



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO

MÁRIO DE ALMEIDA PEREIRA COUTINHO

FATORES DE RISCO METABÓLICO E OBESIDADE EM MULHERES  
COM DIAGNÓSTICO DE DIABETES GESTACIONAL PRÉVIO E SUA  
RELAÇÃO COM O CONSUMO ALIMENTAR HABITUAL

JOÃO PESSOA - PB

2013

MÁRIO DE ALMEIDA PEREIRA COUTINHO

FATORES DE RISCO METABÓLICO E OBESIDADE EM MULHERES  
COM DIAGNÓSTICO DE DIABETES GESTACIONAL PRÉVIO E SUA  
RELAÇÃO COM O CONSUMO ALIMENTAR HABITUAL

JOÃO PESSOA - PB  
2013

MÁRIO DE ALMEIDA PEREIRA COUTINHO

FATORES DE RISCO METABÓLICO E OBESIDADE EM MULHERES  
COM DIAGNÓSTICO DE DIABETES GESTACIONAL PRÉVIO E SUA  
RELAÇÃO COM O CONSUMO ALIMENTAR HABITUAL

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal da Paraíba, como pré-requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências da Nutrição.

Área de concentração: Ciências da Nutrição

**ORIENTADORA:** Professora Doutora Maria José de Carvalho Costa

**CO-ORIENTADORA:** Professora Doutora Rosália Gouveia Filizola

JOÃO PESSOA - PB  
2013

# FATORES DE RISCO METABÓLICO E OBESIDADE EM MULHERES COM DIAGNÓSTICO DE DIABETES GESTACIONAL PRÉVIO E SUA RELAÇÃO COM O CONSUMO ALIMENTAR HABITUAL

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal da Paraíba, como pré-requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências da Nutrição.  
Área de concentração: Ciências da Nutrição

APROVADA EM \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / 2013

## BANCA EXAMINADORA

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria José de Carvalho Costa

**Orientadora titular**

(UFPB/Centro de Ciências da Saúde/Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição)

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Rosália Gouveia Filizola

**Co - Orientadora**

(UFPB/Centro de Ciências da Saúde/Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição)

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria da Conceição Rodrigues Gonçalves

**Membro interno – Titular**

(UFPB/Centro de Ciências da Saúde/Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição)

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Liana Clebia Soares Lima de Moraes

**Membro interno – Suplente**

(UFPB/ Centro de Ciências da Saúde/Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição)

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Luiza Sonia Rios Ascitti

**Membro externo – Titular**

(FMC/Prof<sup>a</sup>. da Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba)

---

Prof Dr Roberto Teixeira Lima

**Membro externo – Suplente**

(UFPB/Centro de Ciências da Saúde/Departamento de Nutrição)

Primeiramente a Deus, por toda a força que me foi dada para conseguir concluir esta etapa da minha vida. Às pessoas com diabetes, pelo esforço e sacrifício a que são submetidas para tentar conviver diariamente com esta doença.

**DEDICO**

## AGRADECIMENTOS

A Deus, ser supremo e absoluto a quem entrego meus caminhos todos os dias e confio tudo em minha vida. O caminho foi difícil, foram muitos os obstáculos, mas louvo e agradeço Senhor, pela concretização deste sonho.

A minha orientadora Professora Doutora Maria José de Carvalho Costa e minha coorientadora Professora Doutora Rosália Gouveia Filizola. Nada será capaz de retribuir tantos conhecimentos transmitidos. Seus exemplos de competência, dedicação e paciência foram inspiradores nesta minha caminhada.

Aos membros da banca, pela paciência e sabedoria, sem eles dificilmente conseguiria finalizar esta dissertação da maneira correta e pelas sugestões essenciais à finalização da pesquisa.

À minha mãe, Jória, pelo exemplo de vida que deixou. Mesmo deixando saudades, está presente em cada etapa da minha vida. Com certeza está orgulhosa em algum lugar do céu.

Ao meu pai, Mário, que mesmo tendo partido precocemente da minha vida, com certeza está acompanhando meus passos.

Aos ausentes e aos que partiram durante a realização deste sonho, em especial a minha inestimável avó, Maria de Lourdes, e minha tia Nara, minhas segundas mães. Que por pouco não puderam compartilhar comigo esta vitória.

A minha esposa, Hertha Coutinho, minha grande companheira e incentivadora. Agradeço por me ajudar nesta caminhada, nos momentos difíceis ou tranquilos. Obrigado pelo apoio constante e por não me deixar desistir.

A minha irmã, Renata Coutinho, por passar comigo por muitos momentos difíceis e pela ajuda mútua, jamais poderia deixar de oferecer essa vitória.

Aos professores do mestrado, pelos ensinamentos diários do primeiro ano e pelas orientações nas outras etapas do estudo, me espelho neles para que algum dia seja possível ingressar neste meio acadêmico.

A todos os colegas da turma do mestrado, por tantos ensinamentos e aprendizados conjuntos. A cada aula a certeza de mais aprendizado!

Ao senhor Carlos e ao senhor Marcos, pela ajuda sempre que preciso nas questões administrativas e demais dúvidas no decorrer do caminho.

Ao meu primo Expedito Macedo, por ter me ajudado na etapa mais cheia de pedras deste trabalho, a coleta de dados.

A todos os voluntários dessa pesquisa, por colaborarem com a concretização deste estudo. Sem eles nada existiria!

A todos que contribuíram de forma direta ou indireta para a concretização deste sonho.

**“O bem estar de tua mente depende de  
teus pensamentos, tal como o de teu corpo dos  
bons alimentos que ingere”**

Henrique Jose de Souza

## RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo analisar a frequência de síndrome metabólica, obesidade, intolerância à glicose e diabetes mellitus tipo 2 e suas relações com o consumo alimentar habitual atual em mulheres com diabetes gestacional prévio. Como objetivos específicos, identificar os valores bioquímicos relacionados à síndrome metabólica (SM) no período pós-gestacional, identificar a presença de hipertensão arterial (HAS) e avaliar a composição dietética da alimentação, correlacionando ao aparecimento da SM. O estudo envolveu 49 mulheres atendidas no ambulatório de Diabetes Gestacional de um hospital universitário localizado em uma cidade do Nordeste do Brasil, nos anos de 2012 e 2013. No período pós-parto entre 6 meses e 4 anos, as participantes foram recrutadas para uma consulta, na qual responderam um questionário acerca dos seus antecedentes clínicos, hábitos alimentares e nível de atividade física, foram submetidas à aferição do peso e da altura, além da realização de exame de bioimpedância e exames laboratoriais, a serem apresentados na segunda consulta. Observou-se prevalência elevada de síndrome metabólica da ordem de 49%, número elevado comparado aos encontrados na literatura tanto em pacientes com antecedentes de diabetes gestacional, quanto na população em geral. Após análise estatística, observou-se relação através do teste de Mann-Whitney, entre a prevalência de síndrome metabólica e uma menor ingestão de proteínas ( $p=0,05$ ), quando os macro e micronutrientes foram ajustados pelo peso. A prevalência de diabetes mellitus foi de 16% e de disglucemias de 65%, números próximos aos encontrados em estudos levados a cabo cinco anos após a gestação e por períodos mais longos. Não houve associação entre o consumo de macro e micronutrientes e diabetes. Quanto à obesidade, a prevalência foi de 28%, e apenas 27% estavam eutróficas, dados semelhantes aos encontrados na literatura. Deste modo, observou-se uma alta prevalência de Síndrome Metabólica nesta população, que foi associada a uma ingestão reduzida de proteínas.

**Palavras-chave:** Síndrome Metabólica. Obesidade. Diabetes Gestacional. Alimentação.

## ABSTRACT

This research aimed to examine the frequency of metabolic syndrome, obesity, glucose intolerance and type 2 diabetes mellitus and its relationship with the current food consumption in women with previous gestational diabetes. As specific objectives, identify the biochemical values associated with metabolic syndrome (MS) in the post-pregnancy, identify the presence of hypertension and evaluate the dietary composition of the food, correlating to the onset of MS. The study involved 49 women attending the outpatient clinic of Gestational Diabetes in a university hospital located in a city in northeastern Brazil, in the 2012 and 2013 years. In the postpartum period between 6 months and 4 years, participants were recruited for a consultation, where they were subjected to a questionnaire about their medical history, measurement of weight and height, eating habits, level of physical activity, as well as bioimpedance exam and laboratory tests, presented in the second consultation. This study found a high prevalence of metabolic syndrome in the order of 49%, high number compared to those found in the literature in patients with a history of gestational diabetes and in the general population. After statistical analysis, it was observed by Mann-Whitney test an relationship between the prevalence of metabolic syndrome and a lower protein intake ( $p = 0.05$ ), when the macro and micronutrients were adjusted by weight. It was also observed that the prevalence of diabetes mellitus and dysglycemias (16% and 65% respectively), numbers close to those found in studies carried out five years after pregnancy and for longer periods. No association was observed between intake of macro and micronutrients and diabetes. As for obesity, the prevalence was 28%, and only 27% were considered normal, similar to the data found in the literature. Thus, there is a high prevalence of metabolic syndrome in this population, which was associated with a reduced intake of protein.

**Keywords:** Metabolic Syndrome. Obesity. Gestational Diabetes. Feeding.

## LISTA DE FIGURAS

### FIGURAS DA DISSERTAÇÃO

<b>Figura 1</b> Prevalência de obesidade entre os adultos com idades entre 20 anos ou mais, por sexo e idade: Estados Unidos, 2009-2010.....	12
<b>Figura 2</b> Protocolo do Estudo.....	22

### FIGURA DO ARTIGO

<b>Figura 1</b> Estratificação quanto à distribuição do número de fatores de risco para a síndrome metabólica, da ocorrência de pré-diabetes e diabetes e da classificação do índice de massa corporal (IMC).....	56
---	----

## LISTA DE TABELAS

### TABELA DA DISSERTAÇÃO

<b>Tabela 1</b> Classificação do Índice de Massa Corporal.....	23
<b>Tabela 2</b> Fatores de Risco para definição da síndrome metabólica segundo o e NCEP-ATP III e sua revisão (2005). .....	25

### TABELAS DO ARTIGO

<b>Tabela 1</b> Características das pacientes com e sem síndrome metabólica: comparação entre as médias.....	57
<b>Tabela 2</b> Comparação entre as médias do consumo de macro e micronutrientes e grupos de alimentos das pacientes com e sem síndrome metabólica.....	58
<b>Tabela 3</b> Comparação entre as médias do consumo de macro e micronutrientes proporcionalmente ao peso das pacientes com e sem síndrome metabólica.....	59
<b>Tabela 4</b> Comparação entre as médias do consumo de macro e micronutrientes e grupos de alimentos das pacientes com e sem diabetes mellitus .....	60

## **FIGURAS DE OUTROS RESULTADOS ENCONTRADOS**

**Figura 1** Composição Média da dieta de acordo com os macronutrientes .....63

## **TABELAS DE OUTROS RESULTADOS ENCONTRADOS**

**Tabela 1:** Características nutricionais médias da dieta das pacientes.....62

**Tabela 2** Características Nutricionais do consumo de grupos de alimentos em porções .63

**Tabela 3** Comparação entre as médias dos pacientes com obesidade e sem obesidade  
quanto ao consumo de macro e micronutrientes e grupos de alimentos .....64

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

- ADA** American Diabetes Association (Associação Americana de Diabetes)
- AUC** Area Under the Curve
- CC** Circunferência da Cintura
- CCS** Centro de Ciências da Saúde
- DCV** Doenças Cardiovascular
- DM** Diabetes Mellitus
- DM2** Diabetes Mellitus tipo 2
- DMG** Diabetes Mellitus Gestacional
- GIA** Gordura Intra-Abdominal
- GJ** Glicemia de Jejum
- HAS** Hipertensão Arterial Sistêmica
- HbA1c** Hemoglobina Glicosilada
- IDF** International Diabetes Federation
- IMC** Índice de Massa Corporal
- NCEP** National Cholesterol Education Program
- OMS** Organização Mundial de Saúde
- PA** Pressão Arterial
- PPGCN** Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição
- QQFCA** Questionário Quantitativo de Frequência do Consumo Alimentar
- RCE** Relação Cintura Estatura
- SM** Síndrome Metabólica
- TC** Tomografia Computadorizada
- TGN** Tolerância à Glicose Normal
- TOTG** Teste Oral de Tolerância à Glicose
- UFPB** Universidade Federal da Paraíba
- USG** Ultrassonografia
- WHO** World Health Organization

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	5
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	7
<b>2.1 Síndrome metabólica</b> .....	7
2.1.1 Conceito e epidemiologia .....	7
2.1.2 Classificação .....	8
2.1.3 Fatores associados à SM no mundo e no Brasil .....	8
<b>2.2 Diabetes gestacional</b> .....	<b>13</b>
2.2.1 Conceito, prevalência e fatores associados .....	13
2.2.2 Significado clínico e prognóstico .....	15
2.2.3 DM2, SM e fatores de SM após DMG .....	16
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	21
<b>3.1 Casuística</b> .....	<b>21</b>
3.1.1 Elegibilidade .....	21
3.1.2 Critérios de exclusão .....	21
<b>3.2 Protocolo do estudo</b> .....	<b>22</b>
<b>3.3 Dados pessoais e antropometria</b> .....	<b>22</b>
<b>3.4 Avaliação do consumo alimentar</b> .....	<b>23</b>
<b>3.5 Dados laboratoriais e bioimpedância</b> .....	<b>24</b>
<b>3.6 Definição de síndrome metabólica</b> .....	<b>24</b>
<b>3.7 Análise estatística</b> .....	<b>25</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	26
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>32</b>
<b>APÊNDICE A - FORMULÁRIO ESCRITO E QUESTIONÁRIO</b> .....	<b>33</b>
<b>APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b> .....	<b>45</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>36</b>
<b>ANEXO A - INQUÉRITO DE FREQUÊNCIA DE CONSUMO ALIMENTAR</b> .....	<b>37</b>
<b>ANEXO B – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA</b> .....	<b>40</b>
<b>ARTIGO</b> .....	<b>41</b>
<b>OUTROS RESULTADOS ENCONTRADOS</b> .....	<b>61</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A síndrome metabólica (SM) é a associação de diversos fatores de risco que juntos implicam em um aumento desproporcional da morbimortalidade. Dentro do seu universo estão as alterações do metabolismo glicídico (resistência insulínica, intolerância à glicose), hipertensão arterial e aumento dos valores dos lipídios séricos. Sua ocorrência se associa a um aumento desproporcional da ocorrência de diabetes tipo 2 bem como das patologias cardiovasculares, como infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral, insuficiências vasculares de membros inferiores, dentre outras alterações (HU et al., 2004).

A prevalência da SM vem aumentando acentuadamente, e este aumento parece estar relacionado à epidemia de obesidade, aos hábitos alimentares cada vez mais inadequados, e ao sedentarismo (MOZZAFARIAN et al., 2011). Cada vez mais, os indivíduos aumentam o consumo de calorias, gordura saturada, sódio e açúcar, sem o aumento proporcional das atividades físicas. As evoluções tecnológicas proporcionam avanços sem paralelo nas mais variadas áreas, mas por outro lado, as atividades do dia a dia passam cada vez mais a exigir menos esforços. Mozzafarian et al. (2011) associam determinados hábitos bastante comuns no mundo de hoje à obesidade, como o consumo de batatas fritas e bebidas ricas em açúcar; estando inversamente associados a hábitos saudáveis, como consumo de legumes, frutas e fibras e um período menor do dia assistindo televisão (HOSSEINI-ESFAHANI et al., 2011). Esses hábitos podem se verificar também em gestantes.

