UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO – UFRJ

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - CCS

INSTITUTO JOSUÉ DE CASTRO - INJC

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO - PPGN

CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS POR GESTANTES COM DIABETES MELLITUS PRÉVIO

CAROLINA FELIZARDO DE MORAES DA SILVA

Rio de Janeiro

Março/2018

Carolina Felizardo de Moraes da Silva

CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS POR GESTANTES COM DIABETES MELLITUS PRÉVIO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Nutrição do Instituto de Nutrição Josué de Castro da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Nutrição Humana.

Orientadoras:
Profª. Draª. Patricia de Carvalho Padilha
Profª. Draª. Cláudia Saunders

Rio de Janeiro

Março/2018

CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS POR GESTANTES COM DIABETES MELLITUS PRÉVIO

Carolina Felizardo de Moraes da Silva

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO DO INSTITUTO DE NUTRIÇÃO JOSUÉ DE CASTRO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM NUTRIÇÃO HUMANA.

Examinada por:

_____

Prof. Drª Patricia de Carvalho Padilha (presidente), Doutora em Nutrição pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.
Universidade Federal do Rio de Janeiro

_____

Prof. Drª Denise Cavalcante de Barros, Doutora em Saúde Pública pela Fundação Oswaldo Cruz.
Fundação Oswaldo Cruz

_____

Prof. Drª Marcia Soares da Mota e Silva Lopes, Doutora em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.
Universidade Federal do Rio de Janeiro

_____

Prof. Drª Eliane Lopes Rosado, Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Viçosa.
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro
Março/2018

AGRADECIMENTOS

À Deus, por iluminar meus pensamentos, por guiar meus passos e por me dar forças para chegar a conclusão de mais uma feliz etapa da minha vida.

Aos meus pais, Renata e Orlando, pelo carinho e amor incondicionais, pela dedicação e até mesmo pelas broncas. Agradeço por sempre estarem ao meu lado e transformarem os meus sonhos em seus sonhos também. Minhas conquistas serão sempre mais suas do que minhas. Meu amor por vocês é incondicional.

Aos meus avós, tios e amigos queridos, pelo companheirismo, carinho, amor e também pela compreensão nas ausências, na demora para responder mensagens e nos "furos".

Às incríveis e queridas orientadoras Patricia Padilha e Claudia Saunders, por todo apoio e paciência e por não medirem esforços no que fosse preciso para me auxiliar. Pati, é um enorme e gratificante presente ter você como orientadora desde a época da residência e que esta parceria se perpetue por muitos e muitos projetos. Claudia, nossa "mommy científica", sou muito grata por todos ensinamentos e pela oportunidade de compor um grupo tão cheio de amor pela Nutrição e pelas gestantes. Acredito que não tenho palavras suficientes para demonstrar toda minha gratidão a vocês.

Às companheiras de pesquisa do GPSMI, nutricionistas, voluntárias e alunas de iniciação científica, por toda dedicação aos nossos projetos, empenho em fazer dar certo, pelo companheirismo e pelo amor e comprometimento com nossas queridas gestantes. Uma equipe unida e que acredita no mesmo ideal certamente faz toda a diferença. Como a Pati sempre diz: juntas somos mais fortes!

À equipe de profissionais da Maternidade Escola, por contribuir para a realização dos projetos e nos acolher tão bem ao serviço.

Às gestantes participantes não só deste, mas de todos projetos do nosso GPSMI, por sempre serem solícitas, afetuosas e confiarem no nosso trabalho e na nossa missão. Sem vocês, nada disso seria possível.

Resumo da dissertação apresentada ao PPGN/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de mestre em Nutrição Humana.

CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS POR GESTANTES COM DIABETES MELLITUS PRÉVIO

Carolina Felizardo de Moraes da Silva
Março/2018

Orientadoras: Patricia de Carvalho Padilha

Claudia Saunders

RESUMO

Introdução: O diabetes mellitus (DM) na gestação pode acarretar maiores riscos de desfechos indesejados à gestante e ao concepto. A alimentação saudável constitui um dos pilares do tratamento, podendo ser orientada por meio do método de contagem de carboidratos (CCHO), que permite maior autonomia, sendo descritos bons resultados no controle glicêmico. Porém, importante orientar escolhas alimentares adequadas, uma vez que evidências apontam para inúmeros riscos associados ao consumo elevado de alimentos ultraprocessados (AUP) em diferentes populações. **Objetivo:** avaliar o consumo de AUP por gestantes com DM prévio em uso da CCHO, além de investigar sua associação com os desfechos ganho de peso gestacional total e controle glicêmico. **Métodos:** Estudo de coorte desenvolvido em uma maternidade pública de referência na cidade do Rio de Janeiro, Brasil, com gestantes adultas, de gestação de feto único, com diagnóstico de DM prévio à gravidez, sem outras morbidades crônicas. Foi avaliado o consumo alimentar pelo questionário de frequência de consumo semi-quantitativo, no segundo e terceiro trimestres e adotou-se a classificação *NOVA* para a identificação dos AUP consumidos. O peso foi medido em todas as consultas e os exames laboratoriais foram avaliados a cada trimestre gestacional. Empregou-se na análise a regressão linear multivariada. **Resultados:** As gestantes (n=42)

apresentaram ganho gestacional total médio de 12,02 ±4,8 kg, 65,8% delas com inadequação. O consumo diário de AUP foi de 317,29 ±187,28 Kcal e 272,37 ±170,55 Kcal, no segundo e terceiro trimestres, respectivamente, representando 16,9 ±7,7 % e 15,2 ±10 % do consumo energético médio diário. O aumento de cada 1 kcal no consumo calórico proveniente dos AUP no terceiro trimestre aumentou em 0,007% a hemoglobina glicada (β=0,007; p=0,025), 0,14 mg/dL da glicemia de 1 hora pós-prandial (β=0,143; p=0,011) e 0,11 kg no ganho de peso gestacional total (β=0,11; p=0,006). Não foram encontradas associações entre o consumo de AUP no segundo trimestre e os desfechos. **Conclusão:** O consumo de AUP influenciou o controle glicêmico e ganho de peso gestacional total. É necessário intensificar as estratégias de orientação e educação nutricional para gestantes com DM prévio em uso de CCHO, com vistas a reduzir o consumo de AUP.

Palavras-chave: Nutrição materna. Cuidado pré-natal. Gravidez de alto risco. Diabetes mellitus. Glicemia. Ganho de peso.

CONSUMPTION OF ULTRAPROCESSED FOODS BY PREGNANT WOMEN WITH PREGESTATIONAL DIABETES MELLITUS

Carolina Felizardo de Moraes da Silva
March/2018

Advisors: Patricia de Carvalho Padilha

Claudia Saunders

ABSTRACT

Background: Diabetes mellitus (DM) in pregnancy may lead to greater risks of undesired outcomes for the pregnant woman and the concept. Healthy eating is one of the pillars of the treatment, and can be guided by the method of carbohydrate counting (CCHO), which allows greater autonomy, and good results are described in glycemic control. It is relevant to guide adequate food choices, since evidence points to the innumerable risks associated with high consumption of ultraprocessed foods (UFP) in different populations. **Aims:** to evaluate the consumption of UPF by pregnant women with previous DM using the CCHO, in addition to investigating the association with perinatal outcomes total weight gain and glycemic control. **Methods:** A cohort study developed at a reference public maternity hospital in the city of Rio de Janeiro, Brazil, with adult pregnant women with a diagnosis of DM prior to pregnancy, with no other chronic morbidities. Dietary intake was evaluated by questionnaire of frequency of semi-quantitative consumption, in the second and third trimesters, adopting the *NOVA* classification to identify the reported UPF. Weight was measured at all consultations and laboratory tests were evaluated at each gestational trimester. Multivariate linear regression was used in the analysis. **Results:** Pregnant women (n = 42) presented mean total gestational gain of 12.02 ± 4.8 kg, 65.8% of them with inadequacy. The daily consumption of UPF was 317.29 ± 187.28 Kcal and 272.37 ± 170.55 Kcal, respectively, representing 16.9 ± 7.7% and 15.2 ± 10% of the average daily energy consumption. The increase of every 1 kcal in the caloric intake from UPF in the third trimester increased the glycated hemoglobin (β = 0.007, p = 0.025), 0.14 mg / dL of postprandial 1-hour

glycemia (β = 0.143, p = 0.011) and 0.11 kg in the total gestational weight gain (β = 0.11, p = 0.006). No associations were found between the consumption of UPF in the second trimester and the outcomes. **Conclusion:** UPF consumption influenced glycemic control and total gestational weight gain in pregnant women with DM. It is necessary to intensify nutritional orientation and education strategies for pregnant women with pregestational DM in use of CCHO, in order to reducing UFP consumption.

Keywords: Maternal nutrition. Prenatal care. High risk pregnancy. Diabetes mellitus. Blood glucose. Weight gain.

LISTA DE FIGURAS, TABELAS E QUADROS

Quadro 1. Recomendações para ganho de peso semanal e total na gestação, de acordo com o IMC pré-gestacional 45

Quadro 2. Fatores utilizados para conversão de frequência relatada na FCSQ em frequência diária de consumo 48

Manuscrito 1

Figura 1. Fluxograma da amostra de gestantes com Diabetes Mellitus prévio selecionadas para o estudo 67

Tabela 1. Características de gestantes com Diabetes Mellitus prévio atendidas em uma maternidade pública do Rio de Janeiro, Brasil, 2011-2013. (n=42) 68

Tabela 2. Controle glicêmico de gestantes com Diabetes Mellitus prévio, atendidas em uma maternidade pública do Rio de Janeiro, Brasil, 2011-2014. (n=42) 69

Tabela 3. Regressão linear dos fatores associados aos desfechos concentração de hemoglobina glicada e ganho de peso total de gestantes com Diabetes Mellitus prévio atendidas em uma maternidade pública do Rio de Janeiro, Brasil, 2011-2014. (n=42) 70

LISTA DE SIGLAS

ADA	*American Diabetes Association*
AUP	Alimentos ultraprocessados
CCHO	Contagem de carboidratos
DCNTs	Doenças crônicas não transmissíveis
DM	Diabetes mellitus
DM1	Diabetes mellitus tipo 1
DM2	Diabetes mellitus tipo 2
DMG	Diabetes mellitus gestacional
FCSQ	Frequência do consumo semiquantitativo
GIG	Grande para a idade gestacional
HAS	Hipertensão arterial sistêmica
HbA1c	Hemoglobina glicada
IDF	*International Diabetes Federation*
IMC	Índice de Massa Corporal
IOM	*Institute of Medicine*
MODY	*Maturity-onset diabetes of the young*
OMS	Organização Mundial de Saúde
PIG	Pequeno para a idade gestacional
ReBEC	Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos
RI	Resistência à insulina
SBD	Sociedade Brasileira de Diabetes
VE	Valor energético
Vigitel	Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico

LISTA DE SÍMBOLOS

%	porcentagem
±	mais ou menos
≥	maior ou igual
≤	menor ou igual
>	maior
<	menor
=	igual
/	proporção
m	metros
^{2}	medida ao quadrado
kg	quilogramas
kcal	quilocalorias

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 15

2. REFERENCIAL TEÓRICO 17

2.1 Definição e epidemiologia do Diabetes Mellitus 17

2.2 Diabetes Mellitus e gestação 20

2.3 Diabetes Mellitus na gestação e desfechos perinatais 23

2.3.2 Controle glicêmico 23

2.3.3 Adequação do ganho de peso 25

2.4 Terapia nutricional em gestantes com diabetes mellitus prévio 27

2.4.1 Método de Contagem de Carboidratos 28

2.5 Consumo Alimentar de Gestantes 31

2.6 Guia Alimentar para a População Brasileira 32

2.6.1 Alimentos in natura ou minimamente processados 35

2.6.2 Ingredientes culinários processados 35

2.6.3 Alimentos processados 36

2.6.4 Alimentos ultraprocessados 36

3. JUSTIFICATIVA 40

4. OBJETIVOS 42

4.1 Geral 42

4.2 Específicos 42

5. MATERIAIS E MÉTODOS 43

5.1 Desenho do estudo 43

5.2 Caracterização do local de estudo 43

5.3 População e amostra 44

5.4 Coleta de dados 44

5.4.1 Avaliação antropométrica 44

5.4.2. Avaliação clínica e laboratorial 45

5.4.3 Avaliação sociodemográfica 45

5.4.4 Avaliação obstétrica 45

5.5 Atendimento nutricional 45

5.5.1 Avaliação do consumo alimentar 47

5.6 Variáveis de interesse 49

5.6.1 Variáveis dependentes 49

5.6.2 Variável independente 49

5.7 Análises estatísticas 49

5.8 Qualidade dos dados 50

5.9 Aspectos éticos 50

6. RESULTADOS 52

6.1 Manuscrito - Consumo de alimentos ultraprocessados por gestantes com Diabetes Mellitus prévio em uso de contagem de carboidratos: um estudo de coorte 53

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS 74

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 76

APÊNDICE A - Instrumento de coleta de dados

APÊNDICE B - Lista de substituições segundo o método de contagem de carboidratos

ANEXO A - Parecer de aprovação do comitê de ética referente ao estudo original

1. INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus (DM) é uma das doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) mais comuns da atualidade, com crescente aumento de prevalência mundial (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION - IDF, 2017; WHITING et al., 2011). Acomete 16,2% das gestações no mundo, com maiores prevalências conforme aumento da idade materna (IDF, 2017). Para estas mulheres, as taxas de complicações perinatais são substancialmente maiores que aquelas da população em geral, pois, caso o tratamento não esteja bem ajustado, a produção de insulina não é suficiente para ajustar ao estado fisiológico de resistência à insulina (RI), havendo hiperglicemia (ABI-ABIB et al., 2014; GANDI, TAPIA e CARDOSO, 2014; IDF, 2017). O risco de complicações aumenta de forma diretamente proporcional às concentrações maternas de glicose plasmática, sendo então essencial o controle glicêmico adequado ainda no período pré-concepção (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION - ADA, 2018; FUJIMOTO et al., 2016).

Gestantes com DM com controle glicêmico inadequado tem risco aumentado de complicações médicas e obstétricas como hipertensão arterial sistêmica (HAS), pré-eclâmpsia, parto prematuro, infecções de trato urinário e outras infecções, doença periodontal, parto por cesariana e trauma obstétrico (EGAN, MURPHY e DUNNE, 2015; GOLBERT e CAMPOS, 2008), além de acarretar também em riscos ao concepto (ADA, 2018). O ganho ponderal adequado durante a gestação é um dos fatores que influenciam positivamente na promoção do controle glicêmico ideal, além de reduzir a necessidade de parto cirúrgico, complicações no parto, maior retenção de peso pós-parto e subsequente obesidade e maior chance de insucesso na amamentação (GOLDSTEIN et al., 2017; INSTITUTE OF MEDICINE - IOM, 2009; SOUSA et al., 2014).

A alimentação constitui aspecto fundamental no cuidado do DM, devendo ser realizada orientação dietética individualizada, com os nutrientes essenciais para o adequado desenvolvimento do concepto e para o alcance das metas do tratamento (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES - SBD, 2017). O método de contagem de carboidratos (CCHO) tem se mostrado

eficiente no controle glicêmico de pessoas com DM e se apresenta como um meio de abordagem mais flexível quanto às intervenções nutricionais (COSTA et al., 2011; ULAHANNAN et al., 2007; ZAGURY et al., 2017). É fundamental que haja eficiência nas orientações nutricionais para nortear melhores escolhas alimentares e evitar a preferência pelo consumo de alimentos pouco nutritivos, como os ultraprocessados (AUP).

São considerados AUP produtos cuja fabricação envolve diversas etapas e técnicas de processamento e vários ingredientes. Deve-se evitar alimentos desta classe, uma vez tendem a limitar o consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados, devido a características como hipersabor (BRASIL, 2014; MONTEIRO et al., 2013). Esta classificação de alimentos com base no grau de processamento empregada a eles (*NOVA*) é apresentada na versão mais recente do Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014).

Estudos realizados em diferentes populações apontam consumo elevado de AUP e seu impacto sobre a alimentação e saúde. É percebido que estes alimentos contribuem para o consumo elevado de açúcares simples, gorduras saturadas, colesterol e sódio, além da redução de micronutrientes e fibras alimentares. Este perfil de consumo alimentar tem sido associado a maiores valores de índice de massa corporal (IMC) e de colesterol total e LDL colesterol, com riscos mais elevados para desenvolvimento de sobrepeso e obesidade, síndrome metabólica e ganho de peso gestacional acima do recomendado (BIELEMANN et al., 2015; LOUZADA et al., 2015; RAUBER et al., 2015; ROHATGI et al., 2017).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Definição e epidemiologia do Diabetes Mellitus

O DM consiste em um distúrbio metabólico caracterizado por hiperglicemia persistente, resultante de deficiência na ação e/ou na secreção de insulina (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES - SBD, 2017). Tem elevada prevalência e, quando não controlada, apresenta importante morbidade por complicações agudas e crônicas, além de alta taxa de hospitalização, ocasionando expressivo impacto econômico e social (ISER et al., 2015).

De acordo com a *American Diabetes Association* (ADA), o DM pode ser classificado em quatro categorias clínicas: Diabetes mellitus tipo 1 (DM1), caracterizado pela destruição das células ß-pancreáticas, normalmente levando a deficiência absoluta de insulina; Diabetes mellitus tipo 2 (DM2), onde há redução progressiva da secreção de insulina, frequentemente acompanhada de RI; Diabetes mellitus gestacional (DMG), cujo diagnóstico é realizado no segundo ou terceiro semestre de gestação, em mulheres sem DM prévio; e formas específicas de DM originadas de outras causas, como DM neonatal, MODY (maturity-onset diabetes of the young), doenças do pâncreas exógeno (como a fibrose cística), e DM induzida por fármacos ou químicos (ADA, 2018). Há ainda duas categorias, referidas como pré-diabetes: glicemia de jejum alterada e tolerância à glicose diminuída. Apesar de não serem entidades clínicas, constituem-se como fatores de risco para o desenvolvimento de DM e doenças cardiovasculares (DCV) (SBD, 2017).

O DM1 imuno-mediado é causado por uma resposta autoimune, no qual o sistema imune ataca e destrói as células beta pancreáticas, com interrupção na produção de insulina, sendo necessária a utilização da forma exógena do hormônio. Os marcadores de autoimunidade são os autoanticorpos anti-ilhota ou antígenos específicos da ilhota e incluem os anticorpos anti-insulina, antidescarboxilase do ácido glutâmico, antitirosina-fosfatases e antitransportador de zinco. Esta forma representa a maioria dos casos de DM1. Existe ainda a forma idiopática, na qual não é conhecido o processo que leva à destruição das células beta do pâncreas e se caracteriza pela

ausência de marcadores de autoimunidade (ADA, 2018; SBD, 2017).

O DM1 corresponde a cerca de 5 a 10% dos casos de DM e, apesar de ocorrer em qualquer idade, é mais prevalente em crianças, adolescentes e jovens adultos (NOVATO e GROSSI, 2011; QUEIROZ, SILVA e ALFENAS, 2010). Dados epidemiológicos sugerem que sua incidência está aumentando globalmente, principalmente na população abaixo de cinco anos de idade, em torno de 3% por ano, entretanto, a causa para esse efeito não é bem clara (IDF, 2017; LEITE et al., 2008; SBD, 2017).

O DM2 é caracterizado por defeitos na ação e secreção da insulina e na regulação da produção hepática de glicose. A RI e o defeito na função das células beta estão presentes precocemente na fase pré-clínica da doença. Os pacientes não necessariamente dependem de insulina exógena, mas esta pode ser usada para obter o controle metabólico adequado. É verificado em 90 a 95% dos casos e pode ocorrer em qualquer idade, mas é geralmente diagnosticado após os 40 anos (ADA, 2018; SBD, 2017).

