

Associação entre estado nutricional, diabetes gestacional e doenças hipertensivas em gestantes de risco**Association Between Nutritional State, Management Diabetes And Hypertensive Diseases In Risk Managers**

DOI:10.34117/bjdv6n2-200

Recebimento dos originais: 30/12/2019

Aceitação para publicação: 18/02/2020

Maria Dinara de Araújo Nogueira

Mestranda em Nutrição e Saúde pela Universidade Estadual do Ceará

Instituição: Universidade Estadual do Ceará

Endereço: Avenida Dr. Silas Munguba, 1700 – Itaperi. Fortaleza -CE, Brasil

E-mail: dinara.araujo@hotmail.com

Carine Costa dos Santos

Mestranda em Nutrição e Saúde pela Universidade Estadual do Ceará

Instituição: Universidade Estadual do Ceará

Endereço: Avenida Dr. Silas Munguba, 1700 – Itaperi. Fortaleza -CE, Brasil

E-mail: carinecosta1@hotmail.com

Amanda de Moraes Lima

Residente em Cancerologia pelo Instituto do Câncer do Ceará

Instituição: Instituto do Câncer do Ceará

Endereço: Rua Papi Júnior, 1222 – Rodolfo Teófilo, Fortaleza-CE, Brasil

E-mail: amandamoraais@hotmail.com

Maria Raquel da Silva Lima

Mestre em Saúde Coletiva pela Universidade de Fortaleza

Instituição: Centro Universitário Estácio do Ceará

Endereço: Rua Eliseu Uchoa Beco, 600 – Patriolino Ribeiro, Fortaleza-CE

E-mail: raquelsc@edu.unifor.br

Francisca Isabelle da Silva e Sousa

Mestranda em Nutrição e Saúde pela Universidade Estadual do Ceará

Instituição: Universidade Estadual do Ceará

Endereço: Avenida Dr. Silas Munguba, 1700 – Itaperi. Fortaleza -CE, Brasil

E-mail: isabelle_sousa@outlook.com

Lizyane Camila Oliveira Vieira

Residente em Saúde da Mulher e da Criança pela Universidade Estadual do Ceará

Instituição: Maternidade Escola Assis Chateaubriand

Endereço: Rua Coronel Nunes de Melo, S/N – Rodolfo Teófilo, Fortaleza-CE, Brasil

E-mail: lizyanecamila@hotmail.com

Ribanna Aparecida Marques Braga

Mestranda em Nutrição e Saúde pela Universidade Estadual do Ceará

Instituição: Universidade Estadual do Ceará

Endereço: Avenida Dr. Silas Munguba, 1700 – Itaperi. Fortaleza -CE, Brasil

E-mail: ribanna.marques@gmail.com

Isabelle Furtado Silva Cruz

Doutoranda em Saúde Coletiva pela Universidade Estadual do Ceará

Instituição: Universidade Estadual do Ceará

Endereço: Avenida Dr. Silas Munguba, 1700 – Itaperi. Fortaleza -CE, Brasil

Email: isabellefsc@hotmail.com

RESUMO

A gravidez faz parte do ciclo vital feminino e é caracterizada por mudanças fisiológicas, físicas e psicológicas. Vários fatores de risco podem influenciar negativamente a gestação, como ganho de peso inadequado, distúrbios hipertensivos e diabetes mellitus gestacional. Sendo assim, o objetivo desse estudo foi verificar existência de relação entre o estado nutricional e o risco gestacional. Trata-se de estudo transversal realizado em um hospital municipal do Ceará com 67 gestantes diagnosticadas com Síndrome Hipertensiva Específica da Gravidez (SHEG) ou Diabetes Mellitus Gestacional (DMG). O estado nutricional foi avaliado segundo o Índice de Massa Corporal (IMC) para a idade gestacional. Para análise estatística, foram usados Teste T e Qui-quadrado. Houve correlação positiva entre a SHEG e o alto IMC pré-gravídico ($p=0,001$) e gravídico ($p<0,001$). O alto IMC mostrou-se associado ao SHEG (pré-gravídico $p=0,021$; gravídico $p=0,024$). Não houve correlação com o DMG em ambos os testes. Os resultados mostraram uma relação significativa entre o estado nutricional pré-gestacional e gravídico com as síndromes hipertensivas, reforçando a importância da intervenção nutricional precoce no pré-natal, a fim de potencializar o tratamento e o controle dessa morbidade.