No que diz respeito à saúde da mulher, a gestação é um período em que é comum o aumento do consumo calórico a fim de suprir não apenas as próprias necessidades, mas também as do novo ser que está por vir. Esse aumento no consumo de calorias, se não for bem acompanhado, pode provocar um aumento anormal do peso. King (2006) relata que estudos realizados no Estados Unidos mostram números alarmantes ao detectar que cerca de um terço das mulheres que engravidam estão dentro da faixa de obesidade e um número também elevado se encontra com peso acima do normal. No caso da gestante diabética, o aumento de peso é mais danoso, visto que a obesidade agrava ainda mais o diabetes, devido ao aumento mais conspícuo da resistência à insulina.

A incidência de diabetes gestacional (DG) vem aumentando nas últimas décadas e associado aos hábitos alimentares prejudiciais, vem ocasionando um aumento na ocorrência de diabetes tipo 2 (DM2) nas mulheres que tiveram diagnóstico prévio de DG. Segundo Kim, Chum e Kwon (2011), a detecção precoce do pré-diabetes e do diabetes após o parto ajuda a prevenir ou postergar a ocorrência de diabetes tipo 2 franco. Com isto, o diagnóstico precoce

é essencial, mas deve ser aliado a intervenções durante o período peri ou pós-parto para que se consiga uma redução em sua taxa de incidência.

Em revisão da literatura, Bellamy et al. (2009) examinaram a epidemiologia do diabetes gestacional e a ocorrência de DM2, observando incidência aumentada de DM2 em mulheres com DMG prévio, mas observaram também aumento da prevalência nas pacientes que apresentavam obesidade, má nutrição e sedentarismo. Os autores sugerem que intervenções direcionadas a esses fatores de risco podem retardar a ocorrência de DM2.

Com base no exposto, esta pesquisa teve como objetivo principal avaliar a frequência de Síndrome Metabólica, obesidade, intolerância à glicose e diabetes mellitus tipo 2 e suas relações com o consumo alimentar habitual atual de macro e micronutrientes em um grupo de mulheres com diabetes gestacional prévio. Como objetivos específicos, buscou-se identificar os valores bioquímicos relacionados à SM no período pós-gestacional, identificar a presença de hipertensão arterial (HAS) e avaliar a composição dietética da alimentação, correlacionando-a ao aparecimento da SM.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Síndrome metabólica

#### 2.1.1 Conceito e epidemiologia

A síndrome metabólica (SM) ou plurimetabólica, anteriormente chamada de Síndrome X, é uma alteração cada vez mais frequente na população em todo o mundo e é representada por vários fatores de risco metabólico, geralmente associada à deposição de gordura central, valores desfavoráveis nos lipídeos séricos e resistência insulínica. Tal associação de fatores de risco aumenta tanto a mortalidade geral (cerca de 50%), quanto a mortalidade por causas cardiovasculares (2,5 vezes) (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2005).

Alguns estudiosos estimaram a prevalência de SM no mundo. Dentre eles, Ford e Giles (2003), nos Estados Unidos (EUA) avaliaram 8608 participantes com 20 anos ou mais e encontraram uma prevalência de 23.9% dessa síndrome usando os critérios do Adult Treatment Panel III (ATP III) e 25.1% usando os critérios da Organização Mundial de Saúde. Na Europa, a prevalência de SM, baseada em 11 estudos de coorte prospectivos, envolvendo 6156 homens e 5356 mulheres, foi de cerca de 15% (15,7% em homens e 14,2% em mulheres). Dentre as 1119 mortes ocorridas no decorrer do estudo, 432 tiveram causas cardiovasculares (HU et al., 2004).

No México, a prevalência de SM ajustada para a idade foi de 13.61% pelos critérios da OMS e 26.6% utilizando os critérios do National Cholesterol Education Program (NCEP) – ATP III (AGUILAR-SALINAS et al., 2004), sendo a prevalência superior a 20% nos pacientes com DM2 e menor que 10% nos indivíduos sem DM. Na Coreia, a prevalência de SM foi de 16% nos homens e 10,7% nas mulheres, com idade entre 30 e 70 anos, utilizando os critérios do ATP III para obesidade central. Entretanto estes critérios não pareceram adequados à população asiática, e quando reduziram a circunferência da cintura em homens de 102 para 90 cm e nas mulheres de 88 para 80cm, tiveram um aumento na prevalência para 29% e 16,8% em homens e mulheres, respectivamente (OH et al., 2004). Deste modo, a população asiática tenta estipular seus próprios parâmetros, notadamente no Japão, onde se prefere utilizar o índice cintura-altura.

#### 2.1.2. Classificação

Os dois critérios mais aceitos na atualidade para a definição de SM são os da Organização Mundial de Saúde (OMS) e os do National Cholesterol Education Program (NCEP) – americano. A definição dos fatores de risco para a SM de acordo com o NCEP-ATPIII (NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM, 2001) utiliza quatro parâmetros: distribuição de gordura, níveis de pressão arterial (PA) sistêmica, glicemia sérica de jejum, triglicerídeos e colesterol HDL. A Síndrome Metabólica está presente quando pelo menos três dos seguintes critérios estão presentes: cintura abdominal > 88cm para mulheres ou > 102cm para homens, colesterol HDL < 50mg/dL em mulheres ou < 40mg/dL em homens, triglicerídeos > 150 mg/dL, pressão arterial acima de 130/85 mmHg e glicemia de jejum > 110mg/dL. Em 2005 esta classificação sofreu uma revisão (GRUNDY et al., 2005), de acordo com as novas evidências e devido à recomendação da Associação Americana de Diabetes (ADA), o valor da glicemia foi reduzida de 110 para 100 mg/dL.

Os critérios da OMS (WHO, 1999) diferem um pouco. Os pacientes são classificados como tendo SM quando apresentam anormalidade da tolerância à glicose ou resistência à insulina e dois ou mais dos seguintes critérios: hipertensão arterial sistêmica (pressão arterial > 140/90 mmHg ou uso de medicação anti-hipertensiva); triglicerídeos séricos elevados (> 150 mg/dl) e/ou diminuição do colesterol (HDL < 35 mg/dl para homens e < 39 mg/dl para mulheres); relação cintura/quadril elevada (> 0,90 para homens e 0,85 para mulheres) e/ou índice de massa corporal (IMC) > 30 kg/m<sup>2</sup>; e microalbuminúria (taxa de excreção de albumina > 20 µg/min).

No ano de 2005, a Sociedade Brasileira de Cardiologia em conjunto com a Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia, a Sociedade Brasileira de Diabetes e a Associação Brasileira para Estudos da Obesidade, publicaram a I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2005), fruto de uma reunião ocorrida em 2004 e que manteve os critérios da NCEP-ATP III – 2001. É importante salientar que, apesar de ter sido construída antes da revisão do NCEP-ATP III em 2005, já mostrava a importância de se alterar o valor limite da glicemia para 100 mg/dL.

### 2.1.3 Fatores associados à SM no mundo e no Brasil

#### Alimentação

Alguns hábitos alimentares estão intimamente associados aos fatores da SM. Estudiosos tentaram averiguar a relação entre estilos de vida alimentares distintos e o ganho de peso futuro (MOZAFFARIAN et al., 2011). Este estudo prospectivo envolveu três coortes separadas, que incluíram 120.877 indivíduos nos Estados Unidos, estando os mesmos livres de doenças crônicas e sem obesidade no início do estudo, que teve duração de quatro anos. Observou-se que o aumento de peso foi fortemente associado ao consumo de batatas fritas (0,77kg), batatas (0,58kg), bebidas adoçadas com açúcar (0,45 kg), e foi inversamente associado com a ingestão de legumes (-0,1 kg), cereais integrais (-0,17 kg), frutas (-0,22 kg), nozes (-0,26 kg), e iogurte (-0,37 kg) ( $p \leq 0,005$  para cada comparação). Outros estilos de vida também foram independentemente associados com a mudança de peso ( $p < 0,001$ ), incluindo a atividade física (-0,8 kg em todos os quintis), uso de álcool (0,19 kg por bebida por dia), tabagismo (2,35 kg), tabagismo prévio (0,06 kg), sono (maior ganho de peso com menos que 6 ou mais que 8 horas de sono) e tempo assistindo televisão (0,14 kg por hora por dia). Desta forma, os fatores específicos da dieta e estilo de vida foram associados a ganho de peso em longo prazo observando-se ainda um efeito benéfico agregado quando se empregam estratégias para prevenir a obesidade. O consumo de baixa quantidade de frutas e vegetais aliado ao alto consumo de bebidas ricas em açúcar (incluindo refrigerantes, sucos de frutas, chá gelado, energéticos e compostos vitamínicos) também foi independentemente associado aos fatores de risco da SM (YOU; SON, 2012; MALIK et al., 2010); além da obesidade e da SM também se associaram ao aumento da ocorrência de DM2.

Quanto à ingestão de fibras e ocorrência de SM, Hosseini-Esfahani et al. (2011), encontraram aumento na ocorrência de SM no quartil dos pacientes com menor consumo de fibras quando comparado ao quartil com maior consumo. O estudo totalizou 2510 indivíduos de ambos os sexos entre 19 e 70 anos de idade. Entretanto, existem ainda pesquisas conflitantes que tentam estabelecer um melhor padrão de dieta para perda de peso. O uso de dietas ricas em fibras durante a gestação parece ser benéfico na prevenção da obesidade (CHAMP; HOEBLER, 2009), bem como na amenização de agravos metabólicos.

Em um estudo de revisão desenvolvido por Post et al. (2012), avaliou-se o uso de fibras no controle do diabetes, envolvendo aumento na ingestão de fibra alimentar como uma intervenção para avaliação da Hemoglobina Glicosilada (HbA1c) e/ou da glicemia de jejum (GJ) em pacientes com DM2. A diferença média global entre o grupo com ingestão aumentada de fibras e placebo ocasionou uma redução na GJ em torno de 0,85 mmol/L (IC, 0,46-1,25 95%). A intervenção com fibra dietética também teve um efeito na HbA1c em relação ao placebo, com uma redução média global de 0,26% (IC de 95% 0,02-0,51). No

geral, esses achados sugerem que a suplementação de fibras pelos pacientes com DM2 mostrou-se eficaz na redução da GJ e a HbA1c, devendo fazer parte das estratégias de controle da doença.

Sacks et al. (2009), comparando 881 pacientes com sobrepeso ou obesidade distribuídos em quatro grupos com diferentes composições nutricionais quanto a carboidratos, proteínas e gorduras, não observaram diferenças significativas entre os grupos quanto à perda de peso, apesar de todos os grupos alcançarem redução ponderal significativa. Em outro estudo, analisando três grupos de indivíduos obesos, o primeiro utilizando dieta pobre em carboidratos, o segundo utilizando dieta mediterrânea e o terceiro utilizando dieta pobre em gorduras (SHAI et al., 2008), a dieta mediterrânea e a pobre em carboidratos mostraram-se alternativas melhores do que a dieta pobre em gorduras para a redução de peso. Foi observado ainda que a dieta pobre em carboidratos seria mais eficaz na redução dos lipídios séricos e que a dieta mediterrânea seria melhor no controle da glicemia.

Larsen et al. (2010) compararam quatro grupos de dietas com uma dieta controle: dieta pobre em proteínas e baixo índice glicêmico, pobre em proteínas e alto índice glicêmico, rica em proteínas e baixo índice glicêmico, rica em proteínas e alto índice glicêmico. Observaram que os pacientes com leve aumento na ingestão protéica e redução no índice glicêmico conseguiram manter a redução de peso de forma mais significativa do que os demais.

### Hábitos de vida

A associação entre os hábitos de vida e a ocorrência de SM já foi observada em vários estudos. Em mulheres brasileiras, foi sugerida uma maior ocorrência de obesidade abdominal quando o indivíduo assistia televisão (TV) com maior frequência, principalmente nos grupos com hábito de fumar ( $p < 0,05$ ) (CORTES et al., 2013). A prevalência de obesidade abdominal entre as mulheres fumantes com hábito de assistir televisão mais do que cinco vezes na semana foi de 59%, e em torno de 35% para as que assistiam TV menos que uma vez por semana ( $p = 0,02$ ). Entre as não fumantes, a prevalência foi de 55,2% e 55,7%, respectivamente. As mulheres fumantes que assistiam mais televisão apresentaram chance 1,7 (1,1 - 2,5) vezes maior de ter obesidade abdominal comparadas às que assistiam menos TV. Em uma pesquisa que envolveu entrevista a mulheres com passado de DMG (KIEFFER et al, 2002), a maioria das entrevistadas aceitava que o diabetes seria principalmente relacionado à hereditariedade e à dieta, mas não o relacionavam a realização de atividade física abaixo do

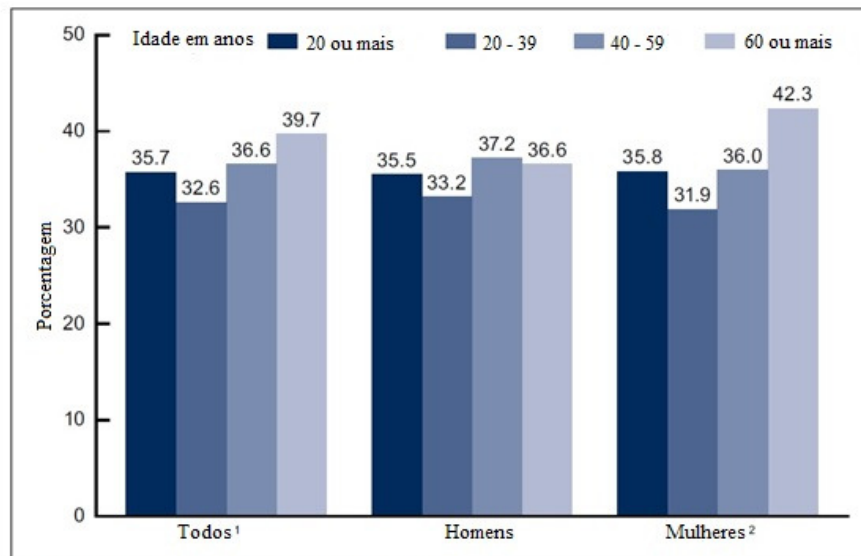
recomendado. É fato que durante a gestação há redução na realização de atividades físicas, e que a maioria das mulheres não consegue retornar aos níveis de atividades físicas do período anterior, o que pode contribuir para o desenvolvimento precoce do DM2 (EVANS et al., 2010).

## Obesidade

A obesidade no mundo sofreu um incremento de mais de 100% desde 1980. Em estudo realizado no ano de 2008, observou-se que cerca de 1,5 bilhões de adultos (acima de 20 anos) estavam acima do peso (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011). Aproximadamente 65% da população mundial vive em países onde o excesso de peso e suas doenças relacionadas matam mais pessoas do que o baixo peso. Para dimensionar este agravo, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1998), a utilização do IMC é uma forma fácil e reprodutível para se obter uma estimativa da adiposidade do indivíduo, embora deva ser considerado apenas um guia, uma vez que nem sempre se correlaciona com o grau de adiposidade nos diferentes indivíduos.

Nos EUA, mais de 35% dos homens e mulheres americanos eram obesos em 2009-2010 (OGDEN et al., 2012), não havendo diferença significativa na prevalência entre homens e mulheres em qualquer idade. Em geral, os adultos com 60 anos ou mais foram mais propensos à obesidade do que os homens mais jovens. Dentre os homens, não houve diferença significativa na prevalência de obesidade com relação à idade; já entre as mulheres, 42,3% das que apresentavam 60 anos ou mais foram consideradas obesas, em comparação com 31,9% daquelas com idade entre 20 e 39 anos (figura 1). Na Alemanha, em uma avaliação chamada DEGS1, traduzido do alemão - “Entrevista de Saúde Alemã e Pesquisa por Exames de Adultos”, realizada entre 2008 e 2011 (MENSINK et al., 2013), detectou-se aumento do peso em 67,1% dos homens e 53,0% das mulheres, dados semelhantes aos encontrados na Entrevista Nacional de Saúde Alemã de 1998 (GNHIES98) (BUHK; ZEIKAU; KOCH, 2013). A prevalência da obesidade, no entanto, aumentou substancialmente, especialmente entre os homens: na avaliação de 1998, 18,9% dos homens e 22,5% das mulheres eram obesos, enquanto que em 2008-2011, esses valores foram de 23,3% e 23,9%, respectivamente. O aumento da obesidade ocorreu especialmente entre os adultos jovens.

