

# Alta frequência de síndrome metabólica e sua relação com o baixo consumo alimentar de proteínas em mulheres com diagnóstico de diabetes gestacional prévio

*High frequency of metabolic syndrome and its relation to low dietary intake of protein in women with previous gestational diabetes*

Mário de Almeida Pereira Coutinho<sup>1</sup>  
Rosália Gouveia Filizola<sup>2</sup>  
Expedito Afonso de Macedo<sup>3</sup>  
Maria da Conceição Rodrigues Gonçalves<sup>4</sup>  
Luiza Sonia Rios Ascutti<sup>5</sup>  
Azamor Cirne de Azevedo Filho<sup>6</sup>  
Maria José de Carvalho Costa<sup>7</sup>  
Christiane Carmem Costa do Nascimento<sup>8</sup>  
Carla Patrícia Novaes dos Santos Fechine<sup>9</sup>

## Unitermos:

Síndrome X Metabólica. Obesidade. Diabetes Gestacional. Alimentação.

## Keywords:

Metabolic Syndrome X. Obesity. Diabetes, Gestational. Feeding.

## Endereço para correspondência:

Carla Patrícia Novaes dos Santos Fechine  
Av. Hilton Souto Maior, 6501, Condomínio Porta do Sol – Portal do Sol – João Pessoa, PB, Brasil – CEP: 58046-600  
E-mail: carlafechine@hotmail.com; carla.novaes@unipe.br

## Submissão

24 de agosto de 2017

## Aceito para publicação

11 de novembro de 2017

## RESUMO

**Introdução:** Nesta pesquisa, examinou-se a ocorrência de síndrome metabólica, diabetes mellitus e obesidade e as suas relações com o consumo habitual de macro e micronutrientes e grupos de alimentos, em mulheres com antecedentes de diabetes mellitus gestacional (DMG). **Método:** O estudo envolveu 110 pacientes atendidas no ambulatório de diabetes gestacional de um hospital universitário localizado em uma cidade do Nordeste do Brasil, das quais 49 completaram todas as etapas da investigação. No período pós-parto entre 6 meses e 4 anos, as pacientes recrutadas para uma primeira consulta responderam questionários acerca dos seus antecedentes clínicos, hábitos alimentares e do nível de atividade física e submeteram-se à aferição do peso e altura, realização de exame de bioimpedância e exames laboratoriais, a serem apresentados na segunda consulta. **Resultados:** A prevalência de síndrome metabólica foi elevada, totalizando 49% das pacientes; a de diabetes mellitus foi de 16%; e de disglícemias de 65%, porcentagens próximas àquelas encontradas em estudos realizados durante cinco anos após a gestação ou por períodos mais longos. Do total das pacientes, 45% estavam com sobrepeso e 28% obesas. Após análise estatística, observou-se relação entre a prevalência de síndrome metabólica e menor ingestão de proteínas ( $p=0,05$ ), quando os macro e micronutrientes foram ajustados pelo peso. **Conclusão:** Não houve relação entre o consumo alimentar habitual e a ocorrência de diabetes mellitus e obesidade e a frequência de síndrome metabólica nas pacientes com diagnóstico prévio de DMG foi elevada, sendo sua ocorrência associada à menor ingestão de proteínas.

## ABSTRACT

**Introduction:** In this research, we examined the occurrence of metabolic syndrome, diabetes mellitus and obesity and its relations with the habitual consumption of macro and micronutrients and food groups in a group of women with a history of gestational diabetes mellitus (GDM). **Methods:** The study involved 110 patients attending the gestational diabetes outpatient in a university hospital located in a city in the Northeast of Brazil, of which 49 completed all stages of the investigation. In the postpartum period between 6 months and 4 years, the patients recruited for an initial consultation, answered questionnaires about their medical history, eating habits and level of physical activity and underwent measurement of weight and height, conducting examination bioimpedance and laboratory tests, to be presented in the second query. **Results:** The prevalence of metabolic syndrome was high, amounting to 49% of patients, diabetes mellitus was 16% and 65% dysglycemias, similar percentages to those found in studies conducted for five years after pregnancy or for longer periods. Of the total patients, 45% were overweight and 28% obese. After statistical analysis, a relationship was found between the prevalence of metabolic syndrome and lower protein intake ( $p=0.05$ ), when the macro and micronutrients were adjusted by weight. **Conclusion:** The frequency of metabolic syndrome in patients with a previous diagnosis of GDM is high and its occurrence was associated with a lower intake of proteins.