Palavras-chave: Gravidez, Estado Nutricional, Hipertensão, Diabetes Gestacional.

ABSTRACT

Pregnancy is part of the female life cycle and is characterized by physiological, physical and psychological changes. Several risk factors may negatively influence pregnancy, such as inadequate weight gain, hypertensive disorders and gestational diabetes mellitus. Thus, the aim of this study was to verify the existence of a relationship between nutritional status and gestational risk. This is a cross-sectional study conducted in a municipal hospital in Ceará with 67 pregnant women diagnosed with Specific Hypertensive Pregnancy Syndrome (SHEG) or Gestational Diabetes Mellitus (GDM). Nutritional status was assessed according to Body Mass Index (BMI) for gestational age. For statistical analysis, T-test and Chi-square test were used. There was a positive correlation between SHEG and high pre-pregnancy ($p = 0.001$) and pregnancy ($p < 0.001$) BMI. High BMI was associated with SHEG (pre-pregnancy $p = 0.021$; pregnancy $p = 0.024$). There was no correlation with GDM in both tests. The results showed a significant relationship between pre-gestational and pregnancy nutritional status with hypertensive syndromes, reinforcing the importance of early prenatal nutritional intervention in order to enhance the treatment and control of this morbidity.

Keywords: Pregnancy; Nutritional status; Hypertension; Diabetes, Gestational.

1 INTRODUÇÃO

O ciclo vital feminino é constituído por diversas fases, sendo uma delas denominada gravidez, onde há um conjunto de mudanças fisiológicas que evoluem para o desenvolvimento de um novo ser, havendo também alterações físicas e psicológicas na mulher (Brasil, 2012b).

O período gestacional é constituído em média por 40 semanas, sendo que ao longo dessa fase a saúde do feto depende diretamente das reservas energéticas, de vitaminas, de minerais e oligoelementos da mãe, portanto o estado nutricional pré-gestacional possui forte influência no crescimento e desenvolvimento fetal, principalmente no primeiro trimestre (Vítolo, 2014).

Existem vários fatores de risco que podem influenciar negativamente o desenvolvimento da gestação, como peso pré-gestacional elevado ($IMC >25kg/m^2 < 40kg/m^2$), ganho de peso inadequado durante a gravidez, déficit de peso, tabagismo, alcoolismo, infecções do trato urinário, distúrbios hipertensivos, diabetes mellitus, extremos de idade (< 15 e > 40 anos) entre outros (Novaes e colaboradores, 2018).

Em razão das características citadas, algumas gestantes apresentam maior probabilidade de evolução desfavorável, e por conta disso são classificadas como “gestantes de alto risco” (Brasil, 2012a).

As síndromes hipertensivas específicas da gestação (SHEG) se destacam como a maior causa de alterações no ciclo gestacional. Cerca de 37% das mortes maternas diretas no Brasil são causadas por SHEG, juntamente com hemorragias e infecções (Soares e colaboradores, 2015).

O Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) vem crescendo nas últimas décadas chegando a uma prevalência mundial de até 37,7% (média de 16,2%). No Brasil, estima-se que essa prevalência chegue a 18%, aproximadamente, dependendo dos critérios diagnósticos utilizados (OPAS, 2016). Estudos mostram que gestantes com peso gestacional normal apresentam menor chance de desenvolver DMG e SHEG do que gestantes sobrepesas e obesas. Juntamente com essas complicações, o excesso de peso na gestação pode levar a desfechos gestacionais desfavoráveis, como nascimento pré-termo, maior número de cesáreas, recém-nascidos grandes ou pequenos para a idade gestacional e com baixo Apgar (Silva e colaboradores, 2014; Oliveira e colaboradores, 2006).

A mortalidade materna é um dos desfechos prováveis numa gravidez de risco, sendo que cerca de 830 mulheres morrem todos os dias no mundo por complicações relacionadas a gravidez. No Brasil houve uma redução de 143 para 62 óbitos maternos por 100 mil nascidos vivos entre os anos de 1990 e 2015, porém o ideal, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), é de até 20 óbitos para cada 100 mil nascidos vivos (WHO, 2018; Ministério da Saúde, 2018).