**Figura 1. Prevalência de obesidade entre os adultos com idades entre 20 anos ou mais, por sexo e idade: Estados Unidos, 2009-2010**



1 Tendência de aumento linear significativo por idade ( $p < 0.01$ ).

2 Tendência de aumento linear significativo por idade ( $p < 0.001$ ).

NOTA: Estimativas foram ajustadas para idade pelo método direto ao Censo do EUA 2000 usando os grupos etários 20-39, 40-59 e 60 ou mais.

FONTE: CDC/NCHS, National Health and Nutrition Examination Survey, 2009-2010

Nas últimas décadas, a gordura visceral tem emergido como um grande vilão no que se refere a doenças metabólicas (RADOMINSK et al., 2000), e sua quantificação é melhor vista pela medida da gordura intra-abdominal (GIA) por meio da tomografia computadorizada. Entretanto, além do seu alto custo, expõe o paciente aos riscos da radiação. Outros métodos mais disseminados são a medida de cintura, a relação cintura-quadril, o diâmetro sagital e o índice cintura-altura. Mombelli et al. (2009), ao avaliarem o índice antropométrico mais confiável na avaliação da SM em 552 homens e mulheres apresentando obesidade a partir de uma população italiana de alto risco, constataram que a relação cintura estatura (RCE) pode ser considerada o índice antropométrico mais eficaz para triagem de pacientes de alto risco para o diagnóstico de SM.

Hsieh e Muto (2006), ao investigarem a eficácia de vários índices antropométricos como o IMC, circunferência da cintura (CC) e RCE para a avaliação de fatores de risco coronariano e como um dos critérios para a SM observaram que a prevalência desta síndrome variou muito por diferentes índices antropométricos, e que os percentuais de fatores de risco de obesidade na SM foram os mais elevados para  $RCE \geq 0,5$  em ambos os sexos, podendo-se inferir que  $RCE \geq 0.5$  pode ser o índice antropométrico mais eficaz para a triagem da SM nos japoneses.

Corroborando com os dados supracitados, Guasch-Ferré et al. (2012) concluíram que as medidas de obesidade abdominal RCE e CC apresentaram maior capacidade discriminativa para o diabetes mellitus (DM), glicemia de jejum elevada, dislipidemia aterogênica e SM do que o IMC ou o peso em uma grande coorte realizada no Mediterrâneo com grupos de indivíduos idosos apresentando alto risco cardiovascular.

Por fim, Sakurai et al. (2006), ao investigarem quatro variáveis antropométricas de obesidade (IMC, CC, RCQ e RCE) e analisarem qual delas teve a mais forte associação com a pressão arterial (PA) e a prevalência de hipertensão em um estudo transversal com um total de 4.557 (2.935 homens e 1.622 mulheres, com idades entre 35 a 59 anos) funcionários de uma fábrica de produtos de metal em Toyama/Japão, concluíram que entre as quatro variáveis antropométricas analisadas, a CC teve a mais forte associação com a PA e a prevalência de hipertensão nos homens. Logo, sugere-se que deve ser dada mais importância a CC em homens na triagem de orientações sobre hipertensão em asiáticos.

A medida da GIA através da ultrassonografia também vem se mostrando útil. Neste sentido, Radominsk et al. (2000) sugeriram que a espessura intra-abdominal apresentava correlação significativa com os níveis tensionais e com os valores de triglicédeos. Comparando-se a medida da GIA com a circunferência abdominal e diâmetro sagital, o aumento da GIA associou-se com todos os fatores de risco cardiovascular e mostrou maior especificidade e acurácia do que quando se utiliza a circunferência abdominal ou o diâmetro sagital. O ponto de corte utilizado foi de 7 cm para ambos os sexos para predizer risco moderado; 8cm em homens e 9cm em mulheres foram os pontos de corte definidos para predizer alto risco cardiovascular.

## **2.2 Diabetes gestacional**

### **2.2.1 Conceito, prevalência e fatores associados.**

Conforme preconizado pelas Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2009), toda mulher no início da gestação deverá realizar pelo menos uma glicemia de jejum, se duas destas apresentarem valores acima de 110mg/dL será considerada portadora de DMG. Uma medida entre 85 e 109 mg/dL indicaria a realização de um teste oral de tolerância à glicose (TOTG) com 75g entre 24 e 28 semanas de gestação; valores acima de 110mg/dL em jejum ou acima de 140mg/dL após 2 horas diagnosticariam o DMG. Em 2011, a Associação Americana de Diabetes sugeriu a

alteração dos valores para diagnóstico do diabetes gestacional (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2011). Neste caso, o teste de rastreio para DM2 não diagnosticado deve ser realizado logo na primeira consulta pré-natal caso a paciente apresente fatores de risco para diabetes. Em gestantes com passado ou fatores de risco para diabetes desconhecidos, os exames devem ser realizados entre 24 e 28 semanas de gestação, com o TOTG de 75 g. É considerado DMG quando qualquer dos seguintes exames está alterado: glicemia de jejum  $\geq$  92 mg/dL; TOTG de 1 hora  $\geq$  180 mg/dL; ou TOTG de 2 horas  $\geq$  153 mg/dL.

A prevalência de DMG pode ser vista em vários estudos. Em um trabalho que avaliou a prevalência de DMG e suas associações a complicações realizado no Quatar, a prevalência encontrada foi de 16,3% (BENER; SALEH; AL-HAMAQ, 2011), sendo maior nas mulheres entre 35 e 45 anos (45%;  $p = 0.001$ ), com história familiar de diabetes (31.7%;  $p < 0.001$ ), paridade elevada (55.3%;  $p = 0.004$ ), e obesidade (59.2%;  $p < 0.001$ ). Com base em um estudo de revisão de 10 anos, Hunt e Schuller (2007) sugeriram que a prevalência de DMG pareceu refletir a prevalência de DM2 da população. Em populações de baixo risco, como a Suécia, a prevalência é menor que 2%, mesmo quando uma testagem universal para DMG é oferecida, enquanto que populações de alto risco, como o grupo indígena americano Cree, os hispano-californianos do norte e os californianos asiáticos do norte, mostraram taxas de prevalência que variaram entre 4,9% e 12,8%. Alguns estudiosos da China mostraram ainda uma tendência ao aumento do DMG, de modo que seis dos oito estudos apontaram aumento da prevalência na maioria dos grupos étnicos/raciais estudados. A ocorrência de DMG pareceu ainda estar associada a estilos de vida desfavoráveis, hipertensão arterial sistêmica (HAS), peso elevado pré-gestação e história familiar, de modo que são necessárias medidas drásticas para evitar a sua ocorrência (JING et al., 2010).

A SM também parece favorecer a ocorrência de DMG. Pesquisadores, em uma avaliação de 508 gestantes, sugeriram que os fatores mais implicados com o aparecimento de DMG por ordem de maior peso seriam glicemia de jejum (GJ) alterada, obesidade pré-gestacional e um aumento maior ou igual a 10 mmHg na pressão arterial sistólica ou diastólica (CHATZI et al., 2009). Aliado ao aumento da obesidade, a ocorrência de DMG gestacional está cada vez mais frequente. Nesse sentido, Athukorala et al. (2010) avaliaram 1661 gestantes, e observaram uma prevalência de 43% para obesidade ou sobrepeso, e que as gestantes obesas tinham o risco aumentado de pré-eclampsia e diabetes gestacional quando comparadas às pacientes com o IMC normal, além do que, a ocorrência de macrossomia fetal foi também significativamente maior. O parto cesáreo também foi mais comum nas gestantes obesas.

### 2.2.2 Significado clínico e prognóstico

O DMG implica em maiores riscos para a mãe e para o bebê. A exposição fetal excessiva a carboidratos provoca aumento fetal, aumento da deposição de gordura corporal e da ocorrência de complicações obstétricas e fetais que se estende até o período após o nascimento, sendo essas alterações mais frequentes nas mães obesas. As gestantes que tiveram o diagnóstico de SM durante a gestação apresentaram, não só o aumento na ocorrência de doenças orgânicas, mas uma incidência aumentada de alterações psicológicas (BJELANOVIC et al., 2009). Pesquisadores que investigaram a hiperglicemia gestacional isolada (HGI) também apontam para o aumento das complicações fetais. Nesse sentido, Lapolla et al. (2010) encontraram um índice de macrosomia fetal elevado em tais pacientes, encontrando também uma maior incidência de malformações nos fetos em desenvolvimento (HONE; JOVANOVIC, 2010; BJELANOVIC et al., 2009).

A taxa de recorrência de diabetes nas futuras gestações após o diagnóstico de DMG está aumentada em 35% dos casos, segundo estudo realizado envolvendo 480 mulheres (GETAHUN; FASSET; JACOBSEN, 2010); tal recorrência foi associada principalmente a um aumento de peso entre as gestações, idade avançada e maior número de gestações; entretanto, não se associou a um maior nível de glicose na gestação, necessidade de utilização de insulina ou ao peso do recém-nascido. Luoto et al. (2011) estudaram se o DMG ou peso elevado ao nascer dos recém-nascidos poderiam ser evitados através de aconselhamento do estilo de vida em mulheres grávidas com alto risco de DMG. Para tal, realizaram um estudo em 14 municípios da Finlândia, onde 2.271 mulheres foram triadas pelo TOTG entre 8-12 semanas de gestação, sendo realizada intervenção em um grupo de pacientes com realização de aconselhamento intensivo individual no que se refere à atividade física, dieta e acompanhamento do peso em cinco consultas pré-natais. Das pacientes do grupo de intervenção, 15,8% desenvolveu DMG, contra 12,4% do grupo de cuidados habituais (tamanho do efeito absoluto 1,36, intervalo de confiança de 95% [IC] 0,71-2,62,  $p = 0,36$ ). O peso neonatal foi menor no grupo da intervenção do que no grupo de cuidados habituais (efeito de tamanho absoluto -133 g, CI -231 a -35,  $p = 0,008$  95%). Os autores concluíram que a intervenção foi eficaz no controle de peso de nascimento dos recém-nascidos, mas não teve influência significativa sobre o DMG materno.

### 2.2.3 DM2, SM e fatores de SM após DMG.

As pacientes com antecedente de DMG têm um risco aumentado de DM2. No entanto, a quantificação desse risco e o tempo até o aparecimento do DM não estão bem estabelecidos. Por outro lado, alguns estudos mostram um risco 7 vezes maior de desenvolver DM2 quando comparadas com pacientes que tiveram gestações normoglicêmicas (RR 7.43, 95% IC 4.79–11.51). Na pesquisa mais ampla, envolvendo 9502 casos de DM2, o risco de vir a ter DM2 foi 12 vezes maior (RR 12.6, 95% CI 12.15–13.19) (BELLAMY et al., 2009). Existem alguns problemas nas comparações entre estudos envolvendo diferentes populações, visto que são encontradas diferenças nos programas de detecção bem como nos critérios diagnósticos de DMG, de modo que tais comparações não se mostram fidedignas (BEN; YOGEV; HOD, 2004).

A detecção precoce do pré-diabetes e do diabetes após o parto ajuda a prevenir ou postergar a ocorrência de DM2 franco (KIM, 2011). Nas pacientes com passado de DMG, se identifica uma incidência aumentada de DM2, principalmente nas que apresentam IMC elevado, alterações na função das células beta e na dosagem de insulina, assim como naquelas que têm um fator não modificável: a história familiar de diabetes. O DM2 no período pós-parto também está associado a níveis elevados de triglicerídeos, hemoglobina glicada (HbA1C), consumo energético aumentado e baixa capacidade secretória de insulina. A epidemia de obesidade nas mulheres em idade fértil também é vista como um agravante, visto que aumenta os riscos obstétricos, notadamente a incidência de DMG, bem como HAS, pré-eclâmpsia e eclâmpsia, algumas malformações fetais, além de maior necessidade de intervenções obstétricas (SIMONS, 2011). Não há nessa pesquisa, porém, referência quanto à prevalência de síndrome metabólica no período após o parto.

Nos EUA, as taxas de DMG oscilaram entre 2% e 10% das gestações (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2011). De acordo com estes dados americanos, imediatamente após a gestação, entre 5 e 10% das mulheres com DMG já apresentavam diabetes, geralmente DM2. Mulheres que tiveram DMG apresentaram um risco de 35% a 60% de desenvolverem diabetes nos próximos 10 a 20 anos. Utilizando-se os novos critérios diagnósticos, o DMG foi detectado em 18% das gestantes, encontrando-se maior prevalência de DMG em Afro-americanos, Hispano/Latino-americanos e Índios Americanos. Também foi mais comum em mulheres obesas e com história familiar de diabetes.

Em revisão sistemática da literatura com artigos dos anos de 1965 a 2001, incluindo mulheres com DMG prévio, a incidência acumulada de DM variou entre 2,6% e mais de 70%

(em estudos que examinaram as mulheres entre 6 semanas a 28 anos após o parto). As diferenças nas taxas de DM entre os diversos grupos étnicos reduziram-se com o tempo e pareceram progredir de forma semelhante após o diagnóstico do DM. A incidência acumulada de DM2 pareceu aumentar de forma intensa após cinco anos do parto e apresentou um platô após 10 anos. Uma glicose em jejum alterada durante a gestação mostrou-se o fator de risco mais comumente associado ao risco futuro de DM2 (KIM; NEWTON; KNOP, 2002).

Na Coreia, em um seguimento de seis semanas após o parto e posteriormente anual, realizado em 868 mulheres (620 com DMG e 248 com apenas um exame alterado), detectou-se DM2 em 11.5% do primeiro grupo (DMG), 4.4% nas que tinham apenas uma alteração contra 2.5% na população geral. Esses resultados representaram um risco relativo em torno de 3,5 vezes maior quando as pacientes com DMG eram comparadas com a população geral (LEE et al., 2008). Os principais fatores associados à evolução para DM2 foram história familiar e circunferência da cintura.

Investigando-se pacientes chinesas com história de DMG, um total de 203 mulheres foram acompanhadas por um tempo médio de oito anos (intervalo entre 7 e 10), das quais 136 tinham tolerância à glicose normal (TGN) e 68 apresentavam tolerância à glicose diminuída ou DMG. Os autores encontraram uma incidência de DM2 nessas pacientes de 2,2%, 6,3% e 50%, respectivamente. A maioria das mulheres que tiveram alteração da glicose ou DM foram subdiagnosticadas. A SM ocorreu em 7,9% das mulheres, entretanto foram encontradas taxas similares entre pessoas com e sem histórico de DMG (7,5% vs 8,1%,  $p = 0,85$ ). Uma história de DMG [OR: 3,8 (IC 95% 1,9-7,8)] e IMC maior ou igual a  $23\text{kg/m}^2$  [OR: 3,4 (IC 95% 1,7-6,8)] na primeira visita pré-natal foram preditores para tolerância à glicose alterada e DM. A história familiar de DM [OR: 5,0 (IC 95% 1,5-16,4)] e IMC maior ou igual a  $23\text{kg/m}^2$  [OR: 28,3 (IC 95% 3,6-223)] presentes na primeira visita pré-natal foram preditores da ocorrência de SM (TAM et al., 2007).

