ¹⁸. A pontuação máxima dos estudos caso-controle e de coorte foi de 17 pontos ^{9,19,26,27}. O ensaio clínico pontuou 20 pontos ²² (Tabela 4). Todos os artigos fizeram mais de 50% da pontuação de acordo com o delineamento do estudo, sendo selecionados para compor a presente revisão.

DISCUSSÃO

A avaliação da associação entre o diabetes *mellitus* gestacional e a prematuridade é uma tarefa complexa devido à etiologia multifatorial desse desfecho ²⁶. Além disso, é necessário pontuar que os artigos selecionados para compor a presente revisão sistemática apresentaram algumas divergências metodológicas (desenho dos estudos, critério

diagnóstico do diabetes *mellitus* gestacional e definição e classificação da prematuridade) que dificultaram a comparação dos achados.

Em relação ao delineamento dos estudos incluídos nesta revisão; a maioria foi observacional retrospectivo ^{9,17,19,20,21,24,25,26,27}. A escolha desse tipo de desenho acarreta limitações no que tange a falta de algumas informações importantes, tais como índice de massa corporal (IMC) pré-gestacional, ganho de peso materno, adequação de pré-natal, hipertensão arterial, infecção urinária, para o controle do confundimento.

Em relação ao ganho de peso gestacional, somente três artigos controlaram essa variável ^{19,20,22}. Apesar do Instituto de Medicina Americano (IOM) ter estabelecido faixas de ganho de peso adequado na gestação com base no índice de massa corporal (IMC) pré-gestacional ³¹, essa recomendação de ganho de peso ideal permanece incerta para mulheres com diabetes *mellitus*, visto que a obesidade contribui para maior resistência insulínica e a hiperglicemia persistente e colabora para o aumento de peso ^{32,33}.

Apenas um artigo analisou número de consultas pré-natal como variável de confundimento ²⁶. A Organização Mundial de Saúde (OMS) preconiza que o pré-natal adequado é essencial para a saúde da mulher, principalmente da gestante (OMS, 2016) ³⁴. Segundo o artigo de Domingues et al (2015), o número de consultas pré-natal é uma das variáveis que compõe o indicador de qualidade da assistência pré-natal, sendo esta corrigida pela idade gestacional ³⁵. A detecção precoce do diabetes *mellitus* gestacional nas primeiras consultas de pré-natal facilita o tratamento precoce e reduz potencialmente a ocorrência de desfechos desfavoráveis ^{36,37}.

O diagnóstico do diabetes *mellitus* gestacional envolve duas fases distintas que consiste no rastreamento e na confirmação diagnóstica. Em relação ao rastreamento, observa-se que ainda hoje existe a discussão se esse deveria ser realizado em todas as

gestantes (rastreamento universal) ou apenas naquelas que detém algum fator de risco (rastreamento por fator de risco) ^{38,39}.

Em relação ao tipo de rastreamento (universal ou por fator de risco), observou-se que a escolha foi díspare entre os artigos selecionados. Destaca-se que o rastreamento universal possibilita diagnóstico/tratamento precoce, redução da necessidade de intervenção no parto e uso de recursos de cuidado neonatal e consequente diminuição dos desfechos perinatais desfavoráveis ⁴⁰.

Todavia, o rastreamento considerando a presença de fatores de risco na mulher apenas reduz os gastos com quantitativo superior de testes diagnósticos ²². Ayach et al. (2005) ⁴⁰ observaram que a prevalência de diabetes *mellitus* gestacional dentre as gestantes rastreadas por fatores de risco é significativamente menor. Os autores denotaram que essa doença não é exclusiva para mulheres com fatores de risco, podendo ser encontrada em gestantes sem qualquer estigma da doença.

Segundo a *American Diabetes Association* (ADA), os fatores de risco para o desenvolvimento do diabetes *mellitus* gestacional são: idade maior de 35anos, obesidade, história familiar de diabetes *mellitus*, etnia hispânica, afro-americana, asiática ou nativa americana, história reprodutiva desfavorável e tolerância à glicose previamente anormal ⁵. É necessário apontar que os fatores de risco elencados não são adequados para todas as populações e realidades, não existindo, portanto, uma lista que possa ser considerada universalmente. Portanto, são necessários estudos para determinar os fatores de risco específicos para cada população ⁴¹.

Ainda se discute se os desfechos perinatais desfavoráveis associados ao diabetes *mellitus* gestacional são provenientes das complicações da intolerância a glicose ou aos fatores de risco presentes em gestantes com diabetes *mellitus* gestacional, tais como o sobrepeso e as síndromes hipertensivas na gestação. Três artigos incluídos nesta revisão

utilizaram gestantes com fatores de risco como grupo controle para observar os desfechos perinatais dessas gestações. Todos os estudos concluíram que os desfechos maternos e neonatais foram piores em gestações acometidas pelo diabetes *mellitus* gestacional, o que sugere que essa doença é um fator de risco independente ^{19,20,21}.

Em relação ao diagnóstico do diabetes *mellitus* gestacional, observa-se que os primeiros métodos foram estabelecidos há mais de 50 anos, sendo que a maioria ainda é utilizado atualmente com algumas alterações principalmente no que tange os pontos de corte. O teste oral de tolerância a glicose com sobrecarga de 100 g, amplamente difundido, foi idealizado tendo como alvo a probabilidade de uma mulher se tornar diabética em até dez anos após o diagnóstico de diabetes *mellitus* gestacional (quando apresentavam glicemia acima de dois desvios padrões da média) ⁴².

Para a estruturação deste método não foram levadas em consideração as complicações perinatais associadas ao diabetes *mellitus* gestacional. Para responder aos questionamentos sobre os desfechos desfavoráveis associados a essa doença, foi realizado o estudo multicêntrico mundialmente conhecido como HAPO Study (Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome) ⁴³.

Na análise dos resultados neonatais deste estudo, as glicemias de jejum, de primeira e segunda hora após a sobrecarga foram identificadas como preditoras independentes do resultado neonatal adverso utilizando os pontos de corte de Carpenter & Coustan: $\geq 95\text{mg/dl}$ em jejum; $\geq 180\text{mg/dl}$ na primeira hora; $\geq 155\text{mg/dl}$ na segunda hora e $\geq 140\text{mg/dl}$ na terceira hora ⁷.

Em 2010, foi publicado um consenso realizado pela International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups (IADPSG) através da avaliação dos resultados do estudo HAPO ⁴³, realizado com o objetivo de determinar o melhor teste para o diagnóstico de diabetes *mellitus* gestacional. Neste consenso, ficou definido que o TOTG com

sobrecarga de 75 g de glicose é o teste de escolha para o diagnóstico do diabetes *mellitus* gestacional. Ademais, foi observado que o teste deverá ser aplicado a todas as gestantes entre a 24^a e a 28^a de gestação com inclusão das análises da glicemia de jejum (oito horas) e de 1 e 2 horas após a sobrecarga de 75 g de glicose, com os seguintes pontos de corte: glicemia maior ou igual a 92mg/dl em jejum, maior ou igual a 180mg/dl após uma hora de sobrecarga e maior e igual 153 mg/dl após duas horas ²⁸.

No consenso, recomenda-se ainda que as gestantes, independente dos fatores de risco, deverão ter na primeira consulta pré-natal a dosagem da glicemia de jejum com o objetivo de identificar pacientes portadoras de diabetes não diagnosticada previamente à gravidez ²⁸.

Após a publicação do consenso em março de 2010, grande parte dos serviços e das sociedades adotou esses novos critérios para o diagnóstico de diabetes durante a gravidez, inclusive a ADA em 2011. Essa recomendação aumenta significativamente o número de gestantes diagnosticadas com diabetes *mellitus* gestacional e que necessitarão de tratamento⁴⁴. Por outro lado, apesar de haver aumento do custo imediato para o tratamento dessas gestantes, a diminuição das complicações perinatais (prematuridade, internações em Unidades de Terapia Intensiva Neonatais), além da prevenção das comorbidades futuras (obesidade, hipertensão e diabetes) e redução de custos economia foram muito maiores ⁴⁵.

Dentre os estudos selecionados para compor a presente revisão sistemática, Bodmer-Roy et al. (2012) ²⁴ observaram que o uso do critério do IADPSG duplicou os casos de gestantes diagnosticadas com diabetes *mellitus* gestacional quando comparado ao critério do CDA que só considera diagnóstico de diabetes *mellitus* gestacional dois ou mais valores anormais no TOTG. No entanto, os autores supracitados observaram que as gestantes diagnosticadas com diabetes *mellitus* gestacional pelo IADPSG teriam risco de

desfechos perinatais desfavoráveis semelhantes às não diabéticas. Portanto, o aumento da detecção poderia levar a um “supertratamento” de algumas pacientes como também foi relatado em outros estudos ^{43,44}.

O estudo de Hedderson et al. (2003) ⁹ comparou a utilização dos pontos de corte de Carpenter e Coustan com os pontos redefinidos pelo National Diabetes Data Group (NDDG). Apesar de os pontos de corte de Carpenter e Coustan serem mais sensíveis em relação ao NDDG, observou-se que o diabetes *mellitus* gestacional diagnosticado pelo NDDG ou pelo de Carpenter & Coustan foi associado a maiores taxas de nascimento prematuro. Tal resultado reforça os achados de outros autores ^{46,47} que concluíram que o uso de critérios mais sensíveis (com pontos de cortes menores) para o diagnóstico de diabetes *mellitus* gestacional não são adequados.

No entanto, mesmo com as recomendações atuais, ainda não se tem uma padronização universal de um critério diagnóstico para o diabetes *mellitus* gestacional. Isto dificulta a comparação entre os resultados dos estudos. Ademais, observa-se que os países costumam usar critérios diagnósticos locais em alguns casos, como o DIPSI usado na Índia e o CDA usado no Canadá ^{29,48}.

Além disso, para o presente artigo não foi utilizado recorte de período de publicação, o que possibilitou que estudos realizados antes do consenso do IADPSG fossem incluídos na nossa análise, o que também aumentou as diferenças nos métodos diagnósticos ^{9,17,21,22,26}. Vale a pena ressaltar que apesar disso, a não delimitação do período de publicação foi de grande importância para essa revisão sistemática, pois possibilitou a avaliação, ao longo dos anos, dos critérios diagnósticos do diabetes *mellitus* gestacional.

Apesar de não ter sido encontrado artigo brasileiro que tivesse abordado essa questão, vale a pena elucidar que no Brasil, considerando os critérios do IADPSG, o

Ministério da Saúde lançou um Manual de Rastreamento e Diagnóstico de diabetes *mellitus* gestacional ⁴⁹. Nesse documento foram propostas duas estratégias de diagnóstico com base na viabilidade financeira e na disponibilidade técnica de cada região ⁴⁹. Desta forma, visou-se alcançar a maior cobertura de diagnóstico do diabetes *mellitus* gestacional, com o objetivo de reduzir principalmente o componente neonatal na mortalidade infantil nessas gestações ⁴⁹.

Em relação às perdas de seguimento, apenas dois estudos a relataram ^{22,24}. Griffin et al. (2000) ²² evidenciou que não houve diferença significativa em relação a importantes características maternas (peso, IMC, idade e classe econômica) entre as mulheres que consentiram realizar o TOTG em relação às que recusaram.

Outro ponto que merece atenção é a disparidade na definição e classificação da prematuridade. Dos 12 artigos selecionados, dois não expuseram a definição utilizada para classificação do desfecho em suas análises ^{22,27}; um utilizou a definição de prematuridade como parto ocorrido antes de 38 semanas ¹⁸ e os demais ^{9,17,19,20,21,23,24,25,26} utilizaram a definição clássica da OMS (<37 semanas gestacionais completas) ⁵⁰.

O parto prematuro ainda pode ser classificado em espontâneo (ruptura prematura de membrana) ou eletivo (indicação médica por haver algum risco para a gestante e/ou para o neonato) ⁵¹. Somente dois artigos selecionados dispuseram essa classificação ^{9,26}.

As definições e classificações de variáveis dependentes e independentes devem estar explícitas em um artigo, a fim de aumentar a reprodutibilidade do estudo, além de possibilitar a comparação e extrapolação dos dados. A definição de prematuridade da OMS é mundialmente aceita. Classificar prematuridade como parto com idade gestacional abaixo de 38 semanas acaba por aumentar o número de partos prematuros e pode superestimar esse desfecho e mascarar a associação com a diabetes *mellitus* gestacional.

Alguns autores observaram que o aumento da ocorrência de parto prematuro espontâneo dentre as gestantes com diabetes *mellitus* gestacional ocorre com o aumento da intolerância a glicose^{9,52,53}. Portanto, o controle glicêmico adequado decorrente de um tratamento precoce reduz efetivamente a incidência de desfechos perinatais desfavoráveis. Apenas dois artigos selecionados para compor a presente revisão observaram que o controle glicêmico materno durante a gestação impactava diretamente no risco de desfechos perinatais desfavoráveis^{9,26}.

Todavia, na presente revisão apenas três artigos informaram o tipo de tratamento do diabetes *mellitus* gestacional utilizado. Destes, somente Jensen et al. (2000)²¹ avaliaram os desfechos em gestantes com uso de insulina e de hipoglicemiante oral. Os autores observaram maior risco de prematuridade em gestantes tratadas com hipoglicemiante oral em relação a gestantes sem tratamento medicamentoso²¹. Os outros dois estudos^{17,27} avaliaram gestantes insulino-dependentes para comparar com os desfechos encontrados em gestantes que fizeram tratamento dietoterápico e atividade física. Gasin (2012)²⁷ não observou diferença nos riscos maternos ou neonatais em gestantes tratadas ou não com insulina., enquanto no estudo realizado na França foi observado maior risco de parto prematuro dentre as gestantes tratadas com insulina¹⁷.

Vale ressaltar que a maioria dos casos de diabetes *mellitus* gestacional apresenta adequados resultados do controle glicêmico quando introduzido o tratamento dietoterápico e às mudanças de estilo de vida (prática de atividade física). Quando esta estratégia não é suficiente para o efetivo controle glicêmico, o uso de insulina é o tratamento de primeira escolha⁵⁴ devido à segurança por não atravessar a barreira placentária e eficácia comprovada^{29,55,56}. O uso de hipoglicemiantes orais já foi associado com o aumento de partos prematuros e malformações⁵⁷. O estudo de Jensen et al. (2000)²¹ incluído neste presente trabalho apresentou maior taxa de partos prematuros

espontâneos dentre as gestantes com diabetes *mellitus* gestacional em tratamento com tolbutamina (antihiperlicemiante oral).

Em relação à qualidade dos estudos selecionados para compor a presente revisão sistemática, observou-se que todos obtiveram pontuação igual ou superior ao escore médio para o tipo de delineamento do estudo. Esse resultado demonstra que esses artigos foram considerados metodologicamente adequados em inúmeros aspectos (qualidade da informação, validade interna, validade externa e/ou capacidade de detecção de efeito significativo) contidos nos critérios metodológicos de Downs e Black ¹⁶. Ressalta-se que apesar desse critério ter sido publicado há 23 anos, observa-se que inúmeros artigos recentes o utilizam para avaliar a qualidade ^{58,59,60}.

CONCLUSÃO

Dos 12 artigos incluídos nesta revisão, seis encontraram associação entre o diabetes *mellitus* gestacional e a prematuridade ^{19,20,22,23,25,27}. Dentre os estudos que não apresentaram associação entre o diabetes *mellitus* gestacional e prematuridade foram observadas limitações quanto ao viés de informação tanto em relação a exposição (idade gestacional do diagnóstico do diabetes mellitus gestacional, controle glicêmico e tipo de tratamento) quanto ao desfecho (definição de prematuridade e classificação em espontânea ou por indicação médica) ^{18,24}, e, principalmente, utilização de métodos diagnósticos díspares ^{23,26}. Tais questões necessitam ser observadas para as próximas publicações, para fins comparativos.

FIGURA 1: Fluxograma do processo de seleção dos artigos (PRISMA)

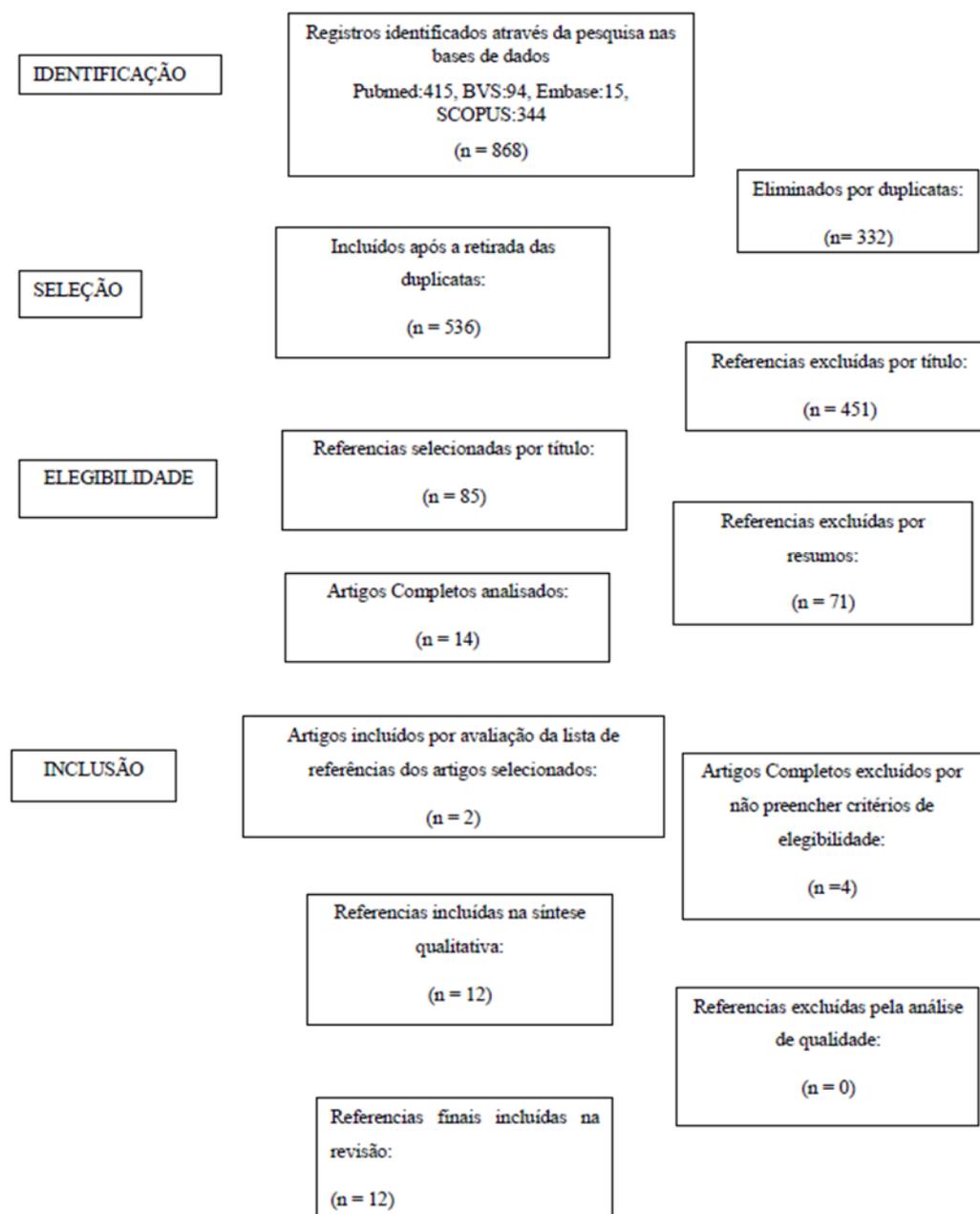


TABELA 1: Características dos estudos excluídos após leitura na íntegra (Título; ano de publicação; local do estudo; delineamento; motivo da exclusão)

Título	Ano	Local	Tipo de Estudo	Motivo da exclusão
Neonatal complications and risk factors among women with gestational diabetes mellitus	2011	Alemanha	Coorte	Não avalia prematuridade como desfecho
The impact of maternal prepregnancy impaired fasting glucose on preterm birth and large for gestational age: a large population-based cohort study.	2020	China	Coorte	Não avalia DMG; e sim intolerância a glicose abaixo dos parâmetros considerados diabetes mellitus gestacional
Perinatal outcomes of Southeast Asians with pregnancies complicated by gestational diabetes mellitus or preeclampsia.	2012	Washington, Estados Unidos	Coorte	Não tem grupo comparativo as gestantes com DMG. Diferencia o risco por etnia.
Gestational weight gain and gestational diabetes mellitus: perinatal outcomes.	2008	California, Estados Unidos	Coorte	Mostrar associação do ganho de peso da gestante com DMG e o aumento do risco de desfechos desfavoráveis.