Apesar de a suscetibilidade genética desempenhar papel importante na ocorrência do DM2, fatores de risco comportamentais modificáveis, como hábitos alimentares desequilibrados, sedentarismo, tabagismo e estresse, contribuem para o acúmulo de gordura corporal, envolvida na gênese da RI (ALMEIDA-PITITTO et al., 2015; SBD, 2017).

A classificação apresenta grande relevância na definição da estratégia terapêutica, porém em muitos indivíduos não é possível identificar claramente o tipo de DM, 1 ou 2, no momento do diagnóstico, podendo ser determinado com maior evidência ao longo do tempo (ADA, 2018).

A incidência de DM2 em grandes populações é de mais difícil conhecimento, por exigir acompanhamento e aferições glicêmicas durantes anos, sendo assim pouco explorada em estudos. Por normalmente apresentar manifestações iniciais mais características, costuma-se analisar mais a incidência de DM1, que apresenta acentuada variação de acordo com a localização geográfica da população (SBD, 2017).

O DM é um crescente problema mundial (WHITING et al., 2011). Segundo a IDF (2017), a

prevalência mundial da doença em adultos de 20 a 89 anos no ano de 2017 foi de 8,8% e estima-se que em 2045 será de 9,9%. 79% desta população vive em países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, onde a epidemia tem maior intensidade e há crescente proporção de pessoas acometidas em grupos etários mais jovens (DUNCAN et al., 2017; IDF, 2017; SBD, 2017).

Os países latino-americanos têm passado por transições demográfica, epidemiológica e nutricional, que fortemente contribuem para o aumento da prevalência de DM (BERTOLDI et al., 2013; TELO et al., 2016). Nas Américas do Sul e Central, a prevalência entre adultos é de 8%, dentre os quais se estima que 40% ainda não foram diagnosticados (IDF, 2017).

Dados da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico - Vigitel apontam prevalência de DM com diagnóstico médico de 8% para a população brasileira, sendo superior em mulheres (8,7%), em 2014; em 2006 essa prevalência era de 5,5% (BRASIL, 2017). Revisão sistemática com metanálise realizada no Brasil indica maior prevalência de DM em indivíduos do sexo feminino, independente do método e critério diagnóstico utilizado nos estudos avaliados (TELO et al., 2016). De acordo com o IDF (2017), 73,7% da população brasileira desconhece seu diagnóstico de DM, portanto, com maiores riscos de desenvolvimento de complicações.

Quando não tratado adequadamente, o maior custo envolvido no cuidado das complicações crônicas da doença e a consequente redução da produtividade tornam o DM oneroso para o sistema de saúde (BERTOLDI et al., 2013; COUTINHO e SILVA JÚNIOR, 2015; DUNCAN et al., 2017). Além de impactar negativamente na economia, a morbidade não controlada implica também em redução da qualidade de vida destes indivíduos, estando relacionada a transtornos de ansiedade, depressão e desordens no comportamento alimentar (ADA, 2018; SBD, 2017).

As complicações agudas do DM incluem hipoglicemia, cetoacidose diabética e coma hiperosmolar. Quanto aos prejuízos clínicos resultantes do quadro crônico de hiperglicemia, estão envolvidos os comprometimentos microvasculares, como nefropatia, retinopatia e neuropatia, e os macrovasculares, como as DCV, além do maior risco de desenvolvimento de infecções (BRASIL,

2013a; IDF, 2017). O DM e suas complicações representam causas substanciais de morbimortalidade e causaram mais de 4 milhões de óbitos no mundo no ano de 2017; mais da metade da mortes nas Américas Central e do Sul ocorreram no Brasil (BAPTISTA et al., 2015; IDF, 2017).

2.2 Diabetes Mellitus e gestação

O período gestacional está associado a mudanças na sensibilidade à insulina, podendo levar a alterações nas concentrações de glicose plasmática. Para mulheres com diagnóstico de DM prévio ou aquelas que desenvolvem durante a gravidez, essas mudanças acarretam em taxas de complicações perinatais substancialmente maiores que aquelas da população em geral (GANDI, TAPIA e CARDOSO, 2014; IDF, 2017).

Durante a gestação, o metabolismo materno se adapta para suprir as necessidades de nutrientes da unidade feto-placentária. No primeiro trimestre, a glicose passa para o feto por difusão facilitada e os aminoácidos são transportados ativamente para a circulação placentária. A diminuição nas concentrações de glicose e a perda de substrato para a gliconeogênese, principalmente alanina, são fatores importantes para a hipoglicemia materna no início da gestação. A partir do segundo trimestre, tem início a RI, que progride no terceiro trimestre. Em mulheres com função pancreática normal, a produção de insulina é suficiente para se ajustar ao estado fisiológico de RI e manter normalizados as concentrações glicêmicas; entretanto, em gestantes com DM prévio ou gestacional, ocorre hiperglicemia caso o tratamento não esteja bem ajustado (ABI-ABIB et al., 2014; ADA, 2017; EGAN, MURPHY e DUNNE, 2015).

A RI resulta da combinação entre o aumento da adiposidade materna e da produção placentária de hormônios diabetogênicos, incluindo hormônio do crescimento, cortisol, hormônio lactogênico placentário e progesterona (ABI-ABIB et al., 2014).

Nas duas últimas décadas houve aumento progressivo do número de mulheres com diagnóstico de DM em idade fértil e durante o ciclo gravídico-puerperal, como reflexo do

crescimento populacional, do aumento da idade materna, da falta de atividade física e, principalmente, do aumento da prevalência de obesidade (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE - OPAS, 2016).

Sabe-se que indivíduos obesos são mais propensos ao desenvolvimento de DM2. Segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares, POF 2008-2009 (BRASIL, 2010), 14,8% da população adulta brasileira se encontra na faixa de obesidade; em mulheres adultas, em idade fértil, essa prevalência é mais elevada, inclusive quando comparada aos homens (16,9% e 12,5%, respectivamente). Desta forma, tem-se observado cada vez mais mulheres iniciando a gestação já com quadro de DM2, muitas vezes não diagnosticado (ADA, 2018; CARNEIRO et al., 2014; KOTORI, IVANISEVIC e DELMIS, 2016).

As recentes diretrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS) e dos principais protocolos de manejo de DM recomendam que a hiperglicemia inicialmente detectada em qualquer momento da gravidez seja categorizada e diferenciada em DM diagnosticado na gestação (*Overt* Diabetes) ou em DMG (OPAS, 2016).

Desta forma, diagnostica-se como *overt* DM os casos nos quais a mulher que não tenha diagnóstico prévio de DM, apresente hiperglicemia detectada na gravidez e com concentrações glicêmicas sanguíneas que atinjam os critérios da OMS para a doença na ausência de gestação (glicemia de jejum ≥ 126 mg/dL e/ou teste de tolerância oral à glicose, com 75g de glicose, após 2h ≥200 mg/dL) (OPAS, 2016).

O DM na gravidez acomete 16,2% das gestações no mundo, com maiores prevalências conforme aumento da idade materna (IDF, 2017). A ocorrência de gestações em mulheres com DM pré-gestacional tem aumentado nas últimas décadas; dados de estudos observacionais realizado com a população dos Estados Unidos apontam que, entre os anos 90 e 2000, esta elevação foi de 3,6%, sendo mais expressiva para o DM2 (ALBRECHT et al., 2010; CORREA et al., 2015; SBD, 2017). No Brasil, o DM prévio representa 10% do DM na gravidez (BRASIL, 2012).

Estima-se que 0,2% a 0,3% de todos os casos de gravidez são complicados pela DM pré-

gestacional e outro percentual de 1% a 5% pela DM gestacional (GANDI, TAPIA e CARDOSO, 2014). O risco dessas complicações aumenta de forma diretamente proporcional às concentrações maternas de glicose plasmática (FUJIMOTO et al., 2016).

Sendo assim, é essencial que mulheres em idade fértil com DM sejam aconselhadas quanto aos riscos de uma gravidez não planejada e a importância do controle glicêmico adequado ainda no período pré-concepção. Deve ser discutido planejamento familiar e usados métodos contraceptivos até que a mulher esteja preparada para a gestação e os objetivos do tratamento tenham sido atingidos (ABI-ABIB et al., 2014; ADA, 2018; EGAN, MURPHY e DUNNE, 2015).

A assistência prestada à mulher com DM já no período que antecede a concepção promove declínio nas taxas de malformações congênitas, mortalidade perinatal e parto prematuro e melhora nas concenrações de hemoglobina glicada (HbA1c) materna no primeiro semestre de gestação, além de promover o início do acompanhamento pré-natal mais precocemente (WAHABI et al., 2010).

Glinianaia e colaboradores (2014) analisaram as tendências e preditores do cuidado pré-concepção de 2298 mulheres com DM ao longo de quinze anos. Houve redução da adesão aos cuidados, principalmente por mulheres com DM2 e multíparas. Foi observada piora dos valores da HbA1c durante este período, sobretudo para aquelas com DM1, com maior IMC e com tempo de diagnóstico superior a 15 anos. Tais achados reforçam a relevância da promoção do autocuidado e do aconselhamento para mulheres em idade fértil com diagnóstico de DM.

No Reino Unido, ao se avaliar a eficácia de um programa de aconselhamento pré-concepção para mulheres com DM 1 e 2, foi observada melhor adesão à suplementação de ácido fólico, menor valor sérico de HbA1c e menor ocorrência de desfechos adversos, quando comparadas àquelas que não receberam orientações. O cuidado prévio à gravidez se constituiu como um preditor mais forte do resultado perinatal do que a obesidade materna, a etnia ou os fatores de risco social (MURPHY et al., 2010).

Os cuidados anteriores à concepção englobam testes específicos para o DM, como HbA1c, hormônio estimulante da tireóide, creatinina e relação albumina/creatinina urinária, além da revisão

dos medicamentos utilizados, para descontinuar o uso daqueles com potencial efeito teratogênico, como estatinas e inibidores da enzima conversora de angiotensina. Idealmente, a HbA1c neste período deve ser inferior à 6,5%, para redução do risco de anormalidades congênitas (ADA, 2018).

Na gravidez, como meta para a HbA1c, a ADA propõe valores entre 6 – 6,5%, sendo considerada ótima se < 6% com o avanço da gestação, quando não houver risco de hipoglicemia; a meta pode ser aumentada para < 7% nos casos em que houver necessidade de prevenção de hipoglicemia. Os alvos para monitorização glicêmica devem ser: glicemia de jejum < 95 mg/dL; 1 hora pós-prandial < 140 mg/dL; 2 horas pós-prandial < 120 mg/dL. Estes valores são considerados ótimo controle quando puderem ser atingidos de forma não prejudicial; entretanto, para mulheres com DM1 com histórico de hipoglicemia pode haver risco de hipoglicemia (ADA, 2018).

2.3 Diabetes Mellitus na gestação e desfechos perinatais

O DM pré-gestacional oferece riscos significativamente superiores à gestante e ao feto, quando comparado ao DMG. Isto porque seu efeito começa na fertilização e implantação, afetando de modo particular a organogênese, que ocorre antes da 7ª semana gestacional, podendo resultar em complicações mais graves. O risco de malformações congênitas cardíacas, esqueléticas e neurológicas é mais elevado, sendo observadas em 6 a 12% dos filhos de mães com DM prévio. A fim de minimizar esses riscos, é essencial o cuidadoso monitoramento glicêmico (ABI-ABIB et al., 2014; ADA, 2018; EGAN, MURPHY e DUNNE, 2015; IDF, 2017).

2.3.1. Controle glicêmico

Gestantes com DM com controle glicêmico inadequado têm risco aumentado de complicações médicas e obstétricas como HAS, pré-eclâmpsia, parto prematuro, infecções de trato urinário e outras infecções, doença periodontal, parto por cesariana e trauma obstétrico (EGAN, MURPHY e DUNNE, 2015; GOLBERT e CAMPOS, 2008).

Elevadas concentrações de glicemia durante a gestação também acarretam em risco ao

concepto. Podem levar ao ganho excessivo de peso e comprimento do feto, aumentar o risco de aborto precoce, defeitos congênitos graves, retardo no crescimento fetal e hipoglicemia neonatal, sobretudo nos casos tratados de maneira inadequada. Além disso, há também maior risco de obesidade e DM2 na fase adulta para os conceptos de mães com DM (ADA, 2018; FUJIMOTO et al., 2016; NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE - NICE, 2015; SBD, 2017).

Em 2008, Metzger e colaboradores realizaram o estudo observacional prospectivo Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes – HAPO (Hiperglicemia e Resultados Adversos na Gravidez), que incluiu aproximadamente 25.000 gestantes, de diversos países, com objetivo de avaliar a relação entre os valores de glicemia materna e diversos desfechos adversos na gestação. As gestantes realizaram o teste de tolerância oral à glicose com 75g de glicose com duração de 2 horas (jejum, 1ª e 2ª hora). Concluiu-se que há correlação positiva e linear entre os valores de glicemia materna e a frequência de diversos desfechos maternos e neonatais adversos, dentre os quais: pré-eclâmpsia, hipoglicemia neonatal, e elevação na concentração de peptídeo C no sangue do cordão umbilical, cesariana e macrossomia.

Estudo prospectivo com 933 gestantes com DM1 prévio observou maiores riscos de má formação congênita e mortalidade perinatal quando HbA1c excedia 6,9%, com aumento do risco proporcional à piora do controle glicêmico (JENSEN et al., 2009).

Também realizado com mulheres com DM1, ensaio clínico randomizado encontrou relação entre controle glicêmico ruim no terceiro trimestre e desfechos indesejados. O aumento de 1% na HbA1c quase dobrou o risco de parto pré-termo (OR 1,75), além da maior prevalência de macrossomia. Enquanto 35% das gestantes com HbA1c entre 6 e 6,4% tiveram conceptos macrossômicos, a partir de 6,5% a ocorrência se elevou para 52% (DAMM et al., 2014), reforçando a relevância do manejo adequado da doença.

Quanto ao desenvolvimento de pré-eclâmpsia, Holmes e colaboradores (2011) observaram risco 3,27 vezes maior em gestantes com HbA1c > 7% no terceiro trimestre, com aumento

progressivo, quando comparadas ao controle (HbA1c ≤ 6,1%). A redução dos valores de HbA1c em qualquer momento da gestação foi associado à redução do risco de pré-eclâmpsia.

2.3.2. Adequação do ganho de peso

O ganho de peso durante a gestação é influenciado por fatores fisiológicos, comportamentais, sociais, culturais, dentre outros aspectos. Ganho ponderal insuficiente ou excessivo pode acarretar em maiores desfechos adversos na gestação, como aumento do risco de síndromes hipertensivas da gravidez, necessidade de parto cirúrgico, complicações no parto, maior retenção de peso pós-parto e subsequente obesidade e maior chance de insucesso na amamentação (GOLDSTEIN et al., 2017; INSTITUTE OF MEDICINE - IOM, 2009). Para o concepto também há complicações, como malformações congênitas, morte fetal, macrossomia, serem conceptos pequenos ou grandes para a idade gestacional (PIG e GIG, respectivamente), distócia de ombro e, na adolescência, apresentarem DM e obesidade (AVIRAM, HOD e YOGEV, 2011).

Em 2009, o IOM revisou as recomendações de ganho de peso gestacional total e semanal, baseadas na classificação do IMC pré-gestacional. Nesta versão atualizada, incluíram-se pontos de corte de recomendação para mulheres com IMC ≥ 30 kg/m^2. Entretanto, este *guideline* foi desenvolvido baseado em dados de populações saudáveis, não englobando gestações em situações especiais, como no caso do DM prévio (SIEGEL et al., 2015).

Mulheres com estado nutricional inicial de baixo peso (IMC pré-gestacional < 18,5 kg/m2) tem as maiores faixas de ganho de peso, devendo ter aumento de 12,5 a 18 Kg no fim da gestação; eutróficas (IMC pré-gestacional entre 18,5 e 24,9 kg/m2) devem ter recomendações nutricionais para ganho de peso esperado ao longo da gestação entre 11,5 e 16 kg. Para aquelas que iniciaram a gestação com sobrepeso (IMC entre 25 e 29,9 kg/m2), considera-se ganho ponderal na faixa de 7 a 11,5 kg. Já nas gestantes com obesidade, é considerado seguro ganho até o final da gravidez entre 5 e 9 kg. Quanto ao ganho semanal, no 2º e 3º trimestres, os valores orientados são: para baixo peso, média de 0,51 g (de 0,44 a 0,58 g); eutróficas, 0,42 (de 0,35 a 0,5 g); sobrepeso, 0,28 (de 0,23 a

0,33); e obesidade, 0,23 g (de 0,17 a 0,27 g) (IOM, 2009).

Utilizando dados de mais de 60.000 gestações a termo, Nohr e colaboradores (2008) analisaram associação entre o IMC pré-gestacional, ganho ponderal total e desfechos perinatais. Pré-eclâmpsia foi fortemente associada com ganho de peso gestacional acima de 16 kg e o risco de concepto GIG aumentou proporcionalmente à elevação do peso.

Na Noruega, estudo prospectivo observacional com coorte de 56 mil gestantes objetivou avaliar o atendimento às recomendações de ganho ponderal e sua associação com complicações perinatais. Observou-se que, quando o ganho foi insuficiente, houve aumento do risco de baixo peso ao nascer em filhos de mulheres eutróficas, enquanto o excesso de aumento de peso se relacionou com maior desenvolvimento de HAS, pré-eclâmpsia, parto cesáreo e GIG, para eutróficas e com sobrepeso. A retenção de peso pós-parto aumentou em 2 kg para gestantes com ganho ponderal excessivo, independente do estado nutricional inicial (HAUGEN et al., 2014).

Seabra e colaboradores (2011), em estudo transversal realizado com 432 puérperas adultas em maternidade pública no Rio de Janeiro, descreveram o resultado obstétrico de mulheres com sobrepeso/obesidade. A média de ganho ponderal das gestantes com excesso de peso excedeu a recomendação e estas apresentaram risco três vezes maior de desenvolver pré-eclâmpsia, quando comparadas às eutróficas.

A gestação, por representar um período no qual as mulheres naturalmente apresentam substancial elevação do ganho de peso, pode se constituir como fator de predisposição à obesidade, por aumento da retenção de peso pós-parto, caso esse ganho seja excessivo (RONG et al., 2015). Estudo retrospectivo, realizado com dados da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde - PNDS de mulheres brasileiras de 20 a 49 anos, encontrou associação da obesidade com idade materna e paridade, havendo maior prevalência dentre as multíparas (FERREIRA e BENÍCIO, 2015).

Visto que 38% das mulheres eutróficas, 63% com sobrepeso e 46% das obesas apresentam inadequação do ganho ponderal durante a gestação, apresentando médias de peso superiores ao preconizado, destaca-se a relevância da prevenção do desenvolvimento da obesidade naquelas com

estado nutricional adequado ou com sobrepeso, bem como a redução de riscos maternos e fetais dentre as gestantes com obesidade (RASMUSSEN et al., 2010).

Devido à problemática da elevada prevalência de obesidade e ganho excessivo na gestação, alguns autores defendem a perda ponderal ou a redução das recomendações de ganho durante neste período (MARGERISON ZILKO, REHKOPF e ABRAMS, 2010; OKEN et al., 2009). Entretanto, em recente metanálise, na qual se avaliou as implicações da perda ponderal em obesas na gravidez, foi mostrado que quando houve redução do peso inicial, apesar do decréscimo do risco de GIG e parto cesáreo, apresentou-se maior ocorrência de conceptos PIG e com baixo peso ao nascer (KAPADIA et al., 2015), desfechos também não desejados.