1. Graduado em Medicina; Mestre em Ciências da Nutrição e médico da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, PB, Brasil.
2. Graduada em Medicina e Pós-Doutora em Endocrinologia e Metabologia; Professora da UFPB; Programa de Pós-graduação em Ciências da Nutrição, Departamento de Nutrição, Centro de Ciências da Saúde, NIESN – Núcleo Interdisciplinar de Estudos em Saúde e Nutrição/Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, Brasil.
3. Médico do Hospital Santa Paula-SP, João Pessoa, PB, Brasil.
4. Graduada em Nutrição e Doutora em Produtos Naturais e Sintéticos Biotivos, Programa de Pós-graduação em Ciências da Nutrição, Departamento de Nutrição, Centro de Ciências da Saúde, NIESN – Núcleo Interdisciplinar de Estudos em Saúde e Nutrição/Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, Brasil.
5. Graduada em Nutrição e Pós-Doutora em Nutrição; Programa de Pós-graduação em Ciências da Nutrição, Departamento de Nutrição, Centro de Ciências da Saúde, NIESN – Núcleo Interdisciplinar de Estudos em Saúde e Nutrição/Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, Brasil.
6. Graduado em Engenharia de Minas e Engenharia Civil, Doutor em Engenharia Mecânica, Professor Adjunto do Departamento de Finanças e Contabilidade do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal da Paraíba, Campus I, João Pessoa, PB, Brasil.
7. Graduada e Pós-Doutora em Nutrição, Professora associada da Universidade Federal da Paraíba, Departamento de Nutrição; Programa de Pós-graduação em Ciências da Nutrição, Departamento de Nutrição, Centro de Ciências da Saúde, NIESN – Núcleo Interdisciplinar de Estudos em Saúde e Nutrição/Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, Brasil.
8. Graduada em Nutrição e Mestre em Ciências da Nutrição; Professora da Faculdade Mauricio de Nassau, João Pessoa, PB, Brasil.
9. Graduada em Fisioterapia e Mestre em Ciências da Nutrição; Professora do Centro Universitário de João Pessoa (UNIFE), João Pessoa, PB, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A síndrome metabólica (SM) é caracterizada por um conjunto de fatores de risco que condicionam um aumento no aparecimento de doenças cardiovasculares e endocrinológicas. No seu universo estão as alterações do metabolismo glicídico, hipertensão arterial e aumento dos valores de lipídios séricos<sup>1</sup>. A SM se associa a um aumento dos casos de diabetes tipo 2 (DM2) e da incidência de afecções cardiovasculares, como infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral, entre outras<sup>1,2</sup>.

O sobrepeso e obesidade na gravidez são acompanhados de um aumento da incidência de diabetes mellitus gestacional (DMG), e este fato, associado aos hábitos alimentares prejudiciais, vem ocasionando um aumento na ocorrência de DM2 nas mulheres com passado de DMG<sup>2,3</sup>. Diante do exposto, esta pesquisa teve como objetivo principal avaliar a relação da frequência de SM, obesidade, intolerância à glicose e diabetes mellitus tipo 2 com o consumo alimentar habitual atual de macro e micronutrientes em um grupo de mulheres com DMG prévio.

## MÉTODO

A casuística do estudo foi composta por 110 pacientes atendidas no ambulatório de Diabetes Gestacional do Hospital Universitário Lauro Wanderley – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, sob demanda espontânea, das quais, 49 completaram todas as etapas do estudo. Foram elegidas as pacientes com idade entre 18 e 45 anos no período pós-parto, com intervalo mínimo de 6 meses da data do parto e máximo de 4 anos.

O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa do hospital sob número CAAE Nº 0211.0.426.126-11 e todas as pacientes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram excluídas as pacientes com diabetes tipo 2, hepatopatia crônica, insuficiência renal, insuficiência cardíaca, doença tireoidiana, as que usavam glicocorticoides e as que não realizaram todas as etapas do estudo.

O diagnóstico de diabetes gestacional baseou-se nos critérios do ambulatório<sup>4</sup>. Foi realizado recrutamento das pacientes por telefone, de acordo com o banco de dados do ambulatório. Na primeira consulta, foram preenchidas as fichas clínicas, com dados pessoais, antecedentes fisiológicos e patológicos. Ainda nesta consulta, foram realizadas aferições antropométricas tais como peso e altura para o cálculo do índice de massa corporal (IMC) e circunferência da cintura (CC)<sup>5</sup>, além da aferição da pressão arterial, e foi ainda preenchido o Questionário Quantitativo de Frequência de Consumo Alimentar (QQFA), validado para a população feminina do município<sup>6-8</sup>, com auxílio de um álbum de desenhos de alimentos para uniformização do tamanho das porções<sup>9</sup>.