DMG: diabetes *mellitus* gestacional

TABELA 2: Características dos estudos incluídos na revisão sistemática no que tange autores, ano de publicação, local de estudo, desenho de estudo, tamanho amostral, características do grupo controle, rastreamento, método diagnóstico, tipo de prematuridade, principais resultados

Autores	Ano de publicação	Local do estudo	Desenho de estudo	Tamanho amostral	Características do grupo de comparação	Rastreamento	Método diagnóstico	Tipo de prematuridade	Principais resultados
Panigrahi et al.	2020	Índia	Coorte	218	Gestantes não diagnosticadas com DMG, porém com fatores de risco presentes	Por fator de risco	DIPSI	Sem classificação da prematuridade	Prevalência do DMG: 13,8%. Após ajuste as gestantes com DMG tiveram risco maior de parto prematuro (OR=8,52; IC=1,47-49,21). Sem informação sobre IG média de nascimento.
Almarzouki	2012	Arabia Saudita	Caso-controle	149	Gestantes não diagnosticadas com DMG, porém com fatores de risco presentes	Por fator de risco	NDDG	Sem classificação da prematuridade	O percentual de gestantes acometidas pelo DMG neste estudo foi de 5,9%. A chance de parto prematuro foi maior entre as gestantes com DMG quando comparadas a gestantes sem DMG, porém com fatores de risco associados (OR=3,2; IC= 1,1-9,5). Sem informação sobre a IG média de nascimento.
Billionet et al.	2016	França	Transversal	796.346	Não diabéticas	Universal	Algoritmo próprio do estudo	Sem classificação da prematuridade	Prevalência do DMG: 7,24%. O risco de parto prematuro foi maior entre as gestantes com DMG quando comparado às gestantes não diabéticas (OR=1,2; IC=1,2-1,3). Sem informação sobre a IG média de nascimento.
Bodmer-Roy et al.	2012	Canadá	Caso-controle	558	Gestantes não DMG por ambos os critérios (IADPGS e CDA)	Universal	IADPSG	Sem classificação da prematuridade	Não houve diferença significativa na chance de prematuridade entre o grupo com DMG pelo critério IADPSG e o grupo não DMG por ambos os critérios. (OR=1,1; IC= 0,53-2,27). A média da IG de nascimento foi de 39 semanas nas gestantes com DMG.
Fadl et al.	2010	Suécia	Coorte	1.260.297	Não diabéticas	Universal	IADPSG	Sem classificação da prematuridade	Gestantes com DMG tiveram maior risco de ter parto prematuro (OR=1,71; IC= 158-1,86). Sem informação sobre a IG de nascimento média.

Autores	Ano de publicação	Local do estudo	Desenho de Estudo	Tamanho amostral	Características do Grupo Controle	Rastreamento	Método Diagnóstico	Tipo de prematuridade	Principais Resultados
Hedderson et al.	2003	Estados Unidos	Coorte	46230	Rastreamento normal X Rastreamento anormal com diagnóstico negativo X DMG por Carpenter e Coustan X DMG pelo NDDG	Universal	NDDG	Parto prematuro espontâneo	4,4% das gestantes foram diagnosticadas com DMG. O risco de parto prematuro espontâneo aumentou de acordo com o aumento dos níveis de glicemia materna. A incidência de parto prematuro espontâneo dentre as gestantes com DMG, após ajuste para idade, foi de 6,7% (IC=4,9-8,5). Em um modelo ajustado para idade e etnia, o risco de parto prematuro foi 61% maior entre as gestantes com DMG quando comparadas as gestantes com rastreamento normal. Sem informação sobre a IG média de nascimento.
Griffin et al.	2000	Dublin	Ensaio Clínico	3742	Sem DMG	Ambos: por fator de risco e universal	NDDG	Sem classificação da prematuridade	A prevalência de DMG pelo rastreamento universal foi de 2,7%. A prevalência do rastreamento por fator de risco foi de 1,45%. Prematuridade foi significativamente maior em DMG identificados por rastreamento por fator de risco do que no grupo sem DMG. O risco de prematuridade foi de 5,39 entre as gestantes com DMG por fator de risco quando comparadas as sem DMG (IC= 1,76 - 15,35; p=0,004). Sem informação sobre a IG média de nascimento.
GDF Study Group	1991	França	Coorte	483	DM pré gestacional insulino dependentes e DMG insulino dependentes	Universal	OMS, 1985	Sem classificação da prematuridade	O percentual de parto prematuro foi maior entre as gestantes com diabetes pré gestacional, superior quando tratadas com insulina e em menor porcentagem dentre as DMG. As IG médias de nascimento foram 36,9 semanas em gestantes com diabetes pré gestacional insulino dependentes; 38,3 semanas nas DMG.

Autores	Ano de publicação	Local do estudo	Desenho de Estudo	Tamanho amostral	Características do Grupo Controle	Rastreamento	Método Diagnóstico	Tipo de prematuridade	Principais Resultados
Gasim	2012	Arabia Saudita	Caso-controle	440	Sem DMG	Universal	NDDG	Sem classificação da prematuridade	Gestantes com DMG tiveram maior chance de parto prematuro quando comparadas a gestantes sem DMG (OR= 2,435; IC= 1,167-5,082; p=0,0226). Não houve diferença nos riscos maternos ou neonatais em gestantes tratadas ou não com insulina. Sem informação sobre IG média de nascimento.
Van-Zyl & Levitt	2018	África do Sul	Transversal	725	Diabetes pré gestacional (tipo 1 e 2)	Universal	OMS, 1985	Sem classificação da prematuridade	A chance de parto prematuro foi semelhante entre o grupo de intolerância a glicose e DMG, aproximadamente 35% dos partos. No entanto, foi menor quando comparado ao DM2 (39%) e maior quando comparado ao DM1 (69%). A média de IG de nascimento dentre as gestantes com DMG foi de 38 semanas.
Yogev & Langer	2007	Texas, US	Coorte	1526	Sem DMG	Universal	Carpenter e Coustan	Comparação entre risco de Parto prematuro espontâneo e eletivo.	Nenhuma diferença foi encontrada no percentual de parto prematuro espontâneo em DMG (163 / 1.526, 10,7%) em comparação com gestantes sem DMG (1193 / 10.560, 11,3%, p valor = 0,2). As gestantes com DMG que tiveram parto prematuro espontâneo foram caracterizadas com maiores valores de glicose no TOTG e com pior controle glicêmico. A IG média de nascimento foi de 34,1 semanas dentre os partos prematuros espontâneos.

* IG: idade gestacional; OR: odds ratio; IC: intervalo de confiança; DMG: Diabetes *Mellitus* Gestacional; DIPSI: Diabetes in Pregnancy Study Group in Índia; NDDG: National Diabetes Data Group; IADPSG: International Association of Diabetes in Pregnancy Study Group; CDA: Canadian Diabetes Association; OMS: Organização Mundial de Saúde; DM1: diabetes *mellitus* tipo 1; DM2: diabetes *mellitus* tipo 2; TOTG: teste de tolerância oral de glicose.

TABELA 3: Critérios de elegibilidade, exclusão e fatores de confundimento dos estudos incluídos na revisão sistemática

Autores	Ano de publicação	Critérios de elegibilidade	Critérios de exclusão	Fatores de confundimento
Panigrahi et al.	2020	Gestantes com idade gestacional entre 24-32 semanas, atendidas para pré-natal em uma das três unidades hospitalares participantes	DM pré gestacional, não desejar executar o parto em um dos hospitais participantes da pesquisa, gestação múltipla, histórico de doença crônica, uso de drogas ou álcool.	Idade da gestante, IMC pré gestacional, paridade, aborto prévio, histórico familiar de diabetes, histórico familiar de HAS, ganho de peso gestacional
Almarzouki	2012	Gestações únicas, com pelo menos um dos fatores de risco: IMC>30kg/m ² , histórico familiar de DM em primeiro grau, histórico prévio de DMG, abortos espontâneos anteriores, história prévia de natimortalidade, história prévia de macrosomia ou má formação congênita.	Gestantes com uma ou mais das seguintes patologias: anemia, asma, epilepsia, hipertensão, disfunções tireoidianas, problemas cardíacos, diabetes pré gestacional.	Idade materna, IMC nos três trimestres de gestação, paridade
Billionet et al.	2016	Todos as gestantes que tiveram seus partos após 22 semanas de gestação em 2012, registradas no PMSI, incluindo interrupções gestacionais por razões médicas.	Não relatado no artigo	Idade materna (≤ 29 , 30-39, ≥ 40 anos) e peso ao nascer e / ou idade gestacional, dependendo dos desfechos investigados.
Bodmer-Roy et al.	2012	Gestantes em acompanhamento no Hospital Universitário Sainte-Justine	Gestações múltiplas, TOTG realizado antes de 12 semanas, parto em outro hospital, malformação fetal grave ou DMG diagnosticada após o teste inicial.	Idade materna, paridade, IMC materno, tipo de parto, pré eclampsia, HAS
Fadl et al.	2010	Mulheres com gravidez única e sem DM pré gestacional, entre 1991 e 2003.	Gravidez múltipla e diabetes pré gestacional	Idade materna, IMC, doenças cardíacas, etnia, paridade e hábito de fumar.
Jensen et al.	2000	Gestantes diagnosticadas com DMG no centro obstétrico do Hospital Universitário de Odense, entre 1989 e 1996	Gestações múltiplas, parto em outro hospital que não o de estudo, diabetes pré gestacional	Idade materna, IMC pré gestacional, paridade.

Autores	Ano de publicação	CrITÉrios de elegibilidade	CrITÉrios de exclusão	Fatores de confundimento
Van-Zyl & Levitt	2018	Gestantes que deram entrada no Hospital Groote Schuur com DM pré-existente ou DMG recém-diagnosticado entre 2010 e 2011	Não relatado no artigo	Não obtive as informações de variáveis de ajuste
Yogev & Langer	2007	Mulheres com gravidez única e primeiro diagnóstico de diabetes gestacional na gravidez atual	Mulheres submetidas a qualquer procedimento cirúrgico cervical prévio, mulheres com todos os tipos de diabetes pré-gestacional e qualquer malformação fetal grave ou malformações uterinas conhecidas	Glicemia média do sangue, história prévia de parto prematuro espontâneo, paridade, idade materna, etnia, idade gestacional no diagnóstico de DMG, valor do TOTG, modalidade de tratamento, número de visitas pré-natal.
Hedderson et al.	2003	Gestações acometidas por DMG ocorridas entre janeiro de 1996 e julho e 1998 que resultaram em nascidos vivos ou natimortos	Gestantes com pré diabetes, diabetes em gestação anterior, gestação múltipla, parto prematuro por indicação médica	Idade, raça,
Griffin et al.	2000	Gestantes ambulatoriais da clínica obstétrica do Hospital Maternidade Nacional, em Dublin	Não relatado no artigo	Idade, paridade, peso, IMC
GDF Study Group	1991	Gestantes atendidas pela primeira vez nos centros especializados em DM, que tivessem DM prévia ou fossem diagnosticadas com DMG	Gestações múltiplas, insuficiência renal ou hemólise crônica, o que poderia interferir no nível de HbA1c	Não obtive as informações de variáveis de ajuste
Gasim	2012	Gestantes diagnosticadas e tratadas para DMG no Hospital King Fahad, entre janeiro de 2001 e dezembro de 2008	Gestações múltiplas e apresentação pélvica no momento do parto	Idade, paridade, IMC

* DM – diabetes mellitus; IMC – Índice de Massa Corporal; HAS – hipertensão arterial sistêmica; DMG- diabetes mellitus gestacional; TOTG – teste oral de tolerância a glicose; HbA1c – hemoglobina glicada

TABELA 4: Avaliação de qualidade por Downs e Black (1998)

Autor	Ano	Tipo de Estudo	Pontuação Máxima Possível	Pontuação Alcançada
Gestation and Diabetes in France Study Group	1991	Coorte	20	13
Panigrahi et al.	2020	Coorte	20	17
Bodmer-Roy et al.	2012	Caso-controle	20	16
Fadl et al.	2010	Coorte	20	16
Jensen et al.	2000	Caso-controle	20	16
Gasim	2012	Caso-controle	20	17

REFERÊNCIAS

1. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018. 2018; 3–383.
2. Buckley B.S.; Harreiter J.; Damm P.; Corcoy R.; Chico A.; Simmons D.; et al. Gestational diabetes mellitus in Europe: prevalence, current screening practice and barriers to screening. A review. *Diabet Med.* 2012; 29: 844–54.
3. Erem C.; Kuzu U.B.; Deger O.; Can G. Prevalence of gestational diabetes mellitus and associated risk factors in Turkish women: the Trabzon GDM study. *Arch Med Sci.* 2015;11: 724–35.
4. Melchior H.; Kurch-Bek D.; Mund M. The prevalence of gestational diabetes. *Dtsch Arztebl Int [Internet]*. 2017;114: 412–8.
5. American Diabetes Association. ADA Position Statement on the Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care.* 2010;33(1):S62–S69.
6. Nordin N.M.; Wei J.W.; Naing N.N.; Symonds E.M. Comparison of maternal-fetal outcomes in gestational diabetes and lesser degrees of glucose intolerance. *J Obstet Gynaecol Res.* 2006; 32(1):107–114.
7. Carpenter M.W.; Coustan D.R. Criteria for screening tests for gestational diabetes. *Am J Obstet Gynecol.* 1982; 144:768–773.
8. Yang X.; Hsu-Hage B.; Zhang H.; Zhang C.; Zhang Y. Women with impaired glucose tolerance during pregnancy have significantly poor pregnancy outcomes. *Diabetes Care.* 2002; 25:1619–1624.
9. Hedderon M.M.; Ferrara A.; Sacks D.A. Gestational diabetes mellitus and lesser degrees of pregnancy hyperglycemia: association with increased risk of spontaneous preterm birth. *Obstet Gynecol.* 2003; 102(4):850–856.

10. Bar-Hava I.; Barnhard Y.; Scarpelli S.A.; Orvieto R.; Ben-Rafael; Divon M.Y. Gestational diabetes and preterm labour: is glycaemic control a contributing factor? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.*1997;73(2):111-114.
11. Roversi G.D.; Pedretti E.; Gargiulo M.; Tronconi G. Spontaneous preterm delivery in pregnant diabetics: a high risk hitherto “unrecognized”. *J Perinat Med.* 1982; 10(5):249–253.
12. Berkowitz G.S.; Papiernik E. Epidemiology of preterm birth. *Epidemiol Ver.* 1993; 15:414-43.
13. Black R.E.; Cousens S.; Johnson H.L.; Lawn J.E.; Rudan I.; Bassani D.G.; et al. Child Health Epidemiology Reference Group of WHO and UNICEF. Global, regional, and national causes of child mortality in 2008: a systematic analysis. *Lancet.* 2010 Jun 5;375(9730):1969-87.
14. Goh, J. E. L.; Sadler, L.; Rowan, J. Metformin for gestational diabetes in routine clinical practice. *Diabetic Medicine.* 2011;28(9):1082–1087.
15. Moher D.; Liberati A.; Tetzlaff J.; Altman D.G. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med.* 2009; 6(7):e1000097.
16. Downs S.H.; Black N. The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions. *J Epidemiol Community Health.* 1998;52(6):377–84.
17. Gestation And Diabetes In France Study Group. Multicenter survey of diabetic pregnancy in France. *Diabetes Care.* 1991 Nov;14(11):994-1000.
18. Van Zyl H.; Levitt N.S. Pregnancy outcome in patients with pregestational and gestational diabetes attending Groote Schuur Hospital, Cape Town, South Africa. *S Afr Med J.* 2018 Aug 28;108(9):772-776.

19. Panigrahi, A.; Mallicka & Panda, J. Gestational diabetes mellitus, its associated factors, and the pregnancy outcomes among pregnant women attending tertiary care hospitals of Bhubaneswar, India. *Int J Diabetes Dev Ctries.* 2020;40, 371–378.
20. Almarzouki A.A. Maternal and neonatal outcome of controlled gestational diabetes mellitus versus high risk group without gestational diabetes mellitus: a comparative study. *Med Glas (Zenica)*, v.10, no 1, p.70-4, 2013. PMID: 23348165.
21. Jensen D.M.; Sorensen B.; Feilberg-Jorgensen N.; Westergaard J.G.; Beck-Nielsen H. Maternal and perinatal outcomes in 143 Danish women with gestational diabetes mellitus and 143 controls with a similar risk profile. *Diabet Med.* 2000 Apr;17(4):281-6.
22. Griffin M.E.; Coffey M.; Johnson H.; Scanlon P.; Foley M.; Stronge J.; O'meara N.M.; Firth R.G. Universal vs. risk factor-based screening for gestational diabetes mellitus: detection rates, gestation at diagnosis and outcome. *Diabet Med.* 2000 Jan;17(1):26-32.
23. Billionnet C.; Mitanchez D.; Weill A.; Nizard J.; Alla F.; Hartemann A.; Jacqueminet S. Gestational diabetes and adverse perinatal outcomes from 716,152 births in France in 2012. *Diabetologia.*2017;60(4):636-644.
24. Bodmer-Roy S.; Morin L.; Cousineau J.; Rey E. Pregnancy outcomes in women with and without gestational diabetes mellitus according to the International Association of the Diabetes and Pregnancy Study Groups criteria. *Obstet Gynecol.* 2012 Oct;120(4):746-52.
25. Fadl H.E.; Ostlund I.K.; Magnuson A.F.; Hanson U.S. Maternal and neonatal outcomes and time trends of gestational diabetes mellitus in Sweden from 1991 to 2003. *Diabet Med.* 2010 Apr; 27(4):436-41.
26. Yogev Y.; Langer O. Spontaneous preterm delivery and gestational diabetes: the impact of glycemic control. *Arch Gynecol Obstet.* 2007 Oct; 276(4):361-5.
27. Gasim T. Gestational diabetes mellitus: maternal and perinatal outcomes in 220 saudi women. *Oman Med J.* 2012 Mar; 27(2):140-4.

28. Metzger B.E.; Gabbe S.G.; Persson B.; Buchanan T.A.; Catalano P.A.; Damm P.; et al. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Group's recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Care* 2010; 33:676–82.
29. Thompson D.; Capes S.; Feig D.S.; Kader T.; Keely E.; Kozak S.; et al. Diabetes in pregnancy. Canadian Diabetes Association 2008 clinical practice guidelines for the prevention and management of diabetes in Canada. *Can J Diabetes* 2008;32:S168–80.
30. Organização Mundial de Saúde. World Health Organization: Diabetes Mellitus: Report of a WHO Study Group. Geneva, World Health Org., 1985 (Tech. Rep. Ser., no. 727).
31. Institute of Medicine (US). Nutrition during pregnancy: part I: weight gain. Washington, DC: National Academy Press; 1990.
32. Cundy T.; Gamble G.; Manuel A.; Townend K.; Roberts A. Determinants of birth-weight in women with established and gestational diabetes. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 1993;33: 249–54.
33. Chu S.Y.; Callaghan W.M.; Kim S.Y.; et al. Maternal obesity and risk of gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2007. 30:2070–2076.
34. OMS. Organização Mundial de Saúde. Recomendações da OMS sobre cuidados pré-natais para uma experiência positiva na gravidez. 2016.
35. Domingues RMSM; Viellas E; Dias MAB; Torres JÁ; Theme-Filha MM; Gama SGN; et al. Adequação da assistência pré-natal segundo as características maternas no Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 2015;37(3):140–7.
36. Mario D.N.; Rigo L.; Boclin K.L.S.; Malvestio L.M.M.; Anziliero D.; Horta B.L. et al. Qualidade do Pré-Natal no Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Ciênc. saúde coletiva*. 2019 Mar; 24(3): 1223-1232.

