

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

ESCOLA DE ENFERMAGEM

DIANE BRESSAN PEDRINI

**INFLUÊNCIA DO ESTADO NUTRICIONAL DE GESTANTES COM DIABETES
MELLITUS NAS CONDIÇÕES DE SAÚDE DOS NEONATOS**

Porto Alegre

2017

DIANE BRESSAN PEDRINI

**INFLUÊNCIA DO ESTADO NUTRICIONAL DE GESTANTES COM DIABETES
MELLITUS NAS CONDIÇÕES DE SAÚDE DOS NEONATOS**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Enfermagem da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito final para obtenção do título de Enfermeiro.

Orientadora: Prof^a Dr^a Márcia Koja Breigeiron

Porto Alegre

2017

“Quando nos deixamos guiar pela felicidade, nos posicionamos num tipo de caminho que sempre esteve ali, à nossa espera, e vivemos exatamente a vida que deveríamos estar vivendo.”

Joseph Campbell

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à orientadora Professora Dra. Márcia Koja Breigeiron, pelo apoio, dedicação, confiança e paciência incansáveis, por todos os ensinamentos e por acreditar em mim e na pesquisa.

Agradeço à minha família (Cleusa, Éverton, Moacir e André) pela compreensão e tolerância durante toda a faculdade.

Agradeço às amigas Deisi, Letícia e Eduarda por acreditarmos, apoiarmos e defendermos umas às outras.

Agradeço à Equipe de Genética Médica do Centro de Pesquisas Clínicas do HCPA pela disponibilidade, compreensão e conhecimentos compartilhados.

Agradeço a toda equipe de saúde do Centro de Atenção Psicossocial do HCPA, por tornarem o Estágio Curricular em Atenção Básica tão único e envolvente, em especial à enfermeira Flávia Pimentel, pelo apoio e disponibilidade, por transmitir tranquilidade e segurança em todos os momentos.

Agradeço também à equipe de saúde da UTI Pediátrica do HCPA, por me ensinarem o quanto somos fortes e capazes de superar situações inesperadas.

Agradeço, por fim, a todas as pessoas que fazem parte desta trajetória, cada professor, enfermeiro, técnico de enfermagem, demais profissionais da saúde, colegas e amigos que de alguma maneira estiveram ao meu lado nesses cinco anos.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 OBJETIVOS	8
2.1 Geral.....	8
2.2 Específicos	8
3 REVISÃO DA LITERATURA	9
3.1 Adaptações fisiológicas do período gestacional.....	9
3.2 <i>Diabetes mellitus</i>	9
3.3 Estado nutricional da gestante.....	11
3.4 Peso de nascimento dos neonatos conforme idade gestacional.....	12
3.5 Implicações do <i>Diabetes mellitus</i> no neonato	13
4 MÉTODO	16
4.1 Tipo de estudo	16
4.2 Campo	16
4.3 População e amostra.....	16
4.4 Coleta dos Dados.....	17
4.5 Análise dos dados.....	17
4.6 Aspectos éticos.....	188
REFERÊNCIAS	19
ARTIGO CONFORME REVISTA BRASILEIRA DE ENFERMAGEM (REBEn)	22
APÊNDICE A.....	42
ANEXO A.....	44
ANEXO B	45
ANEXO C	46
ANEXO B	47

1 INTRODUÇÃO

Diabetes mellitus (DM) é uma doença sistêmica que envolve alterações no metabolismo de carboidratos, lipídios, proteínas e eletrólitos. De caráter crônico e evolutivo, caracteriza-se por deficiência na secreção e/ou ação da insulina, com conseqüente hiperglicemia (ADA, 2017).

O DM compreende, basicamente, três classificações: *Diabetes mellitus* tipo I (DM I) – caracteriza-se por hiperglicemia acentuada e ocorre de forma abrupta, principalmente em crianças ou adolescentes sem excesso de peso; *Diabetes mellitus* tipo II (DM II) – apresenta sintomas mais brandos e de início insidioso, acometendo, em geral, adultos com história de excesso de peso e/ou histórico familiar de DM II; e *Diabetes mellitus* gestacional (DMG) – diagnosticada pela primeira vez durante a gestação, podendo ou não persistir após o parto (ADA, 2017).

O diagnóstico da DM baseia-se em medidas da glicemia capilar. Duas glicemias de jejum com valores iguais ou superiores a 126 mg/dL configuram o diagnóstico clínico de DMG (BRASIL, 2017; HOEPER et. al., 2015).

A prevalência de DMG no Brasil, no contexto do Sistema Único de Saúde, equivale a 18% (TRUJILLO et. al., 2014). A nível mundial, essa prevalência pode variar de 1 a 37,7%, alcançando uma média de 16,2% (HOD et. al., 2015).

Tanto o DM prévio (I ou II) como o DMG, quando associados à gestação, resultam em comprometimento materno, fetal e perinatal. A hiperglicemia materna leva à conseqüente hiperglicemia e hiperinsulinemia fetal, que favorece o crescimento fetal exagerado e, entre outras complicações, à macrossomia (peso de nascimento igual ou superior a 4,0 Kg), ao aumento das taxas de cesárea, aos traumas de canal de parto e à ocorrência de resultados neonatais adversos (ADA, 2017).

O estado nutricional é fator importante para o bom resultado da gravidez, bem como para a manutenção da saúde, a longo prazo, da mãe e da criança. Para um bom estado nutricional durante a gestação, faz-se necessária a realização de exames para detecção precoce de alterações glicêmicas no pré-natal e a manutenção dos níveis sanguíneos de glicose adequados, contribuindo para reduzir complicações materno-fetais em gestantes portadoras de DM (BRASIL, 2017).

O atendimento à mulher que apresenta diabetes no período gestacional estende-se para além do período pré-natal e parto, contemplando, também, os aspectos puerperais e condições de saúde do neonato (BRASIL, 2017). Para tanto, é preciso conhecer e considerar as possíveis implicações das condições de saúde materna sobre o neonato.

A autora desta pesquisa, enquanto acadêmica de enfermagem, realizou acompanhamento pré-natal de gestantes em Unidade Básica de Saúde e desenvolveu práticas aplicativas em Unidade de Internação Obstétrica e Unidade de Internação Neonatal, pertencentes ao Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). Perante esses contextos, e em disciplinas específicas do cuidado à saúde da mulher e do neonato e criança, a autora pode perceber que as implicações decorrentes das condições de saúde gestacionais incidem sobre o estado clínico dos neonatos, podendo repercutir ao longo da infância e vida adulta. Tais assuntos despertaram o interesse da autora, motivando a busca por maiores conhecimentos a respeito dessas questões. Dessa forma, a satisfação em trabalhar com gestantes, neonatos e crianças, juntamente com a afinidade pelo assunto, serviram de motivação para um projeto que contemplasse o aprofundamento da temática e a produção de pesquisa nessa área.

O reconhecimento, pelo enfermeiro, das implicações do estado nutricional de puérperas com diagnóstico clínico de DM (DM I, DM II ou DMG), sobre as condições clínicas de nascimento e nas primeiras 24 horas de vida do neonato, poderá motivar modificações positivas em protocolos assistenciais.

Pretende-se que o estudo da influência do estado nutricional materno nos resultados da gravidez e das condições clínicas do neonato auxilie na compreensão da estreita relação existente entre as condições de saúde maternas e o crescimento fetal e condições do neonato ao nascimento e nas primeiras horas de vida.

Assim, a presente pesquisa buscou responder a seguinte questão norteadora: Considerando o contexto do *Diabetes mellitus* (DM I, DM II e DMG), qual a influência do estado nutricional gestacional sobre as condições de saúde do neonato?

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Analisar a influência do estado nutricional de gestantes com *Diabetes mellitus* sobre as condições de saúde de seus neonatos no nascimento e nas primeiras 24 horas de vida.

2.2 Específicos

- ✓ Caracterizar as puérperas quanto aos aspectos demográficos;
- ✓ Estratificar as puérperas quanto ao tipo de *Diabetes mellitus* (gestacional, tipo I ou tipo II) durante o período gestacional;
- ✓ Conhecer as comorbidades maternas concomitantes ao diagnóstico de DM;
- ✓ Classificar o estado nutricional das puérperas ao final da gestação;
- ✓ Determinar o tipo e adesão ao tratamento para *Diabetes mellitus*, bem como uso concomitante de outros medicamentos;
- ✓ Estratificar os neonatos quanto ao peso de nascimento;
- ✓ Comparar o estado nutricional das mulheres ao final da gestação, conforme a estratificação para DM, em relação às condições de saúde dos neonatos.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Adaptações fisiológicas do período gestacional

As modificações fisiológicas que ocorrem no período gestacional são desencadeadas por estímulos provocados pelo feto e pela placenta (BUCHANAN et. al., 1990). A integração dessas alterações tem por objetivo proporcionar as condições necessárias ao desenvolvimento fetal de forma equilibrada com o sistema materno, bem como preparar a mulher para o momento do parto e lactação (SOARES; FORTUNATO; MOREIRA, 2002).

Na gravidez, as manifestações fisiológicas ocorrem em diversos sistemas do organismo (SOUZA; COSTA; PINON, 2010). No que diz respeito ao metabolismo dos carboidratos, a gestação provoca variações mais rápidas dos níveis glicêmicos, levando a gestante rapidamente de um estado pós-prandial (hiperglicemia e hiperinsulinemia) a um estado de jejum, caracterizado por níveis reduzidos de glicose e de aminoácidos com simultâneo aumento de ácidos graxos livres, triglicerídeos e colesterol. Essa mudança abrupta pode ser denominada inanição acelerada. É importante considerar que o jejum prolongado em gestantes é capaz de intensificar essas alterações já estabelecidas, precipitando o estabelecimento da cetonemia (BUCHANAN et. al., 1990).

Em algumas gestantes, a diminuição da tolerância à glicose pode resultar não somente do aumento da resistência periférica à insulina, mas também da incapacidade pancreática em se adaptar ao estado gravídico por meio do aumento da produção de insulina exigido. Nesses casos, a produção insuficiente de insulina é capaz de desencadear o estado de DMG (SOARES; FORTUNATO; MOREIRA, 2002).

Os mecanismos responsáveis por mediar esses fenômenos ainda não foram completamente esclarecidos, de modo que a hipertrofia, hiperplasia e hipersecreção das células β -pancreáticas têm sido relacionadas aos hormônios estrogênio e progesterona e ao aumento dos níveis plasmáticos de lactogênio placentário (SOARES; FORTUNATO; MOREIRA, 2002). Semelhante ao hormônio do crescimento, o lactogênio placentário tem provoca aumento da lipólise e conseqüente liberação de ácidos graxos livres, os quais poderiam elevar a resistência tecidual à insulina (THOMPSON, 1991).

Além disso, as alterações fisiológicas que configuram a DMG podem desencadear exacerbação da DM I ou DM II, caso a gestante tenha clínica prévia (BRASIL, 2017).

3.2 *Diabetes mellitus*

A insulina é responsável por manter os níveis glicêmicos dentro da normalidade, sendo a mesma produzida de acordo com a quantidade e qualidade nutritiva dos alimentos,

disponibilizando, assim, a glicose como fonte de energia às células teciduais. De maneira contrária, o glucagon age transformando o glicogênio armazenado no fígado em glicose, liberando-a no sangue e normalizando o índice glicêmico. Dessa forma, a ação conjunta desses dois hormônios controla e mantém os níveis glicêmicos dentro da normalidade (SANTOS et. al., 2004).

Alteração na produção e liberação da insulina, originária do pâncreas, favorece a instabilidade metabólica, ocorrendo o DM (CASTILHO, 2008). Basicamente, o DM pode ser classificado em três categorias: DM I, DM II e DMG.

Em relação ao DM I, processos autoimunes ou causas desconhecidas provocam a destruição das células β -pancreáticas. Esses pacientes requerem uso de insulina para tratamento, que pode levar a complicações como aumento do risco de hipoglicemia e reações alérgicas. A patologia do DM II é provocada por disfunções na secreção e ação da insulina, exigindo dieta adequada e uso de hipoglicemiantes orais, combinados ou não com insulino terapia (SCHELLACK, 2005).

Por outro lado, o DMG é considerado uma alteração do metabolismo dos carboidratos que resulta em hiperglicemia de intensidade variável, sendo diagnosticado pela primeira vez ou iniciado durante o período gestacional e podendo ou não persistir após o parto (ADA, 2017). A prevalência de DMG no Brasil, no contexto do Sistema Único de Saúde, equivale a 18% (TRUJILLO et. al., 2014).

O período gestacional é considerado diabetogênico devido à resistência à insulina, associada ao aumento dos níveis séricos de hormônios específicos e de cortisol, a fim de manter constante o suprimento de glicose ao feto. Nas gestações normais, esses fenômenos são compensados pelo aumento da secreção pancreática de insulina. Entretanto, em pacientes com alterações no metabolismo dos carboidratos prévias à gravidez, a elevação dos níveis de glicemia materna leva a um estado de hiperglicemia e hiperinsulinemia fetal, podendo acarretar em um aumento da morbimortalidade perinatal (MAUAD FILHO et al., 1998).

A maioria das pacientes portadoras de DMG, quando não se encontra no período gravídico, pode ser diagnosticada como pessoas com tolerância diminuída à glicose (BRASIL, 2017).

A fisiopatologia do DMG está relacionada às adaptações metabólicas fisiológicas à gravidez, como o aumento da requisição de glicose e aminoácidos por parte do feto, suas necessidades de ácidos graxos e colesterol, bem como modificações hormonais (BERTINI, 2001). As modificações causadas por hormônios placentários não são capazes de provocar alterações no metabolismo dos carboidratos durante o primeiro trimestre de gestação. Entretanto, conforme a placenta aumenta de tamanho, ocorre também aumento da produção de hormônios antagônicos à insulina, tais como estrogênio, progesterona e somatotrofina coriônica humana, os quais ocasionam a resistência à insulina. A instalação do DMG ocorre quando a demanda por produção da insulina é maior que a capacidade pancreática de produzi-la (KITZMILLER; DAVIDSON, 2001).