2.4 Terapia nutricional em gestantes com diabetes mellitus prévio

O manejo do estilo de vida constitui aspecto fundamental no cuidado do DM, no qual são incluídos o autocuidado, atenção psicossocial, aconselhamento quanto ao não tabagismo, prática regular de atividade física e terapia nutricional. A adesão ao plano alimentar saudável, atendendo aos princípios de quantidade, qualidade, padrão das refeições e adequação do ganho de peso, é fundamental para o bom controle glicêmico, contribuindo para a incorporação do estilo de vida adequado mesmo após o término da gestação (ADA, 2018; PADILHA et al., 2010).

Gestantes com diagnóstico de DM devem receber orientação dietética individualizada, que contenha os nutrientes essenciais para o adequado desenvolvimento do concepto e para o alcance das metas do tratamento. A quantidade de calorias deve basear-se no IMC, na frequência e na intensidade de exercícios físicos, no padrão de crescimento fetal e visando ao ganho de peso adequado (SBD, 2017).

Recomenda-se para distribuição do conteúdo calórico, dieta contendo de 45 a 55% de carboidratos (preferencialmente carboidratos complexos e ricos em fibras), 15 a 20% de proteínas (no mínimo, 1,1 g/kg/dia) e 25 a 35% de lipídios.

A dieta também deve ser planejada e distribuída ao longo do dia, objetivando-se evitar

variações intensas das concentrações de glicose sanguínea e episódios de hiperglicemia, hipoglicemia ou cetose. É preciso ter atenção especial quanto à adequação de doses de insulina e horários de sua administração e ao conteúdo dos nutrientes fornecidos em cada refeição. Em geral, deve-se fracionar a ingestão alimentar em três refeições grandes e três pequenas (PROCTER e CAMPBELL, 2014; SBD, 2017).

O consumo da ceia tem grande relevância, principalmente para as gestantes que fazem uso de insulina à noite, e deve conter pelo menos 25 g de carboidratos complexos, além de proteínas ou lipídios, para evitar hipoglicemia durante a madrugada. Mulheres que utilizam insulina podem ser orientadas a ajustar a dose prandial de insulina de ação rápida pelo cálculo do conteúdo de carboidrato de cada refeição. A relação insulina/carboidrato deve ser individualizada (NEGRATO et al., 2010, SBD, 2017).

A escolha do método de orientação nutricional deverá ser feita pelo nutricionista em conjunto com a gestante, de acordo com as características individuais e estilo de vida.

2.4.1 Método de Contagem de Carboidratos

Em 1993, o Diabetes Control and Complications Trial - DCCT, ensaio clínico randomizado controlado, avaliou a eficácia de quatro tipos de intervenção alimentar para o manejo da glicemia em indivíduos com DM1: Healthy Food Choices, sistema de substituições, glicose total disponível e CCHO. A CCHO ofereceu melhor precisão na estimativa dos carboidratos consumidos, comparada aos outros métodos, além de ser considerada pelos autores uma proposta de terapia nutricional mais motivadora e promotora do controle adequado da glicemia. A partir de então, a estratégia passou a ganhar destaque, embora já seja utilizada desde 1935 na Europa (COSTA et al., 2011; COSTA e FRANCO, 2005; THE DCCT RESEARCH GROUP, 1993).

Evidências relatam ser mais importante a quantidade de carboidratos ingeridos numa refeição do que seu tipo na determinação da resposta glicêmica pós-prandial. Sendo assim, a CCHO se apresenta como um meio de abordagem mais flexível quanto às intervenções nutricionais, pois é

um método de planejamento dietético que permite ao paciente escolher, com auxílio do nutricionista, os alimentos que deseja consumir em cada refeição, e a partir da soma dos gramas de carboidrato contidos em cada alimento, ajustar as doses de insulina regular ou ultra rápida (COSTA et al., 2011; HISSA, ALBUQUERQUE e HISSA, 2004).

Na aplicação do CCHO, leva-se em conta a quantidade total de carboidratos consumida em cada refeição, cuja distribuição obedece às necessidades diárias. Dentre os métodos de contagem, os mais utilizados são a lista de equivalentes e a contagem em gramas de carboidratos (SBD, 2009a).

Na lista de equivalentes, os alimentos são divididos em grupos nos quais cada porção de alimento corresponda a 15g de carboidrato, sendo um método de mais simples utilização. No plano alimentar por contagem em gramas de carboidratos, soma-se os gramas de carboidrato de cada alimento a ser consumido por refeição, extraindo esta informação de tabelas e rótulos, oferecendo mais precisão (SBD, 2009a).

Pesquisas tem apontado a eficiência do método CCHO no controle glicêmico de pessoas com DM, principalmente com DM1. No Reino Unido, o estudo DAFNE (*Dose Adjustment For Normal Eating*) obteve resultados relevantes ao avaliar o tratamento combinado de ajustes da dose de insulina pelo paciente e flexibilização da dieta por meio da CCHO, em adultos com DM1. Após seis meses de intervenção, participantes que adotaram a CCHO apresentaram menor média de HbA1c e melhora no escore de qualidade de vida (DAFNE STUDY GROUP, 2002).

Outro ensaio clínico randomizado realizado com adultos com DM1 em uso de sistema de infusão contínua de insulina também avaliou a eficácia do método de CCHO, por 24 semanas. Comparando com o grupo controle, pessoas em uso da CCHO apresentaram melhora no escore de qualidade de vida (p=0,008) e redução do IMC (p=0,003) e do perímetro da cintura (p=0,002). O grupo intervenção mostrou redução de 0,4% nas concentrações de HbA1c (p=0,05) (LAURENZI et al., 2011).

Costa e Franco (2005), ao analisarem o consumo orientado de sacarose por adolescentes com DM1 em uso da CCHO, observaram ainda assim redução da média de HbA1c (p=0,027) em

oito meses de seguimento do estudo, concluindo ser possível atingir melhora no controle glicêmico mesmo com a flexibilização da dieta. É válido ressaltar que, mesmo adotando o método de CCHO, indivíduos com DM devem atender às recomendações de consumo de sacarose de maneira adequada, sendo orientado que este não seja superior à 5% do valor energético total diário (SBD, 2017).

Estudo prospectivo com gestantes com DM1 em uso de CCHO pela primeira vez, observaram redução na relação unidades de insulina por carboidrato. A diminuição foi na magnitude de 8,2g/UI no desjejum, 7,7g/UI no almoço e 7g/UI no jantar (ZAGURY et. al., 2017).

Embora ofereça diversos benefícios, é possível que pacientes em uso da CCHO possam apresentar ganho de peso inadequado, caso haja falta de atenção às quantidades de proteínas e lipídios ingeridos na dieta (KAWAMURA, 2007). Assim, para orientar melhores escolhas alimentares e evitar substituições inadequadas na alimentação, como consumo frequente de alimentos industrializados, é fundamental que a atuação do nutricionista e a educação nutricional sejam uma prioridade para o sucesso do uso do método.

O estudo *Re-Education And Carbohydrate Counting Training* (REACCT), realizado com a finalidade de promover melhor aplicabilidade da CCHO, adotou como método de intervenção duas sessões de duas horas diárias de educação em DM, com intervalo de seis semanas entre elas, a 80 adultos com DM. Com base em questionários respondidos pelos participantes e na realização de exames nos dois momentos do estudo, foi descrita melhora do controle glicêmico, com redução das variações de glicemia em 63% dos pacientes; redução da dose total de insulina em 44%; e melhora da qualidade de vida em 56% deles. A média de HbA1c reduziu de 8,37% para 8,28% (ULAHANNAN, ROSS e DAVIES, 2007).

Trento e colaboradores (2011) igualmente observaram resultados positivos, em ensaio clinico randomizado com adultos com DM1, após 8 encontros de educação sobre o método de CCHO. Apesar de ambos os grupos apresentarem melhora da qualidade de vida, aqueles em uso de CCHO obtiveram redução significativamente mais expressiva da HbA1c comparados ao controle

(7,2±0.9 e7,9±1,4, respectivamente; p<0,05), além de melhores escores de conhecimento sobre o DM.

Estes achados apontam que a CCHO aliada à educação nutricional se mostra como importante estratégia na melhora do controle glicêmico e promoção da qualidade de vida e do autocuidado de pessoas com DM.

2.5 Consumo Alimentar de Gestantes

A gestação é um período no qual as necessidades nutricionais estão aumentadas e atender a essa demanda é essencial para a saúde da mãe e para promover o crescimento e desenvolvimento adequados do feto. É válido salientar que as alterações dos estados fisiológico e psicológico também exercem grande influência no consumo e no comportamento alimentar destas mulheres (CAMARGO et al., 2012; LUCYK e FURUMOTO, 2008; MELERE et al., 2013).

Revisão sistemática realizada com a finalidade de avaliar a efetividade da alimentação e/ou prática de exercícios físicos sobre o ganho de peso e complicações durante a gestação indica evidência de alta qualidade quanto à redução do risco de ganho ponderal excessivo. Outros benefícios encontrados incluem a redução do risco de parto cesáreo, macrossomia e morbidade respiratória neonatal e de HAS materna, principalmente para aquelas que combinaram a adoção hábitos alimentares adequados com atividade física (MUKTABHANT et al., 2015).

No Brasil, observa-se elevada proporção de mulheres em idade reprodutiva com padrão alimentar inadequado quanto ao consumo de importantes fontes de macro e micronutrientes (BRASIL, 2010). Estudos nacionais indicam que gestantes não apresentam consumo energético e estado nutricional gestacional adequados, seja por déficit ou por excesso (GOMES, et al., 2015; NOCHIERI et al., 2008).

Melere et al. (2013) avaliaram a qualidade global da alimentação de gestantes saudáveis usuárias de serviço público de saúde no Rio Grande do Sul, por meio do instrumento *Índice de Alimentação Saudável para Gestantes Brasileiras*. A pesquisa aponta que, dentre 712 mulheres

avaliadas, 63% tiveram a dieta classificada como “precisando de melhorias”.

Gomes e colaboradores (2015), ao compararem padrões de consumo alimentar de gestantes assistidas pela atenção primária de saúde e de mulheres em idade fértil, constataram similaridades na alimentação dos grupos; entretanto, positivamente, as grávidas apresentaram menor ingestão de refrigerantes e maior de porções de leite e derivados, podendo indicar uma maior preocupação destas com a alimentação e sua relação com a saúde.

Em contrapartida, Santos e colaboradores (2014), em estudo comparativo entre as dietas de gestantes e lactantes e de mulheres em idade fértil, concluíram que, ainda que as necessidades nutricionais sejam distintas entre os grupos, o padrão de alimentação adotado por ambos era o mesmo.

Estudo de coorte realizado em unidade pública de saúde no Rio de Janeiro objetivou estimar as mudanças alimentares de gestantes entre o período pré-concepção e o gestacional, de acordo com o grau de processamento dos alimentos consumidos. Na gestação, houve aumento da contribuição calórica proveniente de alimentos não processados e minimamente processados ($p=0,048$) e redução de ultraprocessados ($p=0,032$), além de redução do consumo energético total. Apesar das melhorias no consumo alimentar, é reforçado pelos autores que esta mudança ainda é pequena, sendo necessárias mais intervenções (ALVES-SANTOS et al., 2016).

Tais resultados corroboram a relevância de intervenção nutricional e acompanhamento durante toda gestação para estímulo à adoção de padrões alimentares equilibrados, por meio de calendário de atendimentos regulares com nutricionista e de educação em saúde e alimentação.

2.6 Guia Alimentar para a População Brasileira

A alimentação adequada e saudável é um direito humano básico, que expressa as relações sociais, valores e história do indivíduo e dos grupos populacionais e tem implicações diretas na saúde e na qualidade de vida (BRASIL, 2014; 2013).

É amplamente reconhecido que uma dieta saudável é fundamental para a saúde humana e o

bem-estar durante toda a vida. Mudanças no estilo de vida e no padrão alimentar se mostram importantes estratégias não-medicamentosas para o manejo e controle de doenças crônicas, como o DM (LEECH et al., 2015; SBD, 2017).

A abordagem do consumo alimentar por meio da identificação de padrões alimentares vem sendo descrita como método que mais se aproxima do complexo ato de se alimentar, uma vez que os indivíduos não consomem os nutrientes isoladamente. Desta forma, consideram-se as diferentes combinações e composições das refeições e as interações entre nutrientes e compostos bioativos, além de permitir a formulação de recomendações dietéticas baseadas em alimentos (COELHO et al., 2015; LEECH et al., 2015).

Em 2006, o Ministério da Saúde publicou a primeira edição do Guia Alimentar para a População Brasileira, com as primeiras diretrizes alimentares oficiais para nossa população (BRASIL, 2006a). O Guia Alimentar para a População Brasileira apresenta um conjunto de informações e recomendações sobre alimentação que objetivam promover a saúde de pessoas, famílias e comunidades e da sociedade brasileira como um todo (BRASIL, 2014).

Nesta primeira versão, a orientação nutricional é baseada no consumo de fontes alimentares de cada nutriente, com alimentos categorizados em sete grupos, de acordo com sua equivalência quanto ao valor energético e distribuição de macro e micronutrientes (OLIVEIRA e AMPARO-SANTOS, 2017). São eles: (1) cereais, raízes e tubérculos; (2) frutas, legumes e verduras; (3) feijões e outros alimentos vegetais ricos em proteína; (4) leite e derivados, carnes e ovos; (5) gorduras, açúcares e sal; (6) água (BRASIL, 2006a).

A forma de classificação apresentada desconsidera ou minimiza a relevância do grau de processamento ao qual os alimentos podem ser submetidos, considerando como equivalentes alimentos de diferentes perfis nutricionais e impacto na saúde. Grãos integrais e cereais matinais açucarados, por exemplo, são alocados no mesmo grupo, uma vez que são fontes de carboidrato. O mesmo ocorre com outros grupos alimentares, como as carnes frescas e processadas ricas em sódio, pois ambas são fontes proteicas (MONTEIRO et al, 2010).

Além desse fator, frente às transformações sociais vivenciadas pela sociedade brasileira, que impactaram sobre suas condições de saúde e nutrição, julgou-se necessária a apresentação de novas recomendações. A partir de 2011, o Ministério da Saúde desencadeou o processo de elaboração de uma nova edição do guia alimentar, sendo lançada, em 2014, a segunda e mais recente versão (BRASIL, 2014).

Em todo o mundo, alimentos e bebidas industrializados prontos para o consumo estão substituindo padrões dietéticos tradicionais, baseados no preparo de refeições caseiras, com rápido aumento principalmente em países em desenvolvimento (MONTEIRO et al., 2013; MOUBARAC et al., 2014).

Entretanto, a classificação dos alimentos somente entre “não processados” e “processados” não é o suficiente para caracterizá-los quanto a sua qualidade nutricional, uma vez que basicamente todos eles sofrem algum grau de processamento antes do consumo. Além disso, alguns métodos podem agregar benefícios, como no caso da secagem, fermentação não alcoólica, refrigeração, congelamento e pasteurização (MOUBARAC et al., 2012; MONTEIRO et al., 2010).

As recomendações do novo guia alimentar utilizam a classificação *NOVA*, que valoriza o tipo de processamento a que são submetidos os alimentos antes de sua aquisição, preparo e consumo. O tipo de técnica empregada na produção deles condiciona o perfil de nutrientes, o gosto e o sabor que agregam à alimentação, além de influenciar na escolha dos outros alimentos que serão consumidos, na quantidade e nas circunstâncias do consumo. Além disso, o impacto social e ambiental da produção também é influenciado (BRASIL, 2014). São considerados também a diversidade dos hábitos alimentares da população e o prazer em realizar as refeições e estimuladas as práticas culinárias como promotores de uma alimentação equilibrada e saudável (OLIVEIRA e AMPARO-SANTOS, 2017).

São quatro as categorias de alimentos segundo o tipo de processamento utilizado: (1) *in natura* ou minimamente processados; (2) ingredientes culinários processados; (3) processados; e (4) ultraprocessados.

2.6.1. Alimentos *in natura* ou minimamente processados

Alimentos *in natura* são aqueles obtidos diretamente de plantas ou de animais e adquiridos para consumo sem que tenham sofrido qualquer alteração após deixarem a natureza, como frutas, legumes, verduras, raízes, tubérculos, ovos e leite.

São considerados minimamente processados os alimentos *in natura* que, antes de sua aquisição, foram submetidos a alterações mínimas, como secagem, embalagem, moagem, fermentação, pasteurização, resfriamento ou congelamento. Não há agregação de sal, açúcar, óleos, gorduras ou outras substâncias ao alimento. São exemplos: grãos secos, polidos e empacotados ou moídos na forma de farinhas, raízes e tubérculos lavados, cortes de carne resfriados ou congelados e leite pasteurizado.

Em algumas situações, técnicas de processamento mínimo, como o polimento excessivo de grãos, podem diminuir o conteúdo de nutrientes dos alimentos e, nesses casos, deve-se preferir o alimento menos processado, como ocorre com a farinha de trigo e o arroz, onde se deve preferir optar pelas versões menos refinadas.

Esta categoria de alimentos deve constituir a base de uma alimentação nutricionalmente balanceada, saborosa, culturalmente apropriada e promotora de um sistema alimentar socialmente e ambientalmente sustentável (BRASIL, 2014).

2.6.2. Ingredientes culinários processados

São produtos extraídos de alimentos *in natura* ou diretamente da natureza e usados pela população para temperar e cozinhar alimentos e criar preparações culinárias, como os óleos, gorduras, açúcar e sal. Não substituem alimentos *in natura* ou minimamente processados.

Devem ser utilizados em quantidade moderada, de maneira que possam contribuir para diversificar e tornar mais saborosa a alimentação, porém sem a tornar nutricionalmente desbalanceada (BRASIL, 2014).

2.6.3. Alimentos processados

Estes alimentos são produtos fabricados essencialmente com a adição de sal ou açúcar a um alimento *in natura* ou minimamente processado, como legumes em conserva, frutas em calda, queijos e pães.

As técnicas de processamento desses produtos se assemelham a técnicas culinárias, podendo incluir cozimento, secagem, fermentação, acondicionamento dos alimentos em latas ou vidros e uso de métodos de preservação como salga, salmoura, cura e defumação. Alimentos processados em geral são facilmente reconhecidos como versões modificadas do alimento original.

Devem ter o uso limitado, com consumo em pequenas quantidades, como ingredientes de preparações culinárias ou como parte de refeições baseadas em alimentos *in natura* ou minimamente processados (BRASIL, 2014).

2.6.4. Alimentos ultraprocessados

São os produtos cuja fabricação envolve diversas etapas e técnicas de processamento e vários ingredientes, muitos deles de uso exclusivamente industrial. Exemplos incluem refrigerantes, biscoitos recheados, “salgadinhos de pacote” e “macarrão instantâneo”.

Estes alimentos são nutricionalmente desbalanceados, portanto, o consumo deve ser evitado. Quando consumido em pequenas quantidades e com outras fontes saudáveis de calorias, AUP podem ser pouco preocupantes; no entanto, características como a palatabilidade intensa e sofisticação e agressivas estratégias de marketing, tornam pouco provável sua ingestão moderada (MONTEIRO et al., 2013). Diferentemente dos alimentos processados, grande parte dos AUP é consumida em substituição a alimentos como frutas, leite e água ou, nas refeições principais, no lugar de preparações culinárias. Assim, AUP tendem a limitar o consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados. Além disso, as formas de produção, distribuição, comercialização e consumo afetam de modo desfavorável a cultura, a vida social e o meio ambiente (BRASIL, 2014).

Diversas pesquisas, nacionais e internacionais, apontam para riscos associados ao consumo elevado de AUP e seu impacto sobre a epidemia de obesidade e outras morbidades, sendo corroborado o desaconselhamento de sua ingestão rotineira também em relatório publicado pela Organização Panamericana de Saúde (OPAS, 2015).