37. Guerra J.V.V.; Alves V.H.; Valete, C.O.S.; Rodrigues D.P.; Branco M.B.L.R.; Santos M.V dos. Diabetes gestacional e assistência pré-natal no alto risco. Rev. enferm. UFPE. 2019 Fev;13(2): 449-454.
38. Alves A. de S.; Coutinho I.; Segatto J.C.M.; Silva L.A.; Silva M.D.de S.; Katz L. Avaliação da adequação do rastreamento e diagnóstico de Diabetes Mellitus Gestacional em puérperas atendidas em unidade hospitalar de dois municípios da região do Vale do São Francisco - Nordeste do Brasil. Rev. Bras. Saude Mater. Infant. 2014 Mar; 14(1): 39-46.
39. Massa A.C.; Rangel R.; Cardoso M.; Campos A. Diabetes gestacional e o impacto do atual rastreio. Acta Med Port 2015 Jan-Feb;28(1):29-34
40. Ayach W.; Calderon I.M.P.; Rudge M.V.C.; Costa R.A.A. Associação glicemia de jejum e fatores de risco como teste para rastreamento do diabete gestacional. Rev Bras Saúde Mater Infant 2005; 5(3): 329-35.
41. Montenegro Jr. R.M.; Paccola G.M.F.G.; Faria C.M.; Cunha S.P.; Foss M.C. The use of sulfonylureas by pregnant women and fetal malformations. Rev Bras Ginecol Obstet 21: 393-397, 1999.
42. O'sullivan, J. B.; Mahan, C. M. Criteria for the oral glucose tolerance test in pregnancy. Diabetes. 1964; 13:278–285.
43. Metzger B.E.; Gabbe S.G.; Persson B.; Buchanan T.A.; Catalano P.A.; Damm P.; et al. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. N Engl J Med. 2008;358(19):1991-2002.
44. Flack J.R.; Ross G.P.; Ho S.; Mcelduff A. Recommended changes to diagnostic criteria for gestational diabetes: impact on workload. Aust N Z J Obstet Gynaecol. 2010;50(5):439-43

45. Lee A.J.; Hiscock R.J.; Wein P.; Walker S.P.; Permezel M. Gestational diabetes mellitus: clinical predictors and long-term risk of developing type 2 diabetes: a retrospective cohort study using survival analysis. *Diabetes Care*. 2007; 30(4):878-83.
46. Pennison E.H.; Egerman R.S. Perinatal outcomes in gestational diabetes: a comparison of criteria for diagnosis. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 184:1118-21.
47. Schwartz M.L.; Ray W.N.; Lubarsky S.L. The diagnosis and classification of gestational diabetes mellitus: is it time to change our tune? *Am J Obstet Gynecol* 1999; 180:1560-71.
48. Polur H.; Prasad K.; Bandela P.; Hindumathi S.S. Diabetes in Pregnancy study group in India (DIPSI) – a novel criterion to diagnose GDM. *Int J Biochem Res Ver*. 2016; 10:1-6.
49. Ministério Da Saúde. Rastreamento de Diabetes Mellitus Gestacional no Brasil. 2017. 36 p. ISBN: 9788579671180.
50. Organização Mundial de Saúde. Born too soon. *Neuroendocrinology Letters*. 2012; 25(1):133–136.
51. American College of Obstetricians and Gynecologists Committee on Practice Bulletins—obstetrics. perinatal care at the threshold of viability. ACOG practice bulletin no. 38. *Obstet Gynecol*. 2002; 100:617-624.
52. Rudge M.V.; Calderon I.M.; Ramos M.D.; Abbade J.F.; Rugolo L.M. Perinatal outcome of pregnancies complicated by diabetes and by maternal daily hyperglycemia not related to diabetes. A retrospective 10-year analysis. *Gynecol Obstet Invest*. 2000; 50(2):108–112.
53. Sendag F.; Terek M.C.; Itil I.M.; Oztekin K.; Bilgin O. Maternal and perinatal outcomes in women with gestational diabetes mellitus as compared to nondiabetic controls. *J Reprod Med*. 2001; 46(12):1057–1062.

54. Yogev Y.; Visser G.H. Obesity, gestational diabetes and Pregnancy outcome. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2009; 14:77–84.
55. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2017. *Diabetes Care.* 2017 Jan ;40:1–36.
56. Committee On Practice Bulletins-Obstetrics. ACOG Practice Bulletin No. 190: Gestational Diabetes Mellitus. *Obstetrics and gynecology*, 2018; 131(2): e49–e64.
57. Silva, J.C.; Bertini, A. M.; Ribeiro, T. E.; Carvalho, L. S. De; Melo, M. M.; Barreto Neto, L. Fatores relacionados à presença de recém-nascidos grandes para a idade gestacional em gestantes com diabetes mellitus gestacional. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia.* 2009;31(1):5–9.
58. Pedraza, D.F.; Rocha, A.C.D.; Sales, M.C. Deficiência de micronutrientes e crescimento linear: revisão sistemática de estudos observacionais. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 18, n. 11, p. 3333–3347, nov. 2013.
59. Grgic, J. et al. Effect of Resistance Training Frequency on Gains in Muscular Strength: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, v. 48, n. 5, p.1207–1220, 1 maio 2018.
60. Gilhooly, D. et al. Barriers and facilitators to the successful development, implementation and evaluation of care bundles in acute care in hospital: a scoping review. *Implementation Science*, v. 14, n. 1, p. 47, 6 maio 2019.

6.2 ARTIGO 2

Diferenças socioeconômicas, clínicas, obstétricas e desfechos perinatais e neonatais entre mulheres com diabetes mellitus gestacional e de risco gestacional habitual

Camilla Azevedo Silva Magalhães¹ – <https://orcid.org/0000-0003-1652-8443>

Daniele Marano² - <http://orcid.org/0000-0001-6985-941X>

Maria Elisabeth Lopes Moreira² - <https://orcid.org/0000-0002-2034-0294>

Marcos Augusto Bastos Dias² - <http://orcid.org/0000-0001-8656-1391>

Ana Carolina Carioca da Costa² - <https://orcid.org/0000-0002-9456-3319>

¹Programa de Pós-Graduação em Saúde da Mulher e da Criança. Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

²Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira. Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

RESUMO

Objetivos: Avaliar as diferenças dos potenciais fatores de risco entre mulheres com diabetes *mellitus* gestacional e de risco gestacional habitual. **Métodos:** Foi realizado estudo transversal com 10.398 puérperas que fizeram parte da pesquisa “*Nascer no Brasil: Inquérito Nacional sobre Parto e Nascimento*”. Foram excluídas as mulheres com gestações múltiplas ou natimortos. A informação do diabetes *mellitus* gestacional adveio do prontuário e/ou cartão de pré-natal e o risco gestacional habitual foi autorrelatado pela puérpera. Foram excluídas desse grupo, as mulheres com mais de 35 anos, com obesidade pré-gestacional e/ou com hipertensão arterial crônica e/ou síndromes hipertensivas gestacionais. As variáveis analisadas se detiveram nas questões socioeconômicas, antecedentes clínicos e obstétricos, informações da gestação atual e pré-natal e os desfechos perinatais e neonatais. **Resultados:** Foram avaliadas 10.398 puérperas, sendo que 1.915 tinham diabetes *mellitus* gestacional e 8.483 foram classificadas de risco gestacional habitual. As diabéticas tinham mais de 12 anos de estudo, se autorrelataram brancas, pertenciam à classe econômica C, tinham excesso de peso pré-gestacional e ganho de peso gestacional excessivo, eram multíparas com histórico de cesárea e abortos anteriores. A assistência pré-natal foi considerada adequada ou mais que adequada para 74,1% das mulheres com diabetes *mellitus* gestacional. Em relação aos desfechos neonatais, as diabéticas tiveram maiores percentuais de recém-nascido grande para idade gestacional ou prematuro em comparação às de risco gestacional habitual. **Conclusão:** Diante disso, é de suma importância o reconhecimento dos potenciais fatores de risco para o diabetes *mellitus* gestacional para o devido rastreamento durante o pré-natal, a fim de reduzir inúmeras complicações maternas e fetais.

Palavras-chave: Cuidado Pré-Natal; Diabetes *mellitus* gestacional; Índice de Apgar; Recém-Nascido Prematuro

ABSTRACT

Objectives: To assess the differences in potential risk factors between women with gestational diabetes mellitus and those with habitual gestational risk. **Methods:** A cross-sectional study was carried out with 10,398 postpartum women who were part of the research “Born in Brazil: National Survey on Childbirth and Childbirth”. Women with multiple pregnancies or stillbirths were excluded. Information about gestational diabetes mellitus came from the medical record and/or prenatal card and the usual gestational risk was self-reported by the mother. Women over 35 years old, with pre-gestational obesity and/or with chronic arterial hypertension and/or gestational hypertensive syndromes were excluded from this group. The variables analyzed focused on socioeconomic issues, clinical and obstetric history, information on current and prenatal pregnancy, and perinatal and neonatal outcomes. **Results:** 10,398 postpartum women were evaluated, of which 1,915 had gestational diabetes mellitus and 8,483 were classified as having usual gestational risk. Diabetics were over 35 years of age, had more than 12 years of education, self-reported white, belonged to economic class C, had pre-pregnancy overweight and excessive gestational weight gain, were multiparous with a history of cesarean section and previous abortions. Prenatal care was considered adequate or more than adequate for 74.1% of women with gestational diabetes mellitus. Regarding neonatal outcomes, diabetics had higher percentages of large-for-gestational-age or premature newborns compared to those with usual gestational risk. **Conclusion:** Therefore, it is extremely important to recognize potential risk factors for gestational diabetes mellitus for proper screening during prenatal care, in order to reduce numerous maternal and fetal complications.

Keywords: Prenatal Care; Gestational diabetes mellitus; Apgar score; Premature Newborn

INTRODUÇÃO

A gestação é um fenômeno fisiológico que envolve mudanças físicas, sociais e emocionais. Esse momento na maioria das vezes transcorre sem complicações, entretanto, cerca de 10% das mulheres apresentam condições clínicas e/ou obstétricas desfavoráveis para a sua saúde e/ou do feto (BRASIL, 2017).

Em 2017, o Ministério da Saúde, em seu Manual de Acolhimento e Classificação de Risco, elencou os fatores para a classificação do risco gestacional. São classificadas como de risco gestacional habitual as gestantes que não apresentam fatores de risco individuais, sociodemográficos, relacionados à história obstétrica anterior, doenças ou agravos que possam interferir negativamente no desfecho gestacional (BRASIL, 2017).

Em contrapartida, a gestação de alto risco é marcada por inúmeros fatores de risco conhecidos tais como, a idade materna acima de 35 e inferior a 18 anos, gestações múltiplas, doenças preexistentes (hipertensão arterial crônica, cardiopatias, diabetes *mellitus*), entre outras que devem ser cuidadas no pré-natal (BRASIL, 2017).

Realizando um recorte para o diabetes *mellitus* gestacional, observa-se que essa doença é considerada uma das intercorrências gestacionais mais prevalentes em todo o mundo, podendo variar entre 1 e 41% a depender do método diagnóstico e da população estudada; e que acarreta o aumento da morbimortalidade materna e perinatal e dos custos em saúde (LANGER et al., 2005; METZGER et al., 2008; BOLOGNANIL et al., 2011; MITHAL et al., 2015).

Estudos brasileiros observaram prevalência de diabetes *mellitus* gestacional entre 5 e 18% (DODE & SANTOS, 2009; SANTOS et al., 2020). Porém, não foi encontrado na literatura estudo de base populacional publicado após o Estudo Brasileiro de Diabetes Gestacional com 6.000 gestantes em seis capitais brasileiras. Nesse estudo, a prevalência estimada dessa doença foi entre 2,4% e 7,2% (SCHMIDT et al., 2000).

Apesar de inúmeros artigos terem realizado a avaliação de gestantes de alto risco, ainda são escassos os estudos que avaliaram os principais fatores de risco entre mulheres com diabetes *mellitus* gestacional e de risco gestacional habitual, particularmente avaliando dados de âmbito nacional.

Portanto, o presente estudo teve como objetivo comparar o perfil socioeconômico, os antecedentes clínicos e obstétricos, informações da gestação atual e desfechos perinatais e neonatais entre mulheres com diabetes *mellitus* gestacional e de risco gestacional habitual, utilizando os dados da pesquisa “*Nascer no Brasil: Inquérito Nacional sobre Parto e Nascimento*”.

MÉTODOS

Este artigo consistiu em um delineamento transversal com base nos dados advindos da pesquisa de base hospitalar e de âmbito nacional “*Nascer no Brasil: Inquérito Nacional sobre Parto e Nascimento*”, conduzida em serviços públicos e privados, entre 2011 e 2012. Detalhes em relação à amostra são encontrados no estudo de Vasconcellos et al. (2014) e, sobre o método, em Leal et al. (2012) (VASCONCELLOS et al., 2014; LEAL et al., 2012).

A informação do diabetes *mellitus* gestacional foi obtida através de registros em prontuário e/ou cartão de pré-natal. Já a de risco gestacional habitual foi autorrelatada e definida a partir da resposta negativa da puérpera à seguinte pergunta: “*Você foi considerada gestante de risco?*”. Foram excluídas deste grupo, as mulheres com idade superior a 35 anos, com obesidade pré-gestacional e/ou hipertensão crônica e/ou síndrome hipertensiva gestacional.

No presente estudo foram excluídas as mulheres com gestações múltiplas ou natimortos. Em relação ao tamanho amostral, 12.712 mulheres preencheram os critérios

de inclusão, sendo que 1.915 tinham diabetes *mellitus* gestacional e 10.797 autorrelataram risco habitual gestacional. Destas, 2.314 foram excluídas de acordo com os critérios supracitados, resultando em uma amostra de 8.483 mulheres de risco habitual gestacional. Logo, foram avaliadas 10.398 puérperas.

Foram analisadas as seguintes variáveis: **socioeconômicas** - região de domicílio (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste), idade materna (12 a 19 anos, 20 a 34 anos e 35 ou mais), cor (Branca, Preta, Parda/Morena/Mulata, Outras), escolaridade (menos que 8 anos, 9 a 11 anos, 12 ou mais anos), classe econômica (A+B, C, D+E); **antecedentes clínicos e obstétricos** - primiparidade (não, sim), cesariana (não, sim), natimorto (não, sim), baixo peso ao nascer (não, sim), prematuridade (não, sim), aborto (não, sim); **informações da gestação atual e pré-natal** - estado nutricional pré-gestacional (Baixo Peso, Eutrofia, Sobrepeso e Obesidade), adequação de ganho ponderal na gestação (Insuficiente, Adequado e Excessivo), adequação do pré-natal (Adequado ou mais que adequado; Inadequado ou parcialmente adequado), via do parto (Normal ou Cesárea), necessidade de indução de trabalho de parto (não, sim); **desfechos neonatais** - óbito neonatal (não, sim), Apgar de 5 minutos (<7 ou ≥ 7), idade gestacional no nascimento em semanas (< 28 , 28 a 31, 32 a 36, 37 a 42) e adequação do peso para a idade gestacional (Pequeno para a idade gestacional (PIG); Adequado para idade gestacional (AIG); Grande para idade gestacional (GIG)).

A classificação em classes econômicas foi realizada de acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) que estima o poder de compra das pessoas e das famílias de acordo com a posse de bens e grau de instrução do chefe da família. A classificação é realizada em termos de "classes econômicas" sendo cinco categorias de (A a E), e as suas subdivisões (A1, A2, B1, B2, C1, C2, D1, D2, E). Para essa classificação foram utilizadas questões do questionário aplicado à puérpera. Em consequência do

pequeno número de mulheres nas classes A e E, as classes econômicas foram agrupadas em três categorias - A ou B, C e D ou E (ABEP, 2008).

Para classificação do estado nutricional pré-gestacional, foram utilizados os pontos de corte preconizados pelo *Institute of Medicine* (IOM) com base no índice de massa corporal ($IMC = \text{Peso (kg)}/\text{altura (m}^2\text{)}$) - baixo peso ($<18,5 \text{ kg/m}^2$); eutróficas ($18,5$ a $24,9 \text{ kg/m}^2$); sobrepeso (25 a $29,9 \text{ kg/m}^2$) e obesas ($\geq 30 \text{ kg/m}^2$) (IOM, 2009).

Para o cálculo do ganho de peso gestacional total foi subtraído o peso pré-gestacional (linha de base) do peso da última consulta pré-natal contido no cartão da gestante. Essa variável também foi baseada nas recomendações do IOM de acordo com o estado nutricional pré gestacional. Foi considerado insuficiente o ganho ponderal de $< 12,5 \text{ kg}$ para mulheres com baixo peso; $< 11,5 \text{ kg}$ para as eutróficas; $< 7,0 \text{ kg}$ para mulheres com sobrepeso e $< 5,0 \text{ kg}$ para obesas. É considerado adequado o ganho ponderal de: $12,5$ a $18,0 \text{ kg}$ para mulheres com baixo peso; $11,5$ a $16,0 \text{ kg}$ para eutróficas; $7,0$ a $11,5 \text{ kg}$ para mulheres com sobrepeso e $5,0$ a $9,0 \text{ kg}$ para obesas. E por fim, o ganho ponderal é considerado excessivo se for superior a $18,0 \text{ kg}$ para mulheres com baixo peso; a $16,0 \text{ kg}$ para eutróficas; a $11,5 \text{ kg}$ para mulheres com sobrepeso e a $9,0 \text{ kg}$ para obesas. A faixa de ganho de peso adequado foi corrigida segundo a idade gestacional ao nascimento, sendo que a cada semana a menos que 40 foi descontado do mínimo e do máximo, para cada faixa de IMC pré-gestacional, o ganho de peso médio semanal no segundo e terceiro trimestres gestacionais.

Os seguintes parâmetros foram utilizados para avaliar a adequação da assistência pré-natal: trimestre gestacional na época de início do pré-natal, o número total de consultas realizadas corrigida segundo a idade gestacional no momento do parto, os exames de rotina realizados e a orientação fornecida sobre a maternidade de referência para a assistência ao parto. Para calcular a adequação do número de consultas foi utilizada

a recomendação do Ministério da Saúde, que preconiza a realização de pelo menos uma consulta no primeiro trimestre gestacional, duas no segundo e três no último trimestre (BRASIL, 2011). O número de consultas foi considerado adequado quando a gestante realizou 100% das consultas mínimas previstas para a idade gestacional no momento do parto. Maiores informações sobre a adequação de pré-natal utilizada neste trabalho estão descritas na publicação de Domingues et al. (2015).

As curvas utilizadas para a classificação do peso ao nascer para a idade gestacional foram as da International Fetal and New Born Growth Consortium for the 21st Century (INTERGROWTH21st). Essas curvas foram construídas a partir de dados de diferentes países e grupos étnicos e permitem a avaliação antropométrica no período fetal, neonatal e pós-natal de crianças, independentemente da idade gestacional ao nascimento. Com base nessas curvas, os recém-nascidos são classificados como FIG (peso ao nascer abaixo do percentil 10); AIG (entre os percentis 10 e 90); ou GIG (acima do percentil 90) (VILLAR et al., 2014).

As análises estatísticas foram realizadas no *software* SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) para Windows, versão 22, utilizando procedimentos para amostras complexas que contemplam o peso amostral das puérperas e o efeito do desenho amostral. O teste qui-quadrado de Pearson foi utilizado para avaliar as associações entre diabetes *mellitus* gestacional e risco gestacional habitual e fatores socioeconômicos, antecedentes clínicos e obstétricos, características do pré-natal e da gestação atual e desfechos perinatais e neonatais. Os dados foram descritos em termos de frequências absolutas, relativas e respectivos intervalos de confiança para os percentuais de puérperas em cada um dos grupos segundo as características de interesse. O nível de significância adotado foi 5%.

O estudo principal foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz (Parecer nº 92/10; CAE: 0096.0.031.000-10). A presente pesquisa foi submetida ao CEP do Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira e aprovada pelo Parecer nº 43538821.0.0000.5269, cumprindo os preceitos da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2013). Todas as mulheres participantes concederam suas entrevistas e informações por meio de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

RESULTADOS

O tamanho amostral final do presente estudo foi de 10.398 puérperas, sendo 1.915 mulheres com diabetes *mellitus* gestacional e 8.483 de risco gestacional habitual.

A maior parte das puérperas era da região Sudeste (42.5%), tinha entre 20 e 34 anos (75.3%) e 9 a 11 anos de escolaridade (44.1%), autorrelatou ser pardas/morenas ou mulatas (56,4%) e pertencia a classe econômica C (53.5%) (Tabela 1).

Em relação à escolaridade, as diabéticas tinham mais anos de estudo (12 anos ou mais) em relação às de risco gestacional habitual (21.1% versus 16.9%, p-valor 0,014). Observou-se maior frequência de mulheres que se autorrelataram brancas entre as diabéticas (p-valor 0.001) (Tabela 1).

De uma forma geral, as diabéticas apresentaram melhores condições econômicas já que 30,0% delas pertenciam à classe A ou B, enquanto esse mesmo percentual nas mulheres de risco habitual foi de 21,3% (p-valor 0,000) (Tabela 1).

Dentre as mulheres com risco gestacional habitual, a maioria (52.7%) era primípara, enquanto 60.2% das diabéticas eram múltíparas (p-valor 0.000). Dentre as

multíparas, 37.6% já haviam realizado cesáreas, sendo 46.3% das que tinham diabetes gestacional e 35%, daquelas com risco gestacional habitual (p-valor 0.000) (Tabela 2).

Dentre as gestantes com diabetes *mellitus* gestacional, 33.7% já havia tido pelo menos um aborto em gestações anteriores, enquanto o percentual desse desfecho foi inferior no grupo de risco gestacional habitual (29.6%) (p-valor 0,017) (Tabela 2).

