NICOLE PATRICIA ODENHEIMER TREVISAN

**Avaliação de duas estratégias de acompanhamento nutricional
e seu impacto na composição da dieta de pacientes com
diabetes *mellitus* gestacional**

Dissertação apresentada à Faculdade de
Medicina da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Mestre em
Ciências

Programa de Obstetrícia e Ginecologia

Orientadora: Profa. Dra. Rossana Pulcineli
Vieira Francisco

**São Paulo
2015**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Trevisan, Nicole Patricia Odenheimer

Avaliação de duas estratégias de acompanhamento nutricional e seu impacto na composição da dieta de pacientes com diabetes mellitus gestacional / Nicole Patricia Odenheimer Trevisan. -- São Paulo, 2015.

Dissertação (mestrado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Programa de Obstetrícia e Ginecologia.

Orientadora: Rossana Pulcineli Vieira Francisco.

Descritores: 1.Diabetes gestacional 2.Nutrição 3.Macronutrientes
4.Micronutrientes

USP/FM/DBD-135/15

Essa dissertação é dedicada a:

Fábio, minha alma gêmea e companheiro de vida, meu maior estímulo, meu orgulho e espelho pessoal e profissional.

Flávia e Thomas, meus filhos mais que amados, que me incentivaram sempre; que eu possa retribuir ao longo de toda vida deles.

Werner Odenheimer, meu pai
que sempre me ensinou o valor do
estudo, e que perseverança e disciplina
são essenciais para se viver.

Daniela Odenheimer (*in
memoriam*) minha mãe, onde quer que
esteja, com certeza sinto seus aplausos,
grata por teus ensinamentos.

Jacqueline Odenheimer, minha
irmã, sempre com uma palavra de afeto e
incentivo para enfrentar todas as
adversidades da vida.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Ao **Prof. Dr. Marcelo Zugaib**, Professor Titular da Disciplina de Obstetrícia, pela oportunidade que me foi concedida de desenvolver este estudo.

À **Prof. Dra. Rossana Pulcinelli Vieira Francisco**, minha orientadora neste estudo, que sempre acreditou, desde o início, com muita paciência e otimismo, mesmo nas horas mais difíceis, e por ter me ensinado os passos da ciência com prazer e carinho. Agradeço por ter sido sua orientanda.

Ao **Prof. Mario Henrique Burlacchini de Carvalho**, pelas contribuições no momento da qualificação, contribuindo para a revisão deste trabalho.

Aos **Profs. Marco Antônio Borges Lopes e Douglas Bernal Tiago**, pelas contribuições na qualificação e para o enriquecimento desta dissertação.

À **Dra. Thatianne Coutheux Trindade**, pela amizade, por sempre me auxiliar no ambulatório, e por respeitar e acreditar na diferença do trabalho da nutricionista.

À minha amiga **Monica Baseggio**, por ter me aberto as portas nesse mundo da ciência e por ter me incentivado durante todo o caminho.

À minha amiga **Maria Julia Miele**, por dividir todas as angústias deste percurso, sempre ajudando de maneira prática e amorosa.

A toda equipe da **ADJ Diabetes Brasil**, onde aprendo diariamente como tornar a vida de um diabético menos difícil.

AGRADECIMENTOS

A todo corpo clínico, assistentes e residentes da **Clínica Obstétrica do HC-FMUSP**, que contribuíram para o atendimento e acompanhamento das gestantes.

Às **Dras. Rafaela Alkmin da Costa e Tatiana Assunção**, pela constante atenção no ambulatório, contribuindo para este estudo com muito carinho e amizade.

À **equipe de Nutrição do HC-FMUSP**, que abriu espaço e me permitiu realizar este trabalho.

À **Secretaria de Pós-graduação da Clínica Obstétrica**, pela prontidão em auxiliar os alunos a executarem todas as tarefas.

À **equipe de informática**, sempre disposta a resolver os problemas técnicos que surgem no caminho.

À **CAPES**, pela bolsa concedida.

E a todas as **gestantes** que fizeram parte deste estudo, por acreditarem e confiarem no quanto a Nutrição é preciosa e importante nesta fase da vida. Com todas as dificuldades de locomoção e tempo, nunca interromperam a consulta e ouviram, com carinho, as orientações. O meu MUITO OBRIGADA!

*“Ao aprender, ensine;
Ao receber, compartilhe”.*
Maya Angelou

NORMALIZAÇÃO ADOTADA

Esta dissertação está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação: Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver).