Na Índia, estudou-se a prevalência de DM2 nas pacientes pesquisadas após cinco anos do diagnóstico de DMG. De um total de 630 pacientes, das quais 45 tiveram diagnóstico de DMG, 526 estavam presentes na avaliação após 5 anos da pesquisa de diabetes gestacional, sendo 35 delas do grupo que apresentou DMG. Encontrou-se uma incidência de DM2 de 37% nas pacientes com passado de DMG e de 2% nas pacientes saudáveis. Portanto, a incidência de SM foi de 60% naquelas com DMG anterior e de 26% nas saudáveis. Os preditores para aparecimento de DM2 foram uma maior relação cintura-quadril, pregas cutâneas maiores, maior IMC e menor resposta da insulina. Uma história familiar de diabetes em parentes de

primeiro grau foi independentemente associada com maior incidência de DM2 em mulheres com DMG prévio ( $p < 0,001$ ) (KRISHNAVENI et al., 2007).

É importante salientar que quanto maior o seguimento, maiores são as taxas de DM2 e SM observadas. Em uma coorte retrospectiva com análise de 5.470 pacientes com DMG e 783 indivíduos controle que se apresentaram para pós-natal entre 1971 e 2003, encontrou-se um risco 9,6 vezes maior para DM2 entre as pacientes com história de DMG. O risco de desenvolvimento de diabetes aumentou tanto no grupo com DM2 quanto no sadio, nas mulheres com DMG prévio, que foi de 25,8%. Os fatores preditivos para o desenvolvimento de DM2 no grupo com DMG prévio foram uso de insulina (3,5 vezes), origem asiática em comparação com caucasianos (2,1 vezes), e TOTG de 1 hora aumentado (1,3 para cada aumento de 1 mmol acima de 10.1 mmol) (LEE et al., 2007).

No sul da Ásia, em estudo retrospectivo envolvendo 189 mulheres diagnosticadas com DMG entre 1995 e 2001, detectou-se DM2 em 36,9%, sendo esta ocorrência de DM2 maior nas pacientes com descendência desta região (48,6%) do que nas mulheres caucasianas (25,0%). As mulheres que desenvolveram DM2 tinham uma idade mais avançada, um peso maior (IMC de  $31,4 \pm 6,3$  VS  $27,7 \pm 6,7$  kg/m<sup>2</sup>;  $p < 0,05$ ), maiores níveis glicêmicos e maior necessidade de insulina na gestação (88,1% vs 34,0%,  $p < 0,01$ ). O risco de diabetes futuro foi associado e previsto pelos níveis de HbA1c aferidos no momento do diagnóstico do DMG, tanto nas mulheres nativas da região (odds ratio 4,09, IC 95% 1,35-12,40,  $p < 0,05$ ) quanto em mulheres caucasianas (OR 9,15, IC 1,91-43,87 95%,  $p < 0,01$ ) (OLDFIELD et al., 2007).

Há também alguns estudos que associam as alterações no perfil glicêmico em mulheres com histórico de DMG a uma maior chance de DM2. Em uma metanálise, onde incluíram-se estudos prospectivos de mulheres com história de DMG, foram analisados os fatores de risco envolvidos no desenvolvimento de DM2. Dos 11 artigos incluídos no estudo, observou-se em cinco que a GJ (realizada no TOTG pré-parto) foi um importante preditor de DM2. O risco de DM2 foi previsto pelo TOTG de 2 horas em 3 estudos e pela área abaixo da curva (Area Under the Curve - AUC) do TOTG em três outros estudos (GOLDEN et al., 2009).

Estudando-se a associação entre os níveis de HbA1C na gestação e a incidência de DM2 (KATON et al., 2012), observou-se uma incidência de 32% de GJ alteradas, 28% de tolerância à glicose reduzida, e 9% de DM2. Foi observada uma maior incidência das três classes anteriores associada ao maior quartil dos níveis de HbA1c no diagnóstico do DMG. Em uma metanálise (KAISER; RAZUREL, 2013), envolvendo dezoito artigos publicados que examinaram a saúde no período pós-parto, em mulheres com diagnóstico de DMG,

selecionadas a partir de bases de dados eletrônicas, os autores observaram que a atividade física e a dieta raramente atendiam às recomendações. A percepção do risco do diabetes, a confiança nos sistemas de saúde e o apoio social foram os principais fatores que tiveram impacto quanto à adoção de hábitos adequados, entretanto as variações sociais, geográficas e/ou étnicas nas populações estudadas não permitiram generalizar as conclusões.

Além do aumento da incidência de DM2 relacionado ao DMG, essa incidência aumentada também parece ter relação com obesidade, má nutrição e sedentarismo. Observou-se ainda que a detecção precoce e intervenções direcionadas a esses fatores de risco podem retardar a ocorrência de DM2 e prevenir os efeitos devastantes desta patologia (BELLAMY et al., 2009). No estudo de Puhkala (PUHKALA et al., 2013), realizado na Finlândia, mulheres com história de DMG foram investigadas para o risco de SM após o parto. Em um ano após o parto, 150 mulheres (idade média de 33,1 anos, IMC 27,2 kg/m<sup>2</sup>) foram avaliadas para SM. A prevalência desta síndrome foi de 18%, de acordo com os critérios do International Diabetes Federation (IDF) e 16%, de acordo com os critérios do NCEP. Dentre os componentes da SM, 74% apresentaram aumento da circunferência da cintura ( $\geq 80$  cm), 27% tinham GJ elevadas ( $\geq 5,6$  mmol / L), e 29% tiveram redução do colesterol HDL ( $\leq 1,3$  mmol / L). O fator de risco mais ligado ao aparecimento da SM foi o aumento do peso no período pré-gestacional.

Pesquisadores acompanharam as alterações de peso, IMC e circunferência abdominal após o parto de mulheres com e sem DMG relacionando-os a fatores da dieta e nível de atividade física; mulheres com histórico de DMG pareceram ter maior peso pré-gestacional (158,3 vs 149,6 libras,  $p=0,011$ ) e IMC (26,7 vs 25,1 kg/m<sup>2</sup>,  $p = 0,002$ ), mas não tiveram alterações significativas quanto à ingesta calórica diária e níveis de atividade física (BENNETT et al., 2012).

Cerca de um terço de todas as mulheres grávidas nos Estados Unidos são obesas (KING, 2006), e essa obesidade parece contribuir diretamente para a resistência à insulina, usualmente vista no final da gestação, provocando aumentos pós-prandiais importantes na glicose, nos lipídios e nos aminoácidos. Na África do Sul, país conhecido pela exposição da população a elevada taxa de risco alimentar, foi encontrada uma incidência de 44% de obesidade nas gestantes, e os riscos gestacionais pareceram ser proporcionais ao ganho de peso (BASU; JEKETERA; BASU, 2010). Pesquisadores coreanos analisaram as relações entre vários graus de obesidade e o estabelecimento de DM2 em 909 mulheres coreanas com história de DMG. Essa avaliação foi realizada na sexta semana e depois anualmente, através da realização de TOTG com 75g de glicose, dosagem da insulina, peptídeo-C, perfil lipídico, avaliação do estilo de vida e avaliação dietética. Como parâmetros de avaliação da obesidade,

foram aferidos o peso corporal, o IMC, a circunferência da cintura e do quadril, a espessura de gordura subcutânea, o percentual de gordura corporal por bioimpedância e o peso. Neste estudo, observou-se uma incidência de diabetes durante 6 anos de 12,8%, sendo todos os índices de obesidade significativamente maiores em indivíduos com diabetes ou intolerância à glicose do que naqueles com tolerância normal à glicose ( $p < 0,001$ ) (CHO et al., 2006). Quando foram comparados os pacientes com índices de obesidade do primeiro quartil (peso menor) com os pacientes do quarto quartil (peso maior), a circunferência da cintura mostrou uma relação mais forte (OR= 5,8, IC 95% 2,8-11,8). Esta relação persistiu, OR = 3,86 (IC 95% 1,8-8,2), mesmo após ajuste para os potenciais fatores de confusão.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Casuística

A população do estudo foi composta por 110 pacientes atendidas no ambulatório de Diabetes Gestacional do Hospital Universitário Lauro Wanderley – Universidade Federal da Paraíba, a partir de demanda espontânea, em sua visita no período pós-parto, com intervalo mínimo de 6 meses da data do parto e máximo de 4 anos, entre os anos de 2012 e 2013. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa do Hospital Universitário Lauro Wanderley (CAAE Nº 0211.0.426.126-11). Todos os sujeitos da pesquisa assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido sobre sua participação nesta pesquisa, conforme preceitua a Resolução 196/96, revogada pela Resolução 466/2012 do CNS/MS.

##### 3.1.1 Elegibilidade

Pacientes selecionadas para o estudo se enquadraram nos seguintes critérios de inclusão:

- Pacientes com diabetes diagnosticado durante a gestação no ambulatório de Diabetes Gestacional do Hospital Universitário Lauro Wanderley com diabetes mellitus gestacional definido de acordo com os critérios estabelecidos nas diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2009);
- Idade entre 18 e 45 anos;
- Aceitar voluntariamente participar do estudo.

##### 3.1.2 Critérios de exclusão

Como critérios de exclusão, foram considerados os seguintes aspectos:

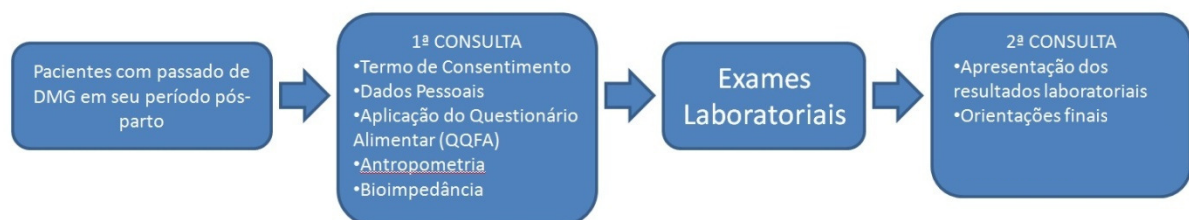
- História de DM2 e/ou tratamento anterior para DM2;
- Relato de uso crônico (passado ou atual) de glicocorticóides;
- Hepatopatia crônica, insuficiência renal, insuficiência cardíaca;
- Doença tireoidiana;
- Possuir alguma alteração que possa, pela opinião do investigador, prejudicar o fornecimento de informações, dificultar o indivíduo de completar o estudo e/ou interferir com a interpretação dos resultados do estudo;

- Não realização de todos os exames complementares necessários para sua análise no estudo;

### 3.2 Protocolo do estudo

Na consulta inicial, após identificação das pacientes com DMG no banco de dados do ambulatório de diabetes gestacional do Hospital Universitário Lauro Wanderley, realizou-se recrutamento por telefone para a consulta inicial, na qual foram preenchidas as fichas clínicas, com dados pessoais, antecedentes fisiológicos e patológicos das pacientes (Figura 2). Ainda nesta consulta foram realizadas medidas antropométricas tais como peso, altura, cálculo do índice de massa corporal, e circunferência abdominal, além da aferição da pressão arterial; foram ainda preenchidos os questionários quantitativos de frequência de consumo alimentar e realizado o exame de bioimpedância. Solicitaram-se exames laboratoriais pertinentes, cujos resultados foram apresentados na consulta subsequente, foram apresentados os exames laboratoriais, foram dadas as orientações finais e iniciado o tratamento, quando necessário.

Figura 2: Protocolo do Estudo



### 3.3 Dados pessoais e antropometria

Foram colhidas as informações acerca dos hábitos das pacientes, necessidade de medicações na gestação e no período pós-parto, peso em kilogramas (kg) e altura em metros (m) por meio de balança analógica Filizola (Indústrias Filizola S.A.- Brasil), previamente calibrada, com capacidade para 150 kg e precisão de 0,1 kg (KAC et al., 2007). As pacientes foram pesadas descalças e em uso de roupas leves.

A circunferência da cintura foi aferida através da utilização de fita métrica com extensão total de 150 cm, com precisão de 0,1 cm, em uma linha média traçada entre a última costela e a crista ilíaca, o limite utilizado foi de 88cm (GRUNDY et al., 2005). O IMC foi

calculado pela fórmula  $\text{Peso (kg)}/\text{Altura (cm)}^2$  e estratificado conforme WHO (1995), WHO (2000) e WHO (2004) (Tabela 1).

**Tabela 1: Classificação do Índice de Massa Corporal**

Classificação	Índice de Massa Corporal
Normal	18,50 - 24,99
Sobrepeso	25,00 - 29,99
Obesidade grau I	30,00 - 34,99
Obesidade Grau II	35,00 - 39,99
Obesidade	40,00 ou mais

Fonte: WHO, 1995; WHO, 2000; WHO, 2004.

### 3.4 Avaliação do consumo alimentar

A coleta dos dados acerca dos hábitos alimentares das pacientes foi realizada por pesquisadores previamente treinados através da utilização de um Questionário Quantitativo de Frequência de Consumo Alimentar (QQFA) (BLOCK et al., 1988) aplicado às pacientes na primeira consulta. Para comparação entre os tamanhos das porções, foi utilizado um álbum de desenhos de alimentos apresentando as médias das medidas caseiras, variando-se nos tamanhos de pequeno ao extragrande, validado para esta população com a finalidade de quantificar o tamanho das porções consumidas, minimizando prováveis variações (ASCIUTTI et al., 2005; LIMA et al., 2007). Foi realizado treinamento prévio visando majorar a precisão das informações prestadas, visto que o resultado da pesquisa depende da qualidade da informação obtida. O QQFA (Anexo C) é uma poderosa ferramenta para aferição do consumo alimentar por ter baixo custo, ser prático e reprodutível (LIMA et al., 2007). Este questionário foi validado para a população do município de João Pessoa/ PB, em parceria com a Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo e o Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição da UFPB (LIMA et al., 2008).

A análise do valor médio do consumo de macro e micronutrientes, bem como das porções foi processada por meio do aplicativo Dietsys na versão 4.0 (BLOCK et al., 1988).

### **3.5 Dados laboratoriais e bioimpedância**

Foram solicitados os perfis glicêmico e lipídico. As medições foram realizadas através de aparelho automático A25 Biosystem. Foram dosados: glicemia de jejum e após ingestão de 75 gramas de dextrose (TOTG) (método de glicose oxidase); colesterol total (esterase oxidase); HDL (seleção direta); LDL (calculado); triglicerídeos (desidrogenase - GPDH - calorimétrico, sistema automatizado).

A medida da bioimpedância foi realizada através do aparelho Maltron BF-907, de responsabilidade da equipe de pesquisadores do Departamento de Nutrição – Programa de Pós-graduação em Ciências da Nutrição. Foram utilizados “pads” descartáveis, uma única vez. A paciente foi posicionada em decúbito dorsal com membros superiores e membros inferiores sem contato com o tronco e com os dados antropométricos e comportamentais obtidos do questionário de dados pessoais e antropometria. As pacientes foram orientadas para não ingerirem bebidas ricas em cafeína ou realizarem atividade física nas 24 horas que antecederam o exame. Todas as avaliações foram realizadas na primeira consulta da paciente. Os valores de normalidade utilizados foram calculados pelo próprio aparelho de acordo com os dados das pacientes (MALTRON, 1998)

### **3.6 Definição de síndrome metabólica**

A definição dos fatores de risco constituintes da síndrome metabólica foi realizada utilizando-se quatro parâmetros: níveis de pressão arterial (PA) sistêmica, circunferência abdominal, glicemia sérica de jejum, triglicerídeos e colesterol HDL de acordo com os dados do NCEP-ATPIII (NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM, 2001). Em 2005 sofreu uma revisão (GRUNDY et al., 2005), e de acordo com as novas evidências, o valor da glicemia reduziu de 110 para 100 mg/dL. Esta publicação define síndrome metabólica como a presença de pelo menos três dos seguintes critérios: cintura abdominal >88 cm para mulheres ou > 102 cm para homens, colesterol HDL < 50mg/dL em mulheres ou < 40mg/dL em homens, triglicerídeos > 150 mg/dL, pressão arterial acima de 130/85mmHg e glicemia de jejum >100mg/dL. As pacientes foram estratificadas em grupos de acordo com o número de fatores de risco para síndrome metabólica, o primeiro grupo com até 2

componentes da síndrome e o segundo grupo com 3 ou mais componentes (3 ou mais componentes definem a síndrome metabólica) (Tabela 2).