Em relação ao estado nutricional pré-gestacional, a maior parte das mulheres eram eutróficas (64.4%). Porém, foi observado maior número de mulheres de risco gestacional habitual com baixo peso (10.8%) ou eutróficas (68.4%) e mais diabéticas com excesso de peso (30.4% com sobrepeso e 20% com obesidade) (p-valor 0,000). Dentre as diabéticas o percentual de ganho de peso gestacional excessivo foi superior ao das mulheres de risco gestacional habitual (46.3% versus 37,2%) (p-valor 0.000) (Tabela 3).

A assistência pré-natal foi considerada adequada ou mais que adequada para 74.1% das diabéticas em comparação a 63.2% das mulheres com risco gestacional habitual (p-valor 0.000). Observou-se maior proporção de parto cesáreo entre as mulheres com diabetes *mellitus* gestacional em relação às de risco gestacional habitual (59.9% versus 44.4%, p-valor 0.000) (Tabela 3).

Com relação aos desfechos neonatais (Tabela 4), não houve diferença significativa entre os grupos em relação ao óbito neonatal e Apgar de 5 minutos. Porém, as mulheres com diabetes *mellitus* gestacional tiveram mais recém-nascidos com prematuridade limítrofe (11.6%, p-valor 0.001) e GIG (15.9% versus 12.9%, p-valor 0.000).

DISCUSSÃO

Apesar de inúmeros artigos já terem apontado os principais fatores de risco associados ao diabetes *mellitus* gestacional, ainda são escassos os estudos que avaliaram as principais diferenças em relação às condições socioeconômicas, os antecedentes obstétricos e clínicos e os desfechos perinatais e neonatais entre essas mulheres e as de risco gestacional habitual, sobretudo com dados de âmbito nacional (SANTOS et al., 2020).

O estudo mais abrangente sobre diabetes *mellitus* gestacional no Brasil foi publicado em 2001, que estimou a prevalência dessa doença com base em dados de seis capitais brasileiras (Porto Alegre, São Paulo, Rio de Janeiro, Salvador, Fortaleza e Manaus) (SCHMIDT et al., 2001).

No presente estudo, as diferenças observadas entre as mulheres com diabetes *mellitus* gestacional e as de risco gestacional habitual se deteve em relação à região de domicílio, idade, escolaridade, cor, classe econômica, paridade, históricos de cesárea e de aborto, estado nutricional pré-gestacional, adequação de ganho de peso gestacional, adequação de pré-natal e via de parto.

A idade materna avançada está intimamente associada ao aumento da frequência de doenças crônicas, como hipertensão arterial e diabetes *mellitus*; e a desfechos gestacionais desfavoráveis, como anomalias cromossômicas, abortos, pré-eclâmpsia e mortalidade materna, entre outros (DODE & SANTOS, 2009). De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes e o Ministério da Saúde, a idade maior ou igual a 35 anos é considerada fator de risco para o diabetes *mellitus* gestacional (SBD, 2018; BRASIL, 2012).

Excetuando-se as mulheres com 35 anos ou mais, de uma forma geral, as mulheres do grupo de risco habitual eram mais jovens. O estudo de coorte, com 4.243 puérperas,

realizado em Pelotas/RS, observou que gestantes com mais de 35 anos tiveram chance seis vezes maior de desenvolver diabetes *mellitus* gestacional em relação às mulheres com idade inferior a 20 anos (DODE & SANTOS, 2009).

Em relação à cor, a maior parte das mulheres diabéticas se autorrelataram brancas. Esse achado é semelhante ao observado por Santos et al. (2020), no entanto a população estudada era majoritariamente branca devido ao fato de o estudo ter sido realizado na região sul do país, local com forte colonização europeia. No entanto, outros estudos demonstraram que mulheres negras tem maior predisposição biológica a doenças como hipertensão e diabetes *mellitus* que são potencializadas pela pobreza e pela falta de acesso a serviço de saúde de qualidade (MARTINS et al., 2012; PACHECO et al., 2018).

No presente estudo, verificou-se que os dois grupos avaliados foram classificados majoritariamente na classe C. Todavia, observou-se maior frequência de diabéticas nessa classe. Os artigos que avaliaram a situação socioeconômica de gestantes se detiveram na renda familiar (COSTA et al., 2015; ALBUQUERQUE, 2016), que é um dos critérios utilizados para a determinação das classes econômicas. De acordo com Dode & Santos (2009), a renda não confere diretamente risco gestacional, todavia interfere nas condições materiais de vida, no meio ambiente, no acesso aos serviços de saúde, na educação e no acesso à alimentação adequada. Pensando no impacto da renda sobre a alimentação com repercussões no estado nutricional da mulher, o estudo conduzido por Barbosa et al. (2009) demonstrou acréscimo da obesidade entre a população de baixa renda. Destaca-se que a obesidade eleva o risco de doenças crônicas, e na gestação está intimamente associada ao diabetes *mellitus* gestacional por conta das alterações fisiológicas mediadas pelos hormônios placentários na gravidez que podem aumentar a resistência à insulina e a predisposição desse desfecho (QUEIROZ et al., 2016).

A literatura já demonstrou que o excesso de peso pré-gestacional e o ganho de peso excessivo, especialmente no início da gravidez, podem aumentar o risco de diabetes *mellitus* gestacional (HEDDERSON et al., 2008; HEDDERSON et al., 2010). O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, em 2013, verificou que as mulheres com diabetes *mellitus* gestacional detinham maior percentual de sobrepeso (IBGE, 2013). Esses achados corroboram com esse estudo, visto que foi observada maior porcentagem de sobrepeso e obesidade pré-gestacional entre as mulheres com diabetes *mellitus* gestacional em relação às de risco gestacional habitual.

Em relação ao ganho de peso gestacional, foi observado no presente estudo que a porcentagem de ganho de peso excessivo foi superior entre as mulheres com diabetes *mellitus* gestacional em relação às de risco gestacional habitual. O ganho de peso excessivo pode reduzir à secreção de insulina pelas células- β e desencadear o diabetes *mellitus* gestacional (HEDDERSON et al., 2008). Diante do impacto do estado nutricional materno no diabetes *mellitus* gestacional, são necessários esforços na redução da prevalência da obesidade entre as mulheres em idade fértil. Nesse sentido, o planejamento reprodutivo e a adequação do peso e da glicemia, quando necessárias, são estratégias importantes a serem implementadas para evitar desfechos negativos gestacionais (ROSENBERG et al., 2005; RUDRA et al., 2007; RADESKY et al., 2008).

Em relação aos antecedentes obstétricos, no presente estudo foi encontrada maior prevalência de multiparidade e cesárea entre as gestantes com diabetes *mellitus* gestacional. De forma semelhante, outros estudos verificaram maior chance para ocorrência de diabetes *mellitus* gestacional entre as multíparas em relação às primigestas (JESMIN et al., 2013; SANTOS et al., 2020). A paridade não é associada diretamente à progressão da disfunção celular pancreática e ao aparecimento do diabetes *mellitus* gestacional; o que sugere que o desenvolvimento dessa doença seja mediado pelo

aumento da idade materna, do peso pré-gestacional e do ganho de peso durante a gestação entre as múltiparas. Segundo Santos et al. o número de gestações é um fator de risco indireto para o diabetes *mellitus* gestacional, demonstrando que múltiparas (três gestações ou mais) tinham duas vezes mais chance de desenvolver diabetes *mellitus* gestacional em relação as primíparas, porém esta associação perdeu a significância estatística quando ajustada para idade e estado nutricional (SANTOS et al., 2020). Esses dados mais uma vez confirmam o importante impacto do estado nutricional sobre diabetes *mellitus* gestacional (JESMIN et al., 2013).

Quanto à via de parto, os estudos relataram que a presença de diabetes *mellitus* gestacional não é indicação para cesariana, sendo necessária a avaliação médica para definir a forma de nascimento. A preferência pela cesárea ocorre quando há riscos para o neonato ou para a mãe devido ao inadequado controle glicêmico (GASCHO et al., 2017; SANTOS et al., 2020).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a nível populacional, as taxas de cesárea de até 15% estão associadas à redução da mortalidade materna e neonatal (OMS, 1985). Apesar de o presente estudo ter observado diferenças significativas entre as taxas de cesariana entre os grupos avaliados, observou-se que a frequência desse procedimento foi quatro vezes maior (60%) entre as diabéticas e de, aproximadamente, três vezes (41.5%) para as de risco gestacional habitual. Semelhantemente, outros estudos já demonstraram frequência de aproximadamente 50% de parto cesárea entre as gestantes com diabetes *mellitus* gestacional (MONTENEGRO et al., 2001; GONÇALVEZ et al., 2005). Esses dados revelaram que a cesárea no Brasil, independente do risco gestacional, ainda continua sendo uma prática recorrente. Segundo Leal et al. (2018), isso pode ser parcialmente explicado pela cultura arraigada no país de que a cesariana é a forma mais segura de se ter um filho.

No presente estudo, observou-se diferença significativa entre a adequação de pré-natal entre as mulheres com diabetes *mellitus* gestacional em relação às de risco gestacional habitual. Foi observada maior escolaridade nas diabéticas em relação às de risco gestacional habitual. Além disso, é importante ressaltar que as diabéticas estavam inseridas, em sua maioria, nas classes econômicas A, B, e C, enquanto as mulheres de risco gestacional habitual nas classes mais inferiores (D e E). Tais fatores podem explicar de forma parcial os achados relativos à adequação de pré-natal. Corroborando aos achados do presente estudo, Dode & Santos verificaram que a maior escolaridade e pertencer a níveis econômicos mais elevados aumentaram a chance, com alta significância estatística, de diabetes *mellitus* gestacional quando comparados aos riscos das mães com menor escolaridade e nível econômico baixo (DODE & SANTOS, 2009).

Em relação aos desfechos perinatais e neonatais avaliados pelo presente estudo, foi observada maior frequência de recém-nascidos GIG e prematuros entre as gestantes com diabetes *mellitus* gestacional. O aumento da frequência de recém-nascidos GIG associados ao diabetes *mellitus* gestacional já foi descrita em diversos estudos com percentual entre 15 e 25% (SILVA, et al., 2009; REHDER et al., 2011; BERGGREN et al., 2015). Isso ocorre devido à passagem de glicose em maior quantidade para o feto pela placenta através do mecanismo de difusão facilitada. Conseqüentemente, o feto desenvolve hiperglicemia e hiperinsulinemia que estimula o crescimento fetal e o aumento de deposição de gordura no tórax e no abdômen (BRASIL, 2019).

Em relação à prematuridade, o percentual encontrado deste desfecho dentre as mulheres com DMG (12,6%) foi semelhante a outros estudos (JENSEN et al., 2000; YOGEV & LANGER, 2007). O parto antes das 37 semanas é considerado determinante mais importante da morbidade neonatal nas gestações diabéticas, porque pode causar diversas complicações neonatais tais como, a síndrome do desconforto respiratório, a

icterícia, a sepse, a hipoglicemia e o óbito neonatal aumentando o tempo de internação e a necessidade de cuidado em Unidade de Terapia Intensiva. Portanto, o controle glicêmico é indispensável para a redução da prematuridade (KÖCK et al., 2010).

Embora o Ministério da Saúde, em 2017, tenha listado os fatores de risco associados à gestação, a avaliação do risco gestacional deve ser realizada pelo médico com base em seus preceitos (BRASIL, 2017), o que dificulta essa avaliação em estudos epidemiológicos. Garcia et al. (2019), em seu estudo transversal com 1777 mulheres, observaram que o escore desenvolvido para avaliação do risco foi superestimado quando comparado ao autorrelato da mulher com base na seguinte pergunta “*Durante o pré-natal algum profissional de saúde disse que sua gravidez era de baixo, médio ou alto risco?*” (GARCIA et al., 2019). O presente estudo avaliou o risco gestacional com base no autorrelato da mulher, no entanto, observou-se que 21,4% tinham idade acima de 35 anos, obesidade pré-gestacional e hipertensão, fatores que elevam o risco gestacional (GONÇALVES et al., 2005, HEDDERSON et al., 2008, DODE & SANTOS, 2009). Diante disso, optou-se por retirar essas mulheres com tais características na tentativa de não superestimar o risco gestacional.

Em suma, o presente estudo verificou que as mulheres com diabetes *mellitus* gestacional detiveram condições socioeconômicas (com exceção da classe econômica e da escolaridade), antecedentes clínicos e obstétricos mais desfavoráveis em relação às de risco gestacional habitual. Contudo, esse grupo teve maior percentual de adequação pré-natal que contribuiu para o controle metabólico materno, adesão ao tratamento, monitoramento glicêmico adequado e acesso aos serviços de saúde especializados.

Tabela 1: Diferenças sociodemográficas entre as mulheres com diabetes *mellitus* gestacional e de risco gestacional habitual, 2011 e 2012

Variáveis	Total	Risco gestacional habitual		Diabetes mellitus gestacional		p-valor
	n (%)	n	% (IC 95%)	n	% (IC 95%)	
Região de domicílio						0,000
Norte	1100 (10,3)	935	11,0 (9,9-12,3)	165	8,6 (5,9-12,4)	
Nordeste	2850 (27,4)	2456	29,0 (23,5-31,6)	394	20,6 (16,5-25,3)	
Sudeste	4419 (42,5)	3479	41,0 (37,9-44,2)	939	49,0 (43,9-54,2)	
Sul	1376 (13,2)	1047	12,3 (11,0-13,9)	330	17,2 (14,5-20,3)	
Centro-Oeste	653 (6,3)	566	6,7 (5,7-7,8)	87	4,6 (3,1-6,7)	
Idade materna						0,000
12-19 anos	2211 (21,3)	2011	23,7 (22,4 – 25,1)	201	10,5 (8,7-12,5)	
20-34 anos	7830 (75,3)	6473	76,3 (74,9-77,6)	1357	70,9 (68,2-73,4)	
35 ou mais	357 (3,4)	0,0	0,0	357	18,7 (16,5-21,0)	
Escolaridade						0,014
Até 8 anos	3951 (38,2)	3275	38,8 (36,9-40,7)	676	35,4 (32,1-38,8)	
9-11 anos	4572 (44,1)	3742	44,3 (42,3-46,3)	831	43,5 (40,1-46,9)	
12 ou mais anos	1833 (17,7)	1430	16,9 (15,2 – 18,8)	403	21,1 (18,0- 24,5)	
Cor						0,001
Branca	3467 (33,3)	2765	32,6 (30,3-35,0)	702	36,7 (33,4-40,1)	
Preta	890 (8,6)	692	8,2 (7,0-9,5)	197	10,3 (8,5-12,4)	
Parda/Morena /Mulata	5868 (56,4)	4878	57,5 (55,3-59,7)	990	51,7 (48,2-55,2)	
Amarela/indígena	172 (1,7)	146	1,7 (1,3-2,2)	25	1,3 (0,8-2,1)	
Classe econômica						0,000
A+B	2365 (22,9)	1796	21,3 (19,9-22,9)	569	30,0 (26,6-33,5)	
C	5521 (53,5)	4513	53,6 (51,8-55,4)	1009	53,1 (49,9-56,3)	
D+E	2429 (23,6)	2108	25,0 (23,3-26,9)	322	16,9 (14,6-19,6)	

Tabela 2: Diferenças clínicas e obstétricas entre as mulheres com diabetes *mellitus* gestacional e de risco gestacional habitual, 2011 e 2012

Variáveis	Total	Risco gestacional habitual		Diabetes <i>mellitus</i> gestacional		p-valor
	n (%)	n	% (IC 95%)	n	% (IC 95%)	
Primípara						0,000
Não	5162 (49,6)	4009	47,3 (45,7-48,8)	1153	60,2 (57,1-63,2)	
Sim	5236 (50,4)	4474	52,7 (51,2-54,3)	762	39,8 (36,8-42,9)	
Cesárea anterior*						0,000
Não	3224 (62,4)	2604	65,0 (62,1-67,7)	619	53,7 (49,2-58,1)	
Sim	1939 (37,6)	1405	35,0 (32,3-37,9)	534	46,3 (41,9-50,8)	
Histórico de natimorto*						0,133
Não	4976 (96,4)	3875	96,7 (95,7-97,4)	1100	95,4 (93,7-96,7)	
Sim	187 (3,6)	134	3,3 (2,6-4,3)	53	4,6 (3,3-6,3)	
Histórico de BPN*						0,177
Não	4500 (87,2)	3511	87,6 (86,0-89,0)	989	85,8 (83,1-88,1)	
Sim	663 (12,8)	498	12,4 (11,0-14,0)	164	14,2 (11,9-16,9)	
Histórico de prematuridade*						0,151
Não	4602 (89,1)	3592	89,6 (88,1-90,9)	1011	87,6 (84,8-90,0)	
Sim	560 (10,9)	418	10,4 (9,1-11,9)	143	12,4 (10,0-15,2)	
Histórico de aborto*						0,017
Não	3991 (69,5)	3155	70,4 (68,6-72,3)	836	66,3 (63,4-69,1)	
Sim	1749 (30,5)	1324	29,6 (27,7-31,4)	425	33,7 (30,9-36,6)	

Nota: BPN – Baixo peso ao nascer

*Essas variáveis foram avaliadas excluindo as mulheres primíparas

Tabela 3: Diferenças em relação a gestação atual e o pré-natal de mulheres com diabetes *mellitus* gestacional e de risco gestacional habitual, 2011 e 2012

Variáveis	Total	Risco gestacional habitual		Diabetes <i>mellitus</i> gestacional		p-valor
	n (%)	n	% (IC95%)	n	% (IC95%)	
Estado nutricional pré-gestacional						0,000
Baixo-peso	967 (9,3)	913	10,8 (9,8-11,8)	54	2,8 (2,1-3,8)	
Eutrofia	6695 (64,4)	5801	68,4 (66,7-70,0)	894	46,7 (43,9-49,5)	
Sobrepeso	2353 (22,6)	1770	20,9 (19,3-22,6)	582	30,4 (27,4-33,6)	
Obesidade	384 (3,7)	0	0,0	384	20,0 (18,1-22,1)	
Adequação de pré-natal						0,000
Inadequado ou parcialmente adequado	3621 (34,8)	3125	36,8 (35,0-38,7)	496	25,9 (23,2-28,8)	
Adequado ou mais que adequado	6779 (65,2)	5360	63,2 (61,3-65,0)	1419	74,1 (71,2-76,8)	
Adequação de ganho ponderal na gestação						0,000
Insuficiente	2855 (27,5)	2406	28,4 (27,1-29,7)	449	23,4 (21,1-25,9)	
Adequado	3502 (33,7)	2922	34,4 (32,8-36,2)	579	30,3 (27,5-33,2)	
Excessivo	4042 (38,9)	3156	37,2 (35,7-38,7)	886	46,3 (43,6-49,0)	
Via de parto						0,000
Normal	5488 (52,8)	4721	55,6 (52,5-58,7)	767	40,1 (36,1-44,2)	
Cesárea	4911 (47,2)	3763	44,4 (41,3-47,5)	1147	59,9 (55,8-63,9)	
Indução de parto						0,907
Não	9113 (87,6)	7437	87,7 (85,6-89,4)	1676	87,5 (84,6-90,0)	
Sim	1286 (12,4)	1047	12,3 (10,5-14,4)	239	12,5 (10,0-15,4)	

Nota: SUS - Sistema Único de Saúde

Tabela 4: Diferenças entre os desfechos perinatais e neonatais de mulheres com diabetes *mellitus* gestacional e de risco gestacional habitual, 2011 e 2012

Variáveis	Total	Risco gestacional habitual		Diabetes <i>mellitus</i> gestacional		p-valor
	n (%)	n	% (IC95%)	n	% (IC95%)	
Óbito neonatal						0,070
Não	10345 (99,5)	8436	99,4 (99,2-99,6)	1909	99,7 (99,4-99,9)	
Sim	54 (0,5)	49	0,6 (0,4-0,8)	5	0,3 (0,1-0,6)	
Apgar 5 minutos						0,568
<7	77 (0,7)	66	0,8 (0,5-1,1)	12	0,6 (0,3-1,2)	
≥7	10322 (99,3)	8419	99,2 (98,9-99,5)	1903	99,4 (98,8-99,7)	
Idade gestacional de nascimento						0,001
< 28	21 (0,2)	20	0,2 (0,1-0,4)	1	0,0 (0,0-0,3)	
28 a 31	95 (0,9)	76	0,9 (0,5-1,7)	18	1 (0,6-1,7)	
32 a 36	888 (8,5)	666	7,8 (6,9-8,9)	222	11,6 (9,9-13,7)	
37 a 42	9395 (90,3)	7722	91,0 (89,8-92,1)	1673	87,3 (85,2-89,9)	
Peso/Idade gestacional						0,000
PIG	622 (6,0)	539	6,4 (5,7-7,1)	79	4,1 (3,2-5,4)	
AIG	8246 (79,3)	6849	80,8 (79,5-81,9)	1531	80,0 (76,9-82,7)	
GIG	1529 (14,7)	1092	12,9 (11,8-14,0)	304	15,9 (13,4-18,8)	

Nota: PIG – pequeno para a idade gestacional; AIG – adequado para a idade gestacional; GIG – grande para a idade gestacional

REFERÊNCIAS

ABEP. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. **Critério de Classificação Econômica Brasil**; 2008. São Paulo: ABEP; 2008.