Nesta primeira consulta, realizou-se, também, a análise de percentual de gordura por meio de bioimpedância

(aparelho Maltron BF-907, de responsabilidade da equipe de pesquisadores do Departamento de Nutrição – Programa de Pós-graduação em Ciências da Nutrição)<sup>10</sup> e solicitaram-se exames laboratoriais pertinentes (perfis glicêmico e lipídico). Na consulta subsequente, foram apresentados os exames laboratoriais, dadas as orientações finais e iniciado o tratamento, quando necessário.

A análise do valor médio do consumo de macro e micronutrientes e das porções foi processada por meio do aplicativo Dietsys, versão 4.012. A SM foi definida pela presença de pelo menos três dos seguintes critérios: cintura abdominal > 88 cm para mulheres, colesterol HDL < 50 mg/dL em mulheres, triglicerídeos > 150 mg/dL, pressão arterial acima de 130/85 mmHg e glicemia de jejum > 100 mg/dL<sup>11,12</sup>. As pacientes foram estratificadas em grupos de acordo com o número de fatores de risco para SM: o primeiro grupo com até 2 componentes da síndrome e o segundo grupo com 3 ou mais componentes (3 ou mais componentes definem a SM).

## Análise Estatística

Na análise estatística, primeiramente foi realizada uma estatística descritiva, representada pela frequência simples, utilizando-se medidas de posição como tendência central e de dispersão (média, desvio padrão e porcentagem) quanto aos fatores de risco para SM, Obesidade, DM e Pré-diabetes. Posteriormente, compararam-se as médias dos dois grupos, com e sem SM, quanto ao consumo de macro e micronutrientes e grupos de alimentos. A comparação entre médias foi realizada com e sem ajuste para o peso da paciente.

Como apenas duas das variáveis estudadas seguiram a distribuição normal, conforme os testes Shapiro-Wilk, não foi adequado utilizar o teste paramétrico t, que exige o pressuposto de normalidade da distribuição, mas, o teste não paramétrico de Mann-Whitney como alternativa, para comparação entre as médias dos dois grupos. Adotou-se nível de significância de 5% ( $p=0,05$ ) para o teste. Foi utilizado o programa estatístico SPSS Statistics 17.0 para análise da comparação entre médias.

## RESULTADOS

De um total de 110 pacientes atendidas no ambulatório de DMG, 62 compareceram à primeira consulta e 49 chegaram ao final do estudo; as demais foram excluídas por não completarem todas as etapas. As características totais da amostra referente aos resultados encontrados foram apresentadas em grupos, de acordo com a presença ou ausência de SM (Tabela 1).

No que se refere ao peso, a maioria das pacientes apresentou sobrepeso (Figura 1). A circunferência abdominal média estava elevada, e os valores da bioimpedância também estavam acima do preconizado para o

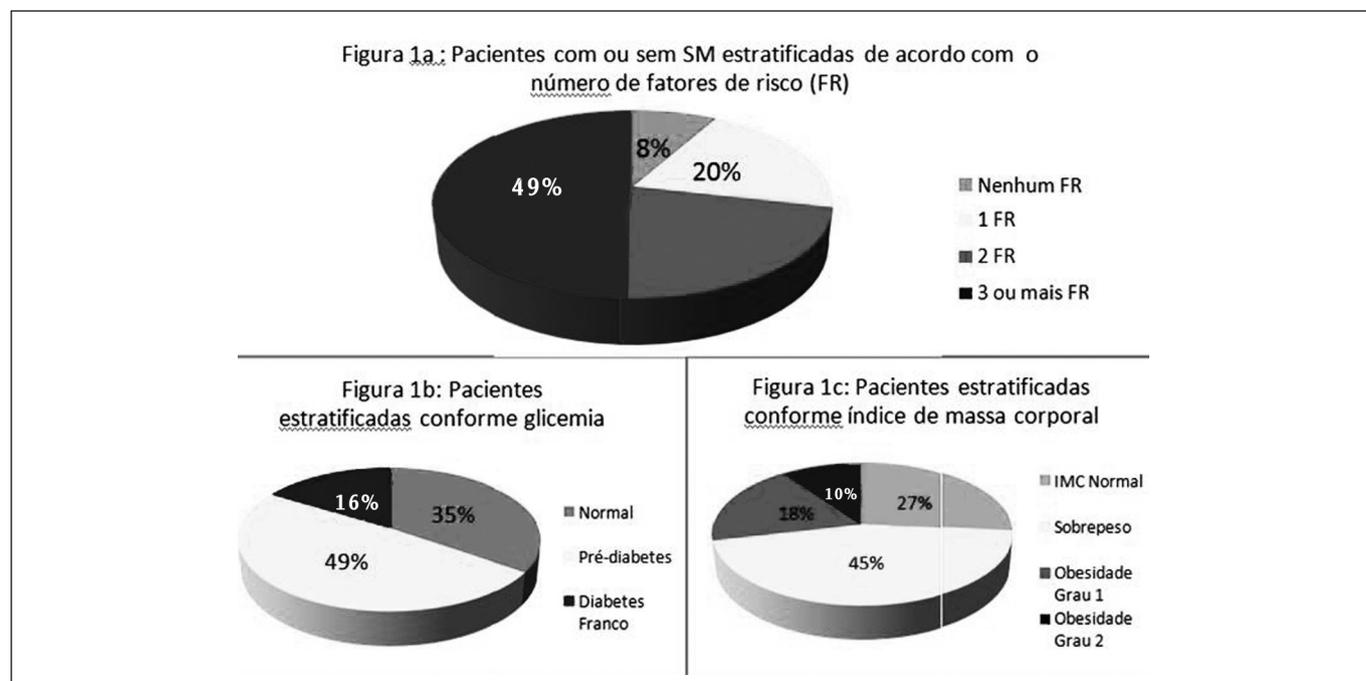
sexo feminino. As pacientes sem SM tiveram um percentual de gordura de 34,6% ( $\pm 4,4\%$ ), enquanto as com SM tiveram um percentual de 40% ( $\pm 5,7\%$ ). Quanto à ocorrência de SM, a maior parte da amostra apresentava três ou mais fatores de risco associados à mesma (Figura 1).