Já no Ceará, essa mortalidade chegou a 58,6 para cada 100.000 nascidos vivos no ano de 2016. De acordo com levantamentos da época, a maioria desses óbitos foram decorrentes de SHEG e causas hemorrágicas (Observatório da Criança e do Adolescente, 2017; Sousa e colaboradores, 2014).

De acordo com o exposto, é de grande valia a elaboração de estudos que busquem relacionar o estado nutricional da mulher antes da gestação e durante o período gravídico com os fatores de risco citados, principalmente os que, de fato, levam a gestação a desfechos como a mortalidade materna e

neonatal. Nesse sentido, o presente trabalho tem o objetivo de verificar a relação entre o estado nutricional e o risco gestacional em gestantes atendidas em um hospital da região metropolitana de Fortaleza/Ce.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo transversal descritivo com abordagem quantitativa, realizado no Hospital da Mulher e da Criança Eneida Soares Pessoa localizado na cidade de Maracanaú, Ceará. No referido hospital é realizado o pré-natal de risco do município, sendo atendidas gestantes de toda a cidade, encaminhadas pelas Unidades Básicas de Saúde.

A amostra do estudo foi por conveniência, sendo avaliadas todas as gestantes atendidas no pré-natal de risco no período do estudo (Novembro e Dezembro de 2016), portadoras de DMG ou SHEG, consideradas adultas segundo o Ministério da Saúde (faixa etária >19 anos) (Brasil, 2011) e que aceitaram participar através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), totalizando 67 gestantes. Foram excluídas do estudo as gestantes que apresentavam outras complicações gestacionais, as adolescentes e as que apresentavam gravidez de gemelar.

O estudo segue os aspectos éticos referentes à resolução Brasil 466/2012 do e 580/2018 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares, portanto a coleta de dados somente foi iniciada após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Academia Cearense de Odontologia – ACO/Centro de Educação Continuada sob o parecer nº 1.772.217.

Foram coletadas informações sobre o histórico gestacional, familiar e nutricional através de uma entrevista, utilizando um formulário desenvolvido pelos próprios pesquisadores. Nesse formulário havia questões sobre intercorrências em gestações anteriores, história de doenças crônicas preexistentes ou em familiares próximos, informações sobre a gestação atual, peso pré-gestacional e altura.

Em um primeiro momento foi calculado o IMC pré-gestacional ($\text{IMC pré-gestacional} = \text{peso pré-gestacional} / \text{altura}^2$), utilizando o peso pré-gestacional e a altura relatados pela gestante no momento da entrevista ou retirados da caderneta da gestante. Os valores encontrados foram classificados de acordo com a OMS (WHO, 1986).

A avaliação das gestantes no momento da anamnese foi feita por meio da verificação do IMC gestacional ($\text{IMC atual} = \text{peso atual} / \text{altura}^2$), onde o peso atual correspondeu ao peso mensurado pelo pesquisador no dia da entrevista.

Para a obtenção do peso atual foi utilizada uma balança digital antropométrica com capacidade para 200 kg e divisão de 100 g (visor LED W 200/100A – Welmy). A classificação do IMC gravídico será realizada com base no estudo de Atalah (Atalah e colaboradores, 1997). A tabela com os dados

para classificação foi obtida em uma norma técnica do sistema de vigilância alimentar e nutricional (Brasil, 2011).

Os dados coletados foram tabulados e organizados no Microsoft Excel 2010. Para posteriores análises, foi usado o programa R versão 3.4.0. Eventuais comparações estatísticas foram realizadas por meio de teste t e qui quadrado, utilizando um valor de $p < 0,05$ como critério para definir diferença/associação estatística.

Para o teste de qui-quadrado, a classificação do IMC pré-gestacional e gestacional foi reorganizada para obter tabela 2x2. Obteve-se assim duas classificações para o estado nutricional: baixo peso/adequado e sobrepeso/obesidade.

3 RESULTADOS

Foram avaliadas 67 gestantes com DMG ou SHEG, idade entre 19 e 46 anos, média de idade de 29,83 ($\pm 6,87$) e idade gestacional entre a 14^a e a 40^a semanas. As gestantes apresentaram estatura média de 157 cm ($\pm 0,06$), peso pré-gestacional médio de 75,74 kg ($\pm 16,05$) e peso atual médio de 82,38 kg ($\pm 15,70$) (Tabela 1).