**Tabela 2: Fatores de Risco para definição da síndrome metabólica segundo o National Cholesterol Education Program - Adult Treatment Panel III e sua revisão (2005)**

		NCEP-ATP III (2001)	NCEP-ATP III revisado (2005)
Circunferência Abdominal	Homens	> 102 cm	> 102 cm
	Mulheres	> 88 cm	> 88 cm
Triglicérides		> 150 mg/dL	> 150 mg/dL
HDL	Homens	< 40 mg/dL	< 40 mg/dL
	Mulheres	< 50 mg/dL	< 50 mg/dL
Pressão Arterial		> 130/85 mmHg	> 130/85 mmHg
Glicemia de Jejum		< 110 mg/dL	< 100 mg/dL

Fonte: National Cholesterol Education Program, 2001; Grundy, 2005.

### 3.7 Análise estatística

Primeiramente foi realizada uma análise das características da amostra através de 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, as pacientes foram divididas em dois grupos, com e sem SM para comparação entre as médias de 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 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. Como alternativa foi utilizado o teste não paramétrico de Mann-Whitney para comparação entre as médias dos dois grupos. Adotou-se nível de significância de 5% ( $p=0,05$ ) para o teste, utilizando o programa estatístico SPSS Statistics 17.0 para análise das comparações de médias.

## REFERÊNCIAS

- AGUILAR-SALINAS, C.A.; ROJAS, R.; GÓMEZ-PÉREZ, F.J.; VALLES, V.; RIOS-TORRES, J.M.; FRANCO, A. High prevalence of metabolic syndrome in Mexico. **Arch. Med. Res.**, v. 35, p. 76–81, 2004.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of Medical Care in Diabetes – 2011. **Diab. Care**, v. 34, Suppl 1, p. 111-161, 2011.
- ASCIUTTI, L.S. R.; RIVERA, M.A.A.; COSTA, M.J.C.; IMPERIANO, E.; ARRUDA, M.S.; BANDEIRA, M.G.; ARRUDA, N.S. **Manual de porções média em tamanho real**: baseado no programa Dietsys na UFPB, 2005.
- ATHUKORALA, C.; RUMBOLD, A.R.; WILLSON, K.J.; CROWTHER, C.A. The risk of adverse pregnancy outcomes in women who are overweight or obese. **BMC Pregnancy Childbirth**, v. 10, p. 56, 2010.
- BASU, J.K.; JEKETERA, C.M.; BASU, D. Obesity and its outcomes among pregnant South African women. **Int. Journ. Gynec. Obst.**, v.110, n. 2, p. 101-104, 2010.
- BELLAMY, L.; CASAS, J.P.; HINGORANI, A.D.; WILLIAMS, D. Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. **Lancet**, v. 373, p. 1773 – 1779, 2009.
- BEN HAROUSH, A.; YOGEV, Y.; HOD, M. Epidemiology of gestational diabetes mellitus and its association with type 2 diabetes. **Diabet. Med.**, v21, p103–113, 2004.
- BENER, A.; SALEH, N.; AL-HAMAQ, A. Prevalence of gestational diabetes and associated maternal and neonatal complications in a fast-developing community: global comparisons. **Int. J. Wom. Health.**, v 3, p. 367–373, 2011.
- BENNETT, W.L.; LIU, S.H.; YEH, H.C.; NICHOLSON, W.K.; GUNDERSON, E.P.; LEWIS, C.E.; CLARK, J.M. Changes in weight and health behaviors after pregnancies complicated by gestational diabetes mellitus: The CARDIA study. **Obesity (Silver Spring)**. 2012.
- BJELANOVIC, V.; BABIC, D.; TOMIC, V.; MARTINAC, M.; TOMIC, M.; KUVACIC, I. Metabolic Syndrome and psychological symptoms in pathological pregnancy. **Psychiatr. Danub.**, v. 21, n. 4, p. 589-593, 2009.
- BLOCK, G. **Health Habits and History Questionnaire**: Diet History and other Risk Factors. Bethesda, Md: National Cancer Institute, 1988.
- BUHK, H.; ZEIKAU, T.; KOCH, U. Results of the German National Health Interview and Examination Survey 1998. **Prev. Health Care**, v. 46, n. 8, p. 648 – 654, 2013.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **2011 National Diabetes Fact Sheet**, 2011. Disponível em: <http://www.cdc.gov/diabetes/pubs/factsheet11.htm>.

CHAMP, M.; HOEBLER, C. Functional food for pregnant, lactating women and in perinatal nutrition: a role for dietary fibres? **Curr Opin Clin Nutr Metab Care**, v. 12, n. 6, p. 565-74, 2009

CHATZI, L.; PLANA, E.; PAPPAS, A.; ALEGKAKIS, D.; KARAKOSTA, P.; DARAKI, V.; VASSILAKI, M.; TSATSANIS, C.; KAFATOS, A.; KOUTIS, A. The metabolic syndrome in early pregnancy and risk of gestational diabetes mellitus. **Diab. Metab.**, v. 35, n. 6, p. 490-494, 2009.

CHO, N.H.; JANG, H.C.; PARK, H.K.; CHO, Y.W. Waist circumference is the key risk factor for diabetes in Korean women with history of gestational diabetes. **Diabetes. Res. Clin. Pract.**, v. 71, p. 177-183., 2006.

CORTES, T.R.; SCHLUSSEL, M.M.; FRANCO-SENA, A.B.; REBELO, F.; KAC, G. Television viewing and abdominal obesity in women according to smoking status: results from a large cross-sectional population-based study in Brazil. **Rev. Bras. Epidemiol**, v. 16, n. 1, São Paulo, 2013.

EVANS, M.K.; PATRICK, L.J.; WELLINGTON, C.M. Behaviours of Postpartum Women with a History of Gestational Diabetes. **Canad. J. diab.**, v. 34, n. 3, p. 227-232, 2010.

FORD, E.S.; GILES, W.H. A comparison of the prevalence of the metabolic syndrome using two proposed definitions. **Diabetes Care**, v. 26, p. 575–581, 2003.

GETAHUN, D.; FASSETT, M.; JACOBSEN, S. The recurrence rate of gestational diabetes in subsequent pregnancies. **Amer. J. Obst.Gynec.**, v 203, n 5, p: 467, 2010.

GOLDEN, S.H.; BENNETT, W.L.; BAPTIST-ROBERTS, K.; WILSON, L.M.; BARONE, B.; GARY, T.L.; BASS, E.; NICHOLSON, W.K. Antepartum glucose tolerance test results as predictors of type 2 diabetes mellitus in women with a history of gestational diabetes mellitus: a systematic review. **Gend. Med.**, v. 6, n. 1, p. 109-22, 2009.

GRUNDY, S.M.; CLEEMAN, J.I.; DANIELS, S.R.; DONATO, K.A.; ECKEL, R.H.; FRANKLIN, B.A.; GORDON, D.J.; KRAUSS, R.M.; SAVAGE, P.J.; SMITH, S.C. JR; SPERTUS, J.A.; COSTA, F. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement. **Circulation**, v. 112, n. 17, p. 2735–2752, 2005.

GUASCH-FERRE, M.; BULLÓ, M.; MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, M.Á.; CORELLA, D.; ESTRUCH, R.; COVAS, M.I.; ARÓS, F.; WÄRNBERG, J.; FIOL, M.; LAPETRA, J.; MUÑOZ, M.Á.; SERRA-MAJEM, L.; PINTÓ, X.; BABIO, N.; DÍAZ-LÓPEZ, A.; SALAS-SALVADÓ, J. Waist-to-Height Ratio and Cardiovascular Risk Factors in Elderly Individuals at High Cardiovascular Risk. **PLoS ONE**, v. 7, n. 8, 2012.

HONE, J.; JOVANOVIĆ, L. Approach to the patient with diabetes during pregnancy. **J. Clin. Endocrinol. Metab.**, v. 95, n. 8, p. 3578-3585, 2010.

HOSSEINI-ESFAHANI, F.; JESSRI, M.; MIRMIRAN, P.; SADEGHI, M.; AZIZI, F. Does the diet of Tehranian adults ensure compliance with nutritional targets? Observations from the Tehran Lipid and Glucose Study. **Pub. Health Nut.**, v. 14, n. 9, p. 1539-48, 2011.

HSIEH S. D., MUTO T. The superiority of waist-to-height ratio as an anthropometric index to evaluate clustering of coronary risk factors among non-obese men and women. **Prev. Med.**, v. 40, p. 216–220, 2006.

HU, G.; QIAO, Q.; TUOMILEHTO, J.; BALKAU, B.; BORCH-JOHNSEN, K.; PYORALA, K. FOR THE DECODE STUDY GROUP. Prevalence of the metabolic syndrome and its relation to all-cause and cardiovascular mortality in nondiabetic European men and women. **Arch. Intern. Med.**, v. 164, p. 1066–1076, 2004.

HUNT, K.J.; SCHULLER, K.L. The increasing prevalence of diabetes in pregnancy. **Obstet. Gynecol. Clin. North. Am.**, v. 34, n. 2, p. 173-99, 2007.

JING, X.; QIAO R.; LI, M.; LIU, X.; KANG, D.; HUANG, C. Gestational diabetes mellitus and the lifestyle and dietary structure of pregnant women: a case-control study. **Wei Sheng Yan Jiu**, v. 39, n. 2, p. 209-211, 2010.

KAC, G.; SICHERI, R.; GIGANTE, D. P. **Epidemiologia Nutricional**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/ Editora Atheneu, 2007. 580 p.

KAISER, B.; RAZUREL, C. Determinants of postpartum physical activity, dietary habits and weight loss after gestational diabetes mellitus. **J. Nurs. Manag.**, v. 21, n. 1, p. 58-69, 2013.

KATON, J.; REIBER, G.; MICHELLE A.; WILLIAMS, D.Y.; MILLER, E. Hemoglobin A1c and Postpartum Abnormal Glucose Tolerance Among Women with Gestational Diabetes. **Obstet. Gynecol.**, v. 119, n 3, p. 566–574, 2012.

KIEFFER, E.C.; WILLIS, S.K.; ARELLANO, N.; GUZMAN, R. Perspectives of pregnant and postpartum latino women on diabetes, physical activity, and health. **Health. Educ. Behav.**, v. 29, n 5, p. 542-556, 2002.

KIM, C.; NEWTON, K.M.; KNOPP, R.H. Gestational diabetes and the incidence of type 2 diabetes: a systematic review. **Diabetes Care** , v. 25, p. 1862-8, 2002.

KIM, I.H.; CHUN, H.; KWON, J.W. Gender Differences in the Effect of Obesity on Chronic Diseases Among the Elderly Koreans. **Journal Kor. Med. Scie.**, v. 26, n. 2, p. 250 -257, 2011.

KING, J.C. Maternal obesity, metabolism, and pregnancy outcomes. **Annual Rev. Nut.**, v. 26, p. 271-291, 2006.

KRISHNAVENI, G.V.; HILL, J.C.; VEENA, S.R.; GEETHA, S.; JAYAKUMAR, M.N.; KARAT, C.L.; FALL, C.H. Gestational diabetes and the incidence of diabetes in the 5 years following the index pregnancy in South Indian women. **Diabetes Res. Clin. Pract.** , v. 78, p. 398-404, 2007.

LAPOLLA, A.; BONOMO, M.; DALFRÀ, M. G.; PARRETTI, E.; MANNINO, D.; MELLO, G.; DI CIANNI, G. Prepregnancy BMI influences maternal and fetal outcomes in women with isolated gestational hyperglycaemia: a multicentre study. **Diabetes Metabolism**, v. 36, n. 4, p. 265-270, 2010.

LARSEN, T. M.; DALSKOV, S. M.; VAN BAAK, M.; JEBB, S. A.; PAPADAKI, A.; PFEIFFER, A. F.; MARTINEZ, J. A.; HANDJIEVA-DARLENSKA, T.; KUNESOVÁ, M.; PIHLSGARD, M.; STENDER, S.; HOLST, C.; SARIS, W. H.; ASTRUP, A. Diets with High or Low Protein Content and Glycemic Index for Weight-Loss Maintenance. **New Eng. J. Med.**, v. 363, n. 22, p. 2102–2113, 2010.

LEE, A.J.; HISCOCK, R.J.; WEIN, P.; WALKER, S.P.; PERMEZEL, M. Gestational diabetes mellitus: clinical predictors and long-term risk of developing type 2 diabetes--a retrospective cohort study using survival analysis. **Diabetes Care**, v. 30, p. 878-83, 2007.

LEE, H.; JANG, H.C.; PARK, H.K.; METZGER, B.E.; CHO, N.H. Prevalence of type 2 diabetes among women with a previous history of gestational diabetes mellitus. **Diabetes Res. Clin. Pract.**, v. 81, n. 1, p. 124-129, 2008.

LIMA, F.E.L.L.; LATORRES, M.R.D.O.; COSTA, M.J.C.; FISBERG, R.M. Diet and cancer in northeastern Brazil: evaluation of food and food group consumption in relation to breast cancer. **Cad. Saúde Púb.** (FIOCRUZ), v. 24, p. 820-828, 2008.

LIMA, F.E.L.L.; SLATER, B.; LATORRE, M.R.D.O.; FISBERG, R.M. Validade de um questionário quantitativo de frequência alimentar desenvolvido para população feminina no nordeste do Brasil. **Rev. Bras. Epid.**, v. 10, p.483-490, 2007.

LUOTO, R.; KINNUNEN, T.I.; AITTASALO, M.; KOLU, P.; RAITANEN, J.; OJALA, K.; MANSIKKAMÄKI, K.; LAMBERG, S.; VASANKARI, T.; KOMULAINEN, T.; TULOKAS, S. Primary prevention of gestational diabetes mellitus and large-for-gestational-age newborns by lifestyle counseling: a cluster-randomized controlled trial. **PLoS. Med.**, v. 8, n 5, 2011.

MALIK, V. S.; POPKIN, B. M; BRAY, G. A.; DESPRÉS, J. P.; WILLETT, W. C.; HU, F. B. Sugar-sweetened beverages and risk of metabolic syndrome and type 2 diabetes: a meta-analysis. **Diabetes Care**, v. 30, n. 11, p. 2477-2483, 2010.

MALTRON. Operating Manual BF-907. Reino Unido, 1998.

MENSINK, G.B.; SCHIENKIEWITZ, A.; HAFTENBERGER, M.; LAMPERT, T.; ZIESE, T.; SCHEIDT-NAVE, C. Overweight and obesity in Germany : Results of the German Health Interview and Examination Survey for Adults (DEGS1). **Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz**, v. 56, p. 786-94, 2013.

MOMBELLI, G.; ZANABONI, A.M.; GAITO, S.; SIRTORI, C.R. Waist-to-height ratio is a highly sensitive index for the metabolic syndrome in a Mediterranean population. **Metab. Synd. Rel. Dis.**, v.7, n.5, p.477-484, 2009.

MOZAFFARIAN, D.; HAO, T.; RIMM, E. B.; WILLETT, W. C.; HU, F. B. Changes in Diet and Lifestyle and Long-Term Weight Gain in Women and Men. **New Eng. J. Med.**, v. 364, p. 2392-2404, 2011.

NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM. The Third Report of the National Cholesterol Education Program. **Journal Am. Med. Assoc.**, v. 285, n. 19,p. 2486-2497, 2001.