Do total das pacientes, a maioria apresentou valores de CC acima do normal e de HDL elevado, e menos de 50% apresentavam pressão, triglicerídeos e glicemia de jejum elevado. Ao se compararem as médias do consumo de macro e micronutrientes entre os grupos das pacientes com

**Tabela 1** – Características das pacientes com e sem síndrome metabólica: comparação entre as médias.

| Variáveis                                     | Sem síndrome metabólica<br>média ( $\pm$ desvio padrão) | Com síndrome metabólica<br>média ( $\pm$ desvio padrão) | p-valor |
|---|---|---|---------|
| Idade (anos)                                  | 31 $\pm$ 5,6  | 35 $\pm$ 5,2  | 0,15    |
| Pressão Arterial Sistólica (mmHg)             | 115 $\pm$ 11  | 126 $\pm$ 13  | 0,01    |
| Pressão Arterial Diastólica (mmHg)            | 76,6 $\pm$ 7,6  | 84,3 $\pm$ 9,9  | 0,07    |
| Peso (kg)                                     | 65 $\pm$ 8,3  | 74 $\pm$ 13   | 0,07    |
| Altura (cm)                                   | 158 $\pm$ 6,6   | 156 $\pm$ 6,5   | 0,78    |
| Índice de massa corporal (kg/m <sup>2</sup> ) | 25,9 $\pm$ 3,0  | 30,3 $\pm$ 4,6  | 0,23    |
| Circunferência Abdominal (cm)                 | 89,2 $\pm$ 8,2  | 98,3 $\pm$ 9,2  | 0,02    |
| Colesterol Total (mg/dL)                      | 188 $\pm$ 32  | 188 $\pm$ 42  | 0,91    |
| Colesterol LDL (mg/dL)                        | 118 $\pm$ 33  | 111 $\pm$ 34  | 0,23    |
| Colesterol HDL (mg/dL)                        | 50 $\pm$ 13   | 39 $\pm$ 7,4  | 0,03    |
| Triglicerídeos (mg/dL)                        | 102 $\pm$ 46  | 198 $\pm$ 157   | 0,003   |
| Glicemia de Jejum (mg/dL)                     | 91 $\pm$ 13   | 126 $\pm$ 58  | 0,009   |
| Glicemia Pós-prandial (mg/dL)                 | 83,6 $\pm$ 15,6   | 129 $\pm$ 71,3  | 0,006   |
| Hemoglobina Glicosilada (%)                   | 5,82 $\pm$ 0,34   | 6,76 $\pm$ 2,42   | 0,07    |
| Teste Oral de Tolerância à Glicose (mg/dL)    | 131 $\pm$ 28  | 134 $\pm$ 29  | 0,28    |
| Bioimpedância (% de gordura)                  | 34,6 $\pm$ 4,4  | 39,9 $\pm$ 5,72   | 0,03    |

Teste de Mann-Whitney (significância p=0,05)



**Figura 1** - Estratificação quanto à distribuição do número de fatores de risco para a síndrome metabólica, da ocorrência de pré-diabetes e diabetes da classificação do índice de massa corporal (IMC).