Tabela 1 - Média e desvio padrão das variáveis quantitativas das gestantes estudadas.

| Variável | Média \pm dp |
|--------------------------|-------------------|
| Idade | 29,83 \pm 6,87 |
| Altura | 157 \pm 0,06 |
| Peso pré-gestacional | 75,74 \pm 16,75 |
| IMC pré-gestacional | 30,30 \pm 5,83 |
| Peso atual (gestacional) | 82,38 \pm 15,70 |
| IMC atual (gestacional) | 32,96 \pm 5,51 |

dp= desvio padrão

Quanto ao estado civil houve predominância das casadas ou em união consensual (80,59%), sendo que a maioria está desempregada ou se denominam “dona de casa” (59,7%). Em relação à escolaridade a maior parte das gestantes (62,69%) tinha o ensino médio concluído. (Tabela 2).

Tabela 2 - Distribuição de frequência dos dados socioeconômicos das gestantes estudadas.

| Variável | n | % |
|------------------------------|----------|----------|
| Escolaridade | | |
| Fundamental Completo | 2 | 2,99 |
| Fundamental Incompleto | 9 | 13,43 |
| Médio Completo | 42 | 62,69 |
| Médio Incompleto | 9 | 13,43 |
| Superior Completo | 2 | 2,99 |
| Superior incompleto | 3 | 4,47 |
| Estado Civil | | |
| Casada ou União Consensual | 54 | 80,59 |
| Solteira | 13 | 19,41 |
| Ocupação | | |
| Assalariada/autônoma | 27 | 40,3 |
| Sem trabalho/ "Dona de casa" | 40 | 59,7 |

A maioria das gestantes que participaram do estudo tinha como diagnóstico médico alguma doença hipertensiva (62,69%) e 37,31% foram diagnosticadas com diabetes gestacional. No momento da entrevista, a maioria delas encontravam-se no segundo trimestre de gestação (56,72%). Com relação ao histórico gestacional 76,12% das gestantes já haviam tido parto anteriormente e a maior parte delas nunca teve episódio de aborto (67,16%) (Tabela 3).

Tabela 3 - Distribuição de frequência de dados gestacionais relacionados ao pré-natal.

| Variável | n | % |
|-----------------------------|----------|----------|
| Diagnóstico | | |
| Hipertensão arterial | 42 | 62,69 |
| Diabetes gestacional | 25 | 37,31 |
| Período gestacional | | |
| 2º trimestre | 38 | 56,72 |
| 3º trimestre | 29 | 43,28 |
| Gestações anteriores | | |
| Primigesta | 16 | 23,88 |
| Multípara | 51 | 76,12 |
| Aborto | | |
| Sim | 22 | 32,84 |
| Não | 45 | 67,16 |

A avaliação do estado nutricional revelou que a maioria das gestantes iniciaram a gravidez com obesidade (44,78%) e sobrepeso (37,31%). Durante a gestação, no momento da entrevista, o percentual de gestantes obesas aumentou para 53,73%. Analisando o estado nutricional de acordo com a patologia apresentada, pode-se perceber que 50% das gestantes com SHEG iniciaram a gestação obesas, aumentando para 61,9% no período da entrevista. Já no DMG, a maioria das participantes apresentaram estado nutricional prévio de sobrepeso (44%) e 36% de obesidade, chegando durante a gestação a 40% de obesidade e a mesma quantidade de sobrepeso (Tabela 4).

Tabela 4 – Estado nutricional pré-gestacional e gestacional das gestantes estudadas.

| Variável | n | % |
|---------------------------|----------|----------|
| ESTADO NUTRICIONAL | | |
| PRÉ-GESTACIONAL | | |
| Gestantes com SHEG | | |
| Baixo peso | 1 | 2,38 |
| Eutrofia | 6 | 14,28 |
| Sobrepeso | 14 | 33,34 |
| Obesidade | 21 | 50 |
| Gestantes com DMG | | |
| Baixo peso | - | - |
| Eutrofia | 5 | 20 |
| Sobrepeso | 11 | 44 |
| Obesidade | 9 | 36 |
| ESTADO NUTRICIONAL | | |
| GESTACIONAL | | |
| Gestantes com SHEG | | |
| Baixo peso | - | - |
| Eutrofia | 5 | 11,9 |
| Sobrepeso | 11 | 26,2 |
| Obesidade | 26 | 61,9 |
| Gestantes com DMG | | |
| Baixo peso | - | - |
| Eutrofia | 5 | 20 |
| Sobrepeso | 10 | 40 |
| Obesidade | 10 | 40 |