As complicações maternas da DM costumam ser decorrentes de alterações micro e macrovasculares capazes de provocar disfunção, dano ou falência de diversos órgãos, tais como olhos, rins, nervos, encéfalo, coração e vasos sanguíneos. Essa situação, também pode predispor a nefropatia diabética, insuficiência renal crônica, cetoacidose, Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), pré-eclâmpsia, maior ganho ponderal de peso, infecções do trato urinário, vulvoalginites, infecção puerperal e óbito (CROWTHER et al., 2005).

O diagnóstico de DMG ocorre na segunda metade da gestação, sendo o diagnóstico precoce indicativo de provável DM pré-gestacional. As gestantes com rastreamento positivo para DMG são aquelas que, na primeira consulta pré-natal, apresentam glicemia de jejum ≥ 92 mg/dL e < 126 mg/dL, sendo, nestes casos, dispensável a realização do Teste de Tolerância à Glicose 75% (TTG 75%). É provável que aquelas gestantes que apresentarem glicemia de jejum ≥ 126 mg/dL sejam portadoras de DM pré-gestacional. As gestantes que apresentarem, antes da 24ª semana gestacional, glicemia de jejum ≥ 92 mg/dL, devem ser submetidas ao TTG 75% no período entre a 24ª e 28ª semanas de gestação. No TTG 75%, é considerada portadora de DMG toda gestante que apresentar uma ou mais medidas alteradas, considerando os pontos de corte do teste equivalentes a: ≥ 92 mg/dL em jejum; ≥ 180 mg/dL em 1 hora; ≥ 153 mg/dL em 2 horas. Quando a primeira consulta pré-natal ocorrer após a 24ª semana gestacional, o exame glicemia de jejum deve ser solicitado, sendo que o resultado possibilita seguir a mesma conduta que as gestantes com menos de 24 semanas, em relação ao fluxo de exames (HOEPER et. al., 2015).

A gestante com DM deve ser acompanhada para além do período gestacional, contemplando as condições clínicas do neonato (BRASIL, 2017). Para tanto, é preciso conhecer e considerar as possíveis alterações do estado nutricional da gestante e quais as implicações deste sobre as condições de saúde do neonato.

3.3 Estado nutricional da gestante

O estado nutricional das gestantes antes e durante a gravidez é um dos fatores determinantes para o crescimento fetal e o peso ao nascer, sendo estes aspectos importantes que podem trazer implicações para a saúde do neonato. Além do estado nutricional materno, fatores biológicos, genéticos e ambientais, entre outros, também podem repercutir sobre o desfecho gestacional (MELO et al., 2007).

A nutrição da gestante, seu peso antes da gravidez e o ganho de peso ao longo deste período são aspectos importantes a serem considerados na avaliação e na assistência prestada à mulher. Visto que esses fatores apresentam grande influência sobre os resultados da gestação e podem trazer consequências positivas ou negativas para a saúde materna e neonatal, a identificação precoce do

inadequado estado nutricional das gestantes pode contribuir para a realização de intervenções pertinentes, visando à redução das complicações decorrentes da gestação/parto/puerpério e da mortalidade materna, perinatal e neonatal (BARROS; SAUNDERS; LEAL, 2008).

A avaliação antropométrica da mulher durante a gestação torna-se um instrumento de grande valia, em função de ser um procedimento de baixo custo, não invasivo, de fácil aplicação e de grande utilidade para a determinação do estado nutricional da gestante e subsequente estabelecimento de intervenções adequadas (STULBACH et al., 2007). A avaliação nutricional é realizada, basicamente, por meio da determinação do peso e da altura da gestante, seguida pelo cálculo da idade gestacional (IG) e do Índice de Massa Corporal (IMC) (BRASIL, 2017).

O *Institute of Medicine* (2009) traz recomendações para o ganho de peso ideal, considerando o IMC pré-concepcional da mulher. Além destas recomendações, o Ministério da Saúde (BRASIL, 2017) adota a proposta de Atalah e colaboradores (1997) para realizar o diagnóstico do estado nutricional da gestante adulta, utilizando o IMC da mulher conforme a IG.

Considerando a influência do estado nutricional e ganho ponderal na gestação, parto, puerpério e nas condições de saúde do neonato, torna-se imprescindível o seguimento do cuidado ao binômio mãe-filho para a detecção de possíveis complicações na gestação e no pós-natal.

3.4 Peso de nascimento dos neonatos conforme idade gestacional

A nutrição no início da vida é responsável por desencadear modificações metabólicas permanentes nos indivíduos, com interferência em sua composição corporal futura, devendo, portanto, ser considerada como fator preocupante (BISMARCK-NASR; FRUTUOSO; GAMBARDELLA, 2007).

A avaliação antropométrica, em função da sua facilidade de aplicação, objetividade das medidas e possibilidade de comparação com padrões de referência, é um importante instrumento utilizado no diagnóstico nutricional da criança, uma vez que possibilita melhor percepção da prevalência e gravidade das alterações nutricionais (SOTELO; COLUGNATI; TADDEI, 2004). Neste processo, é possível perceber a forte correlação existente entre o ganho de peso gestacional e o peso ao nascer (LIZO et al., 1998).

A avaliação do estado nutricional, ainda no período neonatal, reflete o padrão médio de crescimento ocorrido desde a concepção até o nascimento, podendo identificar as crianças que apresentam risco elevado de desenvolver complicações perinatais associadas a um crescimento fetal anormal. A classificação do neonato em pequeno (PIG), adequado (AIG) ou grande para a IG (GIG), realizada de acordo com a relação entre peso e duração da gestação, é um dos métodos utilizados para a determinação do estado nutricional da criança ao nascer (BRAGA; LIMA, 2002). Nessa classificação, onde é utilizado o critério de percentis, é considerado PIG o neonato que se

encontra abaixo do percentil 10; AIG aquele que está entre os percentis 10 e 90, e GIG o neonato acima do percentil 90 (FALCÃO, 2000).

Quanto às condições clínicas do neonato, a hipoglicemia é definida por valores glicêmicos inferiores a 35 mg/dL nas primeiras 12 horas de vida (MONTENEGRO JUNIOR et al., 2001). O maior risco de hipoglicemia ocorre nas primeiras 24 horas após o nascimento, principalmente nas quatro e seis primeiras horas de vida (DANGLLOT-BANCK; GÓMEZ-GÓMEZ, 2004).

Condições clínicas maternas desempenham forte papel nas condições de saúde do neonato, as quais podem ser agravadas, caso a mãe apresente alterações metabólicas, como acontece no diagnóstico de DM (BRASIL, 2017).

3.5 Implicações do *Diabetes mellitus* no neonato

Além das possíveis complicações acarretadas pela DM à mãe no período gestacional, essa condição também pode gerar implicações no feto e influenciar as condições clínicas do neonato. Para a DM materna, o Manual Técnico do Pré-Natal e Puerpério (BRASIL, 2012) aponta como possíveis problemas para o feto e o neonato, a ocorrência de: abortamento, polidrâmnio, macrossomia, neonato grande para a idade gestacional, anomalias congênitas (com destaque para as cardíacas, mas ocorrendo também aquelas relacionadas ao sistema nervoso central, gastrintestinal, geniturinário e musculoesquelético), restrição de crescimento fetal, óbito fetal, hipoglicemia, policitemia, hipocalcemia, hiperbilirrubinemia, prematuridade, Síndrome do Desconforto Respiratório e mortalidade perinatal. A ocorrência de óbitos fetais está relacionada à falta de rastreamento do diabetes no período gestacional e à demora no diagnóstico e atraso na adoção das medidas pertinentes (BRASIL, 2012).

Em gestações que cursam com diabetes, os fatores mais frequentemente associados ao nascimento de neonatos GIG são: tratamento de início tardio, menor número de consultas pré-natais e, principalmente, maiores valores nas aferições de glicemias, após duas horas da ingestão oral de glicose, verificadas durante o período pré-natal (SILVA et al., 2008).

Neonatos, filhos de mães diabéticas, apresentam maior quantidade de receptores para a insulina nos monócitos do sangue do cordão umbilical, bem como aumento da afinidade da insulina aos tecidos, fatores responsáveis pelo seu crescimento e desenvolvimento exagerado em comparação a fetos normais (HAGEMANN; ZIELINSKY, 1996). Somado a esse efeito, ocorre também uma passagem maior de ácidos graxos livres da mãe para o feto, ocasionada pelo excesso de lipases pancreáticas que clivam triglicerídeos presente nas pacientes resistentes à insulina. Além disso, a síntese, secreção e ação da leptina estão modificadas, levando a uma alteração no metabolismo dos adipócitos fetais. Nas últimas semanas de gestação, a disponibilidade de glicose,

aminoácidos e ácidos graxos livres ao feto aumentam, contribuindo para o excessivo crescimento fetal (NOGUEIRA; CARREIRO, 2013).

A obesidade materna, definida por índice de massa corporal igual ou superior a 30 kg/m², está frequentemente associada ao DM, podendo também aumentar os riscos de outras complicações maternas e fetais durante a gestação, como HAS, fenômenos tromboembólicos e malformações congênitas (ANDREASEN; ANDERSEN; SCHANTZ, 2004). O estado de obesidade materna está relacionado a modificações bioquímicas, tais como o aumento da síntese e secreção de leptina pelos adipócitos fetais e o aumento das ações da leptina, glicose e insulina nos neurônios centrais, reguladores do balanço energético fetal, que podem ocasionar complicações neonatais e infantis como macrosomia neonatal e IMC elevado na infância e adolescência (NOGUEIRA; CARREIRO, 2013).

As consequências da macrosomia no período neonatal referem-se ao aumento das taxas e, conseqüentemente, do risco de hipoglicemia, hiperbilirrubinemia, hipocalcemia, Síndrome do Desconforto Respiratório e cardiomiopatia hipertrófica, fatores que podem favorecer a mortalidade perinatal (RUDGE et al., 2000).

Maior frequência de abortamentos espontâneos ocorre entre gestantes diabéticas (PAIVA et al., 2007). Hipóteses explicativas para tal fenômeno envolvem alterações vasculares provocadas pelo aumento da resistência à insulina, ou, ainda, a associação da diminuição da responsividade endometrial com um meio intrauterino desfavorável (LASHEN; FEAR; STURDEE, 2004).

Para Danglot-Banck e Gómez-Gómez (2004), as complicações neonatais decorrentes do DM podem ser identificadas conforme os períodos fetal, perinatal, neonatal imediato e a longo prazo. Entre aquelas relacionadas ao período fetal, as malformações congênitas são de duas a quatro vezes mais frequentes em filhos de mães diabéticas do que na população em geral (MACDONALD; MULLETT; SESHIA, 1994). As principais alterações ocorrem, em ordem de frequência, no sistema nervoso central, cardíaco e musculoesquelético. O principal mecanismo envolvido na etiologia das malformações congênitas é a hiperglicemia, causada pela falta de controle do diabete durante as oito primeiras semanas gestacionais, que representam o período crítico de organogênese. A hiperglicemia pode levar ao declínio do ácido ascórbico intracelular e conseqüente elevação plasmática do ácido deidroascórbico, sendo o último capaz de inibir o processo de mitose celular, tornando-se teratogênico e, dessa forma, representando um importante fator capaz de predispor o feto a malformações (CORDERO; LANDON, 1993).

A maior ocorrência de defeitos cardiovasculares também está relacionada à obesidade gestacional, sendo a Transposição dos Grandes Vasos, Tetralogia de *Fallot*, Defeito Septal Átrio-Ventricular e Coarctação da Aorta os eventos mais frequentes (GADELHA et al., 2009).

Entre as complicações cardiorrespiratórias passíveis de atingir o neonato de mãe diabética, encontram-se a Síndrome do Desconforto Respiratório e as miocardiopatias congênitas hipóxica e hipertrófica (DANGLLOT-BANCK; GÓMEZ-GÓMEZ, 2004).

As principais complicações hematológicas neonatais relacionadas ao diabetes materno incluem policitemia e hiperbilirrubinemia (DANGLLOT-BANCK; GÓMEZ-GÓMEZ, 2004). Em decorrência da variabilidade da gravidade da DM materna e dos níveis de controle e alteração da taxa glicêmica, os riscos de desenvolvimento de DM por parte dos filhos de mães diabéticas pode variar de 0,5 até 11% (SALVÍA; ALVAREZ; CERQUEIRA, 2008). Mesmo considerando os mecanismos genéticos envolvidos na transmissão e desenvolvimento da DM, essa predisposição pode ser aumentada por alterações metabólicas maternas durante o período gestacional, visto que, até os 20 anos de idade, cerca de 45% dos filhos de mães diabéticas insulino-dependente desenvolvem a doença (COUSTAN; FANAROFF; MARTIN, 1997).

Considerando a influência do estado nutricional e clínico da gestante sobre as condições de saúde de seu neonato, torna-se imprescindível o acompanhamento de ambos, tanto no período pré-natal quanto após o nascimento. O enfermeiro exerce papel fundamental na detecção precoce de alterações maternas indicativas de distúrbios metabólicos, bem como na avaliação e cuidado do neonato, no que se refere à avaliação nutricional e clínica e tomada de iniciativas para prevenir ou tratar complicações neonatais.

4 MÉTODO

4.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo quantitativo, transversal e retrospectivo.

Estudos transversais permitem a coleta de dados em um determinado ponto no tempo, sendo que os fenômenos de investigação são obtidos durante o período da coleta de dado. O modelo quantitativo é especialmente projetado para gerar medidas precisas e confiáveis que permitam uma análise estatística, sendo o estudo retrospectivo aquele no qual as informações de interesse estão contidas em registros anteriores (POLIT; BECK, 2011).

4.2 Campo

O estudo foi realizado a partir dos dados oriundos de prontuários da Unidade de Internação Obstétrica (UIO) do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) no município de Porto Alegre/RS.

A UIO, que também abriga o Alojamento Conjunto (AC), está localizada no 11º Sul do HCPA, e faz parte do Serviço de Enfermagem Materno-Infantil. Sua finalidade é assistir a mulheres no ciclo da gravidez, parto ou puerpério, bem como aos neonatos de baixo risco. A UIO possui 44 leitos, sendo que quatro enfermarias são destinadas a puérperas e uma às gestantes. Nas enfermarias, seis leitos são destinados a receber gestantes ou puérperas que necessitam de internação, como aquelas com diagnóstico de DM. Os quartos privativos e semi privativos são preenchidos conforme a demanda.