Pesquisa conduzida com amostra de mais de 4000 jovens adultos provenientes de estudo de coorte de nascimentos em Pelotas investigou o consumo de AUP e seu impacto na dieta. Mais da metade das calorias ingeridas foram provenientes de AUP, com menor ingestão de fibras e proteína e maior de gorduras totais e saturadas, colesterol, sódio e valor energético total conforme aumento dos quintis de consumo (BIELEMANN et al., 2015). Em adolescentes, resultado similar também é observado. D'Avila e Kirsten (2017) identificaram contribuição de AUP de 49% para a ingestão calórica diária, com maior consumo por eutróficos e nos menores estratos de renda.

Corroborando o impacto de AUP sobre a epidemia de obesidade que o Brasil vivencia, Louzada e colaboradores (2015), em estudo transversal com mais de trinta mil adolescentes e adultos, observaram participação em 29,6% do consumo energético diário, com maiores valores de IMC no quintil mais elevado de consumo; comparado ao menor quintil, indivíduos com maior consumo apresentaram risco mais elevado para sobrepeso (OR =1,26) e ainda mais alto para obesidade (OR = 1,98).

Estudo transversal realizado com crianças de 13 a 35 meses aponta para importante consumo de AUP já nesta faixa etária, contribuindo para mais de um quarto do valor energético total ingerido por dia. Este grupo de alimentos contribuiu para maior ingestão de sódio, carboidratos e gorduras totais e saturadas e redução de fibras e proteínas, quando comparado aos minimamente processados (BATALHA et al., 2017).

Rauber e colaboradores (2015), em estudo longitudinal, também ao avaliar consumo de AUP por crianças, em idade pré-escolar e escolar, observaram contribuição de 34 e 38% sobre o valor energético diário, respectivamente. Notou-se importante contribuição da ingestão deste grupo de alimentos sobre o perfil lipídico. Entre os 3-4 e 7- 8 anos de idade, a cada 1% de contribuição de

AUP para a dieta, o colesterol total aumenta em 0,430 mg/dL e o LDL colesterol aumenta em 0,369 mg/dL.

Assim como o Brasil, outros países do mundo também passaram a adotar em seus guias de alimentação a classificação por processamento em suas recomendações de consumo.

Estudo transversal realizado com 74470 adultos na França aponta para significativa contribuição do consumo de AUP pela população, apresentando associação com dietas desbalanceadas. Foi observado que 35,9% do valor energético consumido era proveniente de AUP (JULIA et at., 2018).

Nos Estados Unidos, utilizando a classificação *NOVA*, Steele e colaboradores (2017) identificaram contribuição de quase 60% de AUP sobre a dieta, com maior ingestão de carboidratos (46,5% para 53,4%), açúcar simples e gorduras no maior quintil de consumo destes alimentos, enquanto para proteínas, fibras e micronutrientes (vitaminas A, C, D, e E, zinco, potássio, fósforo, magnésio e cálcio) houve redução.

Adultos libaneses sem histórico de doenças crônicas apresentaram contribuição de 37% dos AUP sobre o valor energético total. Média ou alta adesão ao padrão dietético baseado em alimentos *in natura* ou minimamente processados foi associada à redução de riscos para hiperglicemia (75%), baixo HDL colesterol (83%) e desenvolvimento de síndrome metabólica (82%) (NASREDDINE et al., 2018).

Estudo longitudinal realizado com gestantes norte-americanas eutróficas e obesas encontrou consumo de 54,4% de AUP em relação ao valor energético diário, além de importante relação entre a alimentação e desfechos perinatais. Cada 1% de aumento na ingestão de AUP foi associado a 1,33 kg no ganho de peso gestacional total, além de mostrar relação também com medidas antropométricas do neonato (ROHATGI et al., 2017).

Apesar da relevância do tema e das recentes pesquisas realizadas em todo o mundo quanto ao consumo de AUP, não foram localizados na literatura científica dados referentes a gestantes com DM, sobretudo prévio à gravidez, bem como seus potenciais efeitos sobre o controle glicêmico e

ganho de peso gestacional.

3. JUSTIFICATIVA

A prevalência de DM prévio à gestação tem apresentado importante aumento na população mundial e também na brasileira. Comparando a gestações não complicadas pela doença, estas mulheres apresentam riscos aumentados para complicações perinatais, dentre as quais o controle glicêmico inadequado e elevado ganho ponderal semanal e total, que podem influenciar negativamente o resultado obstétrico.

Dentre as estratégias para o manejo adequado do DM prévio, além da insulinoterapia, são recomendadas mudanças de estilo de vida, nas quais a alimentação saudável tem grande relevância. A CCHO se destaca como uma forma de planejamento dietético para indivíduos com DM, promovendo melhora da qualidade de vida e do controle glicêmico. Este método permite maior flexibilidade na alimentação, sendo, entretanto, essencial a orientação e educação nutricional para promover escolhas alimentares adequadas, principalmente considerando o cenário nacional e internacional.

Tem sido descrito aumento do consumo de alimentos industrializados dentre as populações, em detrimento do preparo de refeições em casa e alimentos *in natura*, aumentando a chance de desenvolvimento de sobrepeso/obesidade e DCNTs.

Julgando este cenário e a importância da reflexão acerca da necessidade de discussão ampliada entre sociedade, profissionais de saúde e comitês de saúde nacionais e internacionais, sobre alimentação e saúde, o novo Guia Alimentar para a População Brasileira classifica os alimentos quanto ao grau de processos aos quais são submetidos.

É consenso que os AUP devem ser evitados, devido a sua composição nutricional desbalanceada, com alta densidade energética e de teores de sódio e reduzida em fibras, além de promoverem impactos sociais, culturais e ambientais negativos. Diversos estudos transversais realizados com crianças, adolescentes e adultos, em diferentes países apontam para as repercussões indesejáveis do consumo dos AUP.

Entretanto, até o presente momento, não foram localizadas na literatura científica pesquisas

conduzidas com gestantes com DM prévio e em uso de CCHO. Por serem uma população em maior risco, avaliar este impacto sobre os desfechos perinatais se caracteriza como de grande relevância para promover o cuidado adequado e melhor qualidade de vida para a mulher e concepto.

4. OBJETIVOS

4.1 Geral

Avaliar o consumo de AUP por gestantes com DM prévio, orientadas segundo o método de contagem de carboidratos e, analisar a associação entre o consumo de AUP e os desfechos perinatais controle glicêmico e ganho de peso gestacional total.

4.2 Específicos

- Descrever as características maternas sociodemográficas, obstétricas, clínicas, antropométricas e da assistência pré-natal;
- Analisar o percentual de contribuição percentual de energia proveniente de AUP ao longo da gestação;
- Descrever os AUP consumidos pelas gestantes.

5. MATERIAIS E MÉTODOS

5.1 Desenho do estudo

O presente estudo é parte do projeto intitulado "Contribuições Teórico-Práticas para a Assistência Pré-natal de Gestantes Diabéticas", registrado no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (REBEC RBR-524z9n). A pesquisa foi desenvolvida sob a responsabilidade do Grupo de Pesquisa em Saúde Materna e Infantil (GPSMI) vinculada à linha de pesquisa de Epidemiologia Nutricional do Programa de Pós-graduação em Nutrição (PPGN), do Instituto de Nutrição Josué de Castro, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (INJC/UFRJ).

Trata-se de um estudo de coorte prospectivo (COELI e FAERSTEIN, 2015), com gestantes com DM prévio atendidas nos serviços de atenção pré-natal e acompanhamento nutricional de uma maternidade pública da cidade do Rio de Janeiro, a Maternidade Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro (ME/UFRJ), no período compreendido entre julho de 2011 e outubro de 2014.

5.2 Caracterização do local de estudo

A ME/UFRJ é uma instituição de ensino certificada pela Portaria interministerial do Ministério da Educação (MEC) e Ministério da Saúde (MS), MEC/MS n 1000 de 15/04/2004 (BRASIL, 2004). Localizada na cidade do Rio de Janeiro, é unidade de referência da área programática AP 2.1 do município (BRASIL, 2013b). É vinculada à UFRJ e recebe alunos de graduação e pós-graduação das faculdades da área de saúde. Realiza atendimento pré-natal de risco habitual e de alto risco com equipe multiprofissional completa e possui unidade de atendimento neonatal intensivo. Promove assistência, pesquisa e extensão de reconhecida excelência.

A seleção da unidade para realização do estudo ocorreu tendo em vista que atende gratuitamente gestantes que apresentam as mesmas características da clientela atendida em outras Unidades de Saúde do Município do Rio de Janeiro, segundo as variáveis idade materna e número de consultas da assistência pré-natal (SAUNDERS, et al. 2004; SANTOS et al., 2012).

5.3 População e amostra

A população do estudo é composta por gestantes adultas com diagnóstico de DM com início prévio à gestação, acompanhadas em maternidade pública do Rio de Janeiro, considerada de referência para tratamento de gestantes com DM e DMG.

Do banco original da pesquisa, foram selecionadas as gestantes que atendiam aos critérios de inclusão: diagnóstico de DM com início prévio à gestação (DM1, DM2 e outros tipos de DM), idade cronológica maior ou igual a 20 anos na concepção, gestação de feto único, em acompanhamento durante o pré-natal nos ambulatórios de obstetrícia, endocrinologia e orientadas com planejamento nutricional segundo o método CCHO.

Foram excluídas as gestantes sem informações de consumo alimentar, as que apresentaram perda fetal (aborto, natimorto ou neomorto) e aquelas com nefropatia diabética, infecção por sífilis em tratamento ou infecção pelo Human Immunodeficiency Virus (HIV).

5.4 Coleta de dados

A coleta de dados foi feita por equipe treinada e supervisionada que aplicou um protocolo de atendimento estruturado (Apêndice A) durante os atendimentos e por consulta aos prontuários. Foram coletadas informações: sociodemográficas, obstétricas, clínicas, laboratoriais, antropométricas, dietéticas e do consumo alimentar, além de informações sobre o pré-natal e as condições ao nascer.

5.4.1 Avaliação antropométrica

A aferição das medidas antropométricas obedeceu às recomendações do Ministério da Saúde (BRASIL, 2006b). Foi tomada a medida da estatura (em metros) na primeira consulta pré-natal, com régua antropométrica de 2 metros e graduada em milímetros, acoplada à balança. Considerou-se como peso pré-gestacional o peso auto-referido ou medido até a 13ª semana gestacional (em kg). Mediu-se o peso das gestantes - que estavam descalças, usavam roupas leves e sem adereços -, por

meio de uma balança mecânica da marca Filizola® com capacidade para 120kg. A medida do peso foi realizada em todas as consultas e no momento pré-parto.

Para a avaliação antropométrica da gestante foi calculado o IMC pré-gestacional (em kg/m^2), com base no peso pré-gestacional, para a determinação da faixa de ganho de peso recomendada (IOM, 2009), conforme apresentado no quadro 1. A avaliação do ganho de peso semanal foi repetida em toda consulta de pré-natal.

Quadro 1. Recomendações para ganho de peso semanal e total na gestação, de acordo com o IMC pré-gestacional

Estado nutricional pré-gestacional	**IMC (kg/m^2)**	**Ganho de peso total durante a gestação (kg)**	**Ganho de peso semanal no 2º e 3º trimestres (g)**
Baixo peso	<18,5	12,5-18	0,51 (0,44-0,58)
Eutrofia	18,5-24,9	11,5-16	0,42 (0,35-0,50)
Sobrepeso	25-29,9	7-11,5	0,28 (0,23-0,33)
Obesidade	≥30	5-9	0,22 (0,17-0,27)

Fonte: IOM, 2009

5.4.2. Avaliação clínica e laboratorial

Foram avaliados os exames laboratoriais solicitados pelos endocrinologistas e realizados na maternidade: glicemia de jejum (em mg/dL), glicemia pós-prandial de 1 hora (em mg/dL) e HbA1c (em %). O controle glicêmico foi classificado em: bom controle glicêmico – quando a glicemia de

jejum < 95mg/dl e pós-prandial de 2h após o início da refeição < 120mg/dl ou pós-prandial de 1h após o início da refeição < 140mg/dL no período entre a última consulta e a atual e, ruim – se um dos parâmetros ultrapassar o ponto de corte estabelecido (ADA, 2018). As doses de insulina (em UI) prescritas também foram consideradas.

5.4.3 Avaliação sociodemográfica

Na avaliação sociodemográfica foram investigadas a idade materna (em anos), cor da pele por autoclassificação (branca/preta/parda/amarela), situação marital (solteira/união estável), renda familiar *per capita* (em reais), escolaridade (ensino fundamental incompleto/completo), condições de saneamento da moradia (adequadas – coleta de lixo, água encanada, tratamento de esgoto/inadequadas – sem alguma dessas condições), hábitos sociais (tabagismo/etilismo/nenhum), área de moradia e paridade (0/≥1).

5.4.4 Avaliação obstétrica

Quanto à história obstétrica foram avaliadas as informações: número de partos, intervalo intergestacional (em meses), peso pré-parto (em kg) e a idade gestacional no parto (em semanas), de acordo com a ultrassonografia.

5.5 Atendimento nutricional

Todas as gestantes foram acompanhadas pelo nutricionista durante o pré-natal em torno de 6 consultas individuais. Foi feita a avaliação nutricional detalhada das gestantes, com cálculo do ganho de peso gestacional recomendado semanal e total (até 40ª. semana gestacional) para cada estado nutricional, sendo então calculado o valor energético total (VET) para cada gestante (SAUNDERS, NEVES e ACCIOLY, 2010; SAUNDERS e PADILHA, 2010). A orientação nutricional individualizada foi elaborada com base na CCHO. Visou-se também o atendimento das recomendações de macro e micronutrientes na gestação (ADA, 2009; 2010; SAUNDERS e

PADILHA, 2010), além de se considerar as intercorrências e queixas digestivas referidas pela gestante.

Para o plano alimentar elaborado com base na CCHO, atendeu-se ao total de carboidratos em gramas ou por número de substituições por refeição. A distribuição obedeceu às necessidades diárias do macronutriente. Foi adotada a lista de equivalentes de carboidratos, na qual os alimentos foram agrupados de forma que cada porção do alimento escolhido pela gestante corresponda a 15g de carboidrato, classificando-os em categorias (grupo de alimentos). Os grupos foram formados com base na característica nutricional dos mesmos (Apêndice B) (SBD, 2009a).

A distribuição de carboidratos prescrita variou entre 45% a 55%, definida após a avaliação nutricional detalhada nas consultas com o nutricionista. Tal percentual foi ajustado a cada consulta conforme a adesão à dieta e a aceitação da gestante. Para aquelas com IMC pré-gestacional de sobrepeso e obesidade, a proporção de carboidratos foi entre 45 a 50% e as com baixo peso e eutrofia, a proporção foi em torno de 50%. Quanto aos lipídios, foi de 25 a 35% e, proteínas, 15 a 20% (adaptação das recomendações da ADA, 2004; CHAVES NETTO et al., 2005 e SBD, 2009b).

As recomendações dos micronutrientes foram calculadas segundo a ANVISA/MS e IOM para gestantes (SAUNDERS e PADILHA, 2010). O cálculo do VET e a proporção de macronutrientes foram reavaliados a cada consulta, considerando a adesão, as concentrações de glicemia de jejum e 1 hora pós-prandial e o ganho de peso semanal.

Para todas as gestantes do estudo, a orientação do plano alimentar foi detalhada, com linguagem adequada ao grau de escolaridade da gestante e foram feitas adaptações conforme as queixas e necessidades.

5.5.1 Avaliação do consumo alimentar

A frequência do consumo semiquatitativo (FCSQ) foi empregada como método de avaliação dietética no segundo e terceiro trimestres. A FCSQ era composta por 23 itens alimentares e permitia a inclusão de outros alimentos, caso estes não contassem na lista e fossem referidos pelas gestantes.

Foi solicitado às mulheres que relatassem as quantidades e a frequência de consumo de cada item alimentar no período anterior à consulta (consumo diário, semanal, quinzenal ou mensal); ou, ainda, indicar se não consumiu o alimento nenhuma vez no período de referência (nunca). As frequências de consumo relatadas foram convertidas em frequência diária (quadro 2).

Quadro 2. Fatores utilizados para conversão de frequência relatada na FCSQ em frequência diária de consumo

Frequência relatada	Frequência diária
Mais de 3 vezes ao dia	3/1 = 3
2 a 3 vezes ao dia	2,5/1 = 2,5
1 vez ao dia	1/1 = 1
5 a 6 vezes por semana	5,5/7 = 0,78
2 a 4 vezes por semana	3/7 = 0,43
1 vez por semana	1/7 = 0,14
1 a 3 vezes por mês	2/30 = 0,06
Nunca	0

FCSQ: frequência do consumo semiquatitativo
Fonte: adaptado de Barros, 2002

Para a quantificação dos alimentos consumidos, em gramas e mililitros, foi utilizada uma tabela de medidas caseiras (PINHEIRO et al., 2005). As frequências de consumo relatadas foram transformadas em frequência diária. Na avaliação da composição química dos alimentos em energia, foi utilizada planilha eletrônica no programa Microsoft Office Excel®, no qual foram incluídos os alimentos e suas quantidades de nutrientes segundo a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ALIMENTAÇÃO – NEPA/UNICAMP, 2006).

Na análise do consumo de AUP, foram avaliadas as quantidades de energia total, provenientes desta categoria de alimentos, bem como seu percentual de contribuição energética em comparação ao consumo de calorias diárias total relatado pelas gestantes através da FCSQ. Adotou-

se o Guia Alimentar para a População Brasileira como referência para a identificação destes alimentos (BRASIL, 2014). Suplementos dietéticos não foram considerados.

Entende-se como itens de consumo classificados como AUP, de acordo com o guia: vários tipos de biscoitos, sorvetes, balas e guloseimas em geral, cereais açucarados para o desjejum matinal, bolos e misturas para bolo, barras de cereal, sopas, macarrão e temperos “instantâneos”, molhos, salgadinhos “de pacote”, refrescos e refrigerantes, iogurtes e bebidas lácteas adoçados e aromatizados, bebidas energéticas, produtos congelados e prontos para aquecimento como pratos de massas, pizzas, hambúrgueres e extratos de carne de frango ou peixe empanados do tipo *nuggets*, salsichas e outros embutidos, pães de forma, pães para hambúrguer ou *hot dog*, pães doces e produtos panificados cujos ingredientes incluem substâncias como gordura vegetal hidrogenada, açúcar, amido, soro de leite, emulsificantes e outros aditivos (BRASIL, 2014).

5.6 Variáveis de interesse

5.6.1 Variáveis dependentes:

- Controle glicêmico: avaliado como variável contínua (em mg/dL – glicemia pós-prandial ou em % - hemoglobina glicada) e categórica (bom/ruim);

- Ganho ponderal total: avaliado como variável contínua (em kg) e categórica (abaixo/adequado/acima).

5.6.2 Variável independente:

- Consumo alimentar de AUP: avaliado como variável contínua (em kcal/dia e em % sobre o VET).

5.7 Análises estatísticas

Foi realizada análise exploratória dos dados e, testada a normalidade dos desfechos pelo

teste de aderência à curva normal Kolmogorov-Smirnov.

Empregou-se a regressão linear bivariada para identificação das variáveis independentes que seriam testadas no modelo linear multivariado, com $p<0,20$. A seguir foram testados modelos multivariados de regressão linear, pelo método stepwise, incluindo-se como critério de inclusão no modelo as variáveis com $p<0,20$ na análise bivariada e $p<0,05$ como critério de permanência no modelo final, para identificação das variáveis relacionadas aos desfechos, sendo estimados os coeficientes β ajustados com seus respectivos intervalos de confiança de 95%.