Entre o índice de massa corporal e o diabetes gestacional, pode-se observar de acordo com o teste t que não houve associação no período pré-gestacional ($p=0,290$), e também no período gestacional das participantes do estudo ($p=0,650$). Já na hipertensão, a associação com o alto nível de massa corporal foi positiva nos dois períodos. No período pré-gestacional o teste t apresentou resultado de $p=0,001$ e no período gestacional atual, resultado de $p<0,001$.

O estado nutricional pré-gestacional não foi significativo como fator de risco para diabetes gestacional ($p=0,293$), bem como o estado nutricional atual das gestantes ($p=0,737$). Esses valores reforçam a correlação negativa encontrada no teste t. Quanto as gestantes hipertensas, o estado nutricional mostrou-se significativo fator de risco nas duas situações, pré-gestacional ($p=0,021$) e atual ($p=0,024$). Ambas as análises foram realizadas por teste quiquadrado.

4 DISCUSSÃO

Uma pesquisa que analisou o perfil clínico e epidemiológico de gestantes de risco no Acre, encontrou resultados semelhantes ao nosso: média de idade de 28 anos, maioria das gestantes com ensino médio completo (58,8%), 81,7% casadas ou em união estável e 50% desempregadas. Em relação ao estado clínico, a maioria estava sendo acompanhada no pré-natal de risco por obesidade (35%), SHEG (10,4%) e HAS crônica (8%) (Sampaio, Rocha e Leal, 2018).

Conhecer o estado nutricional da gestante é fundamental para que a gestação tenha um desenvolvimento satisfatório para a mãe e para o feto. Por esse motivo, a assistência nutricional no pré-natal tem grande importância, relacionando o estado nutricional pré-gestacional com o gestacional e melhorando o aporte de energia e nutrientes (Gomes e colaboradores, 2015).

Kaul e colaboradores (2014), buscou verificar a associação entre DMG, alto peso materno e o risco de desenvolvimento de doença crônica, com 240.083 mulheres no Canadá com idade entre 18 e 54 anos, mostrou que 213.765 (89%) não apresentou DMG e nem excesso de peso (grupo de referência), 17.587 (7.3%) estavam com sobrepeso, 7332 (3%) com DMG e 1399 (0.6%) com DMG e sobrepeso.

Após um monitoramento médio de 5,3 anos, a predominância de diabetes foi de 36% no DMG e sobrepeso, 18,8% nos que apresentavam somente DMG, 4,8% no sobrepeso e 1,1% no grupo de referência. Com relação à hipertensão, o grupo com DMG e sobrepeso apresentou as maiores taxas de incidência (26,8% e 3,1%, respectivamente). O excesso de peso e DMG isolados, e hipertensão, mostraram-se semelhantes ao DMG e o excesso de peso no desenvolvimento do diabetes.

No processo gestacional, o estado nutricional tem uma importância duplicada, devido ao estado clínico da mãe e a extrema dependência do feto para crescer e se desenvolver, portanto a avaliação nutricional constante é fundamental para manter um equilíbrio entre gestante e concepto

(Gomes, 2015). Desta forma, uma pesquisa de De Sousa e colaboradores (2014), propôs avaliar a relação entre estado nutricional e controle glicêmico em 11 gestantes com diabetes em um hospital público de Fortaleza-CE, com idade entre $31,4 \pm 4,2$ anos.

Grande parte iniciou a gestação com alterações no peso (81,9%, $n = 9$), com sobrepeso (27,3%; $n = 3$) e obesidade (54,5%; $n = 6$), sendo que na primeira entrevista este valor já estava em 63,6%, assim como em nossa pesquisa que mostrou elevação do IMC. A maioria era casada (72,7%), empregadas (54,5%), ganhando um salário mínimo (45,5%), e ensino fundamental incompleto (36,4%). Já se sabe que o nível de escolaridade influencia diretamente no entendimento das informações, na formação de hábitos e na tomada de decisões na gestação (Gomes e colaboradores, 2015).