O HCPA é uma instituição pública, geral e universitária. Sendo assim, oferece assistência integral à saúde do cidadão, contribui para a formação e qualificação dos profissionais e prioriza a produção de conhecimento (HCPA, 2018).

4.3 População e amostra

A amostra foi constituída por prontuários de puérperas e seus neonatos, internados na UIO/HCPA no período de 1º janeiro de 2016 a 31 de maio de 2017. Para tanto, foram utilizados como critérios de inclusão da puérpera: idade \geq 18 anos e ter diagnóstico de DMG, DM I ou DM II. Como critérios de exclusão da puérpera, foram selecionados: diagnóstico de doenças respiratórias crônicas e/ou sorologia positiva para Vírus da Imunodeficiência Adquirida (HIV). Em relação aos neonatos, foi considerado como critério de inclusão: nativo, e como critério de exclusão: gemelaridade. Como perdas, foram considerados os dados de prontuários com ausência de registros referentes a medidas antropométricas tanto das puérperas quanto dos seus neonatos.

O tamanho amostral foi realizado a partir de uma *Query* fornecida pela Coordenadoria de Gestão da Tecnologia da Informação (CGTI)/HCPA, conforme os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos para a amostra. Utilizando-se confiança de 95% e erro amostral de 4%, a amostra foi estimada em 188 prontuários de puérperas com diagnóstico de DM (DMG, DM I ou DM II) e de seus neonatos, totalizando 376 prontuários para confiabilidade estatística da pesquisa.

4.4 Coleta dos Dados

Os dados foram coletados a partir de informações contidas nos prontuários das puérperas e de seus neonatos, preenchendo o Instrumento de Coleta de Dados (APÊNDICE A) construído pelas pesquisadoras.

Para as puérperas, foram coletados dados referentes ao período gestacional e puerperal. Os dados foram estratificados em: *demográficos* - idade, cor autodeclarada, local de residência, escolaridade e estado civil; *clínicos* - tipo de DM (DMG, DM I ou DM II), peso corporal (Kg), altura (m); comorbidades; uso de medicamentos hipoglicemiantes e/ou relacionadas a comorbidades, hemoglicoteste (HGT-mg/dL) e presença de diagnóstico clínico de HAS; *obstétricos* - número de consultas de pré-natal, tipo de parto, complicações durante gestação/parto/puerpério e ocorrência de internação na gestação atual; *nutricionais* - estado nutricional (baixo peso, peso adequado, sobrepeso ou obesidade) ao final da gestação e uso de dieta restritiva. O estado nutricional ao final da gestação foi calculado pela pesquisadora, de acordo com Atalah et al., (1997) que considera o Índice de Massa Corporal (IMC – razão entre peso corporal e altura ao quadrado) por semana gestacional.

As variáveis coletadas em relação ao neonato compreendem aos dados do nascimento e das primeiras 24 horas de vida: idade gestacional (IG) por método de Capurro, escore de Apgar, antropometria, estado nutricional, sinais vitais, perfil glicêmico, complicações neonatais, necessidade de reanimação e/ou de internação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Neonatal. O estado nutricional do neonato foi classificado em: pequeno para a idade gestacional (PIG), adequado para a idade gestacional (AIG), grande para a idade gestacional (GIG) e macrossômico (≥ 4.000 g).

4.5 Análise dos dados

Os dados foram organizados e codificados manualmente no instrumento de coleta. Após essa etapa, os mesmos foram digitados no banco de dados, utilizando-se o pacote estatístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 18.0. A análise dos dados foi realizada por meio da estatística descritiva, em que as variáveis discretas são apresentadas por meio de média e

desvio padrão da média, mediana e percentis (25/75). As variáveis categóricas são apresentadas conforme frequência absoluta e relativa. Para a comparação entre as variáveis categóricas foram utilizados os Testes Qui-Quadrado, Teste Exato de Fischer e Teste de Kruskal Wallis, sendo um $p \leq 0,05$ considerado estatisticamente significativo.

4.6 Aspectos éticos

O projeto foi aprovado pela Comissão de Pesquisa da Escola de Enfermagem (COMPESQ/ENF) da UFRGS (ANEXO A) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HCPA (ANEXO B).

Devido à especificidade do estudo, foi utilizado o Termo de Utilização de Dados de Prontuário (ANEXO C), conforme RN 01/97 (HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE, 1997), assinado pelas pesquisadoras.

O risco inerente à pesquisa envolve quebra de confidencialidade. A fim de minimizar este risco, as mulheres e os neonatos foram identificados pelos respectivos números de prontuário.

Os instrumentos preenchidos serão guardados pelos pesquisadores por cinco anos, em local destinado para esse fim, quando então, serão destruídos por picotagem, evitando o extravio ou manuseio desses instrumentos na íntegra por terceiros que possam colocar em risco o anonimato dos sujeitos envolvidos na pesquisa.

O presente estudo respeita os aspectos bioéticos, conforme resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012).

REFERÊNCIAS

- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of Medical Care in Diabetes. **Diabetes Care**. V. 37, n. 1, p. S81-90, 2017. Disponível em: http://care.diabetesjournals.org/content/diacare/suppl/2016/12/15/40.Supplement_1.DC1/DC_40_S1_final.pdf
- ANDREASEN, Kirsten Riis; ANDERSEN, Malene Lundgren; SCHANTZ, Anne Louise. Obesity and pregnancy. **Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica**, v. 83, n. 11, p. 1022-1029, 2004.
- ATALAH, E.S. et al. Propuesta de um nuevo estándar de evaluación nutricional em embarazadas. **Revista Medica de Chile**, v.125, n.12, p.1429-1436, 1997.
- BARROS, Denise Cavalcante; SAUNDERS, Claudia; DO CARMO LEAL, Maria. Avaliação nutricional antropométrica de gestantes brasileiras&58; uma revisão sistemática Anthropometric nutritional evaluation in pregnant Brazilian women&58; a systematic review. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 8, n. 4, p. 363-376, 2008.
- BERTINI, A. M. Diabetes Mellitus. In: GUARIENTO, A.; MAMEDE, J. A. V. Medicina materno-fetal. São Paulo: Atheneu, 2001.
- BISMARCK-NASR, E.M.; FRUTUOSO, M.F.P.; GAMBARDELLA, A.M.D. Relação entre índice ponderal ao nascer e excesso de peso corporal em jovens. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.23, n.9, p.2064-2071, 2007.
- BRAGA, T.D.A.; LIMA, M.C. Razão peso/comprimento: um bom indicador do estado nutricional em recém-nascidos a termo? **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v.78, n.3, p.219-224, 2002.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. Sociedade Brasileira de Diabetes Rastreamento e diagnóstico de diabetes mellitus gestacional no Brasil. Brasília, DF: OPAS, 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **SÉRIE A. NORMAS E MANUAIS TÉCNICOS: Gestação de Alto Risco Manual Técnico**. 5 ed. Brasília: MS, 2012. 302 p.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. **Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos**. Brasília, 2012.
- BUCHANAN, Thomas A. et al. Insulin sensitivity and B-cell responsiveness to glucose during late pregnancy in lean and moderately obese women with normal glucose tolerance or mild gestational diabetes. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 162, n. 4, p. 1008-1014, 1990.
- CASTILHO, Sandra Aparecida Rabelo. **Diabetes Mellitus Gestacional**. 2008. 52 f. TCC (Graduação) - Curso de Farmácia, Instituto de Ensino Superior de Londrina, Londrina, 2008.
- CORDERO, L.; LANDON, M. B. El lactante de la diabética. **Clinics in Perinatology**, Meryland Heights v. 20, p. 635-47, 1993.
- COUSTAN, Donald R.; FANAROFF, Avroy A.; MARTIN, Richard J.. **Neonatal-perinatal medicine: Diseases of the fetus and infant**. 6. ed. Saint Louis: Mosby Year Book, 1997.
- CROWTHER, C. A. et al. Australian Carbohydrate Intolerance Study in Pregnant Women

- (ACHOIS) Trial Group. Effect of treatment of gestational diabetes mellitus on pregnancy outcomes. **New England Journal of Medicine**, Waltham, v. 352, n. 24, p. 2477–2486. 2005.
- DANGLLOT-BANCK, Cecilia; GÓMEZ-GÓMEZ, Manuel. Los hijos de madres diabéticas. **Revista Mexicana de Pediatría**, México, v. 71, n. 5, p.248-257, out. 2004.
- FALCÃO, M.C. Avaliação nutricional do recém-nascido. **Pediatria**, São Paulo, v.22, n.3, p.233-239, 2000.
- GADELHA, Patricia Spara et al. Obesidade e gestação: aspectos obstétricos e perinatais. **Femina**, São Paulo, v. 37, n. 1, p.3-6, jan. 2009.
- GOLDIM, José Roberto. **Resolução Normativa 01/97**. 1997. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/bioetica/res197hc.htm>>. Acesso em: 02 jan. 2018.
- HAGEMANN, Lauro Luís; ZIELINSKY, Paulo. Estudo pré-natal de miocardiopatia hipertrófica e sua associação com os níveis de insulina em fetos de mães diabéticas. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Porto Alegre, v. 66, n. 4, p.193-198, jan. 1996.
- HCPA. **Hospital de Clínicas de Porto Alegre**. Disponível em: <<https://www.hcpa.ufrgs.br/institucional/institucional-apresentacao/institucional-apresentacao-caracteristicas>>. Acesso em: 02 jan. 2018.
- HOD, Moshe 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 & Obstetrics**, v. 131, n. S3, 2015.
- HOEPER, D., *et.al.* Protocolo de Assistência ao Pré-Natal de Baixo Risco. **Prefeitura Municipal de Porto Alegre: Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre**. Porto Alegre, 63 p, 2015.
- INSTITUTE OF MEDICINE. **Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines**, 2009.
- KITZMILLER, J. L.; DAVIDSON, M. B. Diabetes e gravidez. Diabetes mellitus: diagnóstico e tratamento. **Revinter**, Rio de Janeiro, 2001. 4ª ed. p. 277-303.
- LASHEN, H.; FEAR, K.; STURDEE, D. W. Obesity is associated with increased risk of first trimester and recurrent miscarriage: matched case–control study. **Human Reproduction**, West Midlands, v. 19, n. 7, p. 1644-1646, 2004.
- LIZO, C.L.P. et al. Relação entre ganho de peso materno e peso do recém-nascido. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v.74, n.2, p.114-118, 1998.
- MACDONALD, M. G.; MULLETT, M. D.; SESHIA, M. M. **Avery's Neonatology Pathophysiology and Management of the Newborn**. 3. ed. Philadelphia: Jb Lip- Pincott Company, 1994. 1718 p.
- MAUAD FILHO, Francisco et al. Diabetes e gravidez: aspectos clínicos e perinatais. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Ribeirão Preto, v. 20, n. 4, p. 193-8, 1998.
- MELO, A.S.O. et al. Estado nutricional materno, ganho de peso gestacional e peso ao nascer. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v.10, n.2, 2007.

MONTENEGRO JUNIOR, Renan M. et al. Evolução materno-fetal de gestantes diabéticas seguidas no HC-FMRP-USP no período de 1992-1999. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v. 45, n. 5, p.467-474, out. 2001.

NOGUEIRA, Anelise Impelizeri; CARREIRO, Marina Pimenta. Obesidade e gravidez. **Revista Médica de Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 23, n. 1, p.88-98, mar. 2013.

PAIVA, S. et al. Obesidade e gravidez. **Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo**, Coimbra, v. 2, n. 2, p. 7-10, 2007.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. Delineamentos e abordagens de pesquisas qualitativas. Polit DF, Beck CT, organizadores. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem**. 7ª ed. Porto Alegre-RS: Artmed, p. 288-315, 2011.

RUDGE, Marilza Vieira Cunha et al. Perinatal outcome of pregnancies complicated by diabetes and by maternal daily hyperglycemia not related to diabetes. **Gynecologic and Obstetric Investigation**, Butucatu, v. 50, n. 2, p. 108-112, 2000.

SALVÍA, M^a Dolors; ALVAREZ, Enriqueta; CERQUEIRA, M^a José. Hijo de madre diabética. **Asociación Española de Pediatría. Sociedad Española de Neonatología. Protocolos de la AEP**. AEP: Madrid, p. 134-138, 2008.

SANTOS, Eliane Menezes Flores et al. Perfil de risco gestacional e metabólico no serviço de pré-natal de maternidade pública do Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 3, p. 102-106, 2012.

SCHELLACK, Gustav. **Farmacologia: uma Abordagem Didática**. São Paulo: Fundamento, 2005. 193 p.

SILVA, Jean Carl et al. Fatores relacionados à presença de recém-nascidos grandes para a idade gestacional em gestantes com diabetes mellitus gestacional. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Joinville, v. 31, n. 1, p.5-9, dez. 2008.

SOARES, Suzana; FORTUNATO, Soares; MOREIRA, Adelino Leite. **Adaptações Morfo-Funcionais na Mulher Grávida**. 2002. 36 f. Tese (Doutorado) - Curso de Medicina, Serviço de Fisiologia, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Porto, 2002.

SOTELO. Y. O. M.; COLUGNATI. F. A. B.; TADDEI, J. A. A. C. Prevalências de Sobrepeso e obesidade entre Escolares da Rede Pública Segundo Três Critérios de Diagnóstico Antropométrico. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p.233, jan-fev 2004.

SOUZA, Leilane Barbosa de; COSTA, Edina Silva; PINON, Gigliola Marcos Bernardo. Alterações fisiológicas na percepção de mulheres durante a gestação. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, Fortaleza, v. 11, n. 2, p.86-93, jun. 2010.

STULBACH, T.E. et al. Determinantes do ganho ponderal excessivo durante a gestação em serviço público de pré-natal de baixo risco. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v.10, n.1, p.99-108, 2007.

THOMPSON, D. J. et al. Prophylactic insulin in the management of gestational diabetes. **International Journal of Gynecology & Obstetrics**, Mobile, v. 34, n. 2, p. 188, 1991.