Em todas as análises foi adotado o nível de significância de 5% e o pacote estatístico utilizado foi o SPSS for Windows, versão 21.0.

5.8 Qualidade dos dados

Para garantir a qualidade dos dados, a equipe de pesquisadores foi treinada, reciclada e supervisionada, visando a padronização dos procedimentos e a elaboração do cuidado nutricional previamente padronizado.

O treinamento teórico-prático teve carga horária mínima de 40h, com a finalidade de desenvolver a habilidade de abordagem à gestante, preenchimento do instrumento de coleta de dados de forma suficiente e correta, aplicação dos métodos de avaliação nutricional e planejamento de cuidado nutricional individualizado. Foi elaborado ainda um manual de instruções para ser adotado no trabalho de campo, com as rotinas pré-estabelecidas. Os questionários preenchidos foram revisados semanalmente.

5.9 Aspectos éticos

O presente estudo é parte do projeto “Contribuições Teórico-Práticas para a Assistência Pré-natal de Gestantes Diabéticas”, foi planejado respeitando os aspectos éticos previstos pelo Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 1998) e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Maternidade Escola/UFRJ em 15 de outubro de 2010 (Anexo A).

Todas as participantes assinaram duas vias do TCLE, uma entregue as mesmas e outra que ficou sob a guarda do pesquisador responsável.

6. RESULTADOS

Os resultados serão apresentados sob a forma de manuscrito:

6.1 *Consumo de alimentos ultraprocessados por gestantes com Diabetes Mellitus prévio em uso de contagem de carboidratos: um estudo de coorte*

O manuscrito será submetido ao periódico *Diabetes Research and Clinical Practice*, em formato Research Article.

6.1 Manuscrito - *Consumo de alimentos ultraprocessados por gestantes com Diabetes Mellitus prévio em uso de contagem de carboidratos: um estudo de coorte*

Resumo

Objetivo: avaliar o consumo de alimentos ultraprocessados (AUP) por gestantes com diabetes mellitus (DM) prévio em uso do método de contagem de carboidratos, e investigar sua associação com os desfechos ganho de peso gestacional total e controle glicêmico. **Métodos:** Estudo de coorte desenvolvido em uma maternidade pública de referência na cidade do Rio de Janeiro, Brasil, com gestantes adultas, de gestação de feto único, com diagnóstico de DM prévio à gravidez, sem outras morbidades crônicas. Foi avaliado o consumo alimentar pelo questionário de frequência de consumo semiquantitativo, no segundo e terceiro trimestres e adotou-se a classificação *NOVA* para a identificação dos AUP consumidos. O peso corporal foi medido em todas as consultas e os exames laboratoriais foram avaliados a cada trimestre gestacional. Empregou-se na análise a regressão linear multivariada. **Resultados:** As gestantes (n=42) apresentaram ganho gestacional total médio de 12,02 ±4,8 kg, 65,8% delas com inadequação. O consumo diário de AUP foi de 317,29 ±187,28 Kcal e 272,37 ±170,55 Kcal, no segundo e terceiro trimestres, respectivamente, representando 16,9 ±7,7 % e 15,2 ±10 % do consumo energético médio diário. O aumento de cada 1 kcal no consumo calórico proveniente dos AUP no terceiro trimestre aumentou em 0,007% a hemoglobina glicada (β=0,007; p=0,025), 0,14 mg/dL da glicemia de 1 hora pós-prandial (β=0,143; p=0,011) e 0,11 kg no ganho de peso gestacional total (β=0,11; p=0,006). Não foram encontradas associações para o consumo de AUP no segundo trimestre e os desfechos. **Conclusão:** O consumo de AUP influenciou o controle glicêmico e o ganho de peso total em gestantes com DM.

Palavras-chave: Nutrição materna. Cuidado pré-natal. Gravidez de alto risco. Diabetes mellitus. Glicemia. Ganho de peso.

Consumption of ultraprocessed foods by pregnant women with pregestational Diabetes Mellitus using carbohydrate counting: a cohort study

Abstract

Aims: to evaluate the consumption of ultraprocessed foods (UPF) by pregnant women with previous diabetes mellitus (DM) using the carbohydrate counting method, in addition to investigating the association with perinatal outcomes total weight gain and glycemic control. **Methods:** A cohort study developed at a reference public maternity hospital in the city of Rio de Janeiro, Brazil, with adult pregnant women with a diagnosis of DM prior to pregnancy, with no other chronic morbidities. Dietary intake was evaluated by questionnaire of frequency of semi-quantitative consumption, in the second and third trimesters, adopting the *NOVA* classification to identify the reported UPF. Weight was measured at all consultations and laboratory tests were evaluated at each gestational trimester. Multivariate linear regression was used in the analysis. **Results:** Pregnant women (n = 42) presented mean total gestational gain of 12.02 ± 4.8 kg, 65.8% of them with inadequacy. The daily consumption of UPF was 317.29 ± 187.28 Kcal and 272.37 ± 170.55 Kcal, respectively, representing 16.9 ± 7.7% and 15.2 ± 10% of the average daily energy consumption. The increase of every 1 kcal in the caloric intake from UPF in the third trimester increased the glycated hemoglobin ($\beta = 0.007$, $p = 0.025$), 0.14 mg / dL of postprandial 1-hour glycemia ($\beta = 0.143$, $p = 0.011$) and 0.11 kg in the total gestational weight gain ($\beta = 0.11$, $p = 0.006$). No associations were found for UPF consumption in the second trimester and the outcomes. **Conclusion:** UPF consumption influenced glycemic control and total gestational weight gain in pregnant women with DM.

Keywords: Maternal nutrition. Prenatal care. High risk pregnancy. Diabetes mellitus. Blood glucose. Weight gain.

INTRODUÇÃO

Em mulheres que iniciam a gravidez com diagnóstico de diabetes mellitus (DM) prévio, as mudanças fisiológicas na sensibilidade à insulina acarretam em taxas de complicações perinatais substancialmente maiores que aquelas da população em geral [1,2].

Elevadas concentrações de glicemia durante a gestação podem se associar, dentre outras complicações, ao ganho excessivo de peso e comprimento fetal, hipoglicemia neonatal e outros distúrbios metabólicos, além do maior risco de obesidade e DM tipo 2 na fase adulta nos conceptos [3,4]. As gestantes com DM tem risco aumentado de síndromes hipertensivas da gravidez, parto prematuro, parto por cesariana e trauma obstétrico [2,5].

Além disso, por representar um período no qual as mulheres naturalmente apresentam elevação do ganho de peso, a gestação pode se constituir como fator de predisposição à obesidade, por aumento da retenção de peso pós-parto, caso esse ganho seja excessivo [6].

A alimentação saudável é um dos fatores essenciais para atender à demanda nutricional materna aumentada e promover adequado crescimento e desenvolvimento fetal e representa um dos pilares para o controle glicêmico adequado [1,7]. A contagem de carboidratos (CCHO), desde o DCCT (Diabetes Control and Complications Trial) [8], tem sido descrita como uma importante proposta de planejamento alimentar para pessoas com DM, associada à redução da hemoglobina glicada e aumento da qualidade de vida [9,10]. Este método se caracteriza pela maior autonomia e flexibilização das escolhas alimentares e, a fim de assegurar a qualidade da dieta, é essencial orientação e ações de educação nutricional regulares [11, 12].

Em 2014, o Guia Alimentar para a População Brasileira chama a atenção da sociedade para a importância de discussão acerca da relação entre as escolhas alimentares e o reflexo na saúde. São apresentadas orientações dietéticas com base na classificação *NOVA*, que categoriza os alimentos conforme o tipo de processamento a que são submetidos antes de sua aquisição, preparo e consumo. No guia, estimula-se o consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados e se recomenda evitar o consumo de alimentos ultraprocessados (AUP) [13].

No Brasil, o aumento do consumo de AUP é mais elevado do que o observado em países desenvolvidos [14], com contribuição significativa inclusive na alimentação de gestantes [15]. Recentes evidências apontam para efeitos negativos do consumo de AUP sobre o perfil lipídico, ganho de peso e prevalência de síndrome metabólica em diferentes populações [16-18]. Entretanto, não foram localizados na literatura científica dados referentes a gestantes com DM prévio a gravidez, bem como seus potenciais riscos, quando em excesso, ao binômio mãe-filho. O presente estudo objetiva avaliar o consumo de AUP por gestantes com DM prévio à gestação em uso de CCHO e seu efeito sobre os desfechos controle glicêmico e ganho de peso gestacional total.

MÉTODOS

Delineamento da pesquisa

Trata-se de estudo de coorte [19], realizado com gestantes com DM prévio atendidas nos serviços de atenção pré-natal e acompanhamento nutricional de uma maternidade pública da cidade do Rio de Janeiro. O presente estudo é parte do estudo "Contribuições Teórico-Práticas para a Assistência Pré-natal de Gestantes Diabéticas", (ReBEC RBR-524z9n), desenvolvido sob a responsabilidade do Grupo de Pesquisa em Saúde Materna e Infantil (GPSMI), do INJC/UFRJ.

A Maternidade foi selecionada por atender gratuitamente gestantes que apresentam as mesmas características da clientela atendida em outras Unidades de Saúde do Município do Rio de Janeiro, segundo as variáveis idade materna e número de consultas da assistência pré-natal. A coleta de dados se deu no período compreendido entre julho de 2011 e outubro de 2014.

Sujeitos da pesquisa

A população estudada foi composta por gestantes com diagnóstico de DM com início prévio à gestação. Adotou-se como critérios de inclusão: idade cronológica ≥20 anos na concepção, gestação de feto único, em acompanhamento durante o pré-natal e orientadas com planejamento

nutricional segundo o método CCHO. Foram excluídas as gestantes sem informações de consumo alimentar, as que apresentaram perda fetal e aquelas com diagnóstico de outras doenças crônicas, exceto obesidade.

Planejamento dietético

O cálculo de valor energético total (VET) necessário para cada gestante foi realizado de acordo com o ganho de peso gestacional recomendado semanal e total (até 40ª. semana gestacional) conforme o estado nutricional inicial [20,21], sendo feita orientação nutricional individualizada [20], elaborada com base no método CCHO [22].

Para a CCHO, atendeu-se ao total de carboidratos em gramas ou por número de substituições por refeição e a distribuição obedeceu às necessidades diárias do macronutriente. Foi adotada a lista de equivalentes de carboidratos, na qual os alimentos foram agrupados de forma que cada porção do alimento escolhido pela gestante corresponda a 15g de carboidrato, classificando-os em categorias (grupo de alimentos) [22]. A CCHO permite maior autonomia na alimentação, com isso, as gestantes foram orientadas quanto à importância de realizar escolhas nutricionais adequadas para melhor promoção dos desfechos gestacionais desejados.

A distribuição de carboidratos prescrita variou entre 45% a 55%, definida após a avaliação nutricional detalhada nas consultas com o nutricionista. Considerou-se 25 a 35% de lipídeos e 15 a 20% de proteínas [22,23].

Instrumento de pesquisa

Por meio de um protocolo de atendimento estruturado, preenchido nas consultas por entrevista face a face, e por pesquisa aos prontuários, avaliou-se informações referentes ao consumo alimentar, dados antropométricos, sociodemográficos, laboratoriais e obstétricos.

Avaliação do consumo alimentar

Adotou-se como método de avaliação dietética frequência do consumo semiquatitativo

(FCSQ), aplicada pelo nutricionista no segundo e no terceiro trimestre. Para a quantificação dos alimentos consumidos, em gramas e mililitros, foi utilizada uma tabela de medidas caseiras [24]. As frequências de consumo relatadas foram transformadas em frequência diária. A avaliação da composição química dos alimentos em energia (em kcal) foi calculada segundo a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos [25].

Realizou-se a identificação dos AUP de acordo com a classificação *NOVA*, proposta no Guia Alimentar para a População Brasileira [13], e estes foram quantificados quanto ao seu valor energético e contribuição percentual sobre o consumo energético total diário referido pelas gestantes.

Os AUP são caracterizados como produtos cuja fabricação envolve diversas etapas e técnicas de processamento e vários ingredientes, muitos deles de uso exclusivamente industrial [13].

Avaliação antropométrica

Utilizou-se as medidas de peso e estatura das gestante. Em seguida, foi calculado do o IMC pré-gestacional (em kg/m^2). Considerou-se como peso pré-gestacional o peso auto-referido ou medido até a 13ª semana gestacional (em kg). A aferição do peso foi realizada em todas as consultas e no momento pré-parto.

Avaliação sociodemográfica

Foram coletadas as variáveis idade materna (em anos), cor da pele por autoclassificação (branca/preta/parda/amarela), situação marital (solteira/união estável), renda familiar *per capita* (em reais), escolaridade (ensino fundamental incompleto/completo), condições de saneamento da moradia (adequadas/inadequadas), hábitos sociais (tabagismo/etilismo/nenhum), área de moradia e paridade (nulíparas/multíparas).

Avaliação obstétrica

Foram coletadas as variáveis número de partos, intervalo intergestacional (em meses), peso pré-parto (em kg) e a idade gestacional no parto (em semanas), de acordo com a ultrassonografia.

Avaliação laboratorial

Foram analisadas as variáveis glicemia de jejum (em mg/dL), glicemia pós-prandial de 1 hora (em mg/dL) e HbA1c (em %). O controle glicêmico foi classificado em: bom controle glicêmico – quando a glicemia de jejum < 95mg/dl e pós-prandial de 1h após o início da refeição < 140mg/dL ou pós-prandial de 2h após o início da refeição < 120mg/dL no período entre a última consulta e a atual e, ruim – se um dos parâmetros ultrapassar os pontos de corte [1]. As doses de insulina (em UI/kg) prescritas também foram consideradas.

Variáveis de interesse

As variáveis dependentes do estudo foram o controle glicêmico, avaliado por meio da hemoglobina glicada (em %) e da glicemia de 1 hora pós-prandial (em mg/dL), e o ganho de peso gestacional total (em kg). As variáveis para caracterização da amostra foram as antropométricas, sociodemográficas, e obstétricas. A variável independente investigada foi o consumo de AUP no segundo e terceiro trimestres (em kcal e % de contribuição sobre o valor energético total diário).

Tamanho amostral

A seleção da seleção da amostra foi por conveniência, tendo em vista que a demanda de gestantes diagnosticadas com DM prévio na unidade é pequena, sendo, em média, incluídas de 20 a 25 gestantes ao ano no pré-natal. Assim, o tamanho amostral estimado para o estudo foi de 40 gestantes, considerando os critérios de exclusão e o período de coleta de dados.

Análise estatística

Foi realizada análise exploratória dos dados e testada a normalidade dos desfechos pelo teste de aderência à curva normal Kolmogorov-Smirnov.

Empregou-se a regressão linear bivariada para identificação das variáveis independentes que seria testadas no modelo linear multivariado, com $p<0,20$. A seguir foram testados modelos

multivariados de regressão linear, pelo método stepwise, incluindo-se como critério de inclusão no modelo as variáveis com $p<0,20$ na análise bivariada e $p<0,05$ como critério de permanência no modelo final, para identificação das variáveis relacionadas aos desfechos, sendo estimados os coeficientes β ajustados com seus respectivos intervalos de confiança de 95%.

Em todas as análises foi adotado o nível de significância de 5% e o pacote estatístico utilizado foi o SPSS for Windows, versão 21.0.

Considerações éticas

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Maternidade Escola/UFRJ (CAAE – 0017.0.361.361-10).

RESULTADOS

A figura 1 apresenta o fluxograma da amostra, na qual foram incluídas 42 gestantes. As características gerais da amostra são descritas na tabela 1. As gestantes apresentaram idade de 31,5 ±5,8 anos, em sua maioria multíparas e com intervalo entre as gestações de aproximadamente 6 anos (±4,53). A maior parte da amostra foi composta por mulheres com cor da pele mulata ou pardas (42,1%, n=16), em união estável (76,2%, n=32), com ensino médio completo (61%, n=25), não tabagistas ou consumidoras de bebidas alcoólicas (95,2%, n=40), moradoras das zonas Norte e Oeste da cidade do Rio de Janeiro (52,4%, n=22), e em moradia com condições de saneamento adequadas (90,5%, n=38).

Quanto às características antropométricas, 64,3% (n=27) das gestantes apresentaram sobrepeso ou obesidade. O ganho de peso gestacional total foi em média, de 12,02 ±4,8 kg e 65,8% (n=27) das gestantes apresentaram inadequação do ganho, sendo que mais da metade apresentou ganho de peso acima do preconizado para o IMC pré-gestacional.

No que se refere ao tipo de DM, a maioria das gestantes tinham o diagnóstico dos tipos 1 (45,2%) ou 2 (47,6%), com tempo médio de diagnóstico de 8,5 ±7,03 anos. Todas fizeram uso de

insulina durante o período gestacional, com média de doses de 0,84 ± 0,35 UI/kg no primeiro trimestre, 1,02 ±0,41 UI/kg no segundo e 1,15 ±0,5 UI/kg no terceiro.

Conforme apresentado na tabela 2, observou-se redução dos valores de glicemia de jejum e de 1h pós-prandial ao longo dos trimestres da gestação, bem como da hemoglobina glicada. Notou-se, consequentemente, melhora significativa na adequação do controle glicêmico, segundo a glicemia de jejum, ao longo dos trimestres, sendo observado em 3,2%, 23,1% e 33,3% das gestantes no primeiro, segundo e terceiro trimestres, respectivamente (p=0,03; n=31).

O consumo calórico total médio referido pelas gestantes no segundo trimestre foi de 1874,38 ±368,61 Kcal, e no terceiro, de 1797,24 ±393,71 Kcal, sem diferença estatística entre estes (p=0,471). Quanto aos AUP, verificou-se ingestão de 317,29 ±187,28 Kcal e 272,37 ±170,55 Kcal, no segundo e terceiro trimestres, respectivamente, representando 16,9 ±7,7 % e 15,2 ±10 % do consumo energético médio diário.

Na regressão linear bivariada verificou-se que as variáveis relacionadas (p<0,20) à concentração de HbA1c no terceiro trimestre foram: VE consumido proveniente de AUP no terceiro trimestre de gestação (p=0,025) e número de consultas no pré-natal (p=0,148). As variáveis IMC pré-gestacional (p=0,723) e idade materna (p=0,915), apesar de apresentarem p>0,20 na análise bivariada, foram testadas no modelo final pela plausibilidade biológica. Na tabela 3 verifica-se o modelo final ajustado para essa variável, e o aumento de cada 1 kcal no VE proveniente dos AUP consumidos aumentou em 0,007% a HbA1c no terceiro trimestre (β=0,007; p=0,025). A concentração de HbA1c no segundo trimestre de gestação não foi influenciada pelo consumo de AUP (p=0,923).

Para o desfecho glicemia de 1 hora pós-prandial, as variáveis relacionadas (p<0,20) a esse na regressão linear bivariada foram: VE consumido proveniente de AUP no terceiro trimestre de gestação (p=0,008), idade materna (p=0,142) e número de consultas de pré-natal (p=0,058). Apesar de apresentarem p>0,20, as variáveis ganho de peso semanal no terceiro trimestre (p=0,406) e número de consultas com nutricionista (p=0,441) também foram incluídas no modelo final, por

plausibilidade biológica. O modelo final ajustado é mostrado na tabela 3. Nota-se que o aumento de cada 1 kcal no VE proveniente de AUP no terceiro trimestre eleva em 0,14 mg/dL da glicemia de 1 hora pós-prandial no terceiro trimestre (β=0,143; p=0,011) e a cada aumento de número de consulta de pré-natal há a redução de 8 mg/dL (β=-8,00; p=0,035) na glicemia de 1 hora pós-prandial no terceiro trimestre. A glicemia de 1 hora pós-prandial no segundo trimestre não foi influenciada pelo consumo de AUP no segundo trimestre (p=0,875).