BERGGREN, E.K; STUEBE, A.M; BOGGESS, K. A. Excess maternal weight gain and large for gestational age risk among women with gestational diabetes. **American Journal of Perinatology**, v. 32, no 3, p. 251–256, 2015.

BOLOGNANIL, C.V.; SOUZA, S.S.; CALDERON, I.M.P. Diabetes mellitus gestacional – enfoque nos novos critérios diagnósticos. **Rev Com Ciênc Saúde**, [s. l.], n. 22, p. 31-42, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria 1 459/2011. Institui, no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS - a Rede Cegonha. http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt1459_24_06_2011

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Atenção ao pré-natal de baixo risco. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2012. 318 p.

_____. Ministério da Saúde. Tratamento do Diabetes Mellitus Gestacional no Brasil. 2019.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Manual de acolhimento e classificação de risco em obstetrícia / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas, Departamento de Atenção Hospitalar e Urgência. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

_____. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Nascidos vivos - Brasil [Internet]. Brasília (DF): 2017b

DODE, M.A.S.O.; SANTOS, I.S. dos. Fatores de risco para diabetes mellitus gestacional na coorte de nascimentos de pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, 2004. **Cadernos de Saude Publica**. v. 25, no 5, p. 1141–1152, 2009.

DOMINGUES, R.M.S.M.; HARTZ, Z.M.A.; DIAS, M.A.B.; LEAL, M.C. Avaliação da adequação da assistência pré-natal na rede SUS do Município do Rio de Janeiro, Brasil. **Cad Saude Pública** [Internet]. 2012

GARCIA, E.M.; MARTINELLI, K.G.; GAMA, S.G.N.; OLIVEIRA, A.E.; ESPOSTI, C.D.D.; NETO, E.T.S. Risco gestacional e desigualdades sociais: uma relação possível?. **Ciência & Saúde Coletiva** [online]. v. 24, n. 12, pp. 4633-4642, 2019.

GONÇALVES, L.C.; SILVA, M.R.G.; PERAÇOLI, J.C.; SILVEIRA, L.V.A.; PADOVANI, C.R.; PIMENTA, W.P. Prevalência de hipertensão arterial em mulheres com passado de distúrbios hiperglicêmicos na gestação. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia** [online]. v. 49, n. 2, 2005.

HEDDERSON, M.M.; WILLIAMS, M.A.; HOLT, V.L.; WEISS, N.S.; FERRARA, A. Body mass index and weight gain prior to pregnancy and risk of gestational diabetes mellitus. **Am J Obstetr Gynecol**. v.198, n.4, p.409.e1-7, 2008.

HEDDERSON, M.M.; GUNDERSON, E.P.; FERRARA, A. Gestational weight gain and risk of gestational diabetes mellitus. **Obstetr Gynecol**. v.115, n.3, p.597-604, 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional por amostra de domicílios: síntese de indicadores 2012. Rio de Janeiro: IBGE; 2013.

INSTITUTE OF MEDICINE (US) and National Research Council (US) Committee to Reexamine IOM Pregnancy Weight Guidelines; Rasmussen KM, Yaktine AL, editors. Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines. Washington (DC): **National Academies Press** (US); 2009

JESMIN, S; AKTER, S; AKASHI, H; AL-MAMUN, A; RAHMAN, A.M. Screening for gestacional diabetes mellitus and its prevalence in Bangladesh. **Diabetes Res Clin Pract**, [s. 1.], v. 103, ed. 1, p. 57-62, 2013.

KÖCK, K.; KÖCK, F.; KLEIN, K.; BANCHER-TODESCA, D.; HELMER, H. Diabetes mellitus and the risk of preterm birth with regard to the risk of spontaneous preterm birth. **The journal of maternal-fetal & neonatal medicine**: the official journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstetricians, England, v. 23, no 9, p. 1004–1008, 2010.

LANGER, O.; YOGEV, Y.; MOST, O.; XENAKIS, E. M. Gestational diabetes: the consequences of not treating. **Am J Obstet Gynecol**, v.4, n.192, p.989-97. 2005

LEAL, M.C.; SILVA, A.A.M.; DIAS, M.A.B.; GAMA, S.G.N.; RATTNER, D.; MOREIRA, M.E. et al. Birth in Brazil: national survey into labour and birth. **Reprod Health**, p.9:15. 2012.

LEAL, M.C. Parto e nascimento no Brasil: um cenário em processo de mudança. **Cadernos de Saúde Pública** [online], v. 34, n. 5, 2018.

LUCAS, M. J. Diabetes complicating pregnancy. **Obstetrics and gynecology clinics of North America**, v. 28, no 3, p. 513–36, 2001.

MARTINS, D.; AGODOA, L.; NORRIS, K. C. Hypertensive chronic kidney disease in African Americans: Strategies for improving care. **Cleve Clin J Med**, v.79, n.10, p.726-34, 2012.

METZGER, B.E.; LOWE, L.P.; DYER, A.R.; TRIMBLE, E.R.; CHAOVARINDR, U.; COUSTAN, D.R.; et al. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. **N Engl J Med**, v.19, n.358, p. 1991-2002. 2008

MITHAL, A.; BANSAL, B.; KALRA, S. Gestational diabetes in India: Science and society. **Indian J Endocrinol Metab**, v.19, n.6, p.701-704, 2015.

MONTENEGRO, J.R.R.M.; PACCOLA, G.M.F.G.; FARIA, C.M.; SALES, A.P.M.; MONTENEGRO, A.P.D.R.; JORGE, S.M.; et al. Evolução materno-fetal de gestantes diabéticas seguidas no HC-FMRP-USP no período de 1992-1999. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 45, no 5, p. 467–474, 2001.

OMS. Organização Mundial de Saúde. Appropriate technology for birth. **Lancet**, v.2, n.8452, p.436-7, 1985.

QUEIROZ, P.M.A.; SOUZA, N.M.M.; BURGOS, M.G.P.A. Perfil nutricional e fatores associados em mulheres com diabetes gestacional. **Nutr. clín. diet. hosp**, v.36, n.2, p.96-102, 2016.

RADESKY, J.S.; OKEN, E.; RIFAS-SHIMAN, S.L.; KLEINMAN, K.P.; RICH-EDWARDS, J.W.; GILLMAN, M.W. Diet during early pregnancy and development of gestational diabetes. **Paed Perinatal Epidemiol**, v.22, n.1, p.47-59, 2008.

REHDER, P.M.; PEREIRA, B.G.; SILVA, J.L. Resultados gestacionais e neonatais em mulheres com rastreamento positivo para diabetes mellitus e teste oral de tolerância à glicose - 100g normal. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetricia**, v. 33, n.2, p. 81–86, 2011.

RUDRA, C.B.; SORENSEN, T.K.; LEISENRING, W.M.; DASHOW, E.; WILLIAMS, M.A. Weight characteristics and height in relation to risk of gestational diabetes mellitus. **Am J Epidemiol**, v.165, n.3, p.302-8, 2007.

ROSENBERG, T.J.; GARBERS, S.; LIPKIND, H.; CHIASSON, M.A. Maternal obesity and diabetes as risk factors for adverse pregnancy outcomes: differences among 4 racial/ethnic groups. **Am J Public Health**, v.95, n.9, p.1545-51, 2005.

SANTOS, P.A.; MADI, J.M.; SILVA, E.R.; VERGANI, D.O.P.; ARAÚJO, B.F.; GARCIA, R.M.R. Gestational Diabetes in the Population Served by Brazilian Public Health Care. Prevalence and Risk Factors. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia** [online], v. 42, n. 01, 2020.

SEGHIERI, G.; DE BELLIS, A.; ANICHINI, R.; ALVIGGI, L.; FRANCONI, F.; BRESCHI, M.C. Does parity increase insulin resistance during pregnancy? **Diabet Med**, v.22, n.11, p.1574-80, 2005.

SCHMIDT, M.I.; MATOS, M.C.; REICHEL, A.J.; COSTA FORTI, A.; DE LIMA, L.; DUNCAN, B.B. Prevalence of gestational diabetes mellitus - Do the new WHO criteria make a difference? **Diabetic Medicine**, v. 17, no 5, p. 376–380, 2000.

SILVA, J.C.; BERTINI, A.M.; RIBEIRO, T.E.; CARVALHO, L.S.; MELO, M.M.; BARRETO NETO, L. Fatores relacionados à presença de recém-nascidos grandes para a idade gestacional em gestantes com diabetes mellitus gestacional. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 31, no 1, p. 5–9, 2009.

SBD. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018. 2018.

VASCONCELLOS, M.T.L.; SILVA, P.L.N.; PEREIRA, A.P.E.; SCHILITZ, A.O.C.; SOUZA JUNIOR, P.R.B.; SZWARCOWALD, C.L. Sampling design for the Birth in Brazil: National Survey into Labor and Birth. **Cad Saude. Pública**, v.30, p.1-10 (Supl 1), 2014.

VERMA, A.; BONEY, C.M.; TUCKER, R.; VOHR, B.R. Insulin resistance syndrome in women with prior history of gestational diabetes mellitus. **J Clin Endocrinol Metab**, v.87, p.3227-35, 2002.

VILLAR, J.; ISMAIL, L.C.; VICTORA, C.G.; OHUMA, E.O.; BERTINO, E.; ALTMAN, D.G.; et al. International standards for newborns weight, length, and head circumference by gestational age and sex: the Newborns Cross-Sectional Study of the INTERGROWTH-21st Project. **Lancet**, v.384, n.9946, p.857-68, 2014.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o objetivo de avaliar a associação entre o DMG e a prematuridade, foi realizada uma revisão sistemática que se deteve nas principais divergências metodológicas entre os estudos selecionados. Verificou-se que tanto o rastreamento quanto o diagnóstico do DMG foram os fatores mais discrepantes entre os estudos. Além disso, é importante pontuar que apenas metade dos estudos verificou a associação entre o DMG e a prematuridade, resultado que evidencia a importância da realização de novos estudos para elucidação dessa questão.

Em relação ao segundo artigo, é importante pontuar que a prevalência do DMG foi semelhante a inúmeros estudos brasileiros. Além disso, apesar das mulheres com DMG terem condições socioeconômicas (com exceção da classe econômica e da escolaridade), antecedentes clínicos e obstétricos mais desfavoráveis em relação às de risco gestacional habitual, observou-se que as diabéticas detinham maior escolaridade e maior percentual de adequação do pré-natal.

Quanto aos desfechos perinatais e neonatais estudados (tipo de parto, óbito neonatal, Apgar de 5 minutos, peso ao nascer para a idade gestacional e prematuridade), observou-se maior frequência de recém-nascidos GIG e prematuros entre as diabéticas. É importante apontar que ainda é muito questionado na comunidade científica se os desfechos desfavoráveis advindos das gestações acometidas pelo DMG são provenientes das complicações da intolerância à glicose ou dos fatores de risco presentes em gestantes com essa doença.

Diante do exposto, observa-se a extrema importância de rastreamento dos fatores de risco, diagnóstico da doença e orientação nas consultas de pré-natal para alcance de adequado controle glicêmico e obtenção de desfechos favoráveis tanto para a mãe quanto para o recém-nascido.

8 REFERENCIAS

ABEP. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério Padrão de Classificação Econômica Brasil. p. 1–3, 2008.

ABI-ABIB, R.C.; CABIZUCA, C.A.; , CARNEIRO, J.R.I; BRAGA, F.O.; COBAS, R. A.; GOMES, M.B.; JESUS, G.R.; MIRANDA F.R.D. "Diabetes na gestação.". **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, v. 13, n.3, 2014.

AKTÜN, H.L.; UYAN, D.; YORGUNLAR, B.; ACET, M. Gestational diabetes *mellitus* screening and outcomes. **Journal of the Turkish German Gynecology Association**, v. 16, n° 1, p. 25–29, 2015.

ALIYU, M.H.; JOLLY, P.E.; EHIRI, J.E.; SALIHU, H.M. High parity and adverse birth outcomes: exploring the maze. **Birth**, v.32, n.1, p.45-59, 2005.

AMARAL, A.R.; SILVA, J.C.; FERREIRA, B.da S.; SILVA, M.R. Impacto do diabetes gestacional nos desfechos neonatais: uma coorte retrospectiva. **Scientia Me**, v. 26, n° 4, p. 130–136, 2016.

ADA. AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. ADA Position Statement on the Diagnosis and classification of diabetes *mellitus*. **Diabetes Care**, v. 33, n° Suppl 1, p. S62–S69, 2010.

_____. Standards of medical care in diabetes-2017. **Diabetes Care**, v. 40, n° January, p. 1–36, 2017.

_____. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in diabetes. **Diabetes Care**, v. 42, n° January, p. S13–S28, 2019.

ALEXANDER, G.R.; HIMES, J.H.; KAUFMAN, R.B. A United States national reference for fetal growth. **Obstetrics & Gynecology**, v.87, p.163-168, 1996.

ALSHIMMIRI, M.N.; AL-SALEH, E.A.; ALSAIED, K. Birthweight percentiles by gestational age in Kuwait. **Arch. Gynecol. Obstet**, v.269, p.111-116, 2004.

ANDREUCCI, C.B.; CECATTI, J.G. Desempenho de indicadores de processo do Programa de Humanização do Pré-natal e Nascimento no Brasil: uma revisão sistemática. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 6, p. 1053-1064, jun, 2011.

APGAR, V. A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. **Anesthesia and Analgesia**. v. 120, nº 5, p. 1056–1059, 1953.

AUGUSTO, A.L.P. Recém-Nascido de Baixo Peso e Prematuridade. **Nutrição em obstetrícia e pediatria**. 2 ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica: Guanabara Koogan, 2003.

BAI, J.; WONG, F.W.S.; BAUMAN, A.; MOHSIN M. Parity and pregnancy outcomes. **Am J Gynecol**. v.186, n.2, 2002.

BELBASIS, L.; SAVVIDOU, M.D.; KANU, C.; EVANGELOU, E.; TZOULAKI, L. Birth weight in relation to health and disease in later life: an umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. **BMC Med**. v.14, n.1, p.147, 2016.

BEN-HAROUSH, A.; YOGEV, Y.; HOD, M. Epidemiology of gestational diabetes *mellitus* and its association with Type 2 diabetes. p. 103–113, 2003.

BERGGREN, E. K.; STUEBE, A. M.; BOGGESS, K. A. Excess maternal weight gain and large for gestational age risk among women with gestational diabetes. **American Journal of Perinatology**. v. 32, nº 3, p. 251–256, 2015.

BERNTORP, K.; ANDERBERG, E.; CLAEISSON, R.; IGNELL, C.; KÄLLÉN, K. The relative importance of maternal body mass index and glucose levels for prediction of large-for-gestational-age births. **BMC Pregnancy and Childbirth**. v. 15, nº 1, 2015.

BITTAR, R. E.; ZUGAIB, M. Indicadores de risco para o parto prematuro. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetricia.** v. 31, nº 4, p. 203–209, 2009.

BLENCOWE, H.; COUSENS, S.; OESTERGAARD, M.Z.; CHOU, D.; MOLLER, A. B.; NARWAL, R.; et al. National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: A systematic analysis and implications. **The Lancet.** v. 379, nº 9832, p. 2162–2172, 2012.

BONELLIE, S.; CHALMERS, J.; GRAY, R.; GREER, I.; JARVIS, S.; WILLIAMS, C. Centile charts for birthweight for gestational age for Scottish singleton births. **BMC Pregnancy Childbirth.** v.25, p.8-15, 2008.

BONOMO, M.; CETIN, I.; PISONI, M.P.; FADEN, D.; MION, E.; TARICCO, E.; NOBILE DE SANTIS, M.; RADAELLI, T.; MOTTA, G; COSTA, M; SOLERTE, L.; MORABITO, A. Flexible treatment of gestational diabetes modulated on ultrasound evaluation of intrauterine growth: a controlled randomized clinical trial. **Diabetes & metabolism.** v. 30, nº 3, p. 237–44, 2004.

BRANCATI, F.L.; WHELTON, P.K.; KULLER, L.H.; KLANG, M.J. Diabetes *mellitus*, race, and socioeconomic status. A population-based study. **Annals of epidemiology.** v. 6, nº 1, p. 67–73, 1996.

CARDOSO-DERMARTINI, A.A.; BAGATIN, A.C; DA SILVA, R.P.G.V.C.; BOGUSZEWSKI, M.C.S. Crescimento de crianças nascidas prematuras. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia.** v. 55, nº 8, p. 534–540, 2011.

CASEY, B. M.; MCINTIRE, D. D.; LEVENO, K. J. The continuing value of the Apgar score for the assessment of newborn infants. **The New England journal of medicine.** v. 344, nº 7, p. 467–71, 2001.

CHAN, M.F.; CHANG, W.I.; VAN, I.K. Socioeconomic instability and the availability of health resources: their effects on infant mortality rates in Macau from 1957-2006. [Cultural perspectives]. **J Clin Nurs.** v.19, p.884-91, 2009.

CHAVKIN, U.; WAINSTOCK, T.; SHEINER, E.; SERGIENKO, R.; WALFISCH, A. Perinatal outcome of pregnancies complicated with extreme birth weights at term. **The journal of maternal-fetal & neonatal medicine : the official journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstetricians, England,** v. 32, n° 2, p. 198–202, 2019.

CHU, S.Y.; CALLAGHAN, W.M.; KIM, S.Y.; SCHMID, C. H.; LAU, J.; ENGLAND, L. J. Maternal obesity and risk of gestational diabetes mellitus. **Diabetes Care.** v.30, n.8, p.2070-6, 2007.

CLAP. Centro Latino-Americano de Perinatologia. Sistema informático perinatal (SIP): história clínica perinatal: instruções de preenchimento e definição de termos. **CLAP/SMR: Boletim de CLAP;** 2010.

CORDERO, L.; TREUER, S.H.; LANDON, M.B.; GABBE, S.G. Management of infants of diabetic mothers. **Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine.** v. 152, n° 3, p. 249–254, 1998.

CRUZ, R.S.B.L.C.; CAMINHA, M.F.C.; BATISTA FILHO, M. Aspectos históricos, conceituais e organizativos do pré-natal. **Revista Brasileira de Ciência e Saúde.** v.18, n.1, p.87-94, 2014.

DAMASCENO, J.; SILVA, R.; XIMENES NETO, F.; FERREIRA, A.; SILVA, A.; MACHADO, M. Nutrição em recém-nascidos prematuros e de baixo peso: uma revisão

integrativa. **Revista da Sociedade Brasileira de Enfermagem Pediátrica**. v.14, nº1, p. 40–46, 2014.

DODE, M.A.S.O; SANTOS, I.S.dos. Fatores de risco para diabetes *mellitus* gestacional na coorte de nascimentos de pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, 2004. **Cadernos de Saude Publica**. v. 25, nº 5, p. 1141–1152, 2009.

DOMINGUES R.M.S.M.; VIELLAS E.; DIAS M.A.B.; TORRES J. A.; THEME-FILHA M.M.; GAMA S. G. N. Adequação da assistência pré-natal segundo as características maternas no Brasil. **Rev Panam Salud Publica**. v.37, n.3, p.140–7, 2015.

DOWNS S. H.; BLACK N. The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions. **J Epidemiol Community Health**. v.52, n.6, p.377–84, 1998.

ESAKOFF, T. F.; CHENG, Y. W; SPARKS, T. N; CAUGHEY, A. B. The association between birthweight 4000 g or greater and perinatal outcomes in patients with and without gestational diabetes *mellitus*. **American journal of obstetrics and gynecology**. United States, v. 200, nº 6, p. 672.e1–4, 2009.

FERRARA, A. Increasing Prevalence of Gestational Diabetes *Mellitus*. **Diabetes Care**. v. 30, nº SUPPL. 2, p. s141-146, 2007.

FREITAS F., COSTA-MARTINS S. H., RAMOS J. G. L., MAGALHÃES J. A. Rotina em Obstetrícia. Porto Alegre: Artmed; 2011.