TRUJILLO, J. et al. 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.

Artigo conforme Revista Brasileira de Enfermagem (REBEn)

(Diretrizes para os Autores - ANEXO D)

**DIABETES MELLITUS NA GESTAÇÃO: IMPACTO DO ESTADO NUTRICIONAL
MATERNO SOBRE O NEONATO**

**DIABETES MELLITUS DURING GESTATION: IMPACT OF MATERNAL
NUTRITIONAL STATE ON THE NEONATE**

**DIABETES MELLITUS EN LA GESTACIÓN: IMPACTO DEL ESTADO NUTRICIONAL
MATERNO SOBRE EL NEONATO**

Diane Bressan Pedrini¹, Márcia Koja Breigeiron²

¹Acadêmica de Enfermagem. Escola de Enfermagem. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Porto Alegre/RS/Brasil

²Enfermeira. Doutora em Ciências Biológicas/Fisiologia. Professora Adjunta da Escola de Enfermagem da UFRGS. Porto Alegre/RS/Brasil

Artigo original

Autor Correspondente

Márcia Koja Breigeiron
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Rua São Manoel, 963
CEP 90620-110, Porto Alegre, RS, Brasil.
mbreigeiron@gmail.com
(51) 3308-5241

RESUMO

Objetivo: Analisar a influência do estado nutricional de gestantes com *Diabetes Mellitus* (gestacional – DMG, tipo I – DMI, tipo II – DMII) sobre as condições de saúde de seus neonatos ao nascimento e primeiras 24 horas de vida. **Método:** Transversal e retrospectivo, entre 2016/2017, em 394 prontuários de puérperas/neonatos. Análise descritiva e por associação. **Resultados:** Prevalência de cesárea (54,8%), DMG (78,2%) e gestantes obesas (81,2%). Patologias associadas à DMI e DMII ($p=0,006$) ocorreram durante a gestação (52,3%). Peso dos neonatos foi maior em gestantes obesas ($p=0,024$) e Capurro manteve-se menor, principalmente em DMI ($p<0,001$). Complicações em 37,6% dos neonatos levaram à internação hospitalar, com associação entre maior Índice de Massa Corporal (IMC) materno e prematuridade ($p=0,010$) e DMI e distúrbio respiratório ($p=0,005$). **Conclusão:** Complicações neonatais ao nascimento e nas primeiras 24 horas de vida, dentre estas, prematuridade e distúrbio respiratório, estão associadas ao maior IMC materno e DMI. **Descritores:** Estado Nutricional; Gestantes; Diabetes Mellitus; Recém-Nascido; Nível de Saúde.

ABSTRACT

Objective: To analyze the influence of nutritional status of pregnant women with Gestational Diabetes Mellitus (GDM), Type 1 Diabetes Mellitus (1DM) and Type 2 Diabetes Mellitus (2DM) on the health conditions of their neonates at birth and during the first 24 hours of life. **Method:** Transversal and retrospective, between 2016/2017, in 394 records of puerperal/neonates. Variables were analyzed descriptively and by association. **Results:** Prevalence of cesarean section (54.8%), GDM (78.2%) and obese pregnant women (81.2%). Pathologies associated with 1DM and 2DM ($p=0.006$) occurred during pregnancy (52.3%). Weight of newborns was higher in obese pregnant women ($p=0.024$) and Capurro remained lower, especially in 1DM ($p<0.001$). Complications in 37.6% of newborns led to hospital admission, association between maternal Body Mass Index (BMI) and prematurity ($p=0.010$) and 1 DM and respiratory distress ($p=0.005$) were found. **Conclusion:** Neonatal complications at birth and in the first 24 hours of life, among them prematurity and respiratory distress, are associated with the highest maternal BMI and 1DM. **Key words:** Nutritional Status; Pregnant Women; Diabetes Mellitus; Newborn; Health Status.

RESUMEN

Objetivo: analizar la influencia del estado nutricional de gestantes con Diabetes Mellitus Gestacional (DMG), Diabetes Mellitus I (DMI) y Diabetes Mellitus II (DMII) sobre las condiciones de salud de sus neonatos en el nacimiento y en las primeras 24 horas de vida. **Método:** transversal y retrospectivo, entre 2016/2017, en 394 prontuarios de puérperas/neonatos. Las variables fueron

analizadas descriptivamente y por asociación. **Resultados:** prevalencia de cesárea (54,8%), DMG (78,2%) y gestantes obesas (81,2%). Las patologías asociadas a la DMI y DM II ($p=0,006$) ocurrieron durante la gestación (52,3%). El peso de los neonatos fue mayor en gestantes obesas ($p=0,024$) y Capurro se mantuvo menor, principalmente en DMI ($p<0,001$). Las complicaciones en el 37,6% de los neonatos llevaron a la internación hospitalaria, con asociación entre la Índice de Masa Corporal (IMC) materno y la prematuridad ($p=0,010$) y el DMI y el trastorno respiratorio ($p=0,005$). **Conclusión:** Complicaciones neonatales al nacimiento y en las primeras 24 horas de vida, entre estas, prematuridad y disturbio respiratorio, están asociadas al mayor IMC materno y DM.

Descriptor: Estado Nutricional; Mujeres Embarazadas; Diabetes Mellitus; Recién Nacido; Estado de Salud.

INTRODUÇÃO

A patologia do *Diabetes mellitus* (DM) baseia-se na deficiência da secreção e/ou ação da insulina, com conseqüente hiperglicemia e alterações no metabolismo de carboidratos, lipídios, proteínas e eletrólitos¹.

As três principais classificações do DM são: *Diabetes mellitus* tipo I (DM I) – caracterizada por hiperglicemia acentuada e por ocorrer de forma abrupta, principalmente em crianças ou adolescentes sem excesso de peso; *Diabetes mellitus* tipo II (DM II) – apresenta sintomas mais brandos e de início insidioso, acometendo, em geral, adultos com história de excesso de peso e/ou histórico familiar de DM II; *Diabetes mellitus* gestacional (DMG) – diagnosticada pela primeira vez durante a gestação, podendo ou não persistir após o parto².

O diagnóstico da DM baseia-se em medidas da glicemia capilar: duas glicemias de jejum com valores iguais ou superiores a 126 mg/dL configuram o diagnóstico de DMG^{2,3}. A prevalência de DMG equivale a 18% no Brasil⁴, alcançando uma média de 16,2% a nível mundial⁵.

Quando associados à gestação, tanto o DM I ou II, como o DMG, resultam em comprometimento materno, fetal e perinatal. A hiperglicemia materna leva à conseqüente hiperglicemia e hiperinsulinemia fetal, que podem provocar alterações ao nascimento. A falta de controle glicêmico está relacionada à ocorrência de macrosomia fetal, prematuridade e distúrbios respiratórios. A presença de DM durante o período gestacional também está relacionada ao aumento nas taxas de anormalidades cardíacas, tais como Ducto Arterial Patente, Atresia da Artéria Pulmonar, Transposição de Grandes Vasos e Defeito do Septo Ventricular. Outras complicações neonatais incluem: alterações metabólicas (hipoglicemia, hipocalcemia e hipomagnesemia),

hematológicas (policitemia, hiperbilirrubinemia) e neurológicas (irritabilidade, tremores, convulsões)⁶.

O estado nutricional e o controle metabólico são fatores importantes para o bom resultado da gravidez, bem como para a manutenção da saúde da mãe e do feto. Deste modo, no contexto do DM, o rastreamento da patologia e a manutenção adequada dos níveis glicêmicos em gestantes contribuem para minimizar o risco de complicações materno-fetais e pós-natais⁷.

O reconhecimento, pela equipe de saúde, das implicações do estado nutricional de gestantes com diagnóstico de DM sobre as condições clínicas do neonato é uma etapa importante para estabelecer mudanças no cuidado assistencial. Assim, considerando os possíveis impactos da ocorrência de DM no período gestacional sobre a saúde neonatal, a presente pesquisa tem como objetivo analisar a influência do estado nutricional de gestantes com *Diabetes Mellitus* Gestacional, *Diabetes Mellitus* tipo I ou *Diabetes Mellitus* tipo II sobre as condições de saúde de seus neonatos no nascimento e nas primeiras 24 horas de vida.

MÉTODO

Aspectos éticos

A presente pesquisa está em consonância com as recomendações éticas vigentes no Brasil para a realização de pesquisas com seres humanos, conforme resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde⁸. Devido à especificidade da pesquisa, a instituição responsável autorizou a utilização de dados institucionais. O risco inerente à pesquisa envolve quebra de confidencialidade, sendo que, a fim de minimizar este risco, as mulheres e os neonatos foram identificados pelos respectivos números de prontuário. A pesquisa recebeu parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa em 8 de maio de 2017, sob o número 2.052.113.

Desenho, local do estudo e período

Pesquisa do tipo transversal, retrospectiva e com abordagem quantitativa. Os dados foram coletados de prontuários de puérperas e de seus neonatos, internados em Unidade de Internação Obstétrica (UIO) de um hospital universitário da região Sul do Brasil no período de 1º janeiro de 2016 a 31 de maio de 2017.

População ou amostra; Critérios de inclusão e exclusão

A amostra final constituiu-se de 394 prontuários, sendo 197 de puérperas e 197 de seus neonatos. A seleção da amostra foi por meio de uma *Query* fornecida pela instituição responsável, considerando os critérios de inclusão e exclusão da pesquisa. Os critérios de inclusão das puérperas foram: idade ≥ 18 anos e diagnóstico de DMG, DM I ou DM II. Foram excluídas as puérperas com diagnóstico de doenças respiratórias crônicas e/ou sorologia positiva para Vírus da Imunodeficiência Adquirida. Em relação aos neonatos, foi considerado como critério de inclusão:

nativo, e como critério de exclusão: gemelaridade. Foram consideradas perdidas os prontuários com ausência de registros referentes a medidas antropométricas tanto das puérperas quanto dos neonatos. O tamanho amostral foi definido por fórmula matemática específica, utilizando-se confiança de 95% e erro amostral de 4%. A aplicação desses parâmetros produziu uma amostra estimada em 376 prontuários de puérperas (188) e seus neonatos (188) para confiabilidade estatística da pesquisa.

Protocolo do estudo

Para as puérperas, foram coletados dados referentes ao período gestacional e puerperal. Os dados foram estratificados em: *demográficos* - idade, cor autodeclarada, local de residência, escolaridade e estado civil; *clínicos* - tipo de DM (DMG, DM I ou DM II), peso corporal (Kg), altura (m); comorbidades; uso de medicamentos hipoglicemiantes e/ou relacionadas a comorbidades, hemoglicoteste (HGT-mg/dL) e presença de diagnóstico clínico de Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS); *obstétricos* - número de consultas no pré-natal, tipo de parto, complicações durante gestação/parto/puerpério e ocorrência de internação na gestação atual; *nutricionais* - estado nutricional (baixo peso, peso adequado, sobrepeso e obesidade) ao final da gestação e uso de dieta restritiva. O estado nutricional foi determinado, ao final da gestação, conforme o Índice de Massa Corporal (IMC – razão entre peso corporal e altura ao quadrado) por semana gestacional⁹.

As variáveis coletadas em relação ao neonato compreendem dados referentes ao nascimento e às primeiras 24 horas de vida: idade gestacional (IG) por método de Capurro, escore de Apgar, antropometria, estado nutricional, sinais vitais, perfil glicêmico, complicações neonatais, necessidade de reanimação e/ou de internação em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Neonatal. O estado nutricional do neonato foi classificado em: pequeno para a idade gestacional (PIG), adequado para a idade gestacional (AIG), grande para a idade gestacional (GIG) e macrossômico (≥ 4.000 g).

Análise dos resultados e estatística

Os valores obtidos foram analisados no *software Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 18.0. As variáveis discretas foram analisadas por meio de frequência relativa e absoluta, média (\pm DP), mediana e percentis (25/75). Em seguida, foram realizadas as análises bivariadas para verificar a presença de associações entre as mesmas. Foram empregados Teste Qui-quadrado e Teste Exato de Fischer na associação entre proporções de variáveis, e Teste de Kruskal Wallis para associações com variáveis contínuas. Para estabelecer a presença de associações entre as variáveis, foi adotada confiança de 95% e considerados significativos os valores de p inferiores a 0,05.

RESULTADOS

A amostra foi composta por 394 prontuários de puérperas (n=197) com diagnóstico de DM e de seus neonatos (n=197).

Dentre as características demográficas maternas, a idade foi de 31,9 ($\pm 6,16$) anos, com prevalência de mulheres de cor branca (76,1%, n=150), solteiras (76,6%, n=151), com escolaridade maior que 12 anos de estudo (56,3%, n=111) e residentes na capital (67,5%, n=133).

O tempo de escolaridade não apresentou associação significativa com IMC materno ($p=0,387$), nem com o tipo de DM materno ($p=0,721$). Entretanto, 71,4% (n=5) das gestantes com peso adequado tinham escolaridade igual ou maior que 12 anos de estudo; 20,0% (n=6) das gestantes com sobrepeso tinham de 1 a 4 anos de estudo, taxa que equivaleu a 28,9% (n=13) das gestantes com obesidade grau I; 11,8% (n=6) com obesidade grau II e 18,8% (n=12) com obesidade grau III. Em relação ao tipo de DM, 56,2% (n=9) das gestantes com DM I tinham 12 ou mais anos de estudo, índice que equivale a 44,5% (n=12) das gestantes com DM II e 58,4% (n=90) das gestantes com DMG. Gestantes com 1 a 4 anos de estudo equivaleram a 18,8% (n=3) daquelas com DM I, 29,6% (n=8) das com DM II e 16,9% (n=26) com DMG.