Na mesma tabela são apresentados resultados de regressão linear referente ao ganho de peso total. As variáveis testadas na regressão linear bivariada e relacionadas (p<0,20) foram: o VE proveniente de AUP no terceiro trimestre (p=0,002) e IMC pré-gestacional (p=0,20). Por plausibilidade biológica, as variáveis idade no parto (p=0,77), paridade (p=0,48) e doses de insulina no 1º (p=0,90), 2º (0,39) e 3º (p=0,32) trimestres também foram inseridas no modelo multivariado. Observa-se no modelo final ajustado, que o aumento de cada 1 kcal no VE proveniente do consumo de AUP no terceiro trimestre eleva em 0,11 kg no ganho de peso gestacional total (β=0,11; p=0,006) e para cada ano de idade materna, ocorre o aumento do ganho de peso gestacional de 0,35 kg (β=0,351; p=0,027); já para cada 1 kg/m2 de aumento no IMC pré-gestacional, há redução de 0,38 kg no ganho ponderal total (β=-0,383; p=0,03). O ganho de peso gestacional total não foi influenciado pelo consumo de AUP no segundo trimestre (p=0,66).

DISCUSSÃO

Os resultados do estudo apontam consumo relevante de AUP por gestantes com DM prévio, ainda que acompanhadas com regularidade por nutricionistas durante todo o período pré-natal, e seu impacto negativo sobre os desfechos perinatais controle glicêmico e ganho de peso gestacional.

Há escassez de dados na literatura quanto a este consumo por gestantes e possíveis repercussões, sobretudo com DM prévio, sendo necessária a comparação com outros grupos populacionais. Pesquisas conduzidas com a população brasileira apresentam resultados similares quanto à contribuição de AUP para o consumo energético diário, indicando a substituição de

padrões dietéticos tradicionais, baseados em alimentos *in natura* e minimamente processados por produtos embalados e prontos para o consumo [26].

Martins e colaboradores [27], ao investigarem tendências temporais na contribuição de alimentos processados sobre compras de alimentos feitas por famílias brasileiras, no período entre 1987-1988 e 2008-2009, observaram que todos os itens pertencentes a este grupo apresentaram elevação significativa na contribuição percentual no consumo total de calorias, na aquisição. Enquanto houve aumento de 10,9% na participação calórica de AUP, foi notado declínio significativo de *in natura* e minimamente processados. Apesar de observada em todas as classes de renda familiar, esta mudança de padrão de aquisição foi mais expressiva nos menores estratos.

Também corroborando os achados da presente pesquisa, estudo transversal brasileiro, objetivando avaliar o impacto do consumo de AUP sobre o perfil nutricional da dieta, identificou contribuição de 21,5% desta categoria sobre o consumo energético total [28].

Alves-Santos e colaboradores [15], apesar de observarem redução da contribuição energética de AUP para dieta de gestantes saudáveis (n=189), em comparação com o período pré-gestacional, descrevem que esta representa 41,3% da alimentação. As mudanças ainda muito pequenas no padrão alimentar indicam que mais intervenções de orientação nutricional se fazem necessárias para estas mulheres.

Baião e Deslandes [29], ao analisarem práticas alimentares na gravidez, de gestantes e puérperas de um complexo de favelas da cidade do Rio de Janeiro, Brasil, observaram haver uma reinterpretação das orientações e informações nutricionais de acordo com suas condições de vida, sociais e experiências. Apesar de “comida saudável, leve ou natural” ser considerada pelas mulheres a mais apropriada para gestantes, quase não foi referida como consumida pelas mesmas. Os alimentos relatados como “besteiras”, caracterizados basicamente por AUP, mostraram-se como preferência, em oposição à “comida”, sendo mais práticos e acessíveis financeiramente, além de despertarem desejo.

Em contrapartida, em pesquisa descritiva qualitativa com o objetivo de conhecer a vivência

de gestantes com DM prévio no cuidado da doença, Santos e colaboradoras [30] observaram que a gestação acarretou em melhorias no controle motivadas pela responsabilidade materna. Assim a preocupação com o bem estar do filho constituiu um marco para início e implementação de mudanças, mesmo que ainda difíceis e pequenas, inclusive quanto à rotina alimentar.

No presente estudo, não foram avaliadas as práticas alimentares prévias à gestação, sendo pertinente considerar a possibilidade de que, ainda que apresentem consumo frequente de AUP, este pode ter reduzido quando comparado ao período pré-gestacional. Além disso, é importante considerar que hábitos alimentares são construídos ao longo da vida e não são norteados somente por necessidades fisiológicas, mas também por fatores externos, como disponibilidade, acessibilidade, qualidade e preço, com isso a modificação pode ser difícil para alguns indivíduos [30,31]. População adulta analisada em estudo qualitativo descreve mais fatores facilitadores para o consumo de AUP do que barreiras, dentre os quais são citados a afinidade pelo sabor destes produtos, custo, vício e conveniência [32].

Adicionalmente, cabe ressaltar que, para a população brasileira, preparar os alimentos em casa ainda é economicamente mais acessível do que adquirir produtos industrializados. Claro e colaboradores [31] mostram que o custo médio de aquisição de AUP é superior ao dos demais grupos alimentares, independentemente do estrato de renda, área geográfica e processo de urbanização.

A alimentação constitui um dos pilares do tratamento do DM e achados mostram que o planejamento alimentar pelo método de CCHO confere flexibilidade e maior autonomia de escolhas alimentares, inclusive para gestantes, contribuindo para melhora da qualidade de vida e do controle glicêmico, com redução de HbA1c [8-10]. Entretanto, para se atingir tais benefícios, é essencial a adoção de hábitos alimentares saudáveis, principalmente ao se considerar o elevado consumo de AUP pela população brasileira, conforme descrito previamente.

Por possuírem elevada densidade energética, além de propriedades não nutricionais que promovem o consumo excessivo, os AUP se constituem como a principal causa alimentar associada

ao ganho ponderal e desenvolvimento de doenças crônicas [14]. Estudo transversal utilizando dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares, com amostra representativa da população brasileira de todas as faixas etárias, avaliou consumo médio diário de 386 kcal (25,5%) proveniente de AUP. Identificou-se ainda elevação das prevalências de sobrepeso e de obesidade conforme aumento da contribuição calórica de AUP na dieta [33].

A relação do ganho de peso e VE proveniente de AUP pelas gestantes é um achado importante, ressaltando a contribuição da dieta sobre este desfecho. O ganho ponderal excessivo no período gestacional acarreta em inúmeros riscos, dentre os quais: descontrole glicêmico, síndromes hipertensivas da gravidez, parto cesáreo, retenção de peso pós-parto, macrossomia e obesidade do concepto [34].

Estudo realizado com mulheres com DM1 pré-gestacional, aponta para risco de gerar concepto grande para a idade gestacional (GIG) para aquelas com ganho de peso acima da recomendação, independentemente do estado nutricional inicial, principalmente no primeiro trimestre. A média de HbA1c também foi mais elevada quando houve excesso no aumento de peso, com diferença significativa no início da gestação, comparada a gestantes com ganho adequado [35]. Em gestantes com DM2 com aumento de peso acima do adequado, achados igualmente revelam maior risco de desfechos perinatais não desejados [36]. Destaca-se, assim, a importância de estratégias que promovam o ganho ponderal dentro da faixa adequada para cada mulher, dentre as quais a alimentação baseada em alimentos *in* natura e minimamente processados se inclui.

Ao avaliar o percentual de contribuição de AUP sobre a dieta de gestantes (n=45), pesquisa realizada nos Estados Unidos observou que 54,4% da ingestão calórica diária, obtida através da aplicação de FCSQ, foi proveniente desta categoria de alimentos. Assim como no presente estudo, as mulheres apresentaram acréscimo ponderal total médio de 12kg, sendo observada forte associação positiva entre este ganho e o elevado consumo diário de AUP, também encontrada para o percentual de gordura corporal do neonato. Entretanto, não foi descrita associação com o controle glicêmico [18].

Uma das limitações do presente estudo se deve ao desenvolvimento do protocolo de atendimentos e a construção banco de dados terem sido realizados em período prévio à publicação do novo Guia Alimentar para a População Brasileira, com isso o consumo de AUP pode ter sido subnotificado.

A amostra reduzida também pode se constituir como fator limitante. Considerando que a ocorrência DM prévio em gestações, ainda que esteja aumentando, abrange uma parcela menor da população de gestantes, dificultando assim a captação de quantidade elevada de mulheres na unidade de saúde.

Cabe ressaltar como fator positivo do estudo a presença de achados significativos quanto ao consumo de AUP e desfechos perinatais não desejáveis, mesmo com número pequeno de gestantes participantes. O ineditismo na análise do consumo alimentar de AUP por gestantes com DM pré-existente também se constitui como forte ponto positivo do estudo, trazendo relevantes contribuições para o cuidado nutricional destas mulheres.

CONCLUSÕES

Os resultados apontam consumo significativo de AUP por gestantes com DM prévio em uso de CCHO, em consonância com o observado para a população brasileira em geral. A associação entre o consumo calórico proveniente destes alimentos e a HbA1c, a glicemia pós-prandial e o ganho ponderal total expõem os riscos acarretados pela alimentação inadequada, que pode afetar a saúde materna e o desenvolvimento fetal.

Sabendo-se que o DM pré-gestacional predispõe risco aumentado de desfechos perinatais adversos, potencialmente, a redução de ingestão de AUP na dieta contribui para melhor prognóstico em curto e longo prazo. Os achados reforçam que se deve estimular, a cada consulta e por meio de ações de educação em nutrição, DM e saúde, a valorização do consumo alimentar baseado em alimentos minimamente processados e *in natura* e a preferência pelo preparo dos alimentos em casa, em detrimento dos industrializados, por estas mulheres e suas famílias.

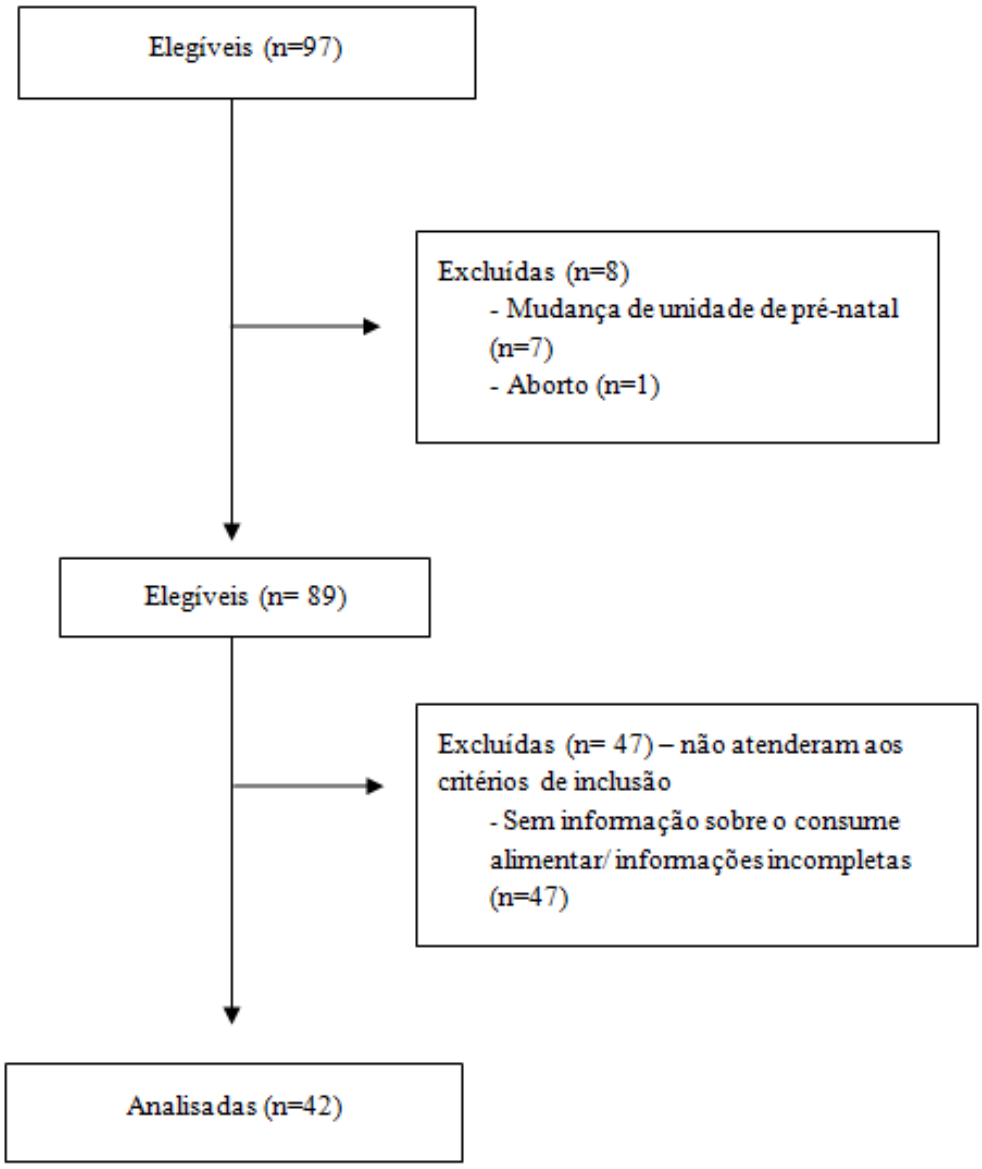

Figura 1. Fluxograma da amostra de gestantes com Diabetes Mellitus prévio selecionadas para o estudo

Tabela 1. Características de gestantes com Diabetes Mellitus prévio atendidas em uma maternidade pública do Rio de Janeiro, Brasil, 2011-2014. (n=42)

Variáveis contínuas	**Média (DP)**
Idade, em anos (n=42)	31,52 (5,84)
VE consumido no 2º trimestre, em kcal (n=42)	1874,38 (368,61)
VE consumido no 3 º trimestre, em kcal (n=42)	1797,24 (393,71)
VE proveniente de AUP no 2º trimestre, em kcal (n=42)	317,29 (187,28)
VE proveniente de AUP no 3º trimestre, em kcal (n=42)	272,37 (170,55)
Ganho de peso total, em kg (n=41)	12,02 (4,8)
Ganho de peso no 1º trimestre, em Kg (n = 42)	2,5 (2,56)
Ganho de peso no 2º trimestre, em Kg (n = 42)	5,49 (2,98)
Ganho de peso no 3º trimestre, em Kg (n = 41)	4,02 (2,14)
Variáveis categóricas	**n (%)**
Idade gestacional no parto (n = 41)	
< 37 semanas	11 (26,8)
≥ 37 semanas	30 (73,2)
Paridade (número de partos) (n = 42)	
Nulíparas	15 (35,7)
Multíparas	27 (64,3)
Estado nutricional pré-gestacional, segundo IMC (n = 42)	
Baixo peso	1 (2,4)
Eutrofia	14 (33,3)
Sobrepeso	12 (28,6)
Obesidade	15 (35,7)
Adequação do ganho de peso[a] (n = 41)	
Abaixo	6 (14,6)
Adequado	14 (34,2)
Acima	21 (51,2)

VE: valor energético; AUP: alimentos ultraprocessados; IMC: índice de massa corporal
[a] segundo IOM, 2009

Tabela 2. Controle glicêmico de gestantes com Diabetes Mellitus prévio, atendidas em uma maternidade pública do Rio de Janeiro, Brasil, 2011-2014. (n=42)

Variáveis contínuas	**Média (DP)**
Glicemia de jejum (mg/dL)	
1º trimestre (n = 31)	145,04 (58,48)
2º trimestre (n = 39)	121,76 (39,8)
3º trimestre (n = 39)	102,25 (46,3)
Glicemia 1 hora pós-prandial (mg/dL)	
1º trimestre (n = 25)	213,95 (64,49)
2º trimestre (n = 37)	177,82 (53,78)
3º trimestre (n = 39)	154,34 (60,7)
Hemoglobina glicada (%)	
1º trimestre (n = 18)	8,2 (1,7)
2º trimestre (n = 24)	6,7 (1,4)
3º trimestre (n = 12)	6,7 (1,5)
Variáveis categóricas	**n (%)**
Controle glicêmico[a] 1º trimestre (n = 31)	
Bom controle	1 (3,2)
Descontrole	30 (96,8)
Controle glicêmico[a] 2º trimestre (n = 39)	
Bom controle	9 (23,1)
Descontrole	30 (76,9)
Controle glicêmico[a] 3º trimestre (n = 39)	
Bom controle	13 (33,3)
Descontrole	26 (66,7)

DP: desvio-padrão
[a] segundo ADA, 2018

Tabela 3. Regressão linear dos fatores associados aos desfechos concentração de hemoglobina glicada e ganho de peso total de gestantes com Diabetes Mellitus prévio atendidas em uma maternidade pública do Rio de Janeiro, Brasil, 2011-2014. (n=42)

Variáveis	$\beta_{ajustado}$	IC 95%	p
HbA1c (%)			
Idade materna (anos)	-0,082	(-0,264, 0,99)	0,319
VE proveniente de AUP no 3º trimestre (kcal)	0,007	(0,001, 0,013)	**0,025**
Número de consultas de pré-natal	-0,141	(-0,446, 0,164)	0,310
IMC pré-gestacional (kg/m^2)	-0,118	(-0,072, 0,309)	0,186
Glicemia pós-prandial 1h no 3º trimestre (mg/dL)			
Idade materna (anos)	-3,360	(-6,953, 0,233)	0,066
VE proveniente de AUP no 3º trimestre (kcal)	0,143	(0,034, 0,251)	**0,011**
Número de consultas de pré-natal	-8,002	(-15,395, -0,609)	**0,035**
Número de consultas com nutricionista	7,522	(-6,614, 21,657)	0,287
Ganho de peso semanal no 3º trimestre (kg)	-17,483	(-85,980, 51,014)	0,607
Ganho de peso gestacional total			
IMC pré-gestacional (kg/m^2)	-0,383	(-0,726, -0,40)	**0,03**
Idade materna (anos)	0,351	(0,042, 0,66)	**0,027**
VE proveniente de AUP no 3º trimestre (kcal)	0,011	(0,004, 0,019)	**0,006**
Paridade	0,201	(-1,309, 1,710)	0,787
Dose de insulina no 1º trimestre (UI/kg)	-0,923	(-8,587, 6,741)	0,806
Dose de insulina no 2º trimestre (UI/kg)	-1,451	(-13,277, 10,376)	0,803
Dose de insulina no 3º trimestre (UI/kg)	0,448	(-8,325, 9,221)	0,917

HbA1c: hemoglobina glicada; VE: valor energético; AUP: alimentos ultraprocessados
IMC: índice de massa corporal

REFERÊNCIAS

1. American Diabetes Association – ADA. Standards of Medical Care in Diabetes. Diabetes Care. 2018 Jan;41(Suppl 1).

2. Egan AM, Murphy HR, Dunne FP. The management of type 1 and type 2 diabetes in pregnancy. QJM. 2015 Dec;108(12):923-7.

3. National Institute for Health and Care Excellence – NICE. Management of Diabetes and Its Complications from Preconception to the Postnatal Period. NICE Guideline. 2015;3.

4. HAPO Study Cooperative Research Group, Metzger BE, Lowe LP, Dyer AR, Trimble ER, Chaovarindr U, et al. Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes. N Engl J Med. 2008 May 8;358(19):1991-2002

5. Holmes VA, Young IS, Patterson CC, Pearson DW, Walker JD, Maresh MJ, et al. Optimal glycemic control, pre-eclampsia, and gestational hypertension in women with type 1 diabetes in the diabetes and pre-eclampsia intervention trial. Diabetes Care. 2011 Aug;34(8):1683-8.