Gestantes eutróficas antes da gestação mostraram adequados valores de glicemia de jejum e pós-prandial, já quem tinha excesso de peso, apresentou glicemia alterada. Desta forma, se afirma que o peso pré-gestacional elevado, influi de forma significativa nas alterações glicêmicas. Nesse caso o pré-natal, com ênfase no acompanhamento nutricional, é fundamental para evitar danos à saúde do binômio mãe/feto, já que o controle da glicemia está completamente relacionado ao estado nutricional pré-gestacional da gestante e ao ganho de peso adequado ao longo da gravidez (De Sousa e colaboradores, 2014).

Queiroz, De Souza e De Araújo Burgos (2016), analisaram o estado nutricional de gestantes com diabetes mellitus relacionando isso com dados sociodemográficos e clínicos em 50 pessoas, com idade de $32,8 \pm 5,6$ anos. Grande parte encontrava-se em união estável, escolaridade superior a 9 anos, desempregadas, com renda familiar inferior a 2 salários mínimos, multigestas e múltiparas. O IMC gestacional mostrou que 88% estavam com excesso de peso. Foi visto que o Teste oral de tolerância a glicose se mostrou elevado nas gestantes que faziam tratamento para o DMG.

Yuan e colaboradores (2016), investigou a relação entre hipertensão gestacional e risco de diabetes tipo 2 entre mulheres com DMG na cidade de *Tianjin* na China, incluindo mulheres com DMG idade superior a 24 anos sem hipertensão ($n=1261$). Aquelas que desenvolveram pré-diabetes e diabetes estavam relacionada ao maior nível de IMC pré-gestacional. No total, 89 mulheres apresentaram hipertensão gestacional durante o período de estudo. As mulheres com DMG ≥ 140 mmHg e/ou hipertensão arterial diastólica ≥ 90 mmHg eram mais propensas a diabetes tipo II (OR: 3,38; IC95%: 1,66–6. 87) em relação com aqueles que apresentavam pressão arterial normal $<120/80$ mmHg.

De acordo com um estudo de *coorte* realizado por Reis e colaboradores (2014) em uma maternidade em Minas Gerais, 28,7% das gestações de risco foram caracterizadas por SHG, 6,9% por DMG e 64,4% por outras patologias como, malformação fetal e cardiopatia. Assim como em

nosso estudo, a hipertensão prevaleceu ao diabetes. As síndromes hipertensivas podem gerar vários impactos na gestante, como problemas cardíacos, renais, neurológicos e até hemorrágicos. Entretanto também pode prejudicar o crescimento do feto, deslocamento placentário, e até morte do concepto (Zanatelli e colaboradores, 2016).

As síndromes hipertensivas costumam aparecer após a vigésima semana de gestação. Esse fato pode justificar a quantidade de gestantes no primeiro trimestre frequentando o pré-natal de risco, já que a maior parte das gestantes neste estudo apresentavam SHG (Soares e colaboradores, 2015). Já o trabalho de Packer (2016), cita o diabetes gestacional como uma patologia que pode ser encontrada em qualquer período da gestação.

A relação entre hipertensão na gestação e o diabetes tipo 2 pode ser explicada através da obesidade e da resistência à insulina. O excesso de peso no estado pré-gestacional está vinculado a um elevado índice de hipertensão gestacional, diabetes tipo 2 e pré-diabetes entre mulheres com DMG (Li e colaboradores, 2013; Wang e colaboradores, 2014). Na obesidade, o tecido adiposo irá liberar fatores que promoverão essa resistência, além de adipocinas que podem ocasionar disfunção microvascular. Isso poderá elevar a pressão arterial e prejudicar a funcionalidade das células β , tornando-se grande risco para o diabetes (De Boer, 2012; Karaca, 2014).

5 CONCLUSÃO

No presente estudo, a maioria das gestantes entrevistadas iniciaram a gestação com sobrepeso ou obesidade, de acordo com o IMC. No entanto, a fim de obter resultados mais fidedignos poderia ser realizado o acompanhamento de todo o período gestacional, da concepção ao parto, assim, o ganho ponderal seria mais bem estabelecido. É possível, por exemplo, que uma gestante que esteja no primeiro trimestre e com baixo peso alcance o peso ideal no final da gestação.