GAINOR, R. E.; FITCH, C.; POLLARD, C. Maternal diabetes and perinatal outcomes in West Virginia Medicaid enrollees. **The West Virginia medical journal**. United States, v. 102, nº 1, p. 314–316, 2006.

GASCHO, C.L.T.; LEANDRO, D.M.K.; SILVA, T.R.; SILVA, J.C. Predictors of cesarean delivery in pregnant women with gestational diabetes mellitus. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia** [online]. v. 39, n. 02, 2017.

GOH, J.E.L.; SADLER, L.; ROWAN, J. Metformin for gestational diabetes in routine clinical practice. **Diabetic Medicine**. v. 28, n° 9, p. 1082–1087, 2011.

GRAVETT, M.G.; RUBENS, C.E.; NUNES, T. M. Global report on preterm birth and stillbirth. **BMC Pregnancy and Childbirth**. v. 10, n° Suppl 1, p. 1–16, 2010.

HARTLING, L.; DRYDEN, D.M; GUTHRIE, A.; MUISE, M.; VANDERMEER, B.; DONOVAN, L. Benefits and harms of treating gestational diabetes *mellitus*: a systematic review and meta-analysis for the U.S. Preventive Services Task Force and the National Institutes of Health Office of Medical Applications of Research. **Annals of internal medicine**. v. 159, n° 2, p. 123–9, 2013.

HEDDERSON, M.M.; FERRARA, A.; SACKS, D.A. Gestational diabetes *mellitus* and lesser degrees of pregnancy hyperglycemia: association with increased risk of spontaneous preterm birth. **Obstet Gynecol**. v. 102, n° 4, 2003.

HOD, M.; KAPUR, A.; SACKS, D.A.; HADAR, E.; AGARWAL, M.; DI RENZO, G. C.; et al. The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO): Initiative on gestational diabetes *mellitus*: A pragmatic guide for diagnosis, management, and care. **International Journal of Gynecology and Obstetrics**. v. 131, n° 2015, p. S173–S211, 2015.

HOFFMAN, L.; NOLAN, C.; WILSON, J.D.; OATS, J.N.N.; SIMMONS, D. Gestational diabetes *mellitus* - Management guidelines. The Australasian diabetes in pregnancy society. **Medical Journal of Australia**. v. 169, n° 2, p. 93–97, 1998.

HONG R, RUIZ-BELTRAN M. Impact of prenatal care on infant survival in Bangladesh. **Matern Child Health J.** v. 11, p.199-206, 2007.

HUNT, K.J.; SCHULLER, K.L. The increasing prevalence of diabetes in pregnancy. **ObstetGynecolClin NorthAm.**v.34.nº2, 2007.

IOM. INSTITUTE OF MEDICINE AND NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines. Washington (DC): The National Academies Press. **National Academy of Science.** v. 1, p. 2, 2009.

KABAD, J.F.; BASTOS, J.L.; SANTOS, R.V. Raça, cor e etnia em estudos epidemiológicos sobre populações brasileiras: revisão sistemática na base PubMed. **Physis Rev Saude Coletiva.** 2012; 22(3):895-918.

KERCHE, L.T.R.L.; ABBADE, J.F.; COSTA, R.A.A.; RUDGE, M.V.C.; CALDERON, I. M. Fetal macrosomia risk factors in pregnancies complicated by diabetes or daily hyperglycemia. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia.** v. 27, nº 10, p. 580–587, 2005.

KLEMETTI, R.; SEVON, T.; GISSLER, M.; HEMMINKI, E. Health of children born as a result of in vitro fertilization. **Pediatrics. United States.** v. 118, nº 5, p. 1819–1827, 2006.

KÖCK, K.; KÖCK, F.; KLEIN, K.; BANCHER-TODESCA, D.; HELMER, H. Diabetes *mellitus* and the risk of preterm birth with regard to the risk of spontaneous preterm birth. **The journal of maternal-fetal & neonatal medicine** : the official journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstetricians. England, v. 23, nº 9, p. 1004–1008, 2010.

KONIAK-GRIFFIN, D.; ANDERSON, N. L.; VERZEMNIEKS, I; BRECHT, M. L. A public health nursing early intervention program for adolescent mothers: outcomes from pregnancy through 6 weeks postpartum. **Nursing research. United States.** v. 49, n° 3, p. 130–138, 2000.

KRAMER, M.; PLATT, R.; WEN S.; JOSEPH, K.S.; ALLEN A.; ABRAHAMOWICZ, M.; BLONDEL, B.; BRÉART, G.; FETAL/INFANT HEALTH STUDY GROUP OF THE CANADIAN PERINATAL SURVEILLANCE SYSTEM. A new and improved population-based reference for birthweight for gestational age. **Pediatrics.** v.108, n.2, 2001.

LANSKY, S.; FRICHE, A.A.L.; SILVA, A.A.N.; CAMPOS, D.; BITTENCOURT, S.D. A.; CARVALHO, M. L.; FRIAS, P.G.; CAVALCANTE, R.S.; CUNHA, A.J.L.A. Pesquisa Nascido no Brasil: perfil da mortalidade neonatal e avaliação da assistência à gestante e ao recém-nascido. **Cad Saude Publica** [periódico na Internet]. 2014

LEAL, M.C.; SILVA, A.A.M.; DIAS, M.A.B.; GAMA, S.G.N.; RATTNER, D.; MOREIRA, M.E. et al. Birth in Brazil: national survey into labour and birth. **Reprod Health.** v.9, n.15, 2012.

LIM, E.L.; BURDEN, S.; MARSHALL, S.M.; DAVISON, J.M; BLOTT, M.J; WAUGH, J. S. J; TAYLOR, R. Intrauterine growth rate in pregnancies complicated by type 1, type 2 and gestational diabetes. **Obstetric Medicine.** v. 2, n° 1, p. 21–25, 2009.

LUBCHENCO, L.; HANSMAN, C.; DRESSLER, M.; BOYD, E. Intrauterine growth as estimated from liveborn birthweight data at 24 to 42 weeks of gestation. **Pediatrics.** v.32, p.793–800, 1963.

LUCAS, M.J. Diabetes complicating pregnancy. **Obstetrics and gynecology clinics of North America.** v. 28, n° 3, p. 513–36, 2001.

MANTAKAS, A, FARRELL, T. The influence of increasing BMI in nulliparous women on pregnancy outcome. **Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.** v.153, n.1, p.43-6, 2010.

MARTINS, E. F.; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G. Determinantes da mortalidade neonatal a partir de uma coorte de nascidos vivos, Montes Claros, Minas Gerais, 1997-1999. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.** v.4, n.4, p.405-412, 2004.

MESDAGHINIA, E.; SAMIMI, M; HOMAEI, Z.; SABERI, F.; MOOSAVI, S. G. A.; YARIBAKHT, M. Comparison of newborn outcomes in women with gestational diabetes *mellitus* treated with metformin or insulin: a randomised blinded trial. **International journal of preventive medicine.** v. 4, n^o 3, p. 327–33, 2013.

MENICATTI, M.; FREGONESI, C.E.P.T. Diabetes Gestacional: Aspectos Fisiopatológicos e Tratamento. **Arq. Ciênc. Saúde Unipar. Umuarama.** v. 10, n. 2, p. 105–111, maio/agosto, 2006

METZGER, B.E.; LOWE, L.P.; DYER, A.R.; TRIMBLE, E.R.; CHAOVARINDR, U.; COUSTAN, D.R.; et al. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. **N Engl J Med.** v.19, n.358, p. 1991-2002. 2008

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Gestação de Alto Risco Manual Técnico.* [s.n.], 2012.

_____. *Assistência pré-natal: normas e manuais técnicos.* 3^a ed. Brasília: Ministério da Saúde, 1998.

_____. *Rastreamento de Diabetes Mellitus Gestacional no Brasil.* 2017a.

_____. Secretaria de Atenção à Saúde. Manual de acolhimento e classificação de risco em obstetrícia / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas, Departamento de Atenção Hospitalar e Urgência. – Brasília : Ministério da Saúde, 2017b.

- _____. Tratamento do Diabetes *Mellitus* Gestacional no Brasil. 2019.
- _____. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Política nacional de atenção integral à saúde da mulher: princípios e diretrizes. Brasília: Ministério da Saúde, 2004a.
- _____. Assistência integral à saúde da mulher: bases de ação programática. Brasília: Centro de Documentação do Ministério da Saúde, 1984.
- _____. Secretaria Nacional de Programas Especiais de Saúde. Divisão Nacional de Saúde Materno-Infantil e Instituto Nacional de Assistência Médica e Previdência Social. Assistência pré-natal. Brasília: Centro de Documentação do Ministério da Saúde, 1988.
- _____. Assistência pré-natal: manual técnico. 3.ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2000a.
- _____. Portaria nº. 569, de 1º de junho de 2000. Institui o Programa de Humanização no Pré-natal e Nascimento, no âmbito do Sistema Único de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2000b.
- _____. Programa Humanização do Parto: humanização no pré-natal e nascimento. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.
- _____. Secretaria de Políticas para as Mulheres - SPM, Monitoramento e Acompanhamento da Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher (PNAISM) e do Plano Nacional de Políticas para as Mulheres 2013-2015 (PNPM), 2016.
- _____. 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: Ministério da Saúde, 2005.
- _____. Portaria nº. 1.459, de 24 de junho de 2011. Institui, no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS - a Rede Cegonha. Brasília, 2011.

MITANCHEZ, D. What neonatal complications should the pediatrician be aware of in case of maternal gestational diabetes? **World Journal of Diabetes**. v. 6, n° 5, p. 734, 2015.

MONTENEGRO, J.R.R.M.; PACCOLA, G.M.F.G.; FARIA, C.M.; SALES, A.P.M.; MONTENEGRO, A.P.D.R.; JORGE, S.M.; et al. Evolução materno-fetal de gestantes diabéticas seguidas no HC-FMRP-USP no período de 1992-1999. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**. v. 45, n° 5, p. 467–474, 2001.

MOURA, B.L.A.; ALENCAR, G.P.; SILVA, Z.P.; ALMEIDA, M.F.de. Hospitalizations due to complications of pregnancy and maternal and perinatal outcomes in a cohort of pregnant women in the Brazilian Unified National Health System in Sao Paulo, Brazil. **Cadernos de saude publica**. Brazil, v. 34, n° 1, p. e00188016, 2018.

NEME, B. Assistência Pré-natal. In: *Obstetrícia Básica*. 3ª ed. São Paulo: Sarvier; 2006.

OLIVEIRA, T.G.; FREIRE, P.V.; MOREIRA, F.T.; MORAES, J.S.B.; ARRELARO, R. C.; ROSSI, S.; JULIANO, Y.; NOVO, N. F.; BERTAGNON, J.R.D. Escore de Apgar e mortalidade neonatal em um hospital localizado na zona sul do município de São Paulo. **Einstein**. v. 10, n° 1, p. 22–8, 2012.

OLIVEIRA, A.C.M.de; GRACILIANO, N.G. Síndrome hipertensiva da gravidez e diabetes mellitus gestacional em uma maternidade pública de uma capital do Nordeste brasileiro, 2013: prevalência e fatores associados. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. Brasília: v. 24, n. 3, p. 441–451, jul-set ,2015.

OMS. World Health Organization. Neonatal Mortality Rate. 2019 [acessado em 20 dez. 2019]. Disponível em: https://childmortality.org/?r=site/graph&ID=BRA_Brazil, 2019.

_____. Born too soon. **Neuroendocrinology Letters**. v. 25, n° SUPPL. 1, p. 133–136, 2012.

_____. Organización Mundial de la Salud. Reunión consultiva técnica de la OMS sobre la elaboración de una estrategia de promoción del desarrollo fetal óptimo. (2003: Ginebra, Suiza). Promoción del desarrollo fetal óptimo: informe de una reunión consultiva técnica. OMS: Ginebra; 2006.

PEREIRA, B.G.; FAÚNDES, A.; PARPINELLI, M.A.; PASSINI JR., R.; AMARAL, E.; PIRES, H.B.; CECATTI, J.G. Via de Parto e Resultados Perinatais em Gestantes Diabéticas. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**. v. 21, nº 9, p. 519–525, 1999.

PEIXOTO, S. Manual de Assistência Pré-natal. 2.ed. São Paulo: Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO), 2014.

POSTON, L.; HARTHOORN, L.F.; VAN DER BEEK, E.M. Obesity in pregnancy: Implications for the mother and lifelong health of the child. A consensus statement. **Pediatric Research**. v. 69, nº 2, p. 175–180, 2011.

RADESKY, J.S.; OKEN, E.; RIFAS-SHIMAN S.L.; KLEINMAN, K.P.; RICH-EDWARDS, J.W.; GILLMAN, M.W. Diet during early pregnancy and development of gestational diabetes. **Paed Perinatal Epidemiol**. v.22, n.1, p.47-59, 2008.

REHDER, P.M.; PEREIRA, B.G.; SILVA, J.L. Resultados gestacionais e neonatais em mulheres com rastreamento positivo para diabetes *mellitus* e teste oral de tolerância à glicose - 100g normal. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**. v. 33, nº 2, p. 81–86, 2011.

ROBBINS, J.M.; VACCARINO, V.; ZHANG, H.; KASL, S.V. Socioeconomic status and type 2 diabetes in African American and non-Hispanic White women and men: Evidence from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. **American Journal of Public Health**. v. 91, nº 1, p. 76–83, 2001.

ROSENBERG, T.J.; GARBERS, S.; LIPKIND, H.; CHIASSON, M.A. Maternal obesity and diabetes as risk factors for adverse pregnancy outcomes: differences among 4 racial/ethnic groups. **Am J Public Health.** v.95, n.9, p.1545-51, 2005.

ROVERSI, G.D.; PEDRETTI, E.; GARGIULO M.; TRONCONI G. Spontaneous preterm delivery in pregnant diabetics: a high risk hitherto “unrecognized”. **J Perinat Med.** v.10, n.5, p.249–253, 1982

RUHOLAMIN, S.; ESHAGHIAN, S.; ALLAME, Z. Neonatal outcomes in women with gestational diabetes *mellitus* treated with metformin in compare with insulin: A randomized clinical trial. **Journal of research in medical sciences : the official journal of Isfahan University of Medical Sciences**, v. 19, n° 10, p. 970–5, 2014.

SANTOS, M.J.; FERNANDES, V. Gestational diabetes *mellitus*: different management strategies should be adopted for different subsets of patients diagnosed by oral glucose tolerance test. **Endocrine.** United States, v. 62, n° 3, p. 602–610, 2018.

SANTOS, P.A.; MADI, J.M.; SILVA, E.R.; VERGANI, D.O.P.; ARAÚJO, B.F.; GARCIA, R.M.R. Gestational Diabetes in the Population Served by Brazilian Public Health Care. Prevalence and Risk Factors. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia** [online]. v. 42, n. 01, 2020

SCHMIDT, M.I.; MATOS, M.C.; REICHEL, A. J.; COSTA FORTI, A.; DE LIMA, L.; DUNCAN, B.B. Prevalence of gestational diabetes *mellitus* - Do the new WHO criteria make a difference? **Diabetic Medicine.** v. 17, n° 5, p. 376–380, 2000.

SILVA, A.A.; LEITE, A.J.; LAMY, Z.C.; MOREIRA, M.E.; GURGEL, R.Q.; DA CUNHA, A.J.; LEAL, M.C. Neonatal near miss in the Birth in Brazil survey. **Cad.Saúde Pública.** v. 30, p.1-10 (Suppl 1), 2014.

SILVA, J.C.; BERTINI, A.M.; RIBEIRO, T.E.; CARVALHO, L.S. de; MELO, M.M.; BARRETO NETO, L. Fatores relacionados à presença de recém-nascidos grandes para a idade gestacional em gestantes com diabetes *mellitus* gestacional. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**. v. 31, nº 1, p. 5–9, 2009.

SILVA, E.M.P.; SANCHEZ, M.E.T.L.; FERREIRA, A.L.C.; LUCENA, K.N.C.; OLIVEIRA, K.R.V.; SANTOS, A. A. P. Impacto da implantação da rede cegonha nos óbitos neonatais. **Rev enferm UFPE on line** [periódico na Internet]. 2019

SILVEIRA, L.O; MARQUEZ, D.S. Diabetes Gestacional: Consequências para a mãe e o recém-nascido. **Revista Científica da Faculdade Atenas** (Ed. On line), p. 1–18, 2013.

SILVESTRIN, S.; SILVA, C.H.; HIRAKATA, V.N.; GOLDANI, A.A.S.; SILVEIRA, P. P.; GOLDANI, M.Z. Grau de escolaridade materna e baixo peso ao nascer: uma meta-análise. **J Pediatr**. n. 89, n.4, p.339-45, 2013.

SIMONSEN, S. M. E.; LYON, J. L.; ALDER, S. C.; VARNER, M. W. **Effect of multiparity on intrapartum and newborn complications in the young women**. *Obstetrics & Gynecology*. v.106, p.454-60, 2005.

SHIN, S.M.; CHANG, Y.P.; LEE, E.S.; LEE, Y.A.; SON, D.W.; KIM, M.H.; CHOI, Y.R. Birth Weight, Very Low Birthweight Rates and Gestational Age- Specific Birthweight Distribution of Korean Newborn Infants. **J Korean Med Sci**. v.20, p.182-187, 2005.

SKYLER, J.S.; BAKRIS, G.L.; BONIFACIO, E.; DARSOW, T.; ECKEL, R.H.; GROOP, L.; et al. Differentiation of diabetes by pathophysiology, natural history, and prognosis. **Diabetes**. v. 66, nº 2, p. 241–255, 2017.

_____. Diretrizes Sociedade Brasileira de Diabetes 2015-2016. Diabetes Mellitus Tipo 1 E Tipo2. v. 5, p.709–717, 2016

_____. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018. 2018.

SKJÆRVEN, R.; GJESSING, H.K.; BAKKETEIG, L.S. Birthweight by gestational age in Norway. **Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica**. v.79, n.6, p.440 – 449, 2000.

TRUJILLO, J. VIGO, A.; REICHEL, A.; DUNCAN, B. B.; SCHMIDT, M. I. Fasting plasma glucose to avoid a full OGTT in the diagnosis of gestational diabetes. **Diabetes Research and Clinical Practice**. v. 105, n° 3, p. 322–326, 2014.

VASCONCELLOS, M.T.L.; SILVA, P.L.N.; PEREIRA, A.P.E.; SCHILITZ A.O.C.; SOUZA JUNIOR, P.R.B.; SZWARCOWALD, C.L. Sampling design for the ,Birth in Brazil: National Survey into Labor and Birth. **Cad Saude. Pública**. v.30, p.1-10 (Supl 1), 2014.

VICTORA, C.G.; ALBERNAZ, E.P.; DOMINGUES, M.R.; MATIJASEVICH, A.; BARROS, F.C. Coorte de nascimentos de Pelotas , 2004 : metodologia e descrição The 2004 Pelotas birth cohort : ABSTRACT. v. 40, n° 3, p. 402–413, 2006.

VIEIRA NETA, F.A.; CRISÓSTOMO, V.L.; CASTRO, R.C.M.B.; PESSOA, S.M.F.; ARAGÃO, M.M.S.; CALOU, C.G.P. Avaliação do perfil e dos cuidados no pré-natal de mulheres com diabetes mellitus gestacional. **Rev Rene**. v.15, n. 5, p.823-31, 2014.

VILLAR, J.; ISMAIL, L.C.; VICTORA, C.G.; OHUMA, E.O.; BERTINO, E.; ALTMAN, D.G.; et al. International standards for newborns weight, length, and head circumference by gestational age and sex: the Newborns Cross-Sectional Study of the INTERGROWTH-21st Project. **Lancet**. v.308, n.9946, p. 857-68, 2014.

WEI, J.N.; SUNG, F.C.; LI, C.Y.; CHANG, C.H.; LIN, R.S.; LIN, C.C.; CHIANG, C. C.; CHUANG, L.M. Low birth weight and high birth weight infants are both at an

increased risk to have type 2 diabetes among schoolchildren in Taiwan. **Diabetes Care.** v. 26, n° 2, p. 343–348, 2003.

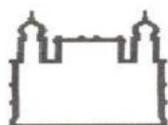
YOGEV Y.; LANGER O. Spontaneous preterm delivery and gestational diabetes: the impact of glyceimic control. **Arch Gynecol Obstet.** v.276, n.4, p. 361-5, 2007.

XIONG, X.; SAUNDERS, L.D.; WANG, F.L.; DEMIANCZUK, N.N. Gestational diabetes *mellitus*: prevalence, risk factors, maternal and infant outcomes. **International journal of gynaecology and obstetrics**: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics, v. 75, n° 3, p. 221–8, 2001.

ZHANG J.; BOWES W Jr. Birth-weight-for-gestational-age patterns by race, sex, and parity in the United States population. **Obstet Gynecol.** v.86, p.200–208, 1995.