OGDEN,C.L.;MARGARET,D.;CAROLL,M.S.P.H.;BRIAN,K.K.;FLEGAL,K.M. Prevalence of Obesity in the United States, 2009–2010, **NCHS Data Brief**, n. 82, 2012.

OH J.Y.; HONG, Y.S.; SUNG, Y.A.; CONNOR-BARRETT, E. Prevalence and factor analysis of metabolic syndrome in an urban Korean population. **Diabetes Care**, v. 27, p. 2027–2032, 2004.

OLDFIELD, M.D.; DONLEY, P.; WALWYN, L.; SCUDAMORE, I.; GREGORY, R. Long term prognosis of women with gestational diabetes in a multiethnic population. **Postgrad Med. J.**, v. 83, p. 426-30, 2007.

POST, R.; MAINOUS, A.; KING, D.; SIMPSON, K.N. Dietary Fiber for the Treatment of Type 2 Diabetes Mellitus: A Meta-Analysis. **J. Am. Board. Fam. Med.**, v. 25, n. 1, p. 16-23, 2012.

PUHKALA, J.; KINNUNEN, T.I.; 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.

RADOMINSKI, R.B.; VEZOZZO, D.P.; CERRI, G.G.; HALPERN, A. O Uso da Ultra-Sonografia na Avaliação da Distribuição de Gordura Abdominal. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, v. 44 n. 1, p. 5-12, 2000.

SACKS, F.M.; BRAY, G.A.; CAREY, V.J.; SMITH, S.R.; RYAN, D.H.; ANTON, S.D.; MCMANUS, K.; CHAMPAGNE, C.M.; BISHOP, L.M.; LARANJO,N.; LEBOFF, M.S.; ROOD, J.C.; DE JONGE,L.; GREENWAY, F.L.; LORIA, C.M.; OBARZANEK, E.; WILLIAMSON, D.A. Comparison of Weight-Loss Diets with Different Compositions of Fat, Protein, and Carbohydrates. **New Eng. J.Med.**, v. 360, n.9, p. 859–873, 2009.

SAKURAI, M.; MIURA, K.; TAKAMURA, T.; OTA TISHIZAKI, M.; MORIKAWA,Y.; KIDO, T.;NARUSE, Y.; NAKAGAWA H. Gender Differences in the Association betweenAnthropometric Indices of Obesity and Blood Pressure in Japanese. **Hypertension Research**, v. 29, p. 75–80, 2006.

SHAI, I.R.D.; SCHWARZFUCHS, D.; HENKIN, Y.; SHAHAR, D.R.; WITKOW, S.; GREENBERG, I.; GOLAN, R.; FRASER, D.; BOLOTIN, A.; VARDI, H.; TANGI-ROZENTAL, O.; ZUK-RAMOT, R.; SARUSI, B.; BRICKNER, D.; SCHWARTZ, Z.; SHEINER, E.; MARKO, R.; KATORZA, E.; THIERY, J.; FIEDLER, G.M.; BLÜHER, M.; STUMVOLL, M.; STAMPFER, M.J. Weight Loss with a Low-Carbohydrate, Mediterranean, or Low-Fat Diet. **New England Journal of Medicine**, v. 359, n. 30, p. 229–241, 2008.

SIMMONS, D. Diabetes and obesity in pregnancy. **Best Pract. Res.Clin. Obst. Gyn.**, v. 25, n. 1, p. 25-36, 2011.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. I Diretriz Brasileira de Diagnostico e Tratamento da Síndrome Metabólica. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 84, suplemento I, 2005.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica . **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 84, Suplemento I, 2005.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes - 2009. **Diretrizes da SBD**, p. 144-149, 2009.

TAM, W.H.; YANG, X.L.; CHAN, J.C.; KO ,G.T.; TONG, P.C.; MA, R.C.; COCKRAM, C.S.; SAHOTA, D.; ROGERS, M.S. Progression to impaired glucose regulation, diabetes and metabolic syndrome in Chinese women with a past history of gestational diabetes. **Diabetes Metab Res Rev**, v. 23, p. 485-9, 2007.

WHO. **Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications:** Report of WHO a Consultation. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus. Geneva, 1999.

WHO. **Obesity and overweight.** World Health Organization Fact sheet, n° 311, 2011.

WHO. **Obesity:** preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on Obesity, Gênova, 1998.

WHO. **Physical status:** the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series, Geneva, 1995.

WHO. **Obesity:** preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series, Geneva, 2000.

WHO. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. **The Lancet**, v. 13, p. 157-163, 2004.

YOU, M.A.; SON, Y. Prevalence of Metabolic Syndrome and Associated Risk Factors Among Korean Adolescents: Analysis From the Korean National Survey. **Asia-Pac. J. Pub. Health**, v. 24, n3, p. 464-71, 2012.

# APÊNDICE

**APÊNDICE A: Formulário Escrito e Questionário:**

**Prevalência de Síndrome Metabólica e obesidade no puerpério de Gestantes**

**Diabéticas e sua Relação com o consumo alimentar habitual**

**1- Identificação:**

Nome: \_\_\_\_\_ Prontuário: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_ (idade \_\_\_\_\_)

Nome da Mãe \_\_\_\_\_

Endereço \_\_\_\_\_

Telefones: \_\_\_\_\_(contato)/\_\_\_\_\_ (outros)

**2- Fatores Clínicos:**

2.1 Tempo de diagnóstico de DM: \_\_\_\_\_ anos ou \_\_\_\_\_ meses (se inferior a 1 ano)

2.2 Tratamento em uso: dieta ( ) Hipoglicemiante oral ( ) Insulina ( )

2.2.1 Insulina \_\_\_\_\_

2.2.2 Hipog. Oral \_\_\_\_\_

2.3 Usa Estatina?: Sim( ) Não ( ) // Usa Fibrato? Sim( ) Não( )

2.4 Atividade Física: \_\_\_\_\_ por \_\_\_\_\_ minutos, \_\_\_\_\_X/semana

2.4 Tabagismo atual: Sim( ) Não ( ) Ex-tabagista ( )

2.5 Consumo de Alcool :

nunca( ) <1dia/semana( ) 1-4dias/semana( ) ≥5dias/semana( )

2.6 Pressão arterial: \_\_\_\_\_X\_\_\_\_\_mmHg

Categoria PA sistólica PA Diastólica

mmHg mmHg

Ideal	< 120	<80
Normal	< 120	<80
Pré-hipertensão	120-139	80-89
Hipertensão		
Estágio 1	140-159	90-99
Estágio 2	≥160	≥100

2.7 Peso: \_\_\_\_\_ Kg Altura: \_\_\_\_\_ cm IMC: \_\_\_\_\_

CATEGORIA	IMC (kg/m <sup>2</sup> )
BAIXO PESO	<18,5
NORMAL	18,5-24,9
SOBREPESO	25,0-29,9
OBESIDADE	
CLASSE I	30,0-34,9
CLASSE II	35,0-39,9
CLASSE III	≥40,0

2.8 Circunferência Abdominal (CA) : \_\_\_\_\_ cm

2.9 Renda familiar: até 1 salário( ) 1-2 salários( ) 3-4 salários( ) 5 ou +( )

### **3-Fatores Metabólicos:**

3.2 Níveis Lipídicos:

Colesterol Total: \_\_\_\_\_ / LDL \_\_\_\_\_ / HDL \_\_\_\_\_ / Trigl. \_\_\_\_\_

3.3 Níveis Glicêmicos:

Glicemia de jejum (mg/dL) .....

Glicemia pós-prandial 2h (mg/dL).....

HbA1c(%).....

TOTG (mg/dL).....

## APÊNDICE B: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

- **Título do Projeto:** Prevalência de Síndrome Metabólica e obesidade no puerpério de Gestantes Diabéticas e sua Relação com o consumo alimentar habitual
- **Instituição:** UFPB – Hospital Universitário Lauro Wanderley
- **Pesquisador:** Mário de Almeida Pereira Coutinho
- **Nome do voluntário:** \_\_\_\_\_
- **Telefones para contato:** (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_
- **Idade:** \_\_\_\_\_ anos      **R.G:** \_\_\_\_\_

Este estudo tem o objetivo de avaliar os hábitos nutricionais das pacientes com diabetes gestacional e compará-lo com os fatores de risco metabólico. A coleta de dados será realizada em uma única etapa, onde será realizado questionário alimentar, realização de medidas antropométricas e exame de bioimpedância ( para medição da gordura corporal) e O Sr (a). está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa de título acima citado que tem como objetivo identificar a prevalência de síndrome metabólica e seus fatores de risco em gestantes diabéticas.

Cada participante deverá responder ao questionário com dados de identificação, historia pessoal e familiar relacionadas ao diabetes mellitus e seus fatores de risco, submeter-se a exame clínico e laboratorial, quando os dados dos mesmos não estiverem presentes no prontuário, não ocorrendo nenhum riscos para a saúde do indivíduo.

Os benefícios esperados estão relacionados à prevenção e tratamento da síndrome metabólica em pacientes diabéticas no período após a gestação. A participante não receberá pagamento de nenhuma espécie pela sua participação, sendo totalmente voluntária. Os dados obtidos serão armazenados e não será permitido que sejam vistos por outras pessoas.

Solicitamos a autorização para que os dados obtidos ao final do estudo sejam publicados em revistas científicas, sendo garantida a confidencialidade das informações geradas e a privacidade do sujeito da pesquisa.

Eu, \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_ declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

João Pessoa, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 201\_\_

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do paciente

\_\_\_\_\_  
Nome e assinatura do responsável por obter o consentimento

\_\_\_\_\_  
Testemunha

\_\_\_\_\_  
Testemunha

**Obs.: Em caso de dúvida, contactar o Dr. Mário Coutinho pelo número \_\_\_\_\_**  
Comitê de Ética em Pesquisa - Hospital Universitário Lauro Wanderley - Campus I , S/N, 4º andar - Cidade universitária - João Pessoa-PB

# **ANEXOS**

## ANEXO A – Inquérito de Frequência de Consumo Alimentar

Caso Nº: \_\_\_\_\_ Prontuário: \_\_\_\_\_

### 3. INQUÉRITO DE FREQUÊNCIA DE CONSUMO ALIMENTAR (Dietsys): [ ] [ ] [ ]

(Assinalar com X, N = nas refeições e E = entre as refeições (lanches, onde existir).)

SOPAS e MASSAS	QUANTAS VEZES VOCE COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA(M)	SUA PORÇÃO	↙ não escrever aqui ↘
	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4		1 2 3 4	
Sopas (de legumes, canja, cremes etc.).	O O O O O O O O O O	D S M A O O O	2 conchas médias (260ml)	P M G E O O O	_ _ _ _ _
Macarronada, lasanha.	O O O O O O O O O O	D S M A O O O	1 escumadeira rasa ou ½ prato (75 g)	P M G E O O O	_ _ _ _ _
Pizza.	O O O O O O O O O O	D S M A O O O	1 pedaço médio (130g)	P M G E O O O	_ _ _ _ _
Pastelaria, empada, esfiha, pastel, kibe, coxinha.	O O O O O O O O O O	D S M A O O O	1 unidade ou 1 pedaço médio (60g)	P M G E O O O	_ _ _ _ _
CARNES E PEIXES	QUANTAS VEZES VOCE COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA(M)	SUA PORÇÃO	↙ não escrever aqui ↘
	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4		1 2 3 4	
Peixe cozido, assado ou grelhado.	O O O O O O O O O O	D S M A O O O	1 unidade grande ou 3 pedaços (100g)	P M G E O O O	_ _ _ _ _
Peixe frito.	O O O O O O O O O O	D S M A O O O	1 posta média ou 1 filé médio (120 g)	P M G E O O O	_ _ _ _ _
Carne de boi cozida, assada, grelhada, churrasco.	O O O O O O O O O O	D S M A O O O	3 fatias/pedaços ou 1 bife médio (100 g)	P M G E O O O	_ _ _ _ _
Bife.	O O O O O O O O O O	D S M A O O O	1 unidade grande (150g)	P M G E O O O	_ _ _ _ _
Carne de charque, carne de sol.	O O O O O O O O O O	D S M A O O O	1 pedaço grande (60g)	P M G E O O O	_ _ _ _ _
Lingüiça, salsicha, presunto, outros frios.	O O O O O O O O O O	D S M A O O O	1 unidade, 1 gomo ou 2 fatias(40g)	P M G E O O O	_ _ _ _ _
Frango frito, à milanesa, nuggets.	O O O O O O O O O O	D S M A O O O	2 pedaços ou 1 filé médio (90g)	P M G E O O O	_ _ _ _ _
Frango guisado, grelhado, assado, espeto.	O O O O O O O O O O	D S M A O O O	3-4 pedaços médios (120g)	P M G E O O O	_ _ _ _ _
Miúdos de frango.	O O O O O O O O O O	D S M A O O O	3 pedaços(60g)	P M G E O O O	_ _ _ _ _
Fígado bovino.	O O O O O O O O O O	D S M A O O O	1 filé médio (60 g)	P M G E O O O	_ _ _ _ _
LEGUMINOSAS E OVOS	QUANTAS VEZES VOCE COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO	↙ não escrever aqui ↘
	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4		1 2 3 4	
Feijão roxo, carioca, preto, verde.	O O O O O O O O O O	D S M A O O O	1 concha média ou 4 colheres de sopa (90g)	P M G E O O O	_ _ _ _ _
Ovos (cozido, cru, frito).	O O O O O O O O O O	D S M A O O O	1 unidade média (60g)	P M G E O O O	_ _ _ _ _
Milho verde, ervilha, vagem (fresco, cong. ou enlatado).	O O O O O O O O O O	D S M A O O O	2 colheres de sopa (60g)	P M G E O O O	_ _ _ _ _
ARROZ E TUBÉRCULOS	QUANTAS VEZES VOCE COME	UNIDADE	PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO	↙ não escrever aqui ↘
	N 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 2 3 4		1 2 3 4	
Arroz branco cozido com óleo e temperos.	O O O O O O O O O O	D S M A O O O	3-4 colheres de sopa (90g)	P M G E O O O	_ _ _ _ _
Batata frita ou mandioca frita.	O O O O O O O O O O	D S M A O O O	2 colheres de sopa (50g)	P M G E O O O	_ _ _ _ _
Batata, mandioca, inhame - assado/cozido.	O O O O O O O O O O	D S M A O O O	3 pedaços médios(180g)	P M G E O O O	_ _ _ _ _
Salada de maionese com legumes.	O O O O O O O O O O	D S M A O O O	3 colheres de sopa (90g)	P M G E O O O	_ _ _ _ _
Batata doce ou abóbora.	O O O O O O O O O O	D S M A O O O	3 pedaços médios ou 1 unidade média (90g)	P M G E O O O	_ _ _ _ _
Farofa, farinha de mandioca.	O O O O O O O O O O	D S M A O O O	2 colheres de sopa (30g)	P M G E O O O	_ _ _ _ _
Cuscuz de milho ou com leite, angu, pirão, canjica.	O O O O O O O O O O	D S M A O O O	1 pedaço médio (135g)	P M G E O O O	_ _ _ _ _

Caso Nº: \_\_\_\_\_ Prontuário: \_\_\_\_\_ [ ] [ ] [ ]