João Pessoa - PB, Brasil, 2013

e sem SM, não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos, de modo que as composições das dietas quanto a calorias totais, proteínas, gorduras totais, carboidratos, cálcio, vitamina A, gordura saturada, colesterol, fibras alimentares, zinco e betacaroteno foram semelhantes. Foram também semelhantes as porções consumidas dos grupos dos vegetais, de frutas e sucos de frutas e de gorduras, óleos, doces e salgadinhos (Tabela 2).

Quando comparado o consumo de nutrientes proporcionalmente ao peso, observou-se menor consumo de proteínas no grupo que apresentou SM ( $p=0,05$ ) (Tabela 3).

Quanto aos índices glicêmicos, a maioria das pacientes apresentou alterações no perfil glicêmico, estando aproximadamente metade das pacientes com pré-diabetes (Figura 1). Não foram encontradas relações do consumo de macro e micronutrientes e grupos alimentares com a ocorrência de DM2 (Tabela 4).

## DISCUSSÃO

Do total de pacientes, 49% se enquadravam na definição de SM com 3 ou mais fatores de risco. Em outros

**Tabela 2** – Comparação entre as médias do consumo de macro e micronutrientes e grupos de alimentos das pacientes com e sem síndrome metabólica. João Pessoa-PB, Brasil, 2013

|  | Grupo sem SM<br>média ( $\pm$ desvio padrão) | Grupo com SM<br>média ( $\pm$ desvio padrão) | <i>p</i> -valor |
|--|--|--|-----------------|
| Calorias Totais (kcal)                 | 2266,50 ( $\pm$ 691,25)                      | 2259,86 ( $\pm$ 813,86)                      | 0,84            |
| Proteínas (g)                          | 92,48 ( $\pm$ 37,50)                         | 86,27 ( $\pm$ 28,98)                         | 0,67            |
| Gorduras Totais (g)                    | 94,86 ( $\pm$ 34,26)                         | 91,22 ( $\pm$ 36,58)                         | 0,72            |
| Carboidratos (g)                       | 266,97 ( $\pm$ 85,14)                        | 281,72 ( $\pm$ 117,13)                       | 0,84            |
| Cálcio (mg)                            | 816,27 ( $\pm$ 348,24)                       | 824,03 ( $\pm$ 311,08)                       | 0,87            |
| Vitamina A (RE)                        | 3308 ( $\pm$ 1984)                           | 3811 ( $\pm$ 2763)                           | 0,66            |
| Gordura Saturada (g)                   | 32,06 ( $\pm$ 12,14)                         | 31,02 ( $\pm$ 12,07)                         | 0,86            |
| Colesterol (mg)                        | 486,62 ( $\pm$ 221,24)                       | 472,02 ( $\pm$ 267,44)                       | 0,70            |
| Fibras Alimentares (g)                 | 16,18 ( $\pm$ 6,75)                          | 18,20 ( $\pm$ 7,40)                          | 0,2             |
| Zinco (mg)                             | 12,39 ( $\pm$ 7,16)                          | 11,32 ( $\pm$ 4,39)                          | 0,95            |
| Betacaroteno (mcg)                     | 12400 ( $\pm$ 12927)                         | 12935 ( $\pm$ 7754)                          | 0,18            |
| Grupo dos Vegetais (porções)           | 3,21 ( $\pm$ 2,54)                           | 3,60 ( $\pm$ 1,90)                           | 0,32            |
| Frutas e sucos de frutas (porções)     | 2,23 ( $\pm$ 1,16)                           | 3,12 ( $\pm$ 2,67)                           | 0,20            |
| Gorduras, óleos, salgadinhos (porções) | 3,65 ( $\pm$ 1,59)                           | 3,27 ( $\pm$ 1,81)                           | 0,24            |

Teste de Mann-Whitney (significância  $p=0,05$ )