6. Rong K, Yu K, Han X, Szeto IM, Qin X, Wang J, et al. Pre-pregnancy BMI, gestational weight gain and postpartum weight retention: a meta-analysis of observational studies. Public Health Nutr. 2015 Aug;18(12):2172-82.

7. Procter SB, Campbell CG. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: nutrition and lifestyle for a healthy pregnancy outcome. J Acad Nutr Diet. 2014 Jul;114(7):1099-103.

8. The DCCT Research Group. Nutrition interventions for intensive therapy in the Diabetes Control and Complications Trial. J Am Diet Assoc. 1993 Jul ;93:768-772.

9. Ulahannan, TJ, Ross W, Davies FC. Carbohydrate counting in type 1 diabetes: time to REACCT. Pract Diabetes Int. 2007 Apr;24(3):134–36.

10. Laurenzi A, Bolla AM, Panigoni G, Doria V, Uccellatore A, Peretti E, et al. Effects of carbohydrate counting on glucose control and quality of life over 24 weeks in adult patients with type 1 diabetes on continuous subcutaneous insulin infusion: a randomized, prospective clinical trial (GIOCAR). Diabetes Care. 2011 Apr;34(4):823-7.

11. Souto DL, Rosado EL. Use of carb counting in the dietary treatment of diabetes mellitus. Nutr Hosp. 2010 Jan-Feb;25(1):18-25.

12. Kawamura T. The importance of carbohydrate counting in the treatment of children with diabetes. Pediatr Diabetes. 2007 Oct;8 Suppl 6:57-62.

13. Brasil. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde; 2014 Nov. 156p.

14. Monteiro CA, Moubarac JC, Cannon G, Ng SW, Popkin B. Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. Obes Rev. 2013 Nov;14 Suppl 2:21-8.

15. Alves-Santos NH, Eshriqui I, Franco-Sena AB, Cocate PG, Freitas-Vilela AA, Benaim C, et al. Dietary intake variations from pre-conception to gestational period according to the degree of industrial processing: A Brazilian cohort. Appetite. 2016 Oct 1;105:164-71.

16. Mozaffarian D, Hao T, Rimm EB, Willett WC, Hu FB. Changes in diet and lifestyle and long-term weight gain in women and men. N Engl J Med. 2011 Jun 23;364(25):2392-404.

17. Rauber F, Campagnolo PD, Hoffman DJ, Vitolo MR. Consumption of ultra-processed food products and its effects on children's lipid profiles: a longitudinal study. Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2015 Jan;25(1):116-22.

18. Rohatgi KW, Tinius RA, Cade WT, Steele EM, Cahill AG, Parra DC. Relationships between consumption of ultra-processed foods, gestational weight gain and neonatal outcomes in a sample of US pregnant women. PeerJ. 2017 Dec 7;5:e4091.

19. CoeliI CM, Faerstein E. Estudos de Coorte. In: Medronho, RA, Bloch KV, Luiz RR, Werneck GL, editors. Epidemiologia. 2ª. Edição. São Paulo: Atheneu; 2015. p. 237-50.

20. Saunders C, Bessa, TCD, Padilha PC. Assistência nutricional pré-natal. In: Accioly E, Saunders C, Lacerda EMA, editors. Nutrição em Obstetrícia e Pediatria. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 2010. p. 103-25.

21. Institute of Medicine - IOM. Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines. Institute of Medicine (US) and National Research Council (US) Committee to Reexamine IOM Pregnancy Weight Guidelines. Washington (DC): National Academies Press; 2009.

22. Sociedade Brasileira de Diabetes - SBD. Manual oficial de contagem de carboidratos. Rio de Janeiro: Dois C; 2009. p. 64.

23. American Diabetes Association – ADA. Standards of Medical Care in Diabetes. Diabetes Care. 2004 Jan;27(Suppl 1).

24. Pinheiro ABV, Lacerda EMA, Benzecry, EH, Gomes MCS, Costa VM. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. 5ª edição. São Paulo: Editora Atheneu; 2005.

25. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação – NEPA/UNICAMP. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO; 2011.

26. Monteiro CA, Cannon G, Levy R, Moubarac JC, Jaime P, Martins AP, et al. NOVA. The star shines bright. World Nutrition. 2016 Jan-Mar;7(1-3):28-38.

27. Martins APB, Levy RB, Claro RM, Moubarac JC, Monteiro CA. Participação crescente de produtos ultraprocessados na dieta brasileira (1987-2009). Rev. Saúde Pública. 2013 Aug;47(4):656-65.

28. Louzada MLC, Martins APB, Canella DS, Baraldi LG, Levy RB, Claro RM et al. Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. Rev. Saúde Pública. 2015 Jul;49(38).

29. Baião MR, Deslandes SF. Eating practices during pregnancy: a study of low-income pregnant and postpartum women in Rio de Janeiro (RJ, Brazil). Ciênc. saúde coletiva. 2010 Oct;15(Suppl 2):3199-3206.

30. Santos Q, Sichieri R, Marchioni DM, Verly Junior E. Brazilian pregnant and lactating women do not change their food intake to meet nutritional goals. BMC Pregnancy Childbirth. 2014 Jun 2;14(186).

31. Claro RM, Maia EG, Costa BV L, Diniz DP. Food prices in Brazil: prefer cooking to ultra-processed foods. Cad. Saúde Pública. 2016 Aug;32(8).

32. Almeida LB, Scagliusi FB, Duran AC, Jaime PC. Barriers to and facilitators of ultra-processed food consumption: perceptions of Brazilian adults. Public Health Nutr. 2018 Jan;21(1):68-76.

33. Canella DS, Levy RB, Martins AP, Claro RM, Moubarac JC, Baraldi LG, et al. Ultra-Processed Food Products and Obesity in Brazilian Households (2008–2009). PLoS One. 2014 Mar 25;9(3).

34. Goldstein RF, Abell SK, Ranasinha S, Misso M, Boyle JA, Black MH, et al. Association of gestational weight gain with maternal and infant outcomes: a systematic review and meta-analysis. JAMA. 2017 Jun 6;317(21):2207-25.

35. Scifres CM, Feghali MN, Althouse AD, Caritis SN, Catov JM. Effect of excess gestational weight gain on pregnancy outcomes in women with type 1 diabetes. Obstet Gynecol. 2014 Jun;123(6):1295-302.

36. Yee LM, Cheng YW, Inturrisi M, Caughey AB. Effect of gestational weight gain on perinatal outcomes in women with type 2 diabetes mellitus using the 2009 Institute of Medicine guidelines. Am J Obstet Gynecol. 2011 Sep;205(3):257.e1-6.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A terapia nutricional é uma importante estratégia de cuidado da pessoa com DM, sobretudo na gestação, considerando os riscos acarretados pela hiperglicemia tanto para a gestante quanto para o concepto. As tendências de mudança de padrão de consumo alimentar, com preferência por AUP em detrimento dos alimentos *in* natura e minimamente processados, acompanham todos os grupos populacionais e, como descrito no presente estudo, também são observadas em gestantes com DM prévio em uso de CCHO.

As gestantes apresentaram significativa contribuição percentual do consumo de AUP sobre o VE diário e o consumo em quilocalorias provenientes desses alimentos se associou a piora de desfechos relacionados ao controle glicêmico ao final da gestação e ganho de peso gestacional total. Quanto às características da amostra, foi observado que a maioria era multípara e apresentava estado nutricional pré-gestacional de sobrepeso e obesidade, com ganho de peso acima do recomendado ao fim da gestação. Apesar de ter sido notada melhora do controle glicêmico ao longo dos trimestres gestacionais, a maior parte das gestantes não atingiu os valores adequados.

Os AUP, em sua grande parte, são produtos industrializados com elevada densidade energética, sendo possível atingir ingestão elevada de calorias mesmo com pequenas porções e, considerando sua característica de hipersabor, induzem o consumidor ao hábito, não sendo raro que o percentual de contribuição de consumo destes alimentos sobre o valor energético total diário seja muito expressivo e fácil de ser atingido.

Desta forma, as associações avaliadas entre o consumo de AUP, em quilocalorias, e os valores de HbA1c e de 1 hora pós-prandial, bem como o ganho de peso gestacional total destacam ainda mais a relevância da intervenção nutricional adequada para se atingir resultados desejáveis quanto a estes desfechos. É válido destacar que as gestantes utilizaram CCHO, que, por permitir maior flexibilidade na alimentação, pode ocasionar em escolhas alimentares inadequadas, caso não usada de maneira ideal. Assim, se deve reforçar orientações e estratégias de educação nutricional em todas as consultas, a fim de aumentar o vínculo entre o nutricionista e a gestante e sua família,

esclarecer dúvidas, identificar dificuldades, estimular o autocuidado e promover melhor adesão e resultados obstétricos. A associação entre o número de consultas de pré-natal e a redução da glicemia pós-prandial de 1 hora é um resultado positivo que reforça esta relevância.

Como sugestões de continuidade do estudo, pode-se apontar:

- ampliação da amostra de gestantes;
- desenvolvimento de estudo de intervenção com duas coortes de gestantes, orientadas pelo método de CCHO e pelo método tradicional;
- aplicação de instrumento de avaliação de consumo alimentar em todas as consultas de pré-natal com nutricionista, para permitir a análise do da ingestão de AUP em diferentes momentos da gestação e da eficácia das orientações;
- analisar o consumo de macro e micronutrientes provenientes de alimentos *in natura* e minimamente processados, processados e AUP;
- desenvolvimento de ações educativas nas salas de espera, a fim de reforçar de diferentes maneiras as orientações feitas durante as consultas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABI-ABIB, R.C. et al. Diabetes na gestação. **Revista HUPE**, v. 13, n. 3, pp. 41-8, Rio de Janeiro, 2014.

ALBRECHT, S.S. et al. Diabetes trends among delivery hospitalizations in the U.S., 1994 –2004. **Diabetes Care**, v. 33, pp. 768–73, 2010.

ALMEIDA, L.B. et al. Barriers to and facilitators of ultra-processed food consumption: perceptions of Brazilian adults. **Public Health Nutrition**, n. 21, v. 1, pp. 68–76, 2017.

ALMEIDA-PITITTO, B. et al. Type 2 diabetes in Brazil: epidemiology and management. **Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy**. v. 5, n.8, pp. 17-28, 2015.

ALVES-SANTOS, N.H. et al. Dietary intake variations from pre-conception to gestational period according to the degree of industrial processing: A brazilian cohort. **Appetite**, v. 105, pp. 164-71, 2016.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION – ADA. Standards of Medical Care in Diabetes. **Diabetes Care**, v. 41, supl. 1, 2018.

_____. Standards of Medical Care in Diabetes. **Diabetes Care**, v. 33, supl. 1, 2010.

_____. Standards of Medical Care in Diabetes. **Diabetes Care**, v. 32, supl. 1, 2009.

_____. Standards of Medical Care in Diabetes. **Diabetes Care**, v. 27, supl. 1, 2004.

AVIRAM, A.; HOD, M.; YOGEV, Y. Maternal obesity: implications for pregnancy outcome and long-term risks-a link to maternal nutrition. **International Journal of Gynecology and Obstetrics**, v. 115, supl. 1, pp. S6-10, 2011.

BARROS, D.C. **O consumo alimentar de gestantes adolescentes no município do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2002. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2002. pp. 71.

BAPTISTA, D.R. et al. Proportion of brazilian diabetes patients that achieve treatment goals: implications for better quality of care. **Diabetology and Metabolic Syndrome**, v. 113, n. 7, 2015.

BATALHA, M.A. et al. Processed and ultra-processed food consumption among children aged 13 to 35 months and associated factors. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, n. 11, pp. 1-16, 2017.

BERTOLDI, A.D. et al. Epidemiology, management, complications and costs associated with type 2 diabetes in Brazil: a comprehensive literature review. **Global Health**, v.9, n. 62, pp. 1-12, 2013.

BIELEMANN, R.M. et al. Consumption of ultra-processed foods and their impact on the diet of young adults. **Revista de Saúde Pública**, v.49, n. 28, pp. 1-10, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.** Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 1998. pp. 16.

_____. Ministério da Educação. Ministério da Saúde. Certifica como hospital de ensino as instituições hospitalares que servirem de campo para prática e atividades curriculares na área da saúde, sejam hospitais gerais e, ou especializados, de propriedade de instituição de ensino superior, pública ou privada, ou, ainda, formalmente conveniados com instituições de ensino superior. Portaria n.1000, 16 de abril de 2004. Brasília: **DOU**. 2004.

_____. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006a. pp. 210.

_____. Ministério da Saúde. **Pré-natal e puerpério: atenção humanizada e qualificada - manual técnico**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006b. pp. 163.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009**. Rio de Janeiro, 2010. pp. 150.

_____. Ministério da Saúde. **Gestação de alto risco: manual técnico**. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2012. pp. 302.

_____. Ministério da Saúde. **Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: Diabetes Mellitus**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013a. pp. 160.

_____. Ministério da saúde. Institui as diretrizes para a organização da atenção à saúde na gestação de alto risco e define os critérios para a implantação e habilitação dos serviços de referência à atenção à saúde na gestação de alto risco, incluída a Casa de gestante, Bebê e Puérpera (CGBP), em conformidade com a Rede Cegonha. Portaria 1020, de 29 de maio de 2013. Brasília: **DOU**. 2013b.

_____. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014. pp. 156.

_____. Ministério da Saúde. **Vigitel Brasil 2015: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. pp. 170.

CAMARGO, R.M.S. et al. Consumo alimentar de gestantes atendidas em ambulatório de pré-natal da rede pública. **Ciência, cuidado e saúde**, v. 11, n.3, pp. 489-96, 2012.

CARNEIRO, J.R.I. et al. Gestação e obesidade: um problema emergente. **Revista HUPE**, v. 13, n. 3, pp. 17-24, 2014.

CHAVES NETTO, H. et al. **Protocolos Assistenciais.** Maternidade-Escola. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Obstetrícia, Anestesiologia, Neonatologia. Rio de Janeiro: Fundação Universitária José Bonifácio, 2005. pp. 154.

COELI, C.M.; FAERSTEIN, E. Estudos de Coorte. In: MEDRONHO, R.A. et al. **Epidemiologia**. 2ª. Edição. São Paulo: Atheneu, 2015. pp. 237-50.

COELHO, N.L.P. et al. Padrão de consumo alimentar gestacional e peso ao nascer. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, n. 62, pp. 1-10, 2015.

CORREA, A. et al. Trends in prevalence of diabetes among delivery hospitalizations, United States, 1993–2009. **Maternal and Child Health Journal**, v. 19, n. 3, pp. 635–42, 2015.

COSTA, P.C.A., FRANCO, L.J. Introdução da sacarose no plano alimentar de portadores de diabetes mellitus tipo 1 – sua influência no controle glicêmico. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 49, n. 3, pp. 403-9, 2005.

COSTA, A.C.P. et al. Aspectos metabólicos e nutricionais da contagem de carboidratos no tratamento do diabetes mellitus tipo 1. **Nutrire**, v. 36, n. 1, pp. 151-162, 2011.

COUTINHO, W.F.; SILVA JÚNIOR, W.S. Diabetes care in Brazil. **Annals of Global Health**, v. 81, n. 6, pp. 735-41, 2015.

DAFNE STUDY GROUP. Training in flexible, intensive insulin management to enable dietary freedom in people with type 1 diabetes: dose adjustment for normal eating (DAFNE) randomized controlled trial. **British Medical Journal**, v. 325, pp. 1-6, 2002.

DAMM, P. et al. Poor pregnancy outcome in women with type 1 diabetes is predicted by elevated HbA1c and spikes of high glucose values in the third trimester. **The Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine**, v. 27, n. 2, pp. 149–54, 2014.

D'AVILA, H.F.; KIRSTEN, V.R. Consumo energético proveniente de alimentos ultraprocessados por adolescentes. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 35, n.1, pp. 54-60, 2017.

DUNCAN, B.B. et al. The burden of diabetes and hyperglycemia in Brazil-past and present: findings from the Global Burden of Disease Study 2015. **Diabetology and Metabolic Syndrome**, v. 9, n.18, pp. 90-101, 2017.

EGAN, A.M. et al. ATLANTIC-DIP: Excessive gestational weight gain and pregnancy outcomes in

women with gestational or pregestational diabetes mellitus. **The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v. 99, n. 1, pp. 212–9, 2014.

EGAN, A.M.; MURPHY, H.R.; DUNNE, F.P. The management of type 1 and type 2 diabetes in pregnancy. **QJM**, v. 108, n. 12, pp. 923–7, 2015.

FERREIRA, R.A.B.; BENÍCIO, M.H.D.A. Obesidade em mulheres brasileiras: associação com paridade e nível socioeconômico. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 37, n. 4, pp. 337–42, 2015.

FUJIMOTO, C.Y. et al. Correlação das dosagens de frutosamina e de hemoglobina glicosilada com o perfil glicêmico em gestantes com diabetes mellitus. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 38, pp. 20–6, 2016.

GANDI, C.; TAPIA, J.L.; CARDOSO, V.C. Impact of maternal diabetes mellitus on mortality and morbidity of very low birth weight infants: a multicenter Latin America study. **Jornal de Pediatria**, v. 91, n. 3, pp. 234-41, 2015.

GLINIANAIA, S.V. et al. Fifteen-year trends and predictors of preparation for pregnancy in women with pre-conception type 1 and type 2 diabetes: a population-based cohort study. **Diabetic Medicine**, v. 31, n. 9, pp. 1104–13, 2014.

GOLDSTEIN, R.F. et al. Association of gestational weight gain with maternal and infant outcomes: a systematic review and meta-analysis. **Journal of the American Medical Association,** v. 317, n. 21, pp. 2207-25, 2017.

GOLBERT, A.; CAMPOS, M.A.A. Diabetes melito tipo 1 e gestação. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 52, n.2, pp. 307-31, 2008.

GOMES, C.B. et al. Práticas alimentares de gestantes e mulheres não grávidas: há diferenças? **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 37, n. 7, p. 325-32, 2015.

HAUGEN, M. et al. Associations of pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain with pregnancy outcome and postpartum weight retention: a prospective observational cohort study. **BMC Pregnancy and Childbirth**, v. 201, n. 4, pp. 1-11, 2014.

HISSA, A.S.R.; ALBUQUERQUE, L.L.; HISSA, M.N. Avaliação do grau de satisfação da contagem de carboidratos em diabetes mellitus tipo 1. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v.48, n.3, pp. 394-7, 2004.

HOLMES, V.A. et al. Optimal glycemic control, pre-eclampsia, and gestational hypertension in women with type 1 diabetes in the diabetes and pre-eclampsia intervention trial. **Diabetes Care**, v. 34, n. 8, pp. 1683–8, 2011.

INSTITUTE OF MEDICINE - IOM. **Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines**. EUA: The National Academies Press., 2009. pp. 250.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION - IDF. **IDF Diabetes Atlas – Eighth Edition.** 2017. pp. 150.

ISER, B.P.M. et al. Prevalência de diabetes autorreferido no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional

de Saúde 2013. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n. 2, pp. 305-14, 2015.

JENSEN, D.M. et al. Peri-conceptional a1c and risk of serious adverse pregnancy outcome in 933 women with type 1 diabetes. **Diabetes Care**, v. 32, pp. 1046–8, 2009.

JULIA, C. et al. Contribution of ultra-processed foods in the diet of adults from the French NutriNet-Santé study. **Public Health Nutrition**, v. 21, n.1, pp. 27-37, 2018.