LEITE E DERIVADOS, CEREAIS MATINAIS	QUANTAS VEZES VOCE COME										UNIDADE				PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO				☒ não escrever aqui ↴				
	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3		4	1	2	3		4			
Leite. Tipo: ( ) integral ( ) desnat. ( ) semidesnat.	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 copo (150 ml)	P	M	G	E				
Açúcar adicionado ao leite. ( ) N ( ) E	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	3 colheres de chá (12g)	P	M	G	E				
Neston, aveia.	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1,5 colher de sopa (18g)	P	M	G	E				
Iogurte ou coalhada tipo: ( ) natural ( ) com frutas	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 copo americano (165ml)	P	M	G	E				
Vitamina de leite ou leite batido com fruta.	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 copo (150 ml)	P	M	G	E				
Queijo minas ou ricota, requeijão light. ( ) N ( ) E	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 fatia peq. ou 1 colher de sopa rasa (20g)	P	M	G	E				
Queijo coalho, mant. prato, mussa, requeijão. ( ) N ( ) E	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	2 fatias médias ou 1 colher de sopa (30g)	P	M	G	E				
VEGETAIS	QUANTAS VEZES VOCE COME										UNIDADE				PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO				☒ não escrever aqui ↴				
N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4		1	2	3	4					
Alface.	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	3 folhas médias (30g)	P	M	G	E				
Tomate cru.	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 unidade pequena ou 4 fatias (70g)	P	M	G	E				
Couve, espinafre, cozido.	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	3 colheres de sopa (60g)	P	M	G	E				
Beterraba, crua ou cozida.	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	4 fatias ou 2,5 colheres de sopa (50g)	P	M	G	E				
Cenoura crua ou cozida.	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	2 fatias ou 2colheres de sopa (30g)	P	M	G	E				
Pepino, pimentão.	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	2 colheres de sopa (20g)	P	M	G	E				
MOLHOS	QUANTAS VEZES VOCE COME										UNIDADE				PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO				☒ não escrever aqui ↴				
N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4		1	2	3	4					
Óleo, azeite ou vinagrete em saladas.	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	3 colheres de sobremesa (15g)	P	M	G	E				
Catchup ou mostarda.	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 colher de sopa (10g)	P	M	G	E				
Maionese, molho rosê (também em pães).	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 colher de sopa (15g)	P	M	G	E				
FRUTAS E SUCOS	QUANTAS VEZES VOCE COME										UNIDADE				PORÇÃO MÉDIA (M)	SUA PORÇÃO				☒ não escrever aqui ↴				
N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4		1	2	3	4					
Laranja, mexerica.	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	2 unid. pequenas (180g)	P	M	G	E				
Banana.	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 unidade média (60g)	P	M	G	E				
Mamão.	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 fatia grande ou meio papaya (180g)	P	M	G	E				
Maçã.	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 unidade média (130g)	P	M	G	E				
Melancia, melão.	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 fatia média (150 g )	P	M	G	E				
Manga (na época).	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 unidade grande (220g)	P	M	G	E				
Abacaxi.	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	2,5 fatias médias (260g)	P	M	G	E				
Goiaba (na época).	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 unidade pequena (60g)	P	M	G	E				
Suco de caju(na época). ( ) N ( ) E	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 copo (200ml)	P	M	G	E				
Suco de acerola. ( ) N ( ) E	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 copo (200ml)	P	M	G	E				
Suco de laranja natural. ( ) N ( ) E	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 copo (200ml)	P	M	G	E				
Suco natural de outrasfrutas.	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	D	S	M	A	1 copo (200ml)	P	M	G	E				



## ANEXO B – Parecer do comitê de ética



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA - UFPB  
 HOSPITAL UNIVERSITÁRIO LAURO WANDERLEY - HULW  
**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS - CEP**

Comitê de Ética em Pesquisa  
 Hospital Universitário Lauro Wanderley  
 Universidade Federal da Paraíba

### CERTIDÃO

Com base na Resolução nº 196/96 do CNS/MS que regulamenta a ética da pesquisa em seres humanos, o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Lauro Wanderley – CEP/HULW, da Universidade Federal da Paraíba, em sua sessão realizada no dia 29/11/2011, após análise do parecer do relator considerou **APROVADO** o projeto de pesquisa intitulado **FATORES DE RISCO METABÓLICO E OBESIDADE EM MULHERES COM DIAGNÓSTICO DE DIABETES GESTACIONAL PRÉVIO**. Protocolo CEP/HULW nº. 481/11, Folha de Rosto nº 473731, Certificado de Apresentação para Apreciação Ética - CAAE Nº 0211.0.426.126-11, dos pesquisadores MÁRIO DE ALMEIDA PEREIRA COUTINHO (autor), MARIA JOSÉ DE CARVALHO COSTA (Orientadora) e ROSÁLIA GOUVEIA FILIZOLA (Coorientadora).

Ao final da pesquisa, solicitamos enviar ao CEP/HULW, uma cópia desta certidão e da pesquisa, em CD, para emissão da certidão para publicação científica.

João Pessoa, 14 de fevereiro de 2012.

Iaponira Cortez Costa de Oliveira  
 Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa - CEP

**Profª Drª Iaponira Cortez Costa de Oliveira**  
 Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa-HULW

**ARTIGO**

**Alta Frequência de Síndrome Metabólica e sua relação com o baixo consumo alimentar de proteínas em mulheres com diagnóstico de diabetes gestacional prévio.**

**TITULO DA REVISTA:** Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil

**ÁREA:** NUTRIÇÃO

**QUALIS:** B2

**ISSN:** 1519-3829

**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>, Roberto Teixeira de Lima<sup>4</sup>, Maria da Conceição Rodrigues Gonçalves<sup>5</sup>, Luiza Sonia Rios Ascitti<sup>6</sup>, Azamor Cirne de Azevedo Filho<sup>7</sup>, Jousianny Patrício<sup>8</sup>, Maria José de Carvalho Costa<sup>9</sup>

<sup>1</sup> Graduado em Medicina, [mariocoutinho@hotmail.com](mailto:mariocoutinho@hotmail.com);

<sup>2</sup> Graduada em Medicina e Pós-Doutora em Endocrinologia e Metabologia, [rosaliafilizola@gmail.com](mailto:rosaliafilizola@gmail.com);

<sup>3</sup> Graduando em Medicina, [cmte\\_macedo@hotmail.com](mailto:cmte_macedo@hotmail.com) ;

<sup>4</sup> Graduado em Nutrição e Doutor em Saúde Pública, [robtex@ibest.com.br](mailto:robtex@ibest.com.br);

<sup>5</sup> Graduada em Nutrição e Doutora em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos, [raulceica@ig.com.br](mailto:raulceica@ig.com.br);

<sup>6</sup> Graduada em Nutrição e Pós-Doutora em Nutrição, [luiza.asciutti@terra.com.br](mailto:luiza.asciutti@terra.com.br);

<sup>7</sup> Graduado em Engenharia de Minas e Engenharia Civil, Doutor em Engenharia Mecânica, [azamorcirne@uol.com.br](mailto:azamorcirne@uol.com.br);

<sup>8</sup> Jousianny Patrício, Graduada em Nutrição, Mestranda em Ciências da Nutrição; [jousianny@hotmail.com](mailto:jousianny@hotmail.com);

<sup>9</sup> Graduada e Pós-Doutora em Nutrição, [mjc.costa@terra.com.br](mailto:mjc.costa@terra.com.br).

<sup>2,4,5,8</sup> Afiliação: 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, Castelo Branco, João Pessoa, PB 58059-900, Brasil

\*Autor responsável por correspondências:

Mário de Almeida Pereira Coutinho. Av. Umbuzeiro, 755, Ap 101, Manaíra, João Pessoa, PB 58038-180, Brasil. Telefone: (83) 9984-5511, *email*: [mariocoutinho@hotmail.com](mailto:mariocoutinho@hotmail.com)

## RESUMO

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). 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 aferição do peso e altura, realização de exame de bioimpedância e exames laboratoriais, a serem apresentados na segunda consulta. A prevalência de Síndrome Metabólica foi elevada, totalizando 49% das pacientes, a de diabetes mellitus foi de 16% e de disglycemias 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. Concluímos que não houve relação entre o consumo alimentar habitual e a ocorrência de diabetes mellitus e obesidade e que a frequência de Síndrome Metabólica nas pacientes com diagnóstico prévio de DMG foi elevada, sendo sua ocorrência associada a uma menor ingestão de proteínas.

Palavras-chave: Síndrome Metabólica. Obesidade. Diabetes Gestacional. Alimentação.

## ABSTRACT

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). 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. 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. We conclude that 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.

Keywords: Metabolic Syndrome. Obesity. Gestational Diabetes. Feeding.

## 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. A SM se associa a um aumento dos casos de diabetes tipo 2 (DM2) e da incidência de patologias cardiovasculares, como infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral, dentre outras<sup>1</sup>.

O aumento da prevalência de SM se deve principalmente ao incremento no consumo de calorias, gordura saturada, sódio e açúcar, redução nos níveis de atividades físicas e aumento do tempo assistindo televisão<sup>1,2</sup>. A evolução tecnológica proporciona avanços sem paralelo nas mais variadas áreas, mas contribui para o aumento da SM, pois cada vez mais se exige menos esforço dos indivíduos.

Com isto, cerca de um terço das mulheres que engravidam nos Estados Unidos estão dentro da faixa de obesidade<sup>3</sup> e um número também elevado se encontra com peso acima do normal. Esse aumento do peso também é acompanhado 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.

O aumento da incidência de DM2 é frequentemente observado nas pacientes com DMG, entretanto, esse aumento tem sido observado não apenas neste grupo de pacientes, mas também na população em geral, principalmente nas pacientes que apresentam obesidade, hábitos nutricionais deletérios e sedentarismo, indicando que a detecção precoce de alterações no perfil glicêmico após o parto ajuda a prevenir ou postergar a ocorrência de DM2 franco<sup>4</sup>.

Diante do exposto, esta pesquisa teve como objetivo principal avaliar a relação da frequência de síndrome metabólica, 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 diabetes gestacional prévio.

## METODOLOGIA

A casuística do estudo foi composta por 110 pacientes atendidas no ambulatório de Diabetes Gestacional do Hospital Universitário Lauro Wanderley – Universidade Federal da Paraíba, 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 glicocorticóides e as que não realizaram todas as etapas do estudo. O diagnóstico de diabetes gestacional baseou-se nos critérios do ambulatório<sup>5</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 IMC e circunferência da cintura (CC)<sup>6</sup>, além da aferição da pressão arterial, e foi ainda preenchido o Questionário Quantitativo de Frequência de Consumo Alimentar (QQFA)<sup>7</sup>, validado para a população feminina do município<sup>8,9</sup>, com auxílio de um álbum de desenhos de alimentos para uniformização do tamanho das porções<sup>10</sup>. Nesta primeira consulta realizou-se também a análise do 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>11</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 na versão 4.0<sup>7</sup>.

A SM foi definida pela presença de pelo menos três dos seguintes critérios: cintura abdominal > 88 cm para mulheres, colesterol HDL < 50mg/dL em mulheres, triglicerídeos > 150 mg/dL, pressão arterial acima de 130/85 mmHg e glicemia de jejum > 100mg/dL<sup>12, 13</sup>. As pacientes foram estratificadas em grupos de acordo com o número de fatores de risco para síndrome metabólica: o primeiro grupo com até 2 componentes da síndrome e o segundo grupo com 3 ou mais componentes (3 ou mais componentes definem a síndrome metabólica).

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 diabetes gestacional, 62 compareceram à primeira consulta e 49 chegaram ao final do estudo; as demais foram excluídas por não completarem todas as etapas. As pacientes apresentaram idade média de 33,7 ( $\pm 7,5$ ) anos, IMC médio de 28,1 ( $\pm 4,4$ ) kg/m<sup>2</sup>, CC média de 93,6 ( $\pm 9,8$ ) cm, glicemia de jejum média de 108,7 ( $\pm 45,2$ ) mg/dL, hemoglobina glicada média de 6,2 ( $\pm 1,7$ ) e porcentagem de gordura média de 37,2 ( $\pm 5,7$ ) % (bioimpedância). Na Tabela 1 os resultados foram apresentados em grupos de acordo com a presença ou ausência de SM.

No que se refere ao peso, apenas 13 pacientes (27%) estavam dentro da faixa de IMC normal, 22 com sobrepeso (45%) e 14 pacientes estavam obesas (28%). Nenhuma paciente apresentou obesidade mórbida (IMC >40) (Figura 1c). A circunferência abdominal média estava elevada, e os valores da bioimpedância também estavam acima do preconizado para o sexo feminino de até 32%. As pacientes sem SM tiveram um percentual de gordura de 34,6% ( $\pm 4,4\%$ ), enquanto que as pacientes com SM tiveram um percentual de 40% ( $\pm 5,7\%$ ), utilizando-se a bioimpedância.

Quanto à ocorrência de SM, 4 pacientes não apresentaram fatores de risco, 10 pacientes tiveram apenas 1 fator de risco, 11 pacientes 2 fatores de risco e 24 pacientes 3 ou mais fatores de risco, de modo que 49% das pacientes se enquadravam na definição de SM (Figura 1a). Do total das pacientes, 30,6% apresentaram alteração na PA, 73,4% estavam com a CC acima do normal, 65% com o HDL elevado, 28,5% com os triglicérides elevados e 42,8% com glicemia de jejum alterada.

Ao se compararem as médias do consumo de macro e micronutrientes entre os grupos das pacientes com 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 (65%) apresentou alterações no perfil glicêmico, estando aproximadamente metade das pacientes com pré-diabetes (49%) e 16% com diabetes franco (Figura 1b). 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 estudos nos quais se investigou SM após DMG, a frequência foi de 7,9% nas mulheres chinesas<sup>14</sup>, 16% na Finlândia, de acordo com os critérios do ATP III<sup>15</sup>. No presente estudo, a prevalência foi elevada e se aproximou da Índia, de 60% nas pacientes com antecedentes de DMG prévio; nas mulheres saudáveis essa prevalência foi de 26%<sup>16</sup>, corroborando com o relato de que obesidade e alterações metabólicas estão se tornando doenças de países em desenvolvimento. Na Europa, essa prevalência na população em geral foi menor, de cerca de 15% (15,7% em homens e 14,2% em mulheres)<sup>17</sup> e na Coreia foi de 16% nos homens e 10,7% nas mulheres entre 30 e 70 anos de idade<sup>18</sup>, porém, nos EUA e no México elas se aproximaram (23,9%<sup>19</sup> e 26,6%<sup>20</sup>, respectivamente), utilizando-se os critérios do ATP III modificado<sup>13</sup>.

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). Comparando-se esses resultados aos de Puhkala<sup>15</sup>, em estudo realizado na Finlândia, essas frequências foram semelhantes para o aumento da CC ( $\geq 80$  em 74% das pacientes), inferior para GJ elevada ( $\geq 5,6$  mmol / L em 27%), e bem inferior para redução do colesterol HDL ( $\leq 1,3$  mmol/L em 29%).

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>21</sup>, e com o estudo de Cho et al. (2006), realizado em mulheres coreanas com história de DMG, no qual a incidência de diabetes durante 6 anos foi

de 12,8%, sendo todos os índices de obesidade significativamente maiores em indivíduos com diabetes ou intolerância à glicose do que naqueles com tolerância normal à glicose ( $p < 0,001$ )<sup>22</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<sup>4</sup>, bem como a níveis elevados de TG, hemoglobina glicada e consumo energético aumentado<sup>23</sup>.

Embora haja alguma diferença entre as populações de estudos quanto aos programas de detecção de DM e aos critérios diagnósticos<sup>24</sup>, esta não prejudica a comparação entre eles de forma absoluta, porém, pode representar uma limitação.

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. O consumo de calorias totais, proteínas, gorduras totais, carboidratos, cálcio, vitamina A, gordura saturada, colesterol, fibras alimentares, zinco e betacaroteno foram semelhantes, resultado contrário ao de Mozaffarian et al. (2011)<sup>1</sup>. Por outro lado, Hosseini-Esfahani et al. (2011) observaram aumento na ocorrência de SM no quartil dos pacientes com menor consumo de fibras quando comparado ao quartil com maior consumo<sup>2</sup>.