**Tabela 3** – Comparação entre as médias do consumo de macro e micronutrientes proporcionalmente ao peso das pacientes com e sem síndrome metabólica. João Pessoa-PB, Brasil, 2013

|                        | Grupo sem SM média   | Grupo com SM média   | <i>p</i> -valor |
|------------------------|----------------------|----------------------|-----------------|
| Calorias Totais (kcal) | 34,85 ( $\pm$ 10,25) | 30,22 ( $\pm$ 9,26)  | 0,12            |
| Proteínas (g)          | 1,41 ( $\pm$ 0,52)   | 1,15 ( $\pm$ 0,35)   | 0,05            |
| Gorduras Totais (g)    | 1,46 ( $\pm$ 0,52)   | 1,22 ( $\pm$ 0,45)   | 0,07            |
| Carboidratos (g)       | 4,11 ( $\pm$ 1,29)   | 3,75 ( $\pm$ 1,31)   | 0,17            |
| Cálcio (mg)            | 12,42 ( $\pm$ 4,88)  | 11,13 ( $\pm$ 3,91)  | 0,38            |
| Vitamina A (RE)        | 51,67 ( $\pm$ 32,11) | 11,13 ( $\pm$ 3,91)  | 0,83            |
| Gordura Saturada (g)   | 0,49 ( $\pm$ 0,17)   | 0,41 ( $\pm$ 0,16)   | 0,14            |
| Colesterol (mg)        | 7,45 ( $\pm$ 3,26)   | 6,29 ( $\pm$ 3,31)   | 0,25            |
| Fibras Alimentares (g) | 0,25 ( $\pm$ 0,11)   | 0,24 ( $\pm$ 0,08)   | 0,78            |
| Zinco (mg)             | 0,18 ( $\pm$ 0,10)   | 0,15 ( $\pm$ 0,04)   | 0,13            |
| Betacaroteno (mcg)     | 195,21 ( $\pm$ 2,08) | 173,31 ( $\pm$ 96,5) | 0,53            |

Teste de Mann-Whitney (significância  $p=0,05$ )

**Tabela 4** – Comparação entre as médias do consumo de macro e micronutrientes e grupos de alimentos das pacientes com e sem diabetes mellitus. João Pessoa-PB, Brasil, 2013.

|  | Grupo sem DM média | Grupo com DM média | p-valor |
|--|--------------------|--------------------|---------|
| Calorias Totais (kcal)                         | 2279 (±768)        | 2180 (±653)        | 0,957   |
| Proteínas (g)                                  | 91,15 (±34,25)     | 80,67 (±28,96)     | 0,499   |
| Gorduras Totais (g)                            | 93,46 (±34,79)     | 91,13 (±39,01)     | 0,850   |
| Carboidratos (g)                               | 275 (±106)         | 265 (±69)          | 0,871   |
| Cálcio (mg)                                    | 830 (±319)         | 764 (±331)         | 0,499   |
| Vitamina A (RE)                                | 3452 (±2013)       | 4083 (±3934)       | 0,808   |
| Gordura Saturada (g)                           | 31,43 (±11,4)      | 32,16 (±15,55)     | 0,903   |
| Colesterol (mg)                                | 489 (±243)         | 429 (±249)         | 0,589   |
| Fibras Alimentares (g)                         | 16,98 (±7,5)       | 18,15 (±4,53)      | 0,387   |
| Zinco (mg)                                     | 12,34 (±6,23)      | 9,45 (±3,43)       | 0,199   |
| Betacaroteno (mcg)                             | 12653 (±11346)     | 12716 (±5945)      | 0,482   |
| Grupo dos Vegetais (porções)                   | 3,3 (±2,1)         | 3,7 (±2,6)         | 0,903   |
| Frutas e sucos de frutas e sucos de frutas     | 2,6 (±2,1)         | 2,9 (±1,4)         | 0,213   |
| Gorduras, óleos, doces e salgadinhos (porções) | 3,5 (±1,6)         | 3,0 (±1,8)         | 0,365   |

Teste de Mann-Whitney (significância p=0,05)

estudos nos quais se investigou SM após DMG, a frequência foi de 7,9% nas mulheres chinesas<sup>13</sup>, 16% na Finlândia, de acordo com os critérios do ATP III<sup>14</sup>. No presente estudo, a prevalência foi elevada e se aproximou da Índia, de 60% nas pacientes com antecedentes de DMG prévio, nas mulheres sadias essa prevalência foi de 26%<sup>15</sup>, e foi semelhante aos resultados encontrados por Puhkala et al.<sup>16</sup> em que após sete anos da gestação com ocorrência de DMG, 50% das mulheres monitoradas desenvolveram SM, corroborando com o relato de que obesidade e alterações metabólicas estão se tornando doenças de países em desenvolvimento.

Quanto aos fatores de risco da SM, uma proporção elevada das pacientes apresentou alteração da PA (30,6%), da CC (73,4%), HDL, triglicerídeos e GJ (65%, 28,5% e 42,8%, respectivamente)<sup>17</sup>. Comparando-se esses resultados com um estudo realizado na Finlândia, essas frequências foram semelhantes para o aumento da CC ( $\geq 80$  cm em 72% das pacientes), inferior para GJ elevada ( $\geq 5,6$  mmol / L em 19%), e bem inferior para redução do colesterol HDL ( $\leq 1,3$  mmol/L em 50%)<sup>16</sup>.