No histórico obstétrico, o número de gestações foi 2,8 ($\pm 1,67$)/puérpera, sendo que 26,4% (n=52) das mulheres referiram abortamento prévio. O número médio de consultas no pré-natal foi de 9,4 ($\pm 3,9$), sendo que 83,8% (n=165) das puérperas realizaram seis ou mais consultas no período gestacional. Considerando que a média da IG foi de 38 (± 2) semanas e 2 (± 2) dias, o mínimo de 5 consultas já estaria dentro do preconizado pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2017). O número de consultas no pré-natal não foi associado ao IMC materno ($p=0,832$), nem ao tipo de DM ($p=0,445$). Entretanto, 25% (n=4) das gestantes com DM I realizou menos de 6 consultas no pré-natal, taxa que equivaleu a 14,8% (n=4) das gestantes com DM II e 13,9% (n=21) daquelas com DMG.

Na admissão da gestante foram verificados os dados antropométricos. O peso ao final da gestação foi 90,37 ($\pm 16,73$) Kg; altura, 1,60 ($\pm 0,06$) m; e IMC, 35,03 ($\pm 5,97$) Kg/m². A determinação do estado nutricional materno, conforme o IMC por semana gestacional⁹, permitiu identificar, ao final da gestação, mulheres com peso adequado (3,6%, n=7), sobrepeso (15,2%, n=30), obesidade grau I (22,8%, n=45), obesidade grau II (25,9%, n=51) e obesidade grau III (32,5%, n=64), totalizando 81,2% (n=160) gestantes com algum grau de obesidade.

Em relação aos dados clínicos maternos, houve predomínio de diagnóstico de DMG (78,2%, n=154), seguido de DM II (13,7%, n=27) e DM I (8,1%, n=16). Houve associação estatisticamente significativa entre tipos de DM e IMC por semana gestacional ($p=0,008$), prevalecendo DM I (n=16) em gestantes com peso adequado (12,5%, n=2) e sobrepeso (37,5%, n=6), DM II (n=27) em gestantes com obesidade grau I (40,7%, n=11) e DMG (n=154) em gestantes com obesidade grau III (37,0%, n=57).

No que concerne ao tratamento para DM, a administração de insulina durante a gestação foi referida por 29,9% (n=59) mulheres, que utilizaram: NPH (74,6%, n=44), regular (50,8%, n=30), lispro (16,9%, n=10), glargina (5,1%, n=3) e simples (3,4%, n=2). Não foi identificada associação estatisticamente significativa entre o uso de insulina e IMC materno ($p=0,138$). Entretanto, 93,0% das mulheres com DM I, e 96,0% das mulheres com DM II utilizaram insulina no período gestacional ($p<0,001$). O uso de hipoglicemiante oral (32,5%; n=64) também esteve associado ao tipo de DM ($p<0,001$), de modo que 77,8% das gestantes com DM II utilizaram esse tratamento, em comparação às mães com DM I (18,8%, n=3) e DMG (26,0%, n=40).. O uso de hipoglicemiante oral não foi associado ao IMC materno ($p=0,596$).

Cerca de 87,8% das gestantes aderiu à dieta restritiva como tratamento para DM. Houve associação estatisticamente significativa entre tipos de DM e aderência à dieta restritiva ($p=0,018$), onde mães com DMG (84,4%, n=130) apresentaram menor controle dietético em comparação às mães com DM I (100%, n=16) e DM II (100%, n=27).

De acordo com os registros, a maioria das puérperas não tinha diagnóstico clínico de HAS (77,7%, n=153), não era tabagista (86,8%; n=171) e não teve internação hospitalar durante o período gestacional (65,0%, n=128). A ocorrência de HAS não foi associada significativamente ao tipo de DM ($p=0,255$). O controle do perfil glicêmico das puérperas, realizado durante as primeiras 48 horas de internação hospitalar, variou entre 77,0 ($\pm 25,4$) e 147,4 ($\pm 43,8$) mg/dL.

Complicações no período gestacional ocorreram em 52,3% (n=103) das mulheres. Tais complicações ocorreram de forma isolada ou concomitante, sendo referentes a problemas cardiovasculares (44,7%, n=46), hormonais (27,2%, n=28), respiratórios (12,6%, n=13), neuropsicológicos (10,7%, n=11), hematológicos (9,7%, n=10), digestórios (7,8%, n=8), osteomusculares (7,8%, n=8), genéticos (6,8%, n=7) e nefrológicos (3,9%, n=4).

Considerando o tipo de DM e as complicações maternas, houve associação estatisticamente significativa ($p=0,006$) com DM I (75,0%, n=12) e DM II (74,1%, n=20) quando comparado a DMG (46,1%, n=71). Em torno de 35,0% das gestantes necessitou de internação na gestação atual, de modo que associação estatisticamente significativa se manteve na comparação entre a ocorrência de internações hospitalares na gestação atual e os tipos de DM ($p<0,001$), com maior prevalência de internações em DM I (81,3%, n=13) e DM II (70,4%, n=19) quando comparado a DMG (24,0%, n=37). Por outro lado, não houve associação significativa entre internação na gestação atual e IMC materno ($p=,183$).

Além do tratamento para DM, as gestantes também utilizaram diferentes terapias medicamentosas (55,3%; n=109), conforme a ocorrência de patologias concomitantes. A terapia medicamentosa consistiu-se em: anti-hipertensivo ou anticoagulante (43,1%; n=47), antimicrobiano

(25,7%; n=28), hormônio (21,1%; n=23), anti-inflamatório (17,4%; n=19), antipsicótico (15,6%; n=17) e antiácido (11,0%; n=12).

Quanto ao tipo de parto, houve prevalência de cesariana (54,8%; n=108) em detrimento ao parto vaginal (45,2%, n=89). O tipo de parto não foi associado significativamente ao IMC materno (0,506).

Para os neonatos, houve prevalência do sexo masculino (52,3%, n=103). A IG por Capurro, correspondeu a 38 (± 2) semanas e 2 (± 2) dias, variando de 24 semanas e 0 dias até 41 semanas e 6 dias. A avaliação da IG apresentou associação estatisticamente significativa com IMC materno e tipo de DM, sendo o valor do Capurro menor em gestantes com peso adequado ($p=0,032$) e DM I ($p<0,001$), equivalendo a médias de 38,4 e 37,1 semanas, respectivamente.

O escore de Apgar foi entre 8 e 9, tanto no primeiro quanto no quinto minuto de vida, estando associado significativamente ao IMC materno ($p=0,042$) no primeiro minuto, onde neonatos, filhos de mães com sobrepeso, apresentaram menor escore de Apgar (média 8). O escore de Apgar no quinto minuto de vida não apresentou associação estatística significativa com IMC materno ($p=0,062$); nem com tipo de DM materna no primeiro ($p=0,448$) ou quinto ($p=0,122$) minutos de vida.

Na admissão do RN, as medidas antropométricas corresponderam a: peso de 3.415 (± 685) g, comprimento de 48,7 ($\pm 3,1$) cm, perímetro cefálico de 34,2 ($\pm 2,1$) cm, perímetro torácico de 33,8 ($\pm 2,6$) cm e circunferência abdominal de 32,6 ($\pm 3,0$) cm. Os sinais vitais na primeira hora de vida foram: temperatura axilar de 36,4 ($\pm 0,4$) °C, frequência cardíaca de 145 (± 14) bpm, frequência respiratória de 58 (± 11) mpm e saturação de oxigênio de 96 (± 5) %. O nível glicêmico do neonato, na primeira aferição, oscilou de 25 a 95 mg/dL (58 \pm 15) mg/dL; demais aferições ocorreram somente em 122 (61,9%) neonatos, oscilando entre 51(\pm 11) e 66 (\pm 13) mg/dL.

Quanto ao peso de nascimento, neonatos de mães obesas (81,2%, n=160), independente do grau de obesidade, apresentaram maior peso de nascimento ($p=0,024$). Dados referentes ao estado nutricional dos neonatos (n=192), em relação à IG ao nascimento, mostraram que a maioria foi considerado AIG (67,7%, n=130), seguido por macrossomia (15,1%, n=29), PIG (8,9%, n=17) e GIG (8,3%, n=16).

A classificação do peso neonatal, em relação à IG, não apresentou associação estatisticamente significativa com o tipo de DM materna ($p=0,084$), nem com o IMC materno ($p=0,183$). Entretanto, do total de neonatos considerados AIG (n=130), 73,3% (n=11) eram filhos de mães com DM I; 68,0% (n=17) eram filhos de mães com DM II e 67,1% (n=102) eram filhos de mães com DMG. Dos neonatos macrossômicos (n=29), 26,4% (n=4) eram filhos de mães com DM I; 28,0% (n=7) eram filhos de mães com DM II e 11,9% (n=18) eram filhos de mães com DMG. Entre os neonatos PIG (n=17), 4% (n=1) era filho de mãe com DM II e 10,5% (n=16) era filho de

mãe com DMG. Todos os neonatos considerados GIG (n=16) eram filhos de mães com DMG. Cerca de 89,6% (n=26) dos neonatos com macrosomia eram filhos de mães com algum grau de obesidade, equivalendo a 22,7% (n=10) dos filhos de mães com obesidade grau I, 11,8% (n=6) com obesidade grau II e 16,2% (n=10) com obesidade grau III. Além disso, 15,7% dos neonatos de mães com obesidade grau II foram considerados GIG, taxa que equivaleu a 3,5% entre os filhos de mães com sobrepeso, 9,1% com obesidade grau I e 4,8% com obesidade grau III.

Complicações clínicas ocorreram em 37,6% (n=74) dos neonatos, descritas como: distúrbio respiratório (74,3%, n=55), aspirado gástrico meconal (14,9%, n=11), problemas genitais (12,2%, n=9), septicemia (1,4%, n=1), malformações cardíacas (2,7%, n=2), clinodactilia (4,0%, n=3), artéria umbilical única (1,4%, n=1), microcefalia (1,4%, n=1), fosseta sacral (1,4%, n=1), além de morte fetal (2,7%, n=2). A ocorrência de complicações clínicas neonatais apresentou associação estatisticamente significativa com IMC materno (p=0,037), com prevalência em neonatos de mães com sobrepeso (53,3%, n=16). Entretanto, a mesma não foi associada ao tipo de DM materna (p=0,112).

Houve necessidade de reanimação cardiorrespiratória em 18,8% (n=37) e internação em UTI Neonatal em 8,6% (n=17) dos neonatos. A reanimação cardiorrespiratória esteve associada significativamente ao IMC materno (p=0,021), sendo necessária em 36,7% (n=11) dos filhos de mães com sobrepeso; mas não esteve associada ao tipo de DM materna (p=0,122).

Houve associação estatisticamente significativa entre a necessidade de internação em UTI neonatal e IMC materno (p=0,017) e tipo de DM materna (p=0,001), sendo que 23,3% (n=7) dos filhos de mães com sobrepeso necessitou de internação em UTI neonatal, índice que equivaleu a 37,5% (n=6) dos neonatos filhos de mães com DM I.

As principais causas de internação em UTI Neonatal, decorrentes de complicações clínicas, foram: distúrbios respiratórios (64,7%, n=11), prematuridade (17,6%, n=3), malformação cardíaca (11,8%, n=2), septicemia (5,9%, n=1), encefalopatia hipóxico-isquêmica (5,9%, n=1), hipoglicemia (5,9%, n=1) e baixa social (5,9%, n=1). A ocorrência de complicações neonatais foi prevalente em neonatos de mães com DM I ou DM II. Entre as causas de internação em UTI Neonatal, houve associação estatisticamente significativa entre IMC materno que configura sobrepeso ou obesidade e prematuridade (p=0,010), bem como tipo de DM e distúrbio respiratório (p=0,005). A necessidade de internação em UTI Neonatal é influenciada pelo tratamento realizado pelas gestantes para DM, havendo associação estatisticamente significativa com o uso de insulina (p=0,026).

A as associações estatisticamente significativas entre tipo de DM e variáveis maternas, bem como IMC materno e tipo de DM e variáveis neonatais, são apresentadas nas tabelas 1, 2 e 3, respectivamente.

Tabela 1 – Associações estatisticamente significativas entre tipo de *Diabetes mellitus* e variáveis maternas. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. 2017.

	Tipo de <i>Diabetes mellitus</i> (DM)						Estatística
	<i>Diabetes mellitus</i>						Valor de p
	Tipo I (n=16)		Tipo II (n=27)		Gestacional (n=154)		
	n	%	n	%	n	%	
Índice de Massa Corporal (IMC) ^Q							0,008
Peso Adequado	2	12,5	1	3,7	4	2,6	
Sobrepeso	6	37,5	2	7,4	22	14,3	
Obesidade Grau I	3	18,8	11	40,7	31	20,1	
Obesidade Grau II	2	12,5	9	33,3	40	26,0	
Obesidade Grau III	3	18,8	4	14,8	57	37,0	
Dieta ^Q							0,018
Não	0	0,0	0	0,0	24	15,6	
Sim	16	100,0	27	100,0	130	84,4	
Insulina ^Q							<0,001
Não	1	7,0	1	4,0	136	88,3	
Sim	15	93,0	26	96,0	18	11,7	
Hipoglicemiante oral ^Q							<0,001
Não	13	81,2	6	22,2	114	74,0	
Sim	3	18,8	21	77,8	40	26,0	
Complicações maternas ^Q							0,006
Não	4	25,0	7	26,0	83	54,0	
Sim	12	75,0	20	74,0	71	46,0	
Internação gestação atual ^Q							<0,001
Não	3	18,7	8	26,6	117	76,0	
Sim	13	81,3	19	70,4	37	24,0	

Nota: Em negrito: análise de resíduo padronizado ajustado $\geq 2,0$; ^Q Teste Qui-quadrado; ^K Kruskal Wallis.

Tabela 2 – Associações estatisticamente significativas entre tipo de *Diabetes mellitus* e variáveis neonatais. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. 2017.

	Tipo de <i>Diabetes mellitus</i> (DM)							Estatística	
	<i>Diabetes mellitus</i>							Valor de p	
	Tipo I		Tipo II		Gestacional				
	(n=16)		(n=27)		(n=154)				
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Internação Unidade de Terapia Intensiva Neonatal ^Q									<i>0,001</i>
Não	10	62,5	24	88,9	146	94,8			
Sim	6	37,5	3	11,1	8	5,2			
Capurro ^K		37,1		37,9		39,0			<i><0,001</i>
		[36,0/38,6]a		[36,6/39,7]ab		[38,4/39,7]b			

Nota: Em negrito: análise de resíduo padronizado ajustado $\geq 2,0$; ^Q Teste Qui-quadrado; ^K Teste de Kruskal Wallis. Letras distintas representam distribuições estatisticamente diferentes.