A correlação entre IMC pré-gravídico/gravídico e o diabetes gestacional mostrou-se negativa, bem como o estado nutricional pré-gravídico/gravídico das gestantes não teve significância como fator de risco para o DMG.

Por outro lado, os índices de massa corporal no início da gestação e no período do estudo mostraram uma correlação positiva com as síndromes hipertensivas, bem como o estado nutricional das gestantes foi significativo fator de risco nas SHEG.

Esses resultados reforçam a importância da assistência pré-natal e a avaliação nutricional de forma precoce a fim de potencializar o tratamento e controle dessas morbidades.

É aconselhável também ações educativas com as gestantes atendidas no pré-natal de risco, a fim de disseminar a ideia da boa alimentação, possivelmente reduzindo possíveis complicações que estejam associadas com o ganho de peso durante a gestação.

6 FINANCIAMENTO

Financiamento próprio

7 CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram não haver nenhum conflito de interesse que possa trazer prejuízos para a publicação deste trabalho.

REFERÊNCIAS

Atalah E, Castillo C, Castro R, Aldea A. Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas. *Revista Médica do Chile*. Vol. 125. 1997. p. 1429-36.

Brasil. Ministério da Saúde. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde. Norma técnica do sistema de vigilância alimentar e nutricional. Brasília: Secretaria de atenção à saúde/Departamento de atenção básica, 2011.

Brasil. Gestação de alto risco. Manual técnico. Brasília: Secretaria de atenção à saúde/ Departamento de ações programáticas e estratégicas, 2012a.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Atenção ao pré-natal de baixo risco / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2012b.

De Boer, M.P.; Meijer, R.I.; Wijnstok, N.J.; Jonk, A.M.; Houben, A.J.; Stehouwer, C.D.; Serne, E.H. Microvascular dysfunction: a potential mechanism in the pathogenesis of obesity-associated insulin resistance and hypertension. *Microcirculation*. Vol. 19. Num. 1. 2012. p. 5-18.

De Sousa, V.B.G.; Meireles, A.V.P.; Frota, J.T.; Garcia, M.M.D.C.M.; Nobre, R.G. Pregnancy and diabetes: relationship between nutritional status and glycemic control. *Brazilian Journal in Health Promotion*. Vol. 27. Num 4. 2014. p. 541-549.

Gomes, R.N.S.; Gomes, V.T.S.; Caldas, D.R.C.; Lago, E.C.; Campos, F.K.L.; Gomes, M.S. Avaliação do estado nutricional de gestantes atendidas em unidades básicas de saúde de Caxias/MA. *Revista Interdisciplinar*. Vol. 7. Num. 4. 2015. p. 81-90.

Karaca, Ü.; Schram, M.T.; Houben, A.J.H.M.; Muris, D.M.J.; Stehouwer, C.D.A. Microvascular dysfunction as a link between obesity, insulin resistance and hypertension. *Diabetes research and clinical practice*. Vol. 103. Num. 3. 2014. p. 382-387.

Kaul, P.; Savu, A.; Nerenberg, K.A.; Donovan, L.E.; Chik, C.L.; Ryan, E.A.; Johnson, J.A. Impact of gestational diabetes mellitus and high maternal weight on the development of diabetes, hypertension and cardiovascular disease: a population-level analysis. *Diabetic Medicine*. Vol. 32. Num. 2. 2015. p. 164-173.

Li, N.; Liu, E.; Guo, J.; Pan, L.; Li, B.; Wang, P.; Hou, L. Maternal prepregnancy body mass index and gestational weight gain on pregnancy outcomes. *PloS one*. Vol. 8. Num. 12. 2013.

Ministério da Saúde. Ministério da Saúde investe na redução da mortalidade materna 2018. Disponível em: <http://portalms.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/43325-ministerio-da-saude-investe-na-reducao-da-mortalidade-materna>.

[Acesso em 13 jan 2019]

Novaes, E.S.; Melo, E.C.; Ferracioli, P.L.R.V; Oliveira, R.R.; Mathias, T.A.F. Risco gestacional e fatores associados em mulheres atendidas pela rede pública de saúde. *Ciência Cuidado Saúde*. Vol. 17. Num. 3. 2018.