ANEXOS

ANEXO A – Parecer do Estudo Principal do Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca ENSP/Fiocruz



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz
Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca
Comitê de Ética em Pesquisa



Rio de Janeiro, 10 de junho de 2010.

O Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca – CEP/ENSP, constituído nos Termos da Resolução CNS nº 196/96 e, devidamente registrado na Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP, recebeu, analisou e emitiu parecer sobre a documentação referente ao Protocolo de Pesquisa, conforme abaixo, discriminado:

PROTOCOLO DE PESQUISA CEP/ENSP - Nº 92/10
CAAE: 0096.0.031.000-10

Título do Projeto: “Nascer no Brasil: inquérito nacional sobre parto e nascimento (título inicial: Inquérito epidemiológico sobre as consequências da cesariana desnecessária no Brasil)”

Classificação no Fluxograma: Grupo III

Pesquisadora Responsável: Maria do Carmo Leal

Instituição onde se realizará: Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca - ENSP/Fiocruz

Data de recebimento no CEP-ENSP: 26 / 04 / 2010

Data de apreciação: 11 / 05 / 2010

Parecer do CEP/ENSP: Aprovado.

Ressaltamos que a pesquisadora responsável por este Protocolo de Pesquisa deverá apresentar a este Comitê de Ética um relatório das atividades desenvolvidas no período de 12 meses a contar da data de sua aprovação (*item VII.13.d., da resolução CNS/MS Nº 196/96*) de acordo com o modelo disponível na página do CEP/ENSP na internet.

Esclarecemos, que o CEP/ENSP deverá ser informado de quaisquer fatos relevantes (incluindo mudanças de método) que alterem o curso normal do estudo, devendo a pesquisadora justificar caso o mesmo venha a ser interrompido.


PROF. SÉRGIO REGO
 Coordenador do Comitê de
 Ética em Pesquisa
 CEP/ENSP

ANEXO B – Parecer do estudo atual do Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto
Fernandes Figueira/ Fiocruz

INSTITUTO FERNANDES
FIGUEIRA - IFF/ FIOCRUZ - RJ/
MS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Associação entre o Diabetes Mellitus Gestacional e desfechos perinatais desfavoráveis

Pesquisador: Daniele Marano Rocha Araujo

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 43538821.0.0000.5269

Instituição Proponente: Instituto Fernandes Figueira - IFF/ FIOCRUZ - RJ/ MS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.574.381

Apresentação do Projeto:

As informações referentes à "Apresentação do Projeto", foram obtidas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_Associação entre o Diabetes Mellitus Gestacional e desfechos perinatais desfavoráveis de 23/02/2021

introdução: "O Diabetes Mellitus é representado por um conjunto de desordens metabólicas devido à deficiência insulínica, que consequentemente gera

hiperglicemia. Essa deficiência insulínica pode ser devido a produção pancreática reduzida, inadequada liberação e/ou resistência periférica ao

hormônio (AKTÜN et al., 2015). O DMG é caracterizado por intolerância a carboidratos iniciada na gestação, sem ter previamente preenchido os

critérios diagnósticos de diabetes mellitus (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2018). O DMG pode ser transitório ou persistir após o parto,

sendo fator de risco para DM2. Durante a gestação a placenta produz hormônios hiperglicemiantes e enzimas que degradam insulina.

Consequentemente há uma maior produção de insulina, ocasionando a resistência a ela. Portanto, a gestação em si é uma condição diabetogênica

(SANTOS & FERNANDES, 2018). O DMG acarreta riscos de mortalidade e distúrbios metabólicos às mães, sofrimento fetal aos fetos, e

macrossomia e outras complicações aos neonatos (MESDAGHINIA et al., 2013). Os resultados

Endereço: RUI BARBOSA, 716

Bairro: FLAMENGO

CEP: 22.250-020

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2554-1730

Fax: (21)2552-8491

E-mail: cepiff@iff.fiocruz.br

INSTITUTO FERNANDES
FIGUEIRA - IFF/ FIOCRUZ - RJ/
MS



Continuação do Parecer: 4.574.381

perinatais associados ao DMG estão relacionados com 42,9% de mortalidade tanto em mães quanto em recém-nascidos. A prevalência de DMG no mundo varia entre 1 e 14%, a depender do critério diagnóstico utilizado. Alguns fatores de risco para o DMG são: idade materna avançada, excesso de peso, ganho de peso excessivo na gestação atual, depósito de gordura visceral aumentado, história familiar de diabetes em parentes de primeiro grau, crescimento fetal excessivo, polidrâmio, hipertensão, pré-eclâmpsia, antecedentes obstétricos de aborto, de má formação, de macrosomia, de DMG, síndrome de ovário policísticos, entre outros (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016). Em suma, há uma necessidade política, econômica e científica em estabelecer os fatores etiológicos que desencadeiam o DMG, por isso existem inúmeros estudos que se detêm na avaliação dos fatores de risco desse desfecho bem como as repercussões para a mulher. Todavia, ainda existem poucos estudos de qualidade que avaliaram os efeitos dessa doença para o neonato.

Portanto, no presente estudo iremos verificar a associação entre o DMG e desfechos perinatais"

Metodologia: "Metodologia Proposta:

6.1 DESCRIÇÃO DO ESTUDO PRINCIPAL O presente trabalho é um dos produtos de uma pesquisa denominada "Nascer no Brasil: Inquérito

Nacional sobre o Parto e Nascimento", caracterizando-se como um estudo transversal. A pesquisa foi coordenada pela Escola Nacional de Saúde

Pública Sérgio Arouca ENSP/FIOCRUZ e financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)– Ministério da

Ciência e Tecnologia do Brasil e Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) do Ministério da Saúde por meio do edital MCT/CNPq/CT -

Saúde/MS/SCTID/DECIT n° 057/2009. Aprovado pelo CEP (ANEXO 1). O objetivo geral do estudo principal foi conhecer os determinantes, a

magnitude e efeitos adversos decorrentes da cesariana desnecessária no Brasil. 6.2 PESQUISA NASCER NO BRASIL: INQUÉRITO NACIONAL

SOBRE PARTO E NASCIMENTO 6.2.1 DESENHO DO ESTUDO Trata-se de um estudo de âmbito nacional e de base hospitalar, com entrevistas de

púperas de maneira presencial no pós-parto imediato e por telefone 45 a 60 dias após o parto, além da obtenção de dados do prontuário hospitalar

Endereço: RUI BARBOSA, 716

Bairro: FLAMENGO

CEP: 22.250-020

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2554-1730

Fax: (21)2552-8491

E-mail: cepiff@iff.fiocruz.br

INSTITUTO FERNANDES
FIGUEIRA - IFF/ FIOCRUZ - RJ/
MS



Continuação do Parecer: 4.574.381

e do cartão de pré-natal, cujos dados foram coletados entre fevereiro de 2011 e julho de 2012. O desenho da amostra foi probabilístico, em três estágios; o primeiro correspondeu aos estabelecimentos de saúde sendo elegíveis todas as instituições de saúde com 500 partos/ano ou mais, registrados no ano de 2007, de acordo com o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), o que correspondeu a 1403 dos 3691 estabelecimentos do país, responsáveis por 78,6% dos 2.851.572 nascimentos vivos em 2007. Ao todo, 266 instituições de saúde foram sorteadas em todo o Brasil, sendo necessário entrevistar 90 puérperas em cada um deles (VASCONCELLOS et al., 2014). A amostra foi estratificada por Grande Região Geográfica

O Diabetes Mellitus é representado por um conjunto de desordens metabólicas devido à deficiência insulínica, que conseqüentemente gera hiperglicemia. Essa deficiência insulínica pode ser devido a produção pancreática reduzida, inadequada liberação e/ou resistência periférica ao hormônio (AKTÜN et al., 2015). O DMG é caracterizado por intolerância a carboidratos iniciada na gestação, sem ter previamente preenchido os critérios diagnósticos de diabetes mellitus (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2018). O DMG pode ser transitório ou persistir após o parto, sendo fator de risco para DM2. Durante a gestação a placenta produz hormônios hiperglicemiantes e enzimas que degradam insulina. Conseqüentemente há uma maior produção de insulina, ocasionando a resistência a ela. Portanto, a gestação em si é uma condição diabetogênica (SANTOS & FERNANDES, 2018). O DMG acarreta riscos de mortalidade e distúrbios metabólicos às mães, sofrimento fetal aos fetos, e macrosomia e outras complicações aos neonatos (MESDAGHINIA et al., 2013). Os resultados perinatais associados ao DMG estão relacionados com 42,9% de mortalidade tanto em mães quanto em recém-nascidos. A prevalência de DMG no mundo varia entre 1 e 14%, a depender do critério diagnóstico utilizado. Alguns fatores de risco para o DMG são: idade materna avançada, excesso de peso, ganho de peso excessivo na gestação atual, depósito de gordura visceral aumentado, história familiar de diabetes em parentes de primeiro grau, crescimento fetal excessivo, polidrâmnio,

Endereço: RUI BARBOSA, 716
Bairro: FLAMENGO CEP: 22.250-020
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2554-1730 Fax: (21)2552-8491 E-mail: cepiff@iff.fiocruz.br

INSTITUTO FERNANDES
FIGUEIRA - IFF/ FIOCRUZ - RJ/
MS



Continuação do Parecer: 4.574.381

hipertensão, pré-eclâmpsia, antecedentes obstétricos de aborto, de má formação, de macrosomia, de DMG, síndrome de ovário policísticos, entre outros (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016). Em suma, há uma necessidade política, econômica e científica em estabelecer os fatores etiológicos que desencadeiam o DMG, por isso existem inúmeros estudos que se detêm na avaliação dos fatores de risco desse desfecho bem como as repercussões para a mulher. Todavia, ainda existem poucos estudos de qualidade que avaliaram os efeitos dessa doença para o neonato. Portanto, no presente estudo iremos verificar a associação entre o DMG e desfechos perinatais.

Introdução:

Data de Submissão do Projeto: 23/02/2021 Nome do Arquivo: PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1680046.pdf Versão do Projeto: 1
Página 2 de 5

Tamanho da Amostra no Brasil: 24.000

(Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste), por localização do município (Capital e Interior) e por tipo de clientela (SUS, privada e mista) (DO

CARMO LEAL et al. 2012). Foram convidadas a participar do estudo todas as puérperas que tiveram seu parto em um dos hospitais elegíveis e que

deram à luz a um recém-nascido vivo, independentemente do peso ou da idade gestacional, ou um natimorto com nascimento peso 500 g e/ou

idade gestacional 22 semanas, que não tivessem distúrbio mental grave, não fossem estrangeiras não entendiam a língua portuguesa, que não

fossem surdas/mudas e que não tivessem sido submetidas ao aborto por ordem judicial em idade gestacional superior a 22 semanas (DO CARMO

LEAL et al. 2012). 6.3 DESCRIÇÃO DO PRESENTE ESTUDO A população estudada será constituída de 23893.167 puérperas e seus recém-nascidos participantes do Inquérito Nacional sobre Parto e Nascimento

no período entre fevereiro de 2011 a julho de 2012. Desse total, foram excluídas mulheres com gestação gemelar ou mais pois representavam 1,2 % da população estudada e gestantes adolescentes, sendo

incluídas mulheres com DMG e seus respectivos recém-nascidos que foram avaliados os desfechos perinatais onde foram incluídos prematuros. 6.3.1 VARIÁVEL INDEPENDENTE O diabetes mellitus gestacional será classificado com base na glicemia em jejum entre 92 e 126 mg/dL descrito no cartão da gestante (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016). 6.3.2 VARIÁVEIS DEPENDENTES Serão

analisadas as seguintes variáveis dependentes: o tipo de

Endereço: RUI BARBOSA, 716

Bairro: FLAMENGO

CEP: 22.250-020

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2554-1730

Fax: (21)2552-8491

E-mail: cepiff@iff.fiocruz.br

**INSTITUTO FERNANDES
FIGUEIRA - IFF/ FIOCRUZ - RJ/
MS**



Continuação do Parecer: 4.574.381

parto (vaginal ou cesárea); a idade gestacional ao nascimento (pré-termo (<37 semanas) e termo (>37 semanas); o peso dos recém-nascidos, classificado pela a relação peso/idade gestacional em pequenos (PIG), adequados (AIG) e grandes (GIG) para a idade gestacional. Os índices de Apgar de primeiro (A1º) e quinto (A5º) minutos de vida, considerando-se igual ou superior a sete (7) e menor que sete e taxa de óbito neonatal precoce também foram consideradas variáveis dependentes. 6.3.3 COVARIÁVEIS covariáveis analisadas serão o estado nutricional pré-gestacional; ganho de peso gestacional, pré-eclâmpsia; hipertensão arterial; idade materna".

"Metodologia de Análise de Dados:

Será construído um modelo teórico estruturado, no qual as características maternas serão dispostas em níveis hierárquicos segundo sua relação com os desfechos: prematuridade, adequação do peso para a idade gestacional, baixo índice de Apgar no 5º minuto (Apgar 5 < 7) e óbito neonatal. Na análise bivariada, o teste de qui-quadrado de Pearson será utilizado na avaliação da associação entre as características maternas e os desfechos supracitados. Inicialmente, as variáveis que apresentaram p-valor 0,20 na análise bivariada serão selecionadas para a construção de

modelos hierárquicos logísticos. Em cada nível, as variáveis serão selecionadas pelo método "backward", com critério de p-valor 0,05 para

permanecer no modelo. Serão estimadas as odds ratio (OR) ajustadas com os respectivos intervalos de confiança de 95% (IC 95%). O fator de

exposição principal será a presença de diabetes gestacional, mantido fixo em todos os modelos. Em cada nível, as variáveis serão controladas para

as demais do mesmo nível e para as de nível superior. Assim, as estimativas obtidas em cada nível hierárquico dirão respeito aos efeitos da variável já ajustados para os possíveis fatores de confundimento. Todas as análises estatísticas serão realizadas no software SPSS, versão 22, utilizando procedimentos para amostras complexas que englobam o peso amostral das puérperas e o efeito do desenho.

Desfecho Primário:

prematuridade, adequação do peso para a idade gestacional, baixo índice de Apgar no 5º minuto (Apgar 5 < 7) e óbito neonatal."

Objetivo da Pesquisa:

As informações referentes à "Objetivo da Pesquisa", foram obtidas do arquivo Informações Básicas

Endereço: RUI BARBOSA, 716
 Bairro: FLAMENGO CEP: 22.250-020
 UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO
 Telefone: (21)2554-1730 Fax: (21)2552-8491 E-mail: cepiff@iff.fiocruz.br

INSTITUTO FERNANDES
FIGUEIRA - IFF/ FIOCRUZ - RJ/
MS



Continuação do Parecer: 4.574.361

da Pesquisa (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_Associação entre o Diabetes Mellitus Gestacional e desfechos perinatais desfavoráveis de 23/02/2021

"Objetivo Primário: Avaliar a associação entre o diabetes mellitus gestacional e desfechos neonatais adversos.

Objetivo Secundário: Traçar o perfil de saúde, socioeconômico e comportamental das puérperas. Verificar a incidência de diabetes mellitus gestacional e de desfechos perinatais adversos. Realizar modelagem hierárquica para avaliar a associação entre diabetes mellitus gestacional e desfechos perinatais adversos."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

As informações referentes à "Riscos e Benefícios", foram obtidas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_Associação entre o Diabetes Mellitus Gestacional e desfechos perinatais desfavoráveis de 23/02/2021.

"Riscos:

não há riscos na execução desta pesquisa, visto que é um estudo observacional retrospectivo.

Benefícios:

Uma epidemia de diabetes mellitus está em curso. Aproximadamente 382 milhões de pessoas em todo o mundo sofrem com diabetes atualmente e

80% destes vivem em países em desenvolvimento. As mulheres tendem a ser um grupo mais vulnerável para ter diabetes mellitus e sabe-se que um

dos fatores de risco para o desenvolvimento de DM2 é o histórico de DMG. As últimas três décadas foram de extrema importância para a legitimação

da necessidade de investir e proteger a saúde maternoinfantil no Brasil. Houve diversos avanços no processo de descentralização e ampliação

sobre os direitos à saúde e a participação social, principalmente com a criação dos Programas de Assistência Integral à Saúde da Mulher e da

Criança, marcos do compromisso com a saúde de mulheres e crianças brasileiras e de outros programas tais como a Saúde de Família e de

Agentes Comunitários. Devido aos avanços advindos com a implementação desses e de outros programas relativos à saúde do grupo

maternoinfantil, o Brasil concretizou as metas 1 e 4 advindas Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), a saber: redução pela metade no

número de crianças desnutridas; e redução de três quintos da mortalidade infantil, entre 1990 e 2015. No entanto, a meta 5 do ODM, referente a

Endereço: RUI BARBOSA, 716

Bairro: FLAMENGO

CEP: 22.250-020

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2554-1730

Fax: (21)2552-8491

E-mail: cepiff@iff.fiocruz.br

INSTITUTO FERNANDES
FIGUEIRA - IFF/ FIOCRUZ - RJ/
MS



Continuação do Parecer: 4.574.381

redução da mortalidade materna em três quintos, não foi alcançada. Em 2018, a Organização das Nações Unidas lançou os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que devem ser concretizados até 2030. A terceira meta do ODS se pauta em “assegurar uma vida saudável e promover bem-estar a todos, em todas as idades”. Destaca-se que tal objetivo permeia a saúde materna e infantil. Mesmo com os esforços das últimas décadas e dos investimentos no binômio maternoinfantil, o DMG acomete em torno 7% das gestações todo o mundo e tem repercussões a curto e longo prazo, em mães e em seus recém-nascidos. O diagnóstico precoce e o controle glicêmico adequado na gestação reduzem potencialmente os riscos de desfechos negativos. Por isso, o acesso ao pré-natal precocemente e um estímulo à hábitos de vida saudável são essenciais para a redução da incidência de DMG. No entanto, o Brasil, devido ao seu extenso território tem um potencial desafio, pois nem sempre o acesso ao rastreio e diagnóstico precoce do DMG é possível no pré-natal, haja vista as diferenças socioeconômicas nas regiões do país. Ainda que existam estudos que demonstrem a associação entre o DMG e múltiplos desfechos perinatais desfavoráveis, até o presente momento somente um estudo foi feito com base nacional (Estudo Brasileiro de Diabetes Gestacional – EBDG). Desta forma, este trabalho tem como objetivo avaliar a repercussão perinatal do DMG no Brasil através da avaliação dos dados da “Pesquisa Nascer no Brasil: Inquérito Nacional sobre Parto e Nascimento”.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Este trabalho é muito relevante e o aproveitamento do banco de dados do “Nascer no Brasil: Inquérito Nacional sobre o Parto e Nascimento” amplia o número de contribuições que esta pesquisa traz para o conhecimento da realidade da saúde das gestantes e seus filhos.

O estudo “Nascer no Brasil inquerito nacional sobre parto e nascimento” foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz (Parecer nº 92/10; CAE:0096.0.031.000-10). Todas as mulheres participantes concederam suas entrevistas e informações e assinaram de um termo de consentimento livre e esclarecido. A pesquisadora principal deste projeto cederá apenas os dados relativos as variáveis necessárias para a realização do estudo proposto.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

1-folha de rosto ok

2-carta de autorização da(s) chefia(s) de setor(es)/serviço(s) ok

Endereço: RUI BARBOSA, 716
Bairro: FLAMENGO CEP: 22.250-020
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2554-1730 Fax: (21)2552-8491 E-mail: cepiff@iff.fiocruz.br

**INSTITUTO FERNANDES
FIGUEIRA - IFF/ FIOCRUZ - RJ/
MS**



Continuação do Parecer: 4.574.381

3-carta do Departamento de Pesquisa -ok

4-termo de sigilo - ok

5-projeto original/brochura do pesquisador - ok

6-TCLE/TALE - dispensado por já ter sido concedido para o projeto fonte dos dados

Recomendações:

O (A) pesquisador(a) deve observar os prazos e frequências estabelecidos pela resolução 466/12 e NOB 001/13 para o envio de relatórios de modo a manter o CEP informado sobre o andamento da pesquisa.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sugiro a correção de erro ortografico em "Objetivo secundário" da palavra "adversos".