KAPADIA, M.Z. et al. Weight loss instead of weight gain within the guidelines in obese women during pregnancy: a systematic review and metaanalyses of maternal and infant outcomes. **PLoS ONE**, v. 10, n. 7, pp. 1-22, 2015.

KAWAMURA, T. The importance of carbohydrate counting inthe treatment of children with diabetes. **Pediatric Diabetes**, v. 8, supl. 6, pp. 57–62, 2007.

KOTORI, V.M.; IVANISEVIC, M.; DELMIS, J. Perinatal outcome and frequency of congenital malformations in pregnancy complicated with diabetes Type 1 and Type 2. **Open Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 6, pp. 122-8, 2016.

LAURENZI, A. et al. Effects of carbohydrate counting on glucose control and quality of life over 24 weeks in adult patients with type 1 diabetes on continuous subcutaneous insulin infusion: a randomized, prospective clinical trial (GIOCAR). **Diabetes Care**, v. 34, pp. 823–7, 2011.

LEECH, R.M. et al. Understanding meal patterns: definitions, methodology and impact on nutrient intake and diet quality. **Nutrition Research Reviews**, v. 28, p. 1-21, 2015.

LEITE, S.A.O. et al. Pontos básicos de um programa de educação ao paciente com diabetes melito tipo 1. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 52, n. 2, pp. 233-42, 2008.

LOUZADA, M.L.C. et al. Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v.49, n. 38, pp. 1-11, 2015.

LUCYK, J.M.; FURUMOTO, R.V. Necessidades nutricionais e consumo alimentar na gestação: uma revisão. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 19, n. 4, p.353-63, 2008.

MARGERISON ZILKO, C.E.; REHKOPF, D.; ABRAMS, B. Association of maternal gestational weight gain with shortand long-term maternal and child health outcomes. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 202, n. 6, pp.574–8, 2010.

MARTINS, A.P.B. et al. Participação crescente de produtos ultraprocessados na dieta brasileira (1987-2009). **Revista de Saúde Pública**, v. 47, n. 4, pp. 656-65, 2013.

MELERE, C. et al . Índice de alimentação saudável para gestantes: adaptação para uso em gestantes brasileiras. **Revista de Saúde Pública**, v. 47, n. 1, p. 20-8, 2013.

METZGER, B.E. et al. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. **The New England Journal of Medicine**, v. 358, n. 19, pp.1991-2002, 2008.

MONTEIRO, C.A. et al. Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. **Obesity Reviews**, v. 14, pp. 21–8, 2013.

MONTEIRO, C.A. et al. A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 26, n. 11, pp. 2039-49, 2010.

MOUBARAC, J.C. et al. Consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health. Evidence from Canada. **Public Health Nutrition**, v. 16, n. 12, pp. 2240-8, 2012.

MUKTABHANT, B. et al. Diet or exercise, or both, for preventing excessive weight gain in pregnancy. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 15, n. 6, pp. 1-257, 2015.

MURPHY, L.R. et al. Effectiveness of a regional prepregnancy care program in women with type 1 and type 2 diabetes: benefits beyond glycemic control. **Diabetes Care**, v. 33, n. 12, pp. 2514-20, 2010.

NASREDDINE, L. et al. A minimally processed dietary pattern is associated with lower odds of metabolic syndrome among Lebanese adults. **Public Health Nutrition**, v. 21, n. 1, pp. 160-71, 2018.

NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE – NICE. Management of Diabetes and Its Complications from Preconception to the Postnatal Period. **NICE Guideline**, n. 3, 2015. pp. 681.

NEGRATO, C.A. et al. Glargine vs. NPH insulin therapy in pregnancies complicated by diabetes: an observational cohort study. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 89, n. 1, pp. 46-51, 2010.

NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ALIMENTAÇÃO – NEPA/UNICAMP. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO**, 2011. pp. 161.

NOCHIERI, A.C.M. et al. Perfil nutricional de gestantes atendidas em primeira consulta de nutrição no pré-natal de uma instituição filantrópica de São Paulo. **O mundo da saúde**, v. 32, n. 4, pp. 443-51, 2008.

NOHR, E.A. et al. Combined associations of prepregnancy body mass index and gestational weight gain with the outcome of pregnancy. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 87, pp. 1750 –9, 2008.

NOVATO, T.S.; GROSSI, S.A.A. Factors associated to the quality of life of adolescents with type 1 diabetes mellitus. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 45, n. 3, pp. 766-72, 2011.

OKEN, E. et al. Associations of gestational weight gain with short- and longer-term maternal and child health outcomes. **American Journal of Epidemiology**, v. 170, n. 2, pp. 173–80, 2009.

OLIVEIRA, M.S.D.S.; AMPARO-SANTOS, L. Food-based dietary guidelines: a comparative analysis between the Dietary Guidelines for the Brazilian Population 2006 and 2014. **Public Health Nutrition**, v. 21, n.1, pp.210-7, 2017.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE - OPAS. **Rastreamento e diagnóstico de Diabetes Mellitus gestacional no Brasil**. DF: OPAS, 2016. pp. 32.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE - OPAS**. Ultra-processed food and drink products in Latin America: Trends, impact on obesity, policy implications**. Washington: PAHO, 2015. pp. 74.

PADILHA, P.C. et al. Terapia nutricional no diabetes gestacional. **Revista de Nutrição**, v. 23, n. 1, pp. 95-105, 2010.

PINHEIRO, A.B.V. et al. **Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras**. 5ª edição. São Paulo: Editora Atheneu, 2005. pp. 122.

PROCTER, S.B.; CAMPBELL, C.G. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: nutrition and lifestyle for a healthy pregnancy outcome. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 114, n. 7, pp.1099-103, 2014.

QUEIROZ, K.C.; SILVA, I.N.; ALFENAS, R.C.G. Associação entre fatores nutricionais e o controle glicêmico de crianças e adolescentes com diabetes melito tipo 1. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 54, n. 3, pp. 319-25, 2010.

RASMUSSEN, K.M. et al. Recommendations for weight gain during pregnancy in the context of the obesity epidemic. **Obstetrics and Gynecology**, v. 116, n. 5, pp. 1191–5, 2010.

RAUBER, L. et al. Consumption of ultra-processed food products and its effects on children's lipid profiles: a longitudinal study. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 25, n. 1, pp. 116-22, 2015.

ROHATGI, K.W. Relationships between consumption of ultra-processed foods, gestational weight gain and neonatal outcomes in a sample of US pregnant women. **Peer Journal**, v. 5, pp. 1-17, 2017.

RONG, K. et al. Pre-pregnancy BMI, gestational weight gain and postpartum weight retention: a meta-analysis of observational studies. **Public Health Nutrition**, v. 18, n. 12, pp. 2172-82, 2015.

SANTOS, Q. et al. Brazilian pregnant and lactating women do not change their food intake to meet nutritional goals. **BMC Pregnancy and Childbirth**, v. 14, n. 186, pp. 1-7, 2014.

SANTOS M.M.A.S. et al. Estado nutricional pré-gestacional, ganho de peso materno, condições da assistência pré-natal e desfechos perinatais adversos entre puérperas adolescentes. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 15, n. 1, pp. 143-54, 2012.

SAUNDERS, C.; BESSA, T.C.D.; PADILHA, P.C. Assistência nutricional pré-natal. In: ACCIOLY, E.; SAUNDERS, C.; LACERDA, E.M.A. **Nutrição em Obstetrícia e Pediatria**. 2ª. Edição. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2010. pp. 103-25.

SAUNDERS, C.; NEVES, E.Q.C.; ACCIOLY, E. Recomendações Nutricionais na Gestação. In: ACCIOLY, E.; SAUNDERS, C.; LACERDA, E.M.A. **Nutrição em Obstetrícia e Pediatria**. 2ª. Edição. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2010. pp. 127-50.

SAUNDERS, C.; PADILHA, P.C. Diabetes Melito na Gestação. In: ACCIOLY, E.; SAUNDERS, C.; LACERDA, E.M.A. **Nutrição em Obstetrícia e Pediatria**. 2ª. Edição. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2010. pp. 193-210.

SEABRA, G. et al. Sobrepeso e obesidade pré-gestacionais: prevalência e desfechos associados à gestação. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 33, n. 11, pp. 348-353, 2011.

SIEGEL, A.M. et al. Evaluating gestational weight gain recommendations in pregestational diabetes. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 213, n. 4, pp. 563. e1–563.e5, 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES - SBD. **Manual oficial de contagem de carboidratos**. Rio de Janeiro: Dois C, 2009a. pp. 64.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). Princípios para orientação nutricional a pacientes com diabetes mellitus. In: **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2009**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Diabetes e Editora Guanabara Koogan, pp. 23-32, 2009b.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES – SBD. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018**. São Paulo: Clannad, 2017.

SOUSA, V.B.G. et al. Gestação e diabetes: Relação entre estado nutricional e o controle glicêmico. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 27, n. 4, pp. 541-9, 2014.

STEELE, E.M. et al. The share of ultra-processed foods and the overall nutritional quality of diets in the US: evidence from a nationally representative cross-sectional study. **Population Health Metrics**, v. 15, n. 6, pp. 1-11, 2017.

TELO, G.H. et al. Prevalence of diabetes in Brazil over time: a systematic review with meta-analysis. **Diabetology and Metabolic Syndrome**, v. 65, n. 8, pp. 1-13, 2016.

THE DCCT ESEARCH GROUP. Nutrition interventions for intensive therapy in the Diabetes Control and Complications Trial. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 93, pp.768-72, 1993.

TRENTO, M. et al. Carbohydrate counting improves coping ability and metabolic control in patients with Type 1 diabetes managed by Group Care. **Journal of Endocrinological Investigation**, v. 34, pp. 101-5, 2011.

ULAHANNAN, T.J.; ROSS, W.; DAVIES, F.C. Carbohydrate counting in type 1 diabetes: time to REACCT. **Practical Diabetes International**, v. 24, n. 3, pp. 134–6, 2007.

WAHABI, H.A. et al. Preconception care for diabetic women for improving maternal and fetal outcomes: a systematic review and meta-analysis. **BMC Pregnancy Childbirth**, v. 63, n. 10, pp. 1-14, 2010.

WHITING, D.R. et al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates of the prevalence of diabetes for 2011 and 2030. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 94, n. 3, pp. 311-21, 2011.

ZAGURY, R.L. et al. Carbohydrate counting during pregnancy in women with type 1 diabetes: are there predictable changes that we should know? **Annals of Nutrition and Metabolism**, v. 70, pp. 140-6, 2017.

APÊNDICE A. Instrumento de coleta de dados

APÊNDICE B. Lista de substituições segundo o método de contagem de carboidratos

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO **MATERNIDADE-ESCOLA**	**SERVIÇO DE NUTRIÇÃO E DIETETICA**

Lista de Substituição do Plano Alimentar de gestantes com diabetes- MÉTODO CONTAGEM DE CARBOIDRATO

Grupo das FRUTAS - 1 PORÇÃO - 60 Kcal / 15g de carboidrato			
Abacaxi	1 fatia grande	Jambo	2 unidades grandes
Abacate	1 colher sobremesa	Kiwi	1 unidade média
Açaí (polpa)	20g	Laranja	1 unidade média
Acerola	15 unidades	Limão	1 unidade grande
Água de Coco	1 copo de 300 ml	Maçã	1 unidade pequena
Ameixa Preta fresca	3 unidades médias	Mamão	1 fatia média
Ameixa vermelha	7 unidades médias	Mamão Papaya	metade de 1 pequeno
Ameixa seca	6 unidades	Manga	1 unidade pequena
Banana d'agua	1 unidade média	Maracujá	1 unidade grande
Banana Prata/ouro	1 unidade grande	Melancia	1 fatia média
Cajá	2 unidades médias	Melão	2 fatias médias
Cajú	1 unidade médio	Morango	6 unidades grandes
Caqui	1 unidade pequeno	Pêra	1 unidade média
Carambola	1 unidade grande	Pêssego	2 unidades médias
Damasco Seco	6 unidades	Salada de Frutas	1 taça pequena
Figo	1 unidade médio	Tangerina	1 unidade média
Fruta de Conde	1 unidade média	Uva	10 unidades grandes
Goiaba	metade de 1 grande	Uva Passa	1 colher de sopa cheia
Jaca	7 bagos		

Grupo do LEITE – 1 PORÇÃO - 120Kcal/ 15g de carboidrato			
Iogurte natural	1 pote (160g)	Leite Integral em pó	2 col. sopa
Leite Integral	200 ml	Leite desnatado em pó	3 col. sopa
Leite desnatado	300 ml	Leite de soja com cálcio (Adee® zero)	400 ml
Queijo prato/mussarela	3 fatias médias	Soymilk®	2 colheres de sopa
Queijo minas frescal	3 fatias médias		

Grupo dos PÃES: PORÇÃO: 65 Kcal/ 15g de carboidrato			
Aveia em flocos	2 col. sopa rasas	Pão de forma integral	1 fatia
Farinha de Arroz	1 colher de sopa	Pão de Forma	1 fatia
Biscoito Cream Cracker	3 unidades (15g)	Bisnaguinha	1 unidade
Biscoito Agua	3 unidades (15g)	Torrada (tipo Bauducco®)	2 unidades (15g)
Biscoito polvilho sal	Metade de 1 pacote (15g)	Fubá	1 colher de sopa
Biscoito maisena/Maria	3 unidades	Aipim cozido	1 pedaço pequeno
Pão careca/francês/hambur	metade de 1 unidade	Pipoca	1 xicara de chá

Grupo das CARNES-1 PORÇÃO MÉDIA (90g) =210 Kcal-ACIMA DE 1 PORÇÃO, CONTAR 15g de carboidrato			
Almôndegas caseiras	2 médias (100g)	Peito de Frango Assado	1 médio(180g)
Bife grelhado	1 médio (100g)	Sobrecoxa Assada	2 unidades (190g)
Bife de figado (SOMENTE 1 vez /semana)	1 médio (100g)	Figado galinha (SOMENTE 1 vez /semana)	4 médios (120g)
Bife à Rolê	1 unidade pequena e meia	Filé peixe (assado/cozido)	2 pequenos (200g)
Carne Moida refogada	5 colher sopa cheia	Posta peixe assada/cozida	1 média (200g)
Carne ensopada	4 colheres sopa cheia	Peru	3 fatias (144g)
Carne Assada	1 fatia pequena (75g)	Ovo Cozido (SOMENTE 1 vez /semana)	2 unidades
Hambúrguer caseiro	2 médios (110g)	Ovo de codorna – no máximo 1 vez por semana	10 unidades
Coxa Frango Assada	3 unidades grandes (165g)	Atum (em água)	6 colheres de sopa ou 01 lata
Filé de Frango Grelhado	1 unidade grande (150g)	Salsicha (raramente)	2 unidades médias

SERVIÇO DE NUTRIÇÃO E DIETETICA

Grupo das GORDURAS – 1 PORÇÃO : 45 Kcal / NÃO CONTA			
Creme de leite	1colher sopa rasa	Óleo	1 colher sobremesa
Manteiga	1 colher chá cheia	Azeite	1 colher sobremesa
Margarina	1 colher chá cheia	Maionese (raramente)	1 colher sobremesa
Requeijão	1 colher sobremesa rasa		

GRUPO DO ARROZ– 1 PORÇÃO = 2 colheres sopa - 74 Kcal / 15g de carboidrato
ARROZ – AIPIM COZIDO – CARÁ - ANGU – BATATA COZIDA – FARINHA -INHAME COZIDO MACARRÃO - PURÊ DE BATATA/ INHAME

GRUPO DO FEIJÃO– 1 PORÇÃO = 1 Concha média = 6 colheres de sopa 70 Kcal / 15g de carboidrato
GRÃO DE BICO - 3 colheres de sopa ERVILHA - 6 colheres de sopa-LENTILHA - 3 colheres de sopa

VEGETAL A (VERDURAS) / NÃO CONTA - À VONTADE
AGRIÃO – ACELGA – ALFACE – BERINJELA – CARURU – BERTALHA – CHICÓRIA –COUVE - COUVE-FLOR – ESPINAFRE – BRÓCOLIS – MAXIXE – RABANETE –REPOLHO – TAIOBA – CEBOLA – PIMENTÃO –TOMATE – ABOBRINHA - MOSTARDA- RÚCULA - AIPO

VEGETAL B (LEGUMES) / NÃO CONTA 1 PORÇÃO = 4 colheres de sopa
ABÓBORA – BETERRABA – CENOURA – CHUCHU – VAGEM – QUIABO – JILÓ

Orientações Dietéticas:

- **Importante**: açúcar, alimentos doces e mel, **comer somente conforme orientação**;
- **Evitar**: pizza, frituras, salgadinhos, cachorro quente, hamburguers, presunto, mortadela, lingüiça, caldo concentrado industrializado, temperos prontos, enlatados, maionese, refrigerantes e produtos industrializados em geral;
- **Não comer (ou beber) no almoço e jantar**: leite e derivados ou sobremesas com leite, café, chá preto, bebidas de soja, chocolate, mate, xarope de guaraná natural e refrigerantes;
- Comer fruta cítrica (rica em vitamina C) como sobremesa do almoço e jantar;
- Comer fígado (1 bife médio) uma vez por semana no almoço ou jantar;
- Dar preferência para grãos e cereais integrais;
- Beber, no mínimo, 8 copos (2 litros) de água por dia;
- **Adoçantes (Edulcorantes) Permitidos: Sacarina, Aspartame, Sucralose, Acessulfame K** (na quantidade prescrita pelo nutricionista);
- **Adoçantes (edulcorantes) que devem ser evitados: Ciclamato de sódio, Sorbitol, Stévia e Frutose;**
- **Ler atentamente os rótulos dos alimentos.**

Rio de Janeiro ____/____/_____Nutricionista:_____

ANEXO A. Parecer de aprovação do comitê de ética referente ao estudo original

Maternidade-Escola
Comitê de Ética em Pesquisa

Rio de Janeiro, 15 de outubro de 2010.

Informamos a V. Sª. que o Comitê de Ética em Pesquisa da Maternidade-Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro – CEP/ME-UFRJ, constituído nos Termos da Resolução CNS nº 196/96 e, devidamente registrado na Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, recebeu, analisou e emitiu parecer sobre a documentação referente ao Protocolo de Pesquisa, conforme abaixo, discriminado:

PROTOCOLO DE PESQUISA CEP/ME-UFRJ - Nº. 17/2010
CAAE: 0017.0.361.361-10

Título do Projeto: *"Contribuições Teórico-Práticas para a Assistência Pré-natal de Gestantes Diabéticas".*

Classificação no Fluxograma: Grupo III

Pesquisador Responsável: Claudia Saunders

Instituições onde o trabalho de campo se realizará: Maternidade Escola da UFRJ

Data de recebimento no CEP/ME-UFRJ: 30/09/2010

Data da apreciação: 15/10/2010

Parecer do CEP/ME-UFRJ: **APROVADO**

Ressaltamos que o pesquisador responsável por este Protocolo de Pesquisa deverá apresentar a este Comitê de Ética um relatório das atividades desenvolvidas no período de 12 meses a contar da data de sua aprovação (*item VII.13.d., da resolução CNS/MS Nº 196/96*).

Esclarecemos, que o CEP/ME-UFRJ deverá ser informado de quaisquer fatos relevantes (incluindo mudanças no método) que alterem o curso normal do estudo, devendo o pesquisador justificar caso, o mesmo venha a ser interrompido.

Dr. Ivo Basílio da Costa Júnior
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa
Maternidade-Escola da UFRJ
CRM: 52.50381-1 SIAPE: 1186327

Rua das Laranjeiras, 180 - Laranjeiras - CEP: 22240-003 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil
Tel.: (21) 2285-7935 – Tel/Fax: (21) 2205-9064 - E-mail: pesquisa@me.ufrj.br