A média da glicemia de jejum e da hemoglobina glicada estava acima dos limites considerados normais<sup>5</sup>, e 65% das pacientes apresentavam alterações do perfil glicêmico, aproximadamente metade com pré-diabetes (49%) e 16% com diabetes franco.

Esses resultados corroboram com o estudo realizado no EUA, em que 5 a 10% das mulheres já apresentavam DM2 imediatamente após a gestação e 35 a 60% com chance de apresentarem DM2 nos próximos 10 a 20 anos<sup>18</sup>. Em mulheres com antecedentes de DMG, a ocorrência de DM2 também parece estar relacionada ao IMC elevado, a alterações na função das células beta e na dosagem de

insulina e história familiar de diabetes, bem como a níveis elevados de TG, hemoglobina glicada e consumo energético aumentado<sup>19</sup>. Dados semelhantes foram observados, como o aumento do IMC pré-gestacional e o diagnóstico de DMG foi o maior fator de risco para o desenvolvimento de SM no período pós-parto<sup>20</sup>; especialmente nos casos de sobrepeso e obesidade associados com DMG precoce.

No presente estudo, apenas 27% das pacientes estavam dentro da faixa normal do IMC, 45% estavam com sobrepeso e 28% na faixa de obesidade, contudo, não foram encontradas diferenças significativas quanto ao consumo total de macro e micronutrientes entre os grupos das pacientes com e sem SM. Mulheres com história de DMG relatam ingestões dietéticas significativamente mais altas de calorias, proteína e gordura, com nenhum aumento correspondente no consumo de fibra dietética ou minerais e vitaminas<sup>21</sup>.

Consequentemente, o aumento do consumo calórico e alimentar de mulheres com DMG anterior está associado com obesidade, resistência à insulina e pressões arteriais mais elevadas, fatores relacionados a SM. Observou-se que o consumo de calorias totais, proteínas, gorduras totais, carboidratos, cálcio, vitamina A, gordura saturada, colesterol, fibras alimentares, zinco e betacaroteno foram semelhantes.

Merabet & Reguig<sup>20</sup> observaram que a estimativa da ingestão de alimentos apresentou um desequilíbrio qualitativo, a ingestão proteica foi de 19,65% nas mulheres representadas principalmente por proteínas vegetais, a ingestão de lipídios foi caracterizada por um menor consumo de ácidos graxos monoinsaturados e poli-insaturados, aumento no consumo de ácidos graxos saturados e menor concentração em cálcio, magnésio e em fibras.

Na pesquisa de associação entre o consumo de nutrientes, quando ajustado ao peso das pacientes, observou-se maior ingestão de proteínas nas mulheres sem SM. Caracterizando ação protetora da proteína e refletindo na menor ocorrência dessa síndrome. Foi demonstrado que a ingestão de proteína de origem vegetal foi inversamente associada à incidência de SM e positivamente correlacionada com a ingestão de fibra, vitaminas E e C, o que pode explicar efeitos benéficos na prevenção de doenças crônicas<sup>22</sup>.

No entanto, o consumo mais elevado de proteína animal pode ser independentemente associado a um maior risco de incidência de SM. Não houve relação entre SM e a quantidade de porções consumidas dos grupos dos vegetais, das frutas e sucos de frutas e das gorduras, óleos, doces e salgadinhos. Faz-se pertinente mencionar que este estudo é inédito no Brasil no que se refere ao seu objetivo.

## CONCLUSÃO

Constatou-se frequência bastante elevada de SM em mulheres com diagnóstico de DMG prévio e também de alterações no perfil glicêmico, obesidade e diabetes mellitus, corroborando com a hipótese de que o número de casos de obesidade e de alterações metabólicas está ultrapassando em muito a desnutrição nas populações de países em desenvolvimento. Neste estudo observou-se associação inversa entre a ingestão de proteínas e a ocorrência de SM quando se avaliou a ingestão de macro e micronutrientes ajustada ao peso, indicando efeito protetor da proteína para essa síndrome. Mais estudos são necessários, com número maior de participantes, para confirmação deste resultado.