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_1680046.pdf	23/02/2021 12:56:51		Aceito
Outros	reg_dep_pesquisa.pdf	23/02/2021 12:56:30	CAMILA AZEVEDO SILVA MAGALHAES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_plataformabrasil.pdf	23/02/2021 12:55:27	CAMILA AZEVEDO SILVA MAGALHAES	Aceito
Folha de Rosto	folha_rosto.pdf	23/02/2021 12:54:40	CAMILA AZEVEDO SILVA MAGALHAES	Aceito
Outros	carta_aut.pdf	02/02/2021 13:11:06	CAMILA AZEVEDO SILVA MAGALHAES	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: RUI BARBOSA, 716
Bairro: FLAMENGO CEP: 22.250-020
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2554-1730 Fax: (21)2552-8491 E-mail: cepiff@iff.fiocruz.br

INSTITUTO FERNANDES
FIGUEIRA - IFF/ FIOCRUZ - RJ/
MS



Continuação do Parecer: 4.574.381

RIO DE JANEIRO, 04 de Março de 2021

Assinado por:

Ana Maria Aranha Magalhães Costa
(Coordenador(a))

ANEXO C – Instruções para pesquisadores da Revista Ciências e Saúde Coletiva – ABRASCO



INSTRUÇÕES PARA COLABORADORES

Ciência & Saúde Coletiva publica debates, análises e resultados de investigações sobre um tema específico considerado relevante para a saúde coletiva; e artigos de discussão e análise do estado da arte da área e das subáreas, mesmo que não versem sobre o assunto do tema central. A revista, de periodicidade mensal, tem como propósitos enfrentar os desafios, buscar a consolidação e promover uma permanente atualização das tendências de pensamento e das práticas na saúde coletiva, em diálogo com a agenda contemporânea da Ciência & Tecnologia.

Política de Acesso Aberto - Ciência & Saúde Coletiva é publicado sob o modelo de acesso aberto e é, portanto, livre para qualquer pessoa a ler e download, e para copiar e divulgar para fins educacionais.

A Revista Ciência & Saúde Coletiva aceita artigos em *preprints* de bases de dados nacionais e internacionais reconhecidas academicamente.

Orientações para organização de números temáticos

A marca da Revista Ciência & Saúde Coletiva dentro da diversidade de Periódicos da área é o seu foco temático, segundo o propósito da ABRASCO de promover, aprofundar e socializar discussões acadêmicas e debates interpares sobre assuntos considerados importantes e relevantes, acompanhando o desenvolvimento histórico da saúde pública do país.

Os números temáticos entram na pauta em quatro modalidades de demanda:

- Por Termo de Referência enviado por professores/pesquisadores da área de saúde coletiva (espontaneamente ou sugerido pelos editores-chefes) quando consideram relevante o aprofundamento de determinado assunto.
- Por Termo de Referência enviado por coordenadores de pesquisa inédita e abrangente, relevante para a área, sobre resultados apresentados em forma de artigos, dentro dos moldes já descritos. Nessas duas primeiras modalidades, o Termo de Referência é avaliado em seu mérito científico e relevância pelos Editores Associados da Revista.
- Por Chamada Pública anunciada na página da Revista, e sob a coordenação de Editores Convidados. Nesse caso, os Editores Convidados acumulam a tarefa de selecionar os artigos conforme o escopo, para serem julgados em seu mérito por pareceristas.
- Por Organização Interna dos próprios Editores-chefes, reunindo sob um título pertinente, artigos de livre demanda, dentro dos critérios já descritos.

O Termo de Referência deve conter: (1) título (ainda que provisório) da proposta do número temático; (2) nome (ou os nomes) do Editor Convidado; (3) justificativa resumida em um ou dois parágrafos sobre a proposta do ponto de vista dos objetivos, contexto,



significado e relevância para a Saúde Coletiva; (4) listagem dos dez artigos propostos já com nomes dos autores convidados; (5) proposta de texto de opinião ou de entrevista com alguém que tenha relevância na discussão do assunto; (6) proposta de uma ou duas resenhas de livros que tratem do tema.

Por decisão editorial o máximo de artigos assinados por um mesmo autor num número temático não deve ultrapassar três, seja como primeiro autor ou não.

Sugere-se enfaticamente aos organizadores que apresentem contribuições de autores de variadas instituições nacionais e de colaboradores estrangeiros. Como para qualquer outra modalidade de apresentação, nesses números se aceita colaboração em espanhol, inglês e francês.

Recomendações para a submissão de artigos

Recomenda-se que os artigos submetidos não tratem apenas de questões de interesse local, ou se situe apenas no plano descritivo. As discussões devem apresentar uma análise ampliada que situe a especificidade dos achados de pesquisa ou revisão no cenário da literatura nacional e internacional acerca do assunto, deixando claro o caráter inédito da contribuição que o artigo traz.

Especificamente em relação aos artigos qualitativos, deve-se observar no texto – de forma explícita – interpretações ancoradas em alguma teoria ou reflexão teórica inserida no diálogo das Ciências Sociais e Humanas com a Saúde Coletiva.

A revista *C&SC* adota as “Normas para apresentação de artigos propostos para publicação em revistas médicas”, da Comissão Internacional de Editores de Revistas Médicas, cuja versão para o português encontra-se publicada na *Rev Port Clin Geral* 1997; 14:159-174. O documento está disponível em vários sítios na World Wide Web, como por exemplo, www.icmje.org ou www.apmcg.pt/document/71479/450062.pdf. Recomenda-se aos autores a sua leitura atenta.

Seções da publicação

Editorial: de responsabilidade dos editores chefes ou dos editores convidados, deve ter no máximo 4.000 caracteres com espaço.

Artigos Temáticos: devem trazer resultados de pesquisas de natureza empírica, experimental, conceitual e de revisões sobre o assunto em pauta. Os textos de pesquisa não deverão ultrapassar os 40.000 caracteres.

Artigos de Temas Livres: devem ser de interesse para a saúde coletiva por livre apresentação dos autores através da página da revista. Devem ter as mesmas características dos artigos temáticos: máximo de 40.000 caracteres com espaço, resultarem de pesquisa e



apresentarem análises e avaliações de tendências teórico-metodológicas e conceituais da área.

Artigos de Revisão: Devem ser textos baseados exclusivamente em fontes secundárias, submetidas a métodos de análises já teoricamente consagrados, temáticos ou de livre demanda, podendo alcançar até o máximo de 45.000 caracteres com espaço.

Opinião: texto que expresse posição qualificada de um ou vários autores ou entrevistas realizadas com especialistas no assunto em debate na revista; deve ter, no máximo, 20.000 caracteres com espaço.

Resenhas: análise crítica de livros relacionados ao campo temático da saúde coletiva, publicados nos últimos dois anos, cujo texto não deve ultrapassar 10.000 caracteres com espaço. Os autores da resenha devem incluir no início do texto a referência completa do livro. As referências citadas ao longo do texto devem seguir as mesmas regras dos artigos. No momento da submissão da resenha os autores devem inserir em anexo no sistema uma reprodução, em alta definição da capa do livro em formato jpeg.

Cartas: com apreciações e sugestões a respeito do que é publicado em números anteriores da revista (máximo de 4.000 caracteres com espaço).

Observação: O limite máximo de caracteres leva em conta os espaços e inclui da palavra introdução e vai até a última referência bibliográfica.

O resumo/abstract e as ilustrações (figuras/ tabelas e quadros) são considerados à parte.

Apresentação de manuscritos

Não há taxas e encargos da submissão

1. Os originais podem ser escritos em português, espanhol, francês e inglês. Os textos em português e espanhol devem ter título, resumo e palavras-chave na língua original e em inglês. Os textos em francês e inglês devem ter título, resumo e palavras-chave na língua original e em português. Não serão aceitas notas de pé-de-página ou no final dos artigos.
2. Os textos têm de ser digitados em espaço duplo, na fonte Times New Roman, no corpo 12, margens de 2,5 cm, formato Word (de preferência na extensão .doc) e encaminhados apenas pelo endereço eletrônico (<http://mc04.manuscriptcentral.com/csc-scielo>) segundo as orientações do site.
3. Os artigos publicados serão de propriedade da revista *C&SC*, ficando proibida a reprodução total ou parcial em qualquer meio de divulgação, impressa ou eletrônica, sem a prévia autorização dos editores-chefes da Revista. A publicação secundária deve indicar a fonte da publicação original.
4. Os artigos submetidos à *C&SC* não podem ser propostos simultaneamente para outros periódicos.
5. As questões éticas referentes às publicações de pesquisa com seres humanos são de inteira responsabilidade dos autores e devem estar em conformidade com os princípios contidos na Declaração de Helsinque da Associação Médica Mundial (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1989, 1996 e 2000).



6. Os artigos devem ser encaminhados com as autorizações para reproduzir material publicado anteriormente, para usar ilustrações que possam identificar pessoas e para transferir direitos de autor e outros documentos.

7. Os conceitos e opiniões expressos nos artigos, bem como a exatidão e a procedência das citações são de exclusiva responsabilidade dos autores.

8. Os textos são em geral (mas não necessariamente) divididos em seções com os títulos Introdução, Métodos, Resultados e Discussão, às vezes, sendo necessária a inclusão de subtítulos em algumas seções. Os títulos e subtítulos das seções não devem estar organizados com numeração progressiva, mas com recursos gráficos (caixa alta, recuo na margem etc.).

9. O título deve ter 120 caracteres com espaço e o resumo/abstract, com no máximo 1.400 caracteres com espaço (incluindo a palavra resumo até a última palavra-chave), deve explicitar o objeto, os objetivos, a metodologia, a abordagem teórica e os resultados do estudo ou investigação. Logo abaixo do resumo os autores devem indicar até no máximo, cinco (5) palavras-chave. palavras-chave/keywords. Chamamos a atenção para a importância da clareza e objetividade na redação do resumo, que certamente contribuirá no interesse do leitor pelo artigo, e das palavras-chave, que auxiliarão a indexação múltipla do artigo.

As palavras-chave na língua original e em inglês devem constar obrigatoriamente no DeCS/MeSH.

(<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/e> <http://decs.bvs.br/>).

10. Na submissão dos artigos na plataforma da Revista, é obrigatório que apenas um autor tenha o registro no ORCID (Open Researcher and Contributor ID), mas quando o artigo for aprovado e para ser publicado no SciELO, todos os autores deverão ter o registro no ORCID. Portanto, aos autores que não o têm ainda, é recomendado que façam o registro e o validem no ScholarOne. Para se registrar no ORCID entre no site (<https://orcid.org/>) e para validar o ORCID no ScholarOne, acesse o site (<https://mc04.manuscriptcentral.com/csc-scielo>), e depois, na página de Log In, clique no botão Log In With ORCID iD.

Autoria

1. As pessoas designadas como autores devem ter participado na elaboração dos artigos de modo que possam assumir publicamente a responsabilidade pelo seu conteúdo. A qualificação como autor deve pressupor: a) a concepção e o delineamento ou a análise e interpretação dos dados, b) redação do artigo ou a sua revisão crítica, e c) aprovação da versão a ser publicada.

2. O limite de autores no início do artigo deve ser no máximo de oito. Os demais autores serão incluídos no final do artigo.

3. Em nenhum arquivo inserido, deverá constar identificação de autores do manuscrito.



Nomenclaturas

1. Devem ser observadas rigidamente as regras de nomenclatura de saúde pública/saúde coletiva, assim como abreviaturas e convenções adotadas em disciplinas especializadas. Devem ser evitadas abreviaturas no título e no resumo.
2. A designação completa à qual se refere uma abreviatura deve preceder a primeira ocorrência desta no texto, a menos que se trate de uma unidade de medida padrão.

Ilustrações e Escalas

1. O material ilustrativo da revista *C&SC* compreende tabela (elementos demonstrativos como números, medidas, percentagens, etc.), quadro (elementos demonstrativos com informações textuais), gráficos (demonstração esquemática de um fato e suas variações), figura (demonstração esquemática de informações por meio de mapas, diagramas, fluxogramas, como também por meio de desenhos ou fotografias). Vale lembrar que a revista é impressa em apenas uma cor, o preto, e caso o material ilustrativo seja colorido, será convertido para tons de cinza.
2. O número de material ilustrativo deve ser de, **no máximo, cinco por artigo (com limite de até duas laudas cada)**, salvo exceções referentes a artigos de sistematização de áreas específicas do campo temático. Nesse caso os autores devem negociar com os editores-chefes.
3. Todo o material ilustrativo deve ser numerado consecutivamente em algarismos arábicos, com suas respectivas legendas e fontes, e a cada um deve ser atribuído um breve título. Todas as ilustrações devem ser citadas no texto.
4. Tabelas e quadros devem ser confeccionados no programa Word ou Excel e enviados com título e fonte. OBS: No link do IBGE (<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv23907.pdf>) estão as orientações para confeccionar as tabelas. Devem estar configurados em linhas e colunas, sem espaços extras, e sem recursos de “quebra de página”. Cada dado deve ser inserido em uma célula separada. Importante: tabelas e quadros devem apresentar informações sucintas. As tabelas e quadros podem ter no máximo 15 cm de largura X 18 cm de altura e não devem ultrapassar duas páginas (no formato A4, com espaço simples e letra em tamanho 9).
5. Gráficos e figuras podem ser confeccionados no programa Excel, Word ou PPT. O autor deve enviar o arquivo no programa original, separado do texto, em formato editável (que permite o recurso “copiar e colar”) e também em pdf ou jpeg, TONS DE CINZA. Gráficos gerados em programas de imagem devem ser enviados em jpeg, TONS DE CINZA, resolução mínima de 200 dpi e tamanho máximo de 20cm de altura x 15 cm de largura. É importante que a imagem original esteja com boa qualidade, pois não adianta aumentar a resolução se o original estiver comprometido. Gráficos e figuras também devem ser enviados com título e fonte. As figuras e gráficos têm que estar no máximo em uma página (no formato A4, com 15 cm de largura x 20cm de altura, letra no tamanho 9).
6. Arquivos de figuras como mapas ou fotos devem ser salvos no (ou exportados para o) formato JPEG, TIF ou PDF. Em qualquer dos casos, deve-se gerar e salvar o material na



maior resolução (300 ou mais DPI) e maior tamanho possíveis (dentro do limite de 21cm de altura x 15 cm de largura). Se houver texto no interior da figura, deve ser formatado em fonte Times New Roman, corpo 9. Fonte e legenda devem ser enviadas também em formato editável que permita o recurso “copiar/colar”. Esse tipo de figura também deve ser enviado com título e fonte.

7. Os autores que utilizam escalas em seus trabalhos devem informar explicitamente na carta de submissão de seus artigos, se elas são de domínio público ou se têm permissão para o uso.

Agradecimentos

1. Quando existirem, devem ser colocados antes das referências bibliográficas.
2. Os autores são responsáveis pela obtenção de autorização escrita das pessoas nomeadas nos agradecimentos, dado que os leitores podem inferir que tais pessoas subscrevem os dados e as conclusões.
3. O agradecimento ao apoio técnico deve estar em parágrafo diferente dos outros tipos de contribuição.

Referências

1. As referências devem ser numeradas de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem sendo citadas no texto. No caso de as referências serem de mais de dois autores, no corpo do texto deve ser citado apenas o nome do primeiro autor seguido da expressão *et al.*
2. Devem ser identificadas por números arábicos sobrescritos, conforme exemplos abaixo:
ex. 1: “Outro indicador analisado foi o de maturidade do PSF”¹¹ (p.38).
ex. 2: “Como alerta Maria Adélia de Souza⁴, a cidade...”
As referências citadas somente nos quadros e figuras devem ser numeradas a partir do número da última referência citada no texto.
3. As referências citadas devem ser listadas ao final do artigo, em ordem numérica, seguindo as normas gerais dos *Requisitos uniformes para manuscritos apresentados a periódicos biomédicos* (http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).
4. Os nomes das revistas **devem** ser abreviados de acordo com o estilo usado no Index Medicus (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>)
5. O nome de pessoa, cidades e países devem ser citados na língua original da publicação.

Exemplos de como citar referências

Artigos em periódicos

1. Artigo padrão (**incluir todos os autores sem utilizar a expressão *et al.***)
Pelegriini MLM, Castro JD, Drachler ML. Equidade na alocação de recursos para a saúde: a experiência no Rio Grande do Sul, Brasil. *Cien Saude Colet* 2005; 10(2):275-286.



Maximiano AA, Fernandes RO, Nunes FP, Assis MP, Matos RV, Barbosa CGS, Oliveira-Filho EC. Utilização de drogas veterinárias, agrotóxicos e afins em ambientes hídricos: demandas, regulamentação e considerações sobre riscos à saúde humana e ambiental. *Cien Saude Colet* 2005; 10(2):483-491.

2. Instituição como autor

The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Med J Aust* 1996; 164(5):282-284.

3. Sem indicação de autoria

Cancer in South Africa [editorial]. *S Afr Med J* 1994; 84(2):15.

4. Número com suplemento

Duarte MFS. Maturação física: uma revisão de literatura, com especial atenção à criança brasileira. *Cad Saude Publica* 1993; 9(Supl.1):71-84.

5. Indicação do tipo de texto, se necessário

Enzensberger W, Fischer PA. Metronome in Parkinson's disease [carta]. *Lancet* 1996; 347(9011):1337.

Livros e outras monografias

6. Indivíduo como autor

Cecchetto FR. *Violência, cultura e poder*. Rio de Janeiro: FGV; 2004.

Minayo MCS. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 8ª ed. São Paulo, Rio de Janeiro: Hucitec, Abrasco; 2004.

7. Organizador ou compilador como autor

Bosi MLM, Mercado FJ, organizadores. *Pesquisa qualitativa de serviços de saúde*. Petrópolis: Vozes; 2004.

8. Instituição como autor

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). *Controle de plantas aquáticas por meio de agrotóxicos e afins*. Brasília: DILIQ/IBAMA; 2001.

9. Capítulo de livro

Sarcinelli PN. A exposição de crianças e adolescentes a agrotóxicos. In: Peres F, Moreira JC, organizadores. *É veneno ou é remédio. Agrotóxicos, saúde e ambiente*. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2003. p. 43-58.

10. Resumo em Anais de congressos



Kimura J, Shibasaki H, organizadores. Recent advances in clinical neurophysiology. *Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology*; 1995 Oct 15-19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier; 1996.

11. Trabalhos completos publicados em eventos científicos

Coates V, Correa MM. Características de 462 adolescentes grávidas em São Paulo. In: *Anais do V Congresso Brasileiro de adolescência*; 1993; Belo Horizonte. p. 581-582.

12. Dissertação e tese

Carvalho GCM. *O financiamento público federal do Sistema Único de Saúde 1988-2001* [tese]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública; 2002.

Gomes WA. *Adolescência, desenvolvimento puberal e sexualidade: nível de informação de adolescentes e professores das escolas municipais de Feira de Santana – BA* [dissertação]. Feira de Santana (BA): Universidade Estadual de Feira de Santana; 2001.

Outros trabalhos publicados

13. Artigo de jornal

Novas técnicas de reprodução assistida possibilitam a maternidade após os 40 anos. *Jornal do Brasil*; 2004 Jan 31; p. 12

Lee G. Hospitalizations tied to ozone pollution: study estimates 50,000 admissions annually. *The Washington Post* 1996 Jun 21; Sect. A:3 (col. 5).

14. Material audiovisual

HIV+/AIDS: the facts and the future [videocassette]. St. Louis (MO): Mosby-Year Book; 1995.

15. Documentos legais

Brasil. Lei nº 8.080 de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 1990; 19 set.

Material no prelo ou não publicado

Leshner AI. Molecular mechanisms of cocaine addiction. *N Engl J Med*. In press 1996.

Cronenberg S, Santos DVV, Ramos LFF, Oliveira ACM, Maestrini HA, Calixto N. Trabeculectomia com mitomicina C em pacientes com glaucoma congênito refratário. *Arq Bras Oftalmol*. No prelo 2004.

Material eletrônico



16. Artigo em formato eletrônico

Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerg Infect Dis* [serial on the Internet]. 1995 Jan-Mar [cited 1996 Jun 5];1(1):[about 24 p.]. Available from: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>

Lucena AR, Velasco e Cruz AA, Cavalcante R. Estudo epidemiológico do tracoma em comunidade da Chapada do Araripe – PE – Brasil. *Arq Bras Oftalmol* [periódico na Internet]. 2004 Mar-Abr [acessado 2004 Jul 12];67(2): [cerca de 4 p.]. Disponível em: <http://www.abonet.com.br/abo/672/197-200.pdf>

17. Monografia em formato eletrônico

CDI, clinical dermatology illustrated [CD-ROM]. Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2ª ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

18. Programa de computador

Hemodynamics III: the ups and downs of hemodynamics [computer program]. Version 2.2. Orlando (FL): Computerized Educational Systems; 1993.

Os artigos serão avaliados através da Revisão de pares por no mínimo três consultores da área de conhecimento da pesquisa, de instituições de ensino e/ou pesquisa nacionais e estrangeiras, de comprovada produção científica. Após as devidas correções e possíveis sugestões, o artigo será aceito se tiver dois pareceres favoráveis e rejeitado quando dois pareceres forem desfavoráveis.