Tabela 3 – Associações estatisticamente significativas entre Índice de Massa Corporal (IMC) materno e variáveis neonatais. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. 2017.

	Índice de Massa Corporal (IMC) materno										Estatística	
	Peso		Sobrepeso				Obesidade				Valor	
	Adequado		(n=30)		Grau I		Grau II		Grau III		p	
	(n=7)				(n=45)		(n=51)		(n=64)			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Complicações clínicas (neonatal) ^Q												<i>0,037</i>
Não	7	100	14	46,7	30	66,7	28	54,9	44	68,8		
Sim	0	0,0	16	53,3	15	33,3	23	45,1	20	31,3		
Reanimação cardiorrespiratória ^Q												<i>0,021</i>
Não	7	100	19	63,3	35	77,8	41	80,4	58	90,6		
Sim	0	0,0	11	36,7	10	22,2	10	19,6	6	9,4		
Internação Unidade de Internaçaõ Neonatal ^Q												<i>0,017</i>

	Não	6	85,7	23	76,7	44	97,8	46	90,2	61	95,3	
	Sim	1	14,3	7	23,3	1	2,2	5	9,8	3	4,7	
Peso neonatal (g) ^K			2.750		3.340		3.475		3.475		3.462	0,024
			[2.266/3.180]		[2.777/3.788]		[3.177/3.837]		[3.070/3.895]		[3.113/3.980]	
Capurro ^K			38,4		39,0		39,0		38,6		39,3	0,032
			[33,1; 39,1]		[37,7; 39,7]		[37,1; 39,7]		[37,5; 39,7]		[38,6; 40,0]	
Apgar 1º min ^K			9 [8/9]		8 [7/9]		8 [8/9]		8 [8/9]		9 [8/9]	0,042

Nota: Em negrito: análise de resíduo padronizado ajustado $\geq 2,0$; ^Q Teste Qui-quadrado; ^K Teste de Kruskal Wallis.

DISCUSSÃO

A presente pesquisa evidenciou prevalência de parto cesáreo em detrimento ao parto vaginal, DMG em relação aos demais tipos de DM e de gestantes obesas na estratificação do estado nutricional. Patologias associadas à DM ocorreram em grande número de mulheres durante o período gestacional, mas sem prevalência de HAS. O peso dos neonatos foi maior, conforme o aumento do IMC materno; entretanto, o Capurro manteve-se menor, principalmente em DM I (37,1 semanas). A associação entre maior IMC e prematuridade, bem como DM I e distúrbio respiratório, levaram à internação em UTI Neonatal. Gestantes/puérperas com DM I e II fizeram uso de insulina, sendo que DMG, além de não usar hipoglicemiante, aderiu menos à dieta.

A média de idade descrita neste estudo corrobora dados da literatura atual¹⁰⁻¹³, com tendência a idade superior em mães com DM II¹⁴⁻¹⁶, e inferior em pacientes sem fatores de risco para DMG¹⁷. A incidência de gestações que cursam com algum tipo de DM aumentou ao longo dos anos^{8, 16, 19} principalmente DM II^{16, 18}. Em relação ao tipo de DM, o predomínio de mães com diagnóstico de DMG, seguido de DM II e DM I, também é descrito na literatura^{11, 20}, sendo reportado ainda o predomínio de DMG seguido de DM I e DM II¹⁶. Gestantes com IMC indicativo de sobrepeso ou obesidade¹², bem como aquelas com diagnóstico de DM II^{15,16}, apresentam média de idade superior, em comparação a DM I e DMG. De acordo com a Associação Americana de Diabetes (2016), idade igual ou superior a 25 anos e IMC maior ou igual a 25 Kg/m² (sobrepeso/obesidade) são fatores de risco para DMG, corroborando os achados deste e outros estudos^{11, 17}.

A média do IMC é similar ao descrito em estudos envolvendo gestantes com quaisquer tipos de DM¹¹ ou apenas DMG^{17, 21, 22}, mas superior a DM I²³ e estudos que comparam gestações com e sem DMG^{24,25}.

A associação entre tipo de DM e IMC vai ao encontro da literatura^{26, 27}, principalmente no que se refere à predominância de mães com obesidade e DM II^{11, 14, 28, 29}, sendo ainda descrita ausência de associação entre essas variáveis¹¹. A prevalência de gestantes com DMG que

apresentam algum grau de obesidade é corroborada por estudos recentes^{17, 24, 30-34}, não sendo evidenciada por outros^{12, 35}.

Em relação ao nível de escolaridade materna, percebe-se prevalência de puérperas com sobrepeso ou algum grau de obesidade que cursaram de 1 a 8 anos de estudo. Pesquisas recentes relatam percentual ainda maior de baixa escolaridade em gestantes com sobrepeso ou obesidade¹², além de frequência similar¹³ ou superior^{19, 22, 24} de gestantes diabéticas com menos de 12 anos de estudo, independente do IMC.

A frequência de gestantes com DM e HAS concomitante é similar¹³ ou superior ao encontrado na literatura^{10, 17}. Estudos que comparam gestantes com e sem DM apresentam associação entre ocorrência de DM e prevalência de HAS^{25, 36}. A prevalência de uso de tabaco durante a gestação foi similar à literatura^{11, 23, 37}; todavia, alguns estudos trazem porcentagem maior de gestantes diabéticas tabagistas^{22, 26, 30}.

O diagnóstico de patologias concomitantes foi descrito em mais da metade das gestantes. Estudo envolvendo gestações que cursaram com DMG reporta ocorrência de patologias concomitantes em 76% das gestantes¹³. As gestantes com DM II configuram-se por apresentar maior peso e maiores taxas de HAS, podendo essas características estarem relacionadas a um aumento na probabilidade de desenvolver complicações durante a gestação³⁸.

A frequência de complicações maternas foi superior ao descrito em estudos que envolvem apenas gestantes com DMG¹⁷. Assim como outros estudos, a ocorrência de DM no período gestacional foi associada a complicações maternas e internação hospitalar³⁹, com maior frequência de complicações em gestantes com DM I ou II, em comparação a DMG. Pesquisa envolvendo gestantes com os três tipos de DM encontrou associação entre ocorrência de pré-eclâmpsia e DM II¹¹. Estudo recente relata maior ocorrência de complicações maternas em gestantes com DM II, em comparação a DM I¹⁴. Em relação ao DMG, pode haver maior frequência de complicações como infecção do trato urinário^{30, 34}, amniorrexe¹³, pré-eclâmpsia^{25, 30}, polidrâmnio^{17, 25} e distócia de ombro ao nascimento³⁴.

Gestantes com DM encontram-se mais suscetíveis a alterações do nível glicêmico devido ao controle da DM com hipoglicemiantes orais e insulina, ou mesmo à falta de controle adequado da DM⁴⁰. Nesse sentido, o HGT materno foi levemente superior ao descrito em outros estudos envolvendo gestantes com DMG, uma vez que níveis glicêmicos maiores estão associados ao diagnóstico de DM prévio à gestação²⁶. Estudo recente evidenciou associação significativa entre HGT e IMC, com aumento do HGT em consequência ao IMC indicativo de sobrepeso ou obesidade²⁶.

O controle glicêmico deve ser realizado por meio de dieta e uso de hipoglicemiantes orais e insulina, quando indicado. Índices de aderência à dieta como terapêutica para DM similares à

presente pesquisa, foram descritos em trabalhos envolvendo gestantes com DMG^{12, 13, 33, 37}, sendo também descrita menor aderência à dieta^{30, 32, 41}. A proporção de uso de insulina por gestantes com DMG foi similar^{13, 17, 19, 32} ou inferior^{12, 30, 33, 37, 41} aos estudos consultados.

A associação entre uso de insulina e tipo de DM é corroborada por outros estudos, principalmente no que concerne à prevalência dessa terapêutica em gestantes com DM prévio^{11, 17, 28, 39}, podendo estar associada também à obesidade^{12, 17, 41}. A proporção de terapêutica com dieta ou insulina entre gestantes com DMG é similar ao encontrado em estudo recente¹³. O uso de hipoglicemiante oral por gestantes com DMG descrito na literatura foi similar⁴¹ ou superior³² ao encontrado na presente pesquisa.

A taxa de cesárea descrita é parecida ao encontrado na literatura^{10, 12, 22, 28-30, 32}, podendo estar associada ao IMC materno^{12, 25}, ou ao tipo de DM, predominando em DM I^{16, 28} ou DMG³². Valores inferiores^{16, 35} ou superiores²¹ foram descritos em pesquisas envolvendo puérperas com DM.

A média de IG ao nascimento foi análoga à literatura^{10, 19, 22, 30, 31, 34}, sendo sua associação a DM I corroborada por outros estudos^{11, 28}. A literatura relata maior percentagem de neonatos prematuros em gestantes com DMG^{30, 33}, além do dobro de risco de prematuridade em gestantes com DM³², em comparação àquelas sem DM^{32, 36}. Associação entre IMC materno e IG também é reportada na literatura, com maior ocorrência de partos prematuros em gestantes com obesidade¹².

As principais complicações neonatais advindas da hiperglicemia materna envolvem hipoglicemia, hiperbilirrubinemia, hipocalcemia, policitemia e distúrbios respiratórios¹. Na presente pesquisa, a ocorrência de complicações clínicas neonatais alcançou 37,6%, frequência que varia de 12%²⁵ a 86,8%³³ em publicações que incluem apenas DMG. Da mesma forma que necessidade de reanimação cardiorrespiratória³⁶, complicações clínicas neonatais podem estar associadas ao diagnóstico de DM, em comparação a gestações sem DM^{33, 36}. A frequência de distúrbios respiratórios nesta pesquisa foi de 27,9%, variando de 6%³⁰ a 40,2%³³ em trabalhos que envolvem neonatos filhos de mães com DMG, com predomínio em gestações que cursam com DM, em comparação àquelas sem DM³³.

A incidência de malformações fetais desta pesquisa foi inferior ao descrito na literatura, na qual taxas de 5%⁴² e 7,5%¹⁸ podem ser encontradas, sendo essa incidência similar entre filhos de gestantes DM I ou DM II^{15, 18}. As principais malformações fetais envolvem anomalias cardíacas e do sistema nervoso central¹⁵.

De maneira diversa a esta pesquisa, estudo realizado com neonatos de gestantes com DMG descreve prevalência de 5,6% de Apgar abaixo de 7 no primeiro minuto¹⁰, podendo a ocorrência de DMG estar associada a escores de Apgar abaixo de 7 no primeiro e quinto minutos, em comparação a gestantes sem DM³².

A média do HGT neonatal encontrado nesta pesquisa foi semelhante a pesquisa envolvendo gestantes com DMG em tratamento com insulina ou metformina²¹. A ocorrência de hipoglicemia neonatal foi baixa, de maneira controversa a estudos envolvendo gestantes com DMG, os quais reportam frequências de 5,6%³³, 6,3%³² e até 35%³⁰, com associação ao diagnóstico materno de DMG^{32, 33}.

O peso neonatal (média de 3.415±685 g)foi similar a pesquisas envolvendo DMG^{12, 22, 34}. Corroborando os achados desta pesquisa, outros trabalhos também referem associação entre IMC materno e peso neonatal^{12, 25, 34, 35}, com maior proporção de nascimentos GIG em gestantes com algum grau de obesidade^{12, 25, 30, 34, 35}. Além disso, gestantes obesas teriam 3,5 vezes mais chances de gerar neonato GIG, em comparação a peso adequado¹² e tanto obesidade quanto DM podem ser considerados fatores preditivos de macrossomia fetal^{12, 35}. Estudos relatam maior tendência a neonato GIG ou macrossômico quando o ganho de peso durante a gestação excede o recomendado pelo *Institute of Medicine* (2009)^{12, 31, 35, 37}, fato que ocorre com maior frequência em gestantes com IMC indicativo de sobrepeso ou obesidade^{12, 31}.

Na literatura, as taxas de neonatos GIG entre gestantes com DMG variam entre 9,0%²⁵, 12,0%^{22, 33} e 15,2%³⁷, de modo similar ao descrito nesta pesquisa. A ocorrência de macrossomia foi superior ao descrito em estudo recente que também compara desfechos neonatais entre gestantes com DM I, II e DMG³⁵.

Apesar da presente pesquisa não encontrar associação significativa entre tipo de DM materna e peso neonatal, outros estudos relacionam peso ao nascer e ocorrência de DMG^{11, 25, 34, 36}, com maior chance de nascimento GIG³² ou macrossômicos³³ em gestantes com DMG, em comparação a mães sem DMG³².

A frequência de internações em UTI Neonatal foi alta em comparação a trabalhos envolvendo gestantes com DMG^{10, 25, 32}, estando associada ao diagnóstico de DMG, em comparação a gestantes sem DM^{25, 32}. Entre as causas de internação em UTI Neonatal, percebe-se associação entre tipo de DM e ocorrência de distúrbios respiratórios, sendo essa causa mais provável em filhos de mães com DM I, resultado também descrito por estudo que compara os desfechos neonatais em puérperas com DM I e II²⁸.

Na presente pesquisa houve duas perdas fetais, frequência que varia de 0,7%³³, 0,9%¹⁵ a 5,8%²² em estudos envolvendo DMG, podendo alcançar 16%¹⁸ em gestantes com DM prévia. Dois estudos descrevem maior prevalência de óbito fetal em gestantes com DMG, em comparação a gestações sem DM^{36, 33}. Estudo envolvendo gestantes com DM I e II relata 3,4% de perdas fetais, relacionadas a malformações congênitas, aneuploidia, anomalia congênita cardíaca, prematuridade extrema, hipóxia e corioamnionite²⁹.

Limitações do estudo

A inexistência de um padrão na verificação do nível glicêmico neonatal configurou-se como limitação para esta pesquisa, uma vez que aferições aleatórias não permitem determinar com precisão a variação do perfil glicêmico neonatal ao longo das primeiras 24 horas de vida.