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. Uma justificativa provável para essa relação conforme Larsen et al. (2010)<sup>25</sup>, é que a proteína dietética parece proporcionar uma redução no índice glicêmico da dieta, auxiliando na redução ponderal em obesos. Faz-se pertinente mencionar que este estudo é inédito no Brasil no que se refere ao seu objetivo.

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, ao contrário de outros estudos, a exemplo daquele realizado com adultos jovens, em que o consumo de baixa quantidade de frutas e vegetais aliado ao alto consumo de bebidas ricas em açúcar (incluindo refrigerantes, sucos de frutas, chá gelado, energéticos e compostos vitamínicos) foi independentemente associado aos fatores de risco da síndrome metabólica<sup>26,27</sup>, à obesidade e também ao aumento da ocorrência de DM2. No estudo de Mozaffarian et al. (2011)<sup>1</sup>, observou-se que o aumento de peso foi fortemente associado ao consumo de batatas fritas

(0,77kg), bebidas adoçadas com açúcar (0,45 kg), e inversamente associado à ingestão de legumes (-0,1 kg), cereais integrais (-0,17 kg) e frutas (-0,22 kg).

Não houve associação entre o consumo habitual de macro e micronutrientes e o aparecimento de DM2.

## CONCLUSÃO

Constatou-se frequência bastante elevada de síndrome metabólica em mulheres com diagnóstico de diabetes gestacional 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 síndrome metabólica 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.

## **Declaração de conflito de interesses**

Nenhum.

## REFERÊNCIAS

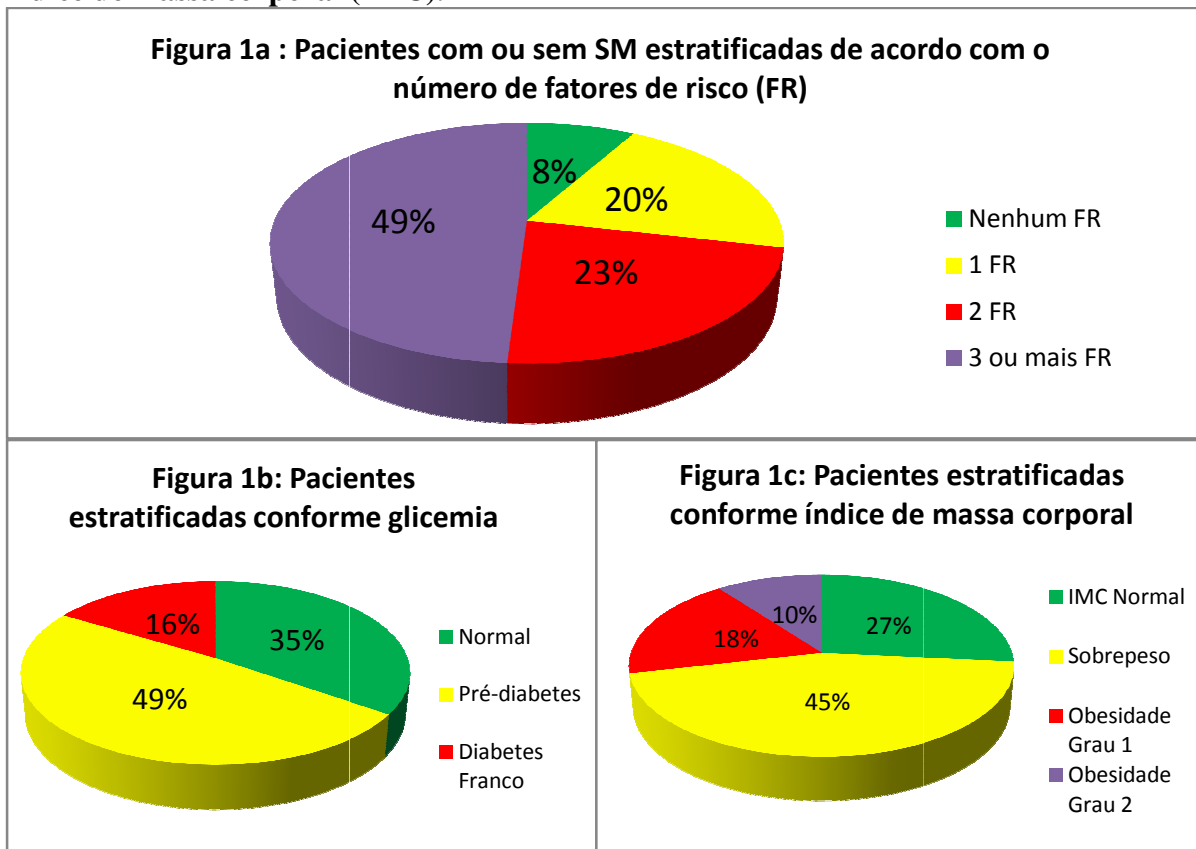
1. Mozaffarian, D.; Hao, T.; Rimm, E. B.; Willett, W. C.; Hu, F. B. Changes in Diet and Lifestyle and Long-Term Weight Gain in Women and Men. *New England Journal of Medicine*. 2011; 364: 2392-2404.
2. Hosseini-Esfahani, F.; Jessri, M.; Mirmiran, P.; Sadeghi, M.; Azizi, F. Does the diet of Tehranian adults ensure compliance with nutritional targets? Observations from the Tehran Lipid and Glucose Study. *Public Health Nutrition*. 2011; 14(9): 1539-48.
3. King, J.C. Maternal obesity, metabolism, and pregnancy outcomes. *Annual Review of Nutrition*. 2006; 26: 271-291.
4. Kim, I.H.; Chun, H.;Kwon, J.W. Gender Differences in the Effect of Obesity on Chronic Diseases Among the Elderly Koreans. *Journal of Korean Medical Science*. 2011; 26(2): 250 - 257.
5. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes - 2009. *Diretrizes da SBD*. 2009: 144-149.
6. Kac, G.; Sichieri, R.; Gigante, D. P. *Epidemiologia Nutricional*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/ Editora Atheneu. 2007: 580.
7. Block, G. *Health Habits and History Questionnaire: Diet History and other Risk Factors*. Bethesda, Md: National Cancer Institute. 1988.

8. Lima, F.E.L.L.; Slater, B.; Latorre, M.R.D.O.; Fisberg, R.M. Validade de um questionário quantitativo de frequência alimentar desenvolvido para população feminina no nordeste do Brasil. *Revista Brasileira e Epidemiologia*. 2007; 10: 483-490.
9. Lima, F.E.L.L.; Latorres, M.R.D.O.; Costa, M.J.C.; Fisberg, R.M. Diet and cancer in northeastern Brazil: evaluation of food and food group consumption in relation to breast cancer. *Cadernos de Saúde Pública (FIOCRUZ)*. 2008; 24: 820-828.
10. Ascitti, L.S. R.; Rivera, M.A.A.; Costa, M.J.C.; Imperiano, E.; Arruda, M.S.; Bandeira, M.G.; Arruda, N.S. Manual de porções média em tamanho real: baseado no programa Dietsys na UFPB. 2005.
11. Maltron. Operating Manual BF-907. Reino Unido. 1998.
12. National Cholesterol Education Program. The Third Report of the National Cholesterol Education Program. *Journal of the American Medical Association*. 2001; 285(19):2486-2497.
13. Grundy, S.M.; Cleeman, J.I.; Daniels, S.R.; Donato, K.A.; Eckel, R.H.; Franklin, B.A.; Gordon, D.J.; Krauss, R.M.; Savage, P.J.; Smith, S.C. Jr; Spertus, J.A.; Costa, F. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement. *Circulation*. 2005; 112(17): 2735–2752.
14. Tam, W.H.; Yang, X.L.; Chan, J.C.; Ko ,G.T.; Tong, P.C.; Ma, R.C.; Cockram, C.S.; Sahota, D.; Rogers, M.S. 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: 485-9.

15. Puhkala, J.; Kinnunen, T.I.; 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.
16. Krishnaveni, G.V.; Hill, J.C.; Veena, S.R.; Geetha, S.; Jayakumar, M.N.; Karat, C.L.; Fall, C.H. 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: 398-404.
17. Hu, G.; Qiao, Q.; Tuomilehto, J.; Balkau, B.; Borch-Johnsen, K.; Pyorala, K. For The Decode Study Group. Prevalence of the metabolic syndrome and its relation to allcause and cardiovascular mortality in nondiabetic European men in women. *Arch Intern Med*. 2004; 164: 1066–1076.
18. Oh J.Y.; Hong, Y.S.; Sung, Y.A.; Connor-Barrett, E. Prevalence and factor analysis of metabolic syndrome in an urban Korean population. *Diabetes Care*. 2004; 27: 2027–2032.
19. Ford, E.S.; Giles, W.H. A comparison of the prevalence of the metabolic syndrome using two proposed definitions. *Diabetes Care*. 2003; 26: 575–581.
20. Aguilar-Salinas, C.A.; Rojas, R.; Gómez-Perez, F.J.; Valles, V.; Rios-Torres, J.M.; Franco, A. High prevalence of metabolic syndrome in Mexico. *Arch Med Res*. 2004; 35: 76–81.
21. Centers for Disease Control and Prevention. 2011 National Diabetes Fact Sheet. 2011. Disponível em: <http://www.cdc.gov/diabetes/pubs/factsheet11.htm>.

22. Cho, N.H.; Jang, H.C.; Park, H.K.; Cho, Y.W. Waist circumference is the key risk factor for diabetes in Korean women with history of gestational diabetes. *Diabetes Res Clin Pract.* 2006; 71: 177-183.
23. Nicklas, J.M.; Zera, C.A.; Seely, E.W.; Abdul-Rahim, Z.S.; Rudloff, N.D.; Levkoff, S.E. Identifying postpartum intervention approaches to prevent type 2 diabetes in women with a history of gestational diabetes. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2011; 11: 23.
24. Ben Haroush, A.; Yogev, Y.; Hod, M. Epidemiology of gestational diabetes mellitus and its association with type 2 diabetes. *Diabet Med.* 2004; 21: 103-113.
25. Larsen, T. M.; Dalskov, S. M.; Van Baak, M.; Jebb, S. A.; Papadaki, A.; Pfeiffer, A. F.; Martinez, J. A.; Handjieva-Darlenska, T.; Kunesová, M.; Pihlsgard, M.; Stender, S.; Holst, C.; Saris, W. H.; Astrup, A. Diets with High or Low Protein Content and Glycemic Index for Weight-Loss Maintenance. *New England Journal of Medicine.* 2010; 363(22): 2102-13.
26. Yoo, S.; Nicklas T.; Baranowski T.; Zakeri, I. F.; Yang, S.; Srinivasan, S. R.; Berenson, G.S. Comparison of dietary intakes associated with metabolic syndrome risk factors in young adults: the Bogalusa Heart Study. *American Journal of Clinical Nutrition.* 2004; 80: 841-848.
27. Malik, V. S.; Popkin, B. M; Bray, G. A.; Després, J. P.; Willett, W. C.; Hu, F. B. Sugar-sweetened beverages and risk of metabolic syndrome and type 2 diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care.* 2010; 30(11): 2477-2483.

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



João Pessoa-PB, Brasil, 2013

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

João Pessoa-PB, Brasil, 2013

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

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

**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**

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

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

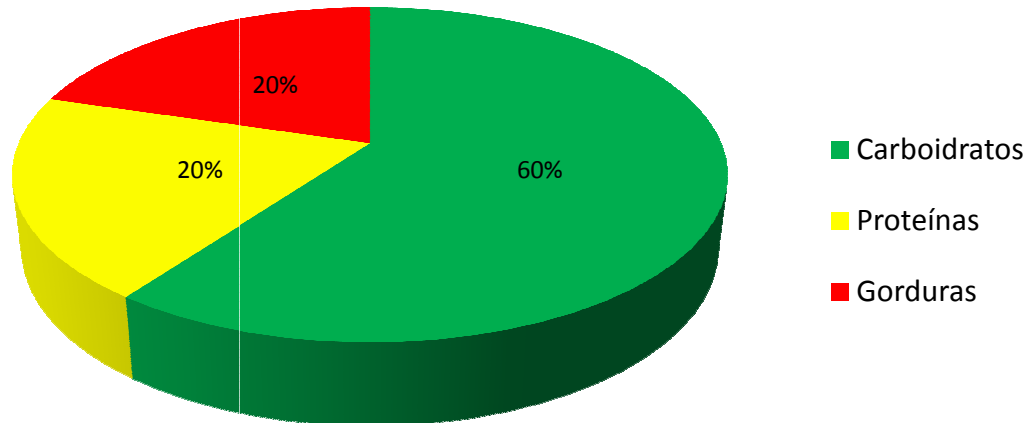
## OUTROS RESULTADOS ENCONTRADOS

**Tabela 1:** Características nutricionais médias da dieta das pacientes.

	Média	Desvio Padrão
Calorias Totais (Kcal)	2263,2	745
Proteínas (g)	89,4	33,3
Gorduras Totais (g)	93,0	35,0
Carboidratos (g)	274,2	101,2
Cálcio (mg)	820,0	327,1
Vitamina A (RE)	3555,1	2385,9
Gordura Saturada (g)	31,5	12
Colesterol (mg)	479,4	242,4
Fibras Alimentares (g)	17,1	7
Zinco (mg)	11,8	5,9
Betacaroteno (mcg)	12662,7	10603,9

João Pessoa-PB, Brasil, 2013

**Figura 1 : Composição média da dieta de acordo com os macronutrientes**



João Pessoa-PB, Brasil, 2013

**Tabela 2:** Características nutricionais do consumo de grupos de alimentos em porções.

	Média de Porções	Desvio Padrão
Grupo dos Vegetais	3,4	2,2
Frutas e sucos de frutas	2,6	2,0
Gorduras, óleos, doces e salgadinhos	3,4	1,7

João Pessoa-PB, Brasil, 2013

**Tabela 3:** Comparação entre as médias dos pacientes com obesidade e sem obesidade quanto ao consumo de macro e micronutrientes e grupos de alimentos.

	Grupo sem Obesidade - Média (Desvio Padrão)	Grupo com Obesidade - Média (Desvio Padrão)	p-valor
Calorias Totais (Kcal)	2124 ( $\pm$ 700)	2611 ( $\pm$ 766)	0,066
Proteínas (g)	86,34 ( $\pm$ 36,14)	97,2 ( $\pm$ 24,72)	0,144
Gorduras Totais (g)	89,51 ( $\pm$ 35,47)	102,0 ( $\pm$ 33,7)	0,207
Carboidratos (g)	248,9 ( $\pm$ 83,5)	337,3 ( $\pm$ 116,5)	0,018
Cálcio (mg)	789 ( $\pm$ 335)	896 ( $\pm$ 302)	0,250
Vitamina A (RE)	3002 ( $\pm$ 1770)	4937 ( $\pm$ 3153)	0,008
Gordura Saturada (g)	30,93 ( $\pm$ 12,87)	33,1 ( $\pm$ 9,7)	0,364
Colesterol (mg)	480 ( $\pm$ 237)	475 ( $\pm$ 263)	0,808
Fibras Alimentares (g)	15,7 ( $\pm$ 6,2)	20,8 ( $\pm$ 7,8)	0,006
Zinco (mg)	11,31 ( $\pm$ 6,4)	13,2 ( $\pm$ 4,1)	0,031
Betacaroteno (mcg)	11255 ( $\pm$ 11160)	16180 ( $\pm$ 8410)	0,005
Grupo dos Vegetais (porções)	3,18 ( $\pm$ 2,43)	3,95 ( $\pm$ 1,58)	0,039
Frutas e sucos de frutas (porções)	2,06 ( $\pm$ 0,99)	4,2 ( $\pm$ 3,12)	0,002
Gorduras, óleos, doces e salgadinhos (porções)	3,2 ( $\pm$ 1,68)	4,12 ( $\pm$ 1,58)	0,069

**João Pessoa-PB, Brasil, 2013**