## REFERÊNCIAS

- Han TS, Lean ME. A clinical perspective of obesity, metabolic syndrome and cardiovascular disease. *JRSM Cardiovasc Dis*. 2016;5:2048004016633371.
- Durnwald C. Gestational diabetes: linking epidemiology, excessive gestational weight gain, adverse pregnancy outcomes, and future metabolic syndrome. *Semin Perinatol*. 2015;39(4):254-8.
- Hakkarainen H, Huopio H, Cederberg H, Pääkkönen M, Voutilainen R, Heinonen S. The risk of metabolic syndrome in women with previous GDM in a long-term follow-up. *Gynecol Endocrinol*. 2016;32(11):920-5.
- Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016). São Paulo: A.C. Farmacêutica; 2016.
- Kac G, Sichieri R, Gigante DP. *Epidemiologia nutricional*. Rio de Janeiro: Fiocruz/Atheneu; 2007.
- National Cancer Institute. Health habits and history questionnaire: diet history and other risk factors. Bethesda: National Cancer Institute; 1988.
- Lima FELL, Slater B, Latorre MRDO, Fisberg RM. Validade de um questionário quantitativo de frequência alimentar desenvolvido para população feminina no nordeste do Brasil. *Rev Bras Epidemiol*. 2007;10(4):483-90.
- Lima FELL, Latorres MRDO, Costa MJC, Fisberg RM. Diet and cancer in Northeastern Brazil: evaluation of food and food group consumption in relation to breast cancer. *Cad Saúde Pública*. 2008;24(4):820-8.
- Asciutti LSR, Rivera MAA, Costa MJC, Imperiano E, Arruda MS, Bandeira MG, et al. Manual de porções média em tamanho real: baseado no programa Dietsys. João Pessoa: UFPB; 2005.
- Maltron. Operating Manual BF-907. Rayleigh: Maltron International; 1998.
- Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*. 2001;285(19):2486-97.
- Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al.; American Heart Association; National Heart, Lung, and Blood Institute. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation*. 2005;112(17):2735-52.
- Tam WH, Yang XL, Chan JC, Ko GT, Tong PC, Ma RC, et al. Progression to impaired glucose regulation, diabetes and metabolic syndrome in Chinese women with a past history of gestational diabetes. *Diabetes Metab Res Rev*. 2007;23(6):485-9.
- Puhkala J, Kinnunen TI, Vasankari T, Kukkonen-Harjula K, Raitanen J, Luoto R. Prevalence of metabolic syndrome one year after delivery in Finnish women at increased risk for gestational diabetes mellitus during pregnancy. *J Pregnancy*. 2013;2013:139049.
- Krishnaveni GV, Hill JC, Veena SR, Geetha S, Jayakumar MN, Karat CL, et al. Gestational diabetes and the incidence of diabetes in the 5 years following the index pregnancy in South Indian women. *Diabetes Res Clin Pract*. 2007;78(3):398-404.
- Puhkala J, Raitanen J, Kolu P, Tuominen P, Husu P, Luoto R. Metabolic syndrome in Finnish women 7 years after a gestational diabetes prevention trial. *BMJ Open*. 2017;7(3):e014565.
- Rice MM, Landon MB, Varner MW, Casey BM, Reddy UM, Wapner RJ, et al.; Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development (NICHD) Maternal-Fetal Medicine Units Network (MFMU). Pregnancy-associated hypertension in glucose-intolerant pregnancy and subsequent metabolic syndrome. *Obstet Gynecol*. 2016;127(4):771-9.
- Centers for Disease Control and Prevention. 2011 National Diabetes Fact Sheet. 2011. [cited 2018 Mar 16]. Available from: <http://www.cdc.gov/diabetes/pubs/factsheet11.htm>
- Nicklas JM, Zera CA, Seely EW, Abdul-Rahim ZS, Rudloff ND, Levkoff SE. Identifying postpartum intervention approaches to prevent type 2 diabetes in women with a history of gestational diabetes. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2011;11:23.
- Merabet DH, Reguig KB. Nutritional and metabolic profile in diabetic patients and relationship with metabolic syndrome. *Food Nutr Sci*. 2016;7(3):155-62. DOI: 10.4236/fns.2016.73017
- Ogunyemi D, Whitten A, Mahesan AM, Paul ABM, Boura J. Nutritional correlates of women with a history of gestational diabetes and insulin resistance in the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2000-2010. *J Diabetes Mellitus*. 2016;6(1):69-76.
- Shang X, Scott D, Hodge A, English DR, Giles GG, Ebeling PR, et al. Dietary protein from different food sources, incident metabolic syndrome and changes in its components: an 11-year longitudinal study in healthy community-dwelling adults. *Clin Nutr*. 2017;36(6):1540-8.

**Local de realização do trabalho:** Hospital Universitário Lauro Wanderley / Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, PB, Brasil.

**Conflito de interesse:** Os autores declaram não haver.