Contribuições para a área da enfermagem

O atendimento à mulher que apresenta diabetes no período gestacional estende-se para além do período pré-natal e parto, contemplando também os aspectos puerperais e condições de saúde do neonato. Para tanto, é preciso conhecer e considerar as possíveis implicações das condições de saúde materna sobre o neonato. Nesse sentido, a presente pesquisa contribui para o aprofundamento dos conhecimentos a respeito do perfil demográfico das gestantes com diagnóstico de DM, suas principais características clínicas e possíveis associações com desfechos neonatais. Dessa maneira, os resultados desta pesquisa podem auxiliar na elaboração de estratégias para prevenção de complicações durante o parto e sobre o estado de saúde do neonato.

CONCLUSÕES

A pesquisa mostra a influência do estado nutricional de gestantes com DM sobre as condições de saúde de seus neonatos ao nascimento e nas primeiras 24 horas de vida. Houve prevalência de mulheres com DMG, obesas, parto cesáreo e com complicações no período gestacional, principalmente em DM I e II. A ocorrência de DM II e DMG está associada a sobrepeso e obesidade; enquanto que complicações e necessidade de internação hospitalar, durante a gestação, estiveram associadas a DM I e II. Gestantes com DMG apresentaram menor controle dietético e uso hipoglicemiante, estando este último associado à admissão do neonato em UTI Neonatal. DM I foi relacionada à IG inferior e a internações em UTI Neonatal, principalmente por distúrbio respiratório. Além disso, estado nutricional materno, que configura sobrepeso ou obesidade, favoreceu maior peso de nascimento, complicações neonatais, reanimação cardiorrespiratória e admissão em UTI Neonatal, principalmente devido à prematuridade.

Nesse sentido, reitera-se a importância da necessidade de controle metabólico na gestação que cursa com DM, devido às possíveis consequências negativas no neonato ao nascimento e primeiras 24 horas de vida.

FOMENTO

Esta pesquisa recebeu suporte financeiro do Fundo de Incentivo à Pesquisa e Eventos do hospital universitário, na qual foi realizada a coleta de dados.

REFERÊNCIAS

1. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care*. 2017; 37 (1):S81-90. Available from: http://care.diabetesjournals.org/content/diacare/suppl/2016/12/15/40.Supplement_1.DC1/D_C_40_S1_final.pdf
2. Rastreamento e Diagnóstico de Diabetes Mellitus Gestacional no Brasil. (2017). 1st ed. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, p.36.
3. Hoepfer, D., Oliveira Lonzetti, J., Nilsa Schmidt, S. and Queiroz Duarte Torres, M. (2015). Protocolo de Assistência ao Pré-Natal de Baixo Risco. 1st ed. Porto Alegre: Prefeitura Municipal de Porto Alegre, p.63.
4. Trujillo, J., Vigo, A., Reichelt, A., Duncan, B. B., & Schmidt, M. I. (2014). Fasting plasma glucose to avoid a full OGTT in the diagnosis of gestational diabetes. *Diabetes research and clinical practice*, 105(3), 322-326.
5. Hod, M., Kapur, A., Sacks, D. A., Hadar, E., Agarwal, M., Di Renzo, G. C., & Divakar, H. (2015). 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 & Obstetrics*, 131(S3).
6. Arizmendi, J., Carmona Pertuz, V., Colmenares, A., Gómez Hoyos, D., & Palomo, T. (2012). Diabetes gestacional y complicaciones neonatales. *Revista Med*, 20(2).
7. Abi-Abib, R. C., Cabizuca, C. A., Carneiro, J. R. I., Braga, F. O., Cobas, R. A., Gomes, M. B., & Miranda, F. R. (2014). Diabetes na gestação. *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto*, 13(3).
8. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Brasil (Dec 12, 2012).
9. Atalah Samur, E., Castillo, L., Castro Santoro, R., & Aldea, P. (1997). Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas. *Revista Medica de Chile*, 125(12), 1429-36.
10. Silva, A., Amaral, A., Oliveira, D., Martins, L., e Silva, M. and Silva, J. (2017). Neonatal outcomes according to different therapies for gestational diabetes mellitus. *Jornal de Pediatria (Versão em Português)*, 93(1), pp.87-93.
11. Huynh, J., Yamada, J., Beauharnais, C., Wenger, J., Thadhani, R., Wexler, D., Roberts, D. and Bentley-Lewis, R. (2015). Type 1, type 2 and gestational diabetes mellitus differentially impact placental pathologic characteristics of uteroplacental malperfusion. *Placenta*, 36(10), pp.1161-1166.
12. Braz, L., Figueiredo, L. and Fonseca, F. (2013). A influência da obesidade e ganho ponderal no peso do recém-nascido num grupo de grávidas com diabetes gestacional. *Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo*, 8(2), pp.70-76.
13. Andriele Vieira Neta, F., Lima Crisóstomo, V., Moura Barbosa Castro, R., Fraxe Pessoa, S., Marly Santos Aragão, M. and Gondim Pereira Calou, C. (2014). Avaliação do perfil e dos cuidados no pré-natal de mulheres com diabetes mellitus gestacional. *Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste*, 15(5), pp.823-831.
14. Constantino, M., Molyneaux, L., Limacher-Gisler, F., Al-Saeed, A., Luo, C., Wu, T., Twigg, S., Yue, D. and Wong, J. (2013). Long-Term Complications and Mortality in Young-Onset Diabetes: Type 2 diabetes is more hazardous and lethal than type 1 diabetes. *Diabetes Care*, 36(12), pp.3863-3869.
15. Macintosh, M. C., Fleming, K. M., Bailey, J. A., Doyle, P., Modder, J., Acolet, D., ... & Miller, A. (2006). Perinatal mortality and congenital anomalies in babies of women with type 1 or type 2 diabetes in England, Wales, and Northern Ireland: population based study. *Bmj*, 333(7560), 177.

16. Albrecht, S. S., Kuklina, E. V., Bansil, P., Jamieson, D. J., Whiteman, M. K., Kourtis, A. P. & Callaghan, W. M. (2010). Diabetes trends among delivery hospitalizations in the US, 1994–2004. *Diabetes care*, 33(4), 768-773.
17. Detsch, J., Almeida, A., Bortolini, L., Nascimento, D., Oliveira Junior, F. and Réa, R. (2011). Marcadores para o diagnóstico e tratamento de 924 gestações com diabetes melito gestacional. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 55(6), pp.389-398.
18. Bell, R., Bailey, K., Cresswell, T., Hawthorne, G., Critchley, J. and Lewis-Barned, N. (2008). Trends in prevalence and outcomes of pregnancy in women with pre-existing type I and type II diabetes. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 115(4), pp.445-452.
19. Simões, A., Robalo, R., Gomes, G., Aleixo, F., Amaral, N. and Guerra, S. (2013). Diabetes Gestacional nos anos 2000 e 2010: Retrato de uma sociedade?. *Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo*, 8(1), pp.21-24.
20. Sousa, A. M. D. S. (2014). Influência da orientação telefônica sobre os resultados da automonitorização glicêmica de pacientes com diabetes mellitus gestacional (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).
21. Ruholamin, S., Eshaghian, S., & Allame, Z. (2014). 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*, 19(10), 970.
22. Braga, C. P., HIRAKAWA, S., & HENRIQUE, A. A. (2011). Relação do ganho de peso, antes e durante a gravidez, com a macrossomia fetal em gestações complicadas pelo diabetes gestacional e hiperglicemia leve Relationship of weight gain before and during pregnancy with fetal macrosomia in gestation. *CEP*, 18610, 285.
23. Mathiesen, E., Hod, M., Ivanisevic, M., Duran Garcia, S., Brondsted, L., Jovanovic, L., Damm, P. and McCance, D. (2012). Maternal Efficacy and Safety Outcomes in a Randomized, Controlled Trial Comparing Insulin Detemir With NPH Insulin in 310 Pregnant Women With Type 1 Diabetes. *Diabetes Care*, 35(10), pp.2012-2017.
24. Carvalho Ribeiro, A., Nogueira; Silva, C., Melo; Rocha, G., Pereira, M. and Rocha, A. (2015). Diabetes gestacional: determinação de fatores de risco para diabetes mellitus. *Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo*, 10(1), pp.8-13.
25. Lebriz Aktün, H., Uyan, D., Yorgunlar, B. and Acet, M. (2015). Gestational diabetes mellitus screening and outcomes. *J Turk Ger Gynecol Assoc*, 16(1), pp.25-29.
26. Berntorp, K., Anderberg, E., Claesson, R., Ignell, C., & Källén, K. (2015). The relative importance of maternal body mass index and glucose levels for prediction of large-for-gestational-age births. *BMC pregnancy and childbirth*, 15(1), 280.
27. Moreno, H. P., Pinto, F. P. F., Blask, C. A. B., de Souza, C. C., do Reis Guidone, R. G., & de Toledo, S. F. (2017). Diabetes e gestação: estudo comparativo de variáveis maternas e perinatais. *UNILUS Ensino e Pesquisa*, 14(35), 105-115.
28. Hillman, N., Herranz, L., Vaquero, P., Villarroel, A., Fernandez, A. and Pallardo, L. (2006). Is Pregnancy Outcome Worse in Type 2 Than in Type 1 Diabetic Women?. *Diabetes Care*, 29(11), pp.2557-2558.
29. Cundy, T., Gamble, G., Neale, L., Elder, R., McPherson, P., Henley, P. and Rowan, J. (2007). Differing Causes of Pregnancy Loss in Type 1 and Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*, 30(10), pp.2603-2607.
30. Impelziere Nogueira, A., Soares Silva Santos, J., Ligeiro Barroso Santos, L., Maria Martins Salomon, I., Militão Abrantes, M. and Amélia Lopes Pessoa Aguiar, R. (2011). Diabetes Gestacional: perfil e evolução de um grupo de pacientes do Hospital das Clínicas da UFMG. *Rev Med Minas Gerais*, 21(1), pp.32-41.
31. Stuebe, A., Boggess, K. and Berggren, E. (2015). Excess Maternal Weight Gain and Large for Gestational Age Risk among Women with Gestational Diabetes. *American Journal of Perinatology*, 32(03), pp.251-256.

32. Do Amaral, A. R., Silva, J. C., da Silva Ferreira, B., Ribeiro, M., & Silva, A. M. A. B. (2015). Impacto do diabetes gestacional nos desfechos neonatais: uma coorte retrospectiva. *Scientia Medica*, 25(1).
33. Delgado-Becerra, A., Casillas-García, D. M., & Fernández-Carrocerá, L. A. (2011). Morbilidad del hijo de madre con diabetes gestacional, en el Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes. *Perinatología y Reproducción Humana*, 25(3), 139-145.
34. Catalano, P. M., McIntyre, H. D., Cruickshank, J. K., McCance, D. R., Dyer, A. R., Metzger, B. E., ... & Persson, B. (2012). The hyperglycemia and adverse pregnancy outcome study. *Diabetes care*, 35(4), 780-786.
35. Alberico, S., Montico, M., Barresi, V., Monasta, L., Businelli, C., Soini, V., ... & Maso, G. (2014). The role of gestational diabetes, pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on the risk of newborn macrosomia: results from a prospective multicentre study. *BMC pregnancy and childbirth*, 14(1), 23.
36. Grandi, C., Tapia, J. and Cardoso, V. (2015). Impact of maternal diabetes mellitus on mortality and morbidity of very low birth weight infants: a multicenter Latin America study. *Jornal de Pediatria*, 91(3), pp.234-241.
37. Barnes, R. A., Edghill, N., Mackenzie, J., Holters, G., Ross, G. P., Jalaludin, B. B., & Flack, J. R. (2013). Predictors of large and small for gestational age birthweight in offspring of women with gestational diabetes mellitus. *Diabetic Medicine*, 30(9), 1040-1046.
38. Balsells, M., García-Patterson, A., Gich, I., & Corcoy, R. (2012). Major congenital malformations in women with gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes/metabolism research and reviews*, 28(3), 252-257.
39. Negrato, C. A., Mattar, R., & Gomes, M. B. (2012). Adverse pregnancy outcomes in women with diabetes. *Diabetology & metabolic syndrome*, 4(1), 41.
40. de Valk, H. W., & Visser, G. H. (2011). Insulin during pregnancy, labour and delivery. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 25(1), 65-76.
41. Campos, V., Silva, J. and Mastroeni, S. (2014). Excesso de peso e necessidade de tratamento medicamentoso em mulheres com diabetes gestacional. *Scientia Medica*, 24(2), p.111.
42. Farrell, T., Neale, L. and Cundy, T. (2002). Congenital Anomalies in the Offspring of Women With Type 1, Type 2 and Gestational Diabetes. *Obstetrical & Gynecological Survey*, 57(10), pp.647-648.