Observatório da Criança e do Adolescente. Razão de Mortalidade Materna (para 100 mil nascidos vivos) 2017. Disponível em: <https://observatoriocrianca.org.br/cenario-infancia/temas/saude-materna-neonatal/586-taxa-de-mortalidade-materna-para-100-mil-nascidos-vivos?filters=1,187;13,187> [Acesso em 16 jan 2019]

Oliveira, C.A.; Lins, C.P.; Sá, R.A.M.; Netto, H.C.; Bornia, R.G.; Silva, N.R.; Junior, J.A. Síndromes hipertensivas da gestação e repercussões perinatais. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*. Vol. 6. Num. 1. 2006. p. 93-98.

Organização Pan-Americana da Saúde. Ministério 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, 2016.

Packer, L.W. Diabetes gestacional. Revista UNIPLAC. Editora Uniplac. Vol. 4. Num. 1. 2016.

Queiroz, P.M.A.; de Souza, N.M.M.; de Araújo Burgos, M.G.P. Perfil nutricional e fatores associados em mulheres com diabetes gestacional. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*. Vol. 36. Num. 2. 2016. p. 96-102.

Reis, Z.S.N.; Lage, E.M.; Aguiar, R.A.L.P.; Gaspar, J.D.S.; Vitral, G.L.N.; Machado, E.G. Associação entre risco gestacional e tipo de parto com as repercussões maternas e neonatais. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*. Vol. 36. Num. 2. 2014. p. 65-71.

Sampaio, A.F.S.; Rocha, M.J.F.; Leal, E.A.S. Gestação de alto risco: perfil clínico-epidemiológico das gestantes atendidas no serviço de pré-natal da maternidade pública de Rio Branco, Acre. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*. Vol. 18. Num. 3. 2018. p. 567-575.

Silva, J.C.; Amaral, A.R.; Ferreira, B.S.; Petry, J.F.; Silva, M.R.; Krelling, P.C. Obesidade durante a gravidez: resultados adversos da gestação e do parto. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*. Vol. 36. Num. 11. 2014; p. 509-13.

Soares, J.C.S; Cavalcante, A.L.; Santos, L.G.M.L.; França, A.M.B.; Júnior, A.F.S.X. Óbitos maternos por síndromes hipertensivas induzidas pela gravidez no estado de alagoas no período de 2008-2013. *Ciências Biológicas e da Saúde*, Vol. 2. Num. 3. 2015. p. 67-79.

Sousa, D.M.N.; Mendes, I.C.; Oliveira, E.T.; Chagas, A.C.M.A.; Catunda, H.L.O.; Oriá, M.O.B. Mortalidade materna por causas hipertensivas e hemorrágicas: análise epidemiológica de uma década. *Revista de enfermagem UERJ*. Rio de Janeiro. Vol. 22. Num. 4. 2014. p. 500-6.

Vitolo, M.R. *Nutrição: da gestação ao envelhecimento*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Rubio; 2014.

Wang, L.; Liu, H.; Zhang, S.; Leng, J.; Liu, G.; Zhang, C.; Sun, S. Obesity index and the risk of diabetes among Chinese women with prior gestational diabetes. *Diabetic Medicine*. Vol. 31. Num. 11. 2014. p. 1368-1377.

World Health Organization. Maternal mortality 2018. Disponível em: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality>.

[Acesso em 13 jan 2019]

World Health Organization. Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status. *Bulletin of the World Health Organization*, Vol. 64. Num. 6. 1986; p. 929.

Yuan, X.; Liu, H.; Wang, L.; Zhang, S.; Zhang, C.; Leng, J.; Qi, L. Gestational hypertension and chronic hypertension on the risk of diabetes among gestational diabetes women. *Journal of diabetes and its complications*. Vol. 30. Num. 7. 2016. p. 1269-1274.

Zanatelli, C.; Doberstein, C.; Girardi, J.P.; Posser, J.; dos Santos Beck, D.G. Síndromes hipertensivas na gestação: estratégias para a redução da mortalidade materna. *Revista saúde integrada*. Vol. 9. Num. 17. 2016. p. 73-81.