APÊNDICE A

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Dados Demográficos e Clínicos

Prontuário: _____	
Idade	_____ anos
Cor autodeclarada	(1) Branca (2) Parda (3) Indígena (3) Amarela (4) Preta
Naturalidade	(1) Capital (2) Interior
Referência	(1) Centro obstétrico (2) Grupo gestantes de alto risco (3) Emergência
Escolaridade/ anos de estudo	(1) Fundamental incompleto (1 – 4 anos) (2) Fundamental completo (5 – 8 anos) (3) Médio incompleto (9 – 11 anos) (4) Médio completo (12 anos) (5) Superior incompleto (6) Superior completo
Estado civil	(1) Solteira (2) União estável (3) Divorciada/Desquitada
Nº consultas pré-natal	(1) ≥ 6 (2) < 6 (mínimo preconizado: 1 no 1º, 2 no 2º e 3 no 3º trimestres)

Dados Maternos

Tipo de <i>diabetes mellitus</i>	(1) DM I (2) DM II (3) DM Gestacional
Patologias concomitantes	(1) HAS (2) Sobrepeso (3) Obesidade (4) Outro: _____
Antecedentes obstétricos	G _____ P _____ C _____ A _____ E _____
Gestação atual	
Peso prévio	_____ kg
IMC pré-gestacional	_____ kg/m ²
Estado nutricional pré-gestacional	(1) Magreza (<18,5) (2) Eutrofia (18,5 – <25) (3) Sobrepeso (25 – 29) (4) Obesidade (30 – 34) (5) Obesidade mórbida (≥35)
Peso ao final da gestação	_____ kg
IMC ao final da gestação	Peso/Altura ² = _____ kg/m ²
Ganho de peso	_____ kg
Ganho de peso	(1) Adequado (2) Inadequado * Baixo peso: 12,5 a 18 kg; * Sobrepeso: 7 a 11,5 kg; * Eutrofia: 11 a 16 kg; * Obesidade: 5 a 9 kg.
Medicamentos em uso	(1) Não (2) Sim. Qual? _____
Internação na gestação atual	(1) Não (2) Sim / Quantas? _____
Hábitos	(1) Fumo (2) Álcool (3) Outras drogas
Tipo de parto	(1) Vaginal (2) Cesáreo
Complicações durante gestação/parto/puerpério	(1) Não (2) Sim. Qual(is)? _____
Acompanhamento/tratamento da DM	
Início do tratamento	_____ (mês/ano)

Uso prévio de hipoglicemiante	(1) Não	(2) Sim	
Uso de insulina atual	(1) Não	(2) Sim	Tipo: _____ Dose: _____ (U)
Dieta restrita	(1) Não	(2) Sim	
Exercício físico:	(1) Não	(2) Sim	
Perfil glicêmico (jejum)	_____ mg/dl (valor mínimo) _____ mg/dl (valor máximo)		
Hemoglobina glicada	(1) Inalterada (<7%)	(2) Alterada (≥7%)	
Pressão arterial	____/____ mmHg (mínimo); ____/____ mmHg (máximo)		

Dados Neonatais

Prontuário: _____	
Idade gestacional ao nascimento	_____ semanas + dias
Comprimento ao nascimento	_____ cm
Classificação peso x IG	(1) AIG (2) PIG (3) GIG (4) Macrossômico (≥ 4kg)
Índice de Apgar	____/____ (primeiro e quinto minutos)
Sinais vitais ao nascimento	FC: ____ bpm; FR: ____ mpm; Tax: ____ °C; SatO ₂ : ____ %
Antropometria ao nascimento	Peso: _____ gr; Comprimento: ____ cm; Perímetro Cefálico: ____ cm; Perímetro Abdominal: ____ cm; Perímetro Torácico: ____ cm.
Necessidade de reanimação ao nascimento	(1) Não (2) Sim
Perfil glicêmico	HGT ao nascimento: _____ mg/dl _____ mg/dl (máximo); _____ mg/dl (mínimo) de 0 a 6 horas de vida _____ mg/dl (máximo); _____ mg/dl (mínimo) de 6 a 12 horas de vida _____ mg/dl (máximo); _____ mg/dl (mínimo) de 12 a 24 horas de vida
Complicações neonatais	(1) Macrossomia fetal (2) Hipoglicemia neonatal (HGT < 35 mg/dL nas primeiras 12h de vida) (3) Hiperbilirrubinemia/icterícia (4) Hipocalcemia (5) Policitemia (6) Distúrbios respiratórios (7) Problemas cardiovasculares (8) Poliglobulia (9) Intolerância ao leite materno (10) Infecção _____ (sistema) (11) Morte neonatal (12) Restrição de crescimento fetal (13) Abortamento (12) Outra: _____
Internação UTI Neonatal	(1) Não (2) Sim. Motivo: _____

ANEXO A

Comprovante de Aprovação do Projeto pela COMPEAQ/EEuf

Sistema Pesquisa - Pesquisador: Marcia Koja Breigeiron

Dados Gerais:

Projeto Nº:	33258	Título:	INFLUENCIA DO ESTADO NUTRICIONAL DA GESTANTE COM DIABETES MELLITUS NAS CONDIÇÕES DE SAÚDE DOS NEONATOS.		
Área de conhecimento:	Enfermagem	Início:	12/05/2017	Previsão de conclusão:	01/03/2019
Situação:	Projeto em Andamento				
Origem:	Escola de Enfermagem	Projeto Isolado			
Local de Realização:	Hospital de Clínicas de Porto Alegre				
Não apresenta relação com Patrimônio Genético ou Conhecimento Tradicional Associado.					
Objetivo:	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; min-height: 40px;">Não informado: dados projeto provenientes do HCPA.</div>				

Equipe UFRGS:

Nome: MARCIA KOJA BREIGEIRON
Coordenador - Início: 12/05/2017 Previsão de término: 01/03/2019

Equipe Externa:

Nome: DIANE BRESSAN PEDRINI
Instituição: Hospital de Clínicas de Porto Alegre
Pesquisador desde 25/05/2017

Avaliações:

Comite de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre - Aprovado em 12/05/2017

ANEXO B

Carta de Aprovação do CEP



HCPA - HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE
GRUPO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

COMISSÃO CIENTÍFICA

A Comissão Científica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre analisou o projeto:

Projeto: 170074

Data da Versão do Projeto: 16/03/2017

Pesquisadores:

MARCIA KOJA BREIGEIRON

Título: INFLUÊNCIA DO ESTADO NUTRICIONAL DA GESTANTE COM DIABETES
MELLITUS NAS CONDIÇÕES DE SAÚDE DOS NEONATOS.

Este projeto foi APROVADO em seus aspectos éticos, metodológicos, logísticos e financeiros para ser realizado no Hospital de Clínicas de Porto Alegre.
Esta aprovação está baseada nos pareceres dos respectivos Comitês de Ética e do Serviço de Gestão em Pesquisa.

- Os pesquisadores vinculados ao projeto não participaram de qualquer etapa do processo de avaliação de seus projetos.

- O pesquisador deverá apresentar relatórios semestrais de acompanhamento e relatório final ao Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação (GPPG)

Porto Alegre, 12 de maio de 2017.

Prof. José Roberto Goldim
Coordenador CEP/HCPA

ANEXO C

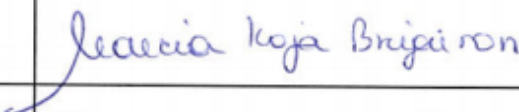

Termo de Compromisso para Utilização de Dados

Título do Projeto

INFLUÊNCIA DO ESTADO NUTRICIONAL DA GESTANTE COM DIABETES MELLITUS NAS CONDIÇÕES DE SAÚDE DOS NEONATOS	Cadastro no GPPG
--	-------------------------

Os pesquisadores do presente projeto se comprometem a preservar a privacidade dos pacientes cujos dados serão coletados em prontuários e bases de dados do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Concordam, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto. As informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima.

Porto Alegre, 23 de dezembro de 2016.

Nome dos Pesquisadores	Assinatura
Márcia Koja Breigeiron	
Diane Bressan Pedrini	

ANEXO D

REVISTA BRASILEIRA DE ENFERMAGEM

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

Pesquisa – Estudo original e inédito, que contribui para agregar informação nova ou para corroborar o conhecimento disponível sobre objeto de investigação relacionado ao escopo da Enfermagem e Saúde. Estão incluídos nesta categoria os ensaios clínicos randomizados. Deve conter um máximo de **quinze (15) páginas**, incluindo resumos e **no máximo 50 referências**.

Aspectos Gerais

Recomendamos a utilização dos *guidelines* disponíveis no <http://www.equator-network.org/> para consolidação do manuscrito.

A **REBEn** adota o estilo *Vancouver*, disponível na URL <http://www.icmje.org/urm_main.html>. Os manuscritos de todas as categorias aceitos para submissão à **REBEn** deverão ser preparados da seguinte forma:

Arquivo do *Microsoft Office Word*, com configuração obrigatória das páginas em papel A4 (210x297mm) e margens de 2 cm em todos os lados, fonte *Times New Roman* tamanho 12, espaçamento de 1,5 pt entre linhas, parágrafos com recuo de 1,25 cm.

- O uso de negrito deve se restringir ao título e subtítulos do manuscrito.
- O itálico será aplicado somente para destacar termos ou expressões relevantes para o objeto do estudo.
- Nas citações de autores, *ipsis litteris*:
 - Com até três linhas, usar aspas e inseri-las na sequência normal do texto;
 - Naquelas com mais de três linhas, destacá-las em novo parágrafo, sem aspas, fonte *Times New Roman* tamanho 11, espaçamento simples entre linhas e recuo de 3 cm da margem esquerda.
 - No caso de fala de depoentes ou sujeitos de pesquisa, destacá-las em novo parágrafo, sem aspas, fonte *Times New Roman* tamanho 11, espaçamento simples entre linhas e recuo de 3 cm da margem esquerda.
 - As citações de autores no texto devem ser numeradas de forma consecutiva, na ordem em que forem mencionadas pela primeira vez no texto;
 - Devem ser utilizados números arábicos, entre parênteses e sobrescritos, sem espaço entre o número da citação e a palavra anterior, e antecedendo a pontuação da frase ou parágrafo [Exemplo: cuidado(5)].

- Quando se tratar de citações sequenciais, os números serão separados por um traço [Exemplo: cuidado(1-5)]; quando intercaladas, separados por vírgula [Exemplo: cuidado(1,3,5)].

Não devem ser usadas abreviaturas no título e subtítulos do manuscrito, no resumo, tabelas e figuras. No texto, usar somente abreviações padronizadas. Na primeira citação, a abreviatura é apresentada entre parênteses, e os termos a que corresponde devem precedê-la. As notas de rodapé deverão ser restritas ao mínimo indispensável. Apêndices e anexos serão desconsiderados.

Estrutura do texto

Artigos de **Pesquisa** e de **Revisão** devem seguir a estrutura convencional: Introdução, Método, Resultados, Discussão e Conclusões (pesquisas de abordagem quantitativa) ou Considerações Finais (pesquisas de abordagem qualitativa) e Referências. Os manuscritos de outras categorias podem seguir estrutura diferente.

Documento principal

O documento principal, **sem identificação dos autores**, deve conter:

- 1) **Título do artigo:** no máximo de 12 palavras no idioma do manuscrito;
- 2) **Resumo e os descritores:** resumo limitado a **150 palavras no mesmo idioma do manuscrito**. O resumo deverá estar estruturado em **Objetivo, Método, Resultados e Conclusão (ou Considerações Finais)**.

Logo abaixo do resumo incluir cinco descritores no idioma do manuscrito:

- Português ou espanhol extraídos do DeCS: <http://decs.bvs.br>; - Inglês cinco extraídos do MeSH: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>

- 3) **Corpo do texto:** Consiste no corpo do manuscrito, propriamente dito;

A estrutura do manuscrito nas categorias pesquisa e revisão é: **introdução, objetivo, método, resultados, discussão e conclusão (para pesquisa quantitativa) ou considerações finais (pesquisa qualitativa); Todos os subtítulos devem ser destacados em negrito no texto.**

As figuras, tabelas e quadros devem ser apresentadas no corpo do manuscrito.

Ilustrações (tabelas, quadros e figuras, como fotografias, desenhos, gráficos, etc.) serão numeradas, consecutivamente, com algarismos arábicos, na ordem em que forem inseridas no texto, não podendo ultrapassar **o número de cinco**.

Qualquer que seja o tipo de ilustração, sua identificação aparece na parte superior, precedida da palavra designativa (tabela, figura, quadro) seguida do número de ordem de sua ocorrência no texto, em algarismos arábicos, travessão e do respectivo título (Ex.: Tabela 1 - título). Após a ilustração, na parte inferior, inserir a legenda, notas e outras informações necessárias à sua compreensão, se houver (ver: ABNT NBR 14724 / 2011 - Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação). **A fonte consultada deverá ser incluída abaixo das imagens somente se for de dados secundários.**

As tabelas devem ser padronizadas conforme recomendações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Normas de apresentação tabular. 3.ed. Rio de Janeiro, 1993, disponíveis em <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv23907.pdf>>.

Os subtítulos do método e discussão deverão ser destacados em negrito conforme recomendação do *check list*.

As ilustrações devem estar em boa qualidade de leitura em alta resolução. Tabelas, gráficos e quadros devem ser apresentados de forma editável no corpo no manuscrito.

4) Fomento: antes da lista de referências, é obrigatório citar fonte de fomento à pesquisa (se houver).

5) Agradecimentos: Podem ser destinados às pessoas que contribuíram para a realização do estudo, mas não se constituem autores e devem ser apresentados na página de título até que a avaliação seja concluída por questões de conflito de interesse.

6) Referências: o número de referências é limitado conforme a categoria do manuscrito. As referências, apresentadas no final do trabalho, devem ser numeradas, consecutivamente, de acordo com a ordem em que foram incluídas no texto; e elaboradas de acordo com o estilo *Vancouver*.

Exemplos de referências nesse estilo, elaborados e atualizados pela Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos (*U.S. National Library of Medicine - NLM*), podem ser obtidos na URL <http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html>. No mínimo, 50% das referências devem ser preferencialmente produções publicadas nos últimos 5 anos e destas, 20% nos últimos 2 anos. Recomenda-se evitar citações de teses, dissertações, livros e capítulos, exceto quando se tratar de referencial teórico (Ex: Handbook Cochrane). Da mesma forma deve-se evitar citações de artigos de jornais ou revistas não científicas (Magazines).

Para os artigos disponibilizados em português e inglês, deve ser citada a versão em inglês, com a paginação correspondente. Sempre que disponível, indicar a versão eletrônica dos artigos citados, facilitando a sua localização. Dar preferência para o endereço do artigo em formato pdf.

Exemplos mais comuns de referências:

1 Freire P. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. 43^a ed. São Paulo: Paz e Terra; 2011.

2 Heidemann IBS, Boehs AE, Wosny AMi, Stulp KP. [Theoretical, conceptual and methodological incorporation of the educator Paulo Freire in research]. Rev Bras Enferm [Internet]. 2010[cited 2014 Mar 10];63(3):416-20. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v63n3/a11v63n3.pdf>. Portuguese.

3 Lenardt MH, Sousa JAV, Grden CRB, Betiolli SE, Carneiro NHK, Ribeiro DKMN. Gait speed and cognitive score in elderly users of the primary care service. Rev Bras Enferm [Internet]. 2015 [

cited 2017 Apr 17];68(6):851-6. Available from: http://www.scielo.br/pdf/reben/v68n6/en_0034-7167-reben-68-06-1163.pdf.