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Serviço de Biblioteca e Documentação. Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A.L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3ª Ed. São Paulo: Serviços de Biblioteca e Documentação; 2011.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE GRÁFICOS

RESUMO

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO.....	2
2 OBJETIVO.....	7
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	9
3.1 Recomendações dietéticas. Conceitos e parâmetros	10
3.2 Método de avaliação da ingestão de nutrientes.....	12
3.3 Recomendação de Macronutrientes	13
3.3.1 Carboidratos	14
3.3.2 Proteínas.....	15
3.3.3 Lipídios.....	15
3.3.4 Fibras	16
3.4 Micronutrientes: vitaminas e minerais	17
3.4.1 Vitamina A.....	17
3.4.2 Vitamina C	17
3.4.3 Vitamina D	18
3.4.4 Vitamina B12.....	18
3.4.5 Cálcio	18
3.4.6 Ferro	18
3.4.7 Sódio.....	19
4 CASUÍSTICA E MÉTODO.....	21
4.1 População.....	21
4.2 Método	22
4.2.1 Análise estatística	25
4.2.2 Análise descritiva	26
4.2.3 Análise comparativa.....	27

5 RESULTADOS	29
5.1 Idade gestacional na primeira consulta e dados antropométricos maternos.....	29
5.2 Diagnóstico de DMG	32
5.3 Uso de insulina e controle glicêmicos	32
5.4 Desfechos da Gestação.....	33
5.5 Avaliação de Macronutrientes, VET, Colesterol e Fibras	33
5.6 Avaliação de Micronutrientes: Vitaminas e minerais	36
5.6.1 Vitaminas	36
5.6.1.1 Avaliação inicial de Micronutrientes: Vitaminas	36
5.7 Avaliação de Micronutrientes: Minerais	37
5.7.1 Minerais	37
5.7.1.1 Avaliação inicial. Micronutrientes: Minerais.....	37
6 DISCUSSÃO.....	40
6.1 Objetivo do estudo	40
6.2 Análise dos aspectos metodológicos do estudo	41
6.3 Análise dos resultados.....	42
6.4 Quanto aos nutrientes.....	43
7 CONCLUSÕES.....	50
8 ANEXOS.....	52
8.1 Anexo A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	52
8.2 Anexo B – Recordatório Alimentar	56
8.3 Anexo C – Plano Alimentar Padrão	57
9 REFERÊNCIAS	61

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ADA	<i>American Diabetes Association</i>
AI	<i>Adequate Intake</i>
CAPPesq	Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa
CHO/dia	Carboidratos por dia
DRI	<i>Dietary Reference Intake</i>
EAR	<i>Estimated Average Requirement</i>
FAO	<i>Food and Agriculture Organization</i>
DMG	Diabetes <i>Mellitus</i> Gestacional
DM II	Diabetes <i>Mellitus</i> tipo II
g	Grama(s)
g/dia	Grama(s) por dia
g/Kg/dia	Grama(s) por quilograma(s) por dia
GH	Hormônio do crescimento
HC-FMUSP	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP
HLP	Hormônio lactogênio placentário
IMC	Índice de massa corpórea
IOM	<i>Institute of Medicine</i>
Kcal	Quilocaloria(s)
Kg	Quilograma(s)
Kg/m ²	Quilograma(s) por metro quadrado
mg	Miligrama(s)
mg/dia	Miligrama(s) por dia
mg/dl	Miligrama(s) por decilitro
µg	Micrograma(s)
µg/dia	Micrograma(s) por dia
mcg	Micrograma(s)
mcg/dia	Micrograma(s) por dia
NRC	<i>National Research Council</i>

OMS	Organização Mundial de Saúde
R24h	Recordatório de 24 horas
RDA	<i>Recommended Dietary Allowances</i>
SHEG	Síndrome hipertensiva específica da gestação
Sódio/dia	Sódio por dia
TTGO	Teste de tolerância oral à glicose
QFA	Questionário de frequência alimentar
UL	<i>Upper Level</i>
VET	Valor energético total
%	Porcentagem
≤	Menor ou igual
≥	Maior ou igual

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Caracterização das gestantes nos Grupos 1 e 2, de acordo com programa de orientação nutricional adotado. HC- FMUSP, Agosto de 2012 a Fevereiro de 2014.....	31
Tabela 2 -	Caracterização das médias glicêmicas nos Grupos 1 e 2 de acordo com programa de orientação nutricional adotado. HC-FMUSP, de Julho de 2012 a Fevereiro de 2014.....	32
Tabela 3 -	Comparação entre os grupos quanto aos resultados finais da gestação HC-FMUSP, de Julho de 2012 a Fevereiro de 2014.....	33
Tabela 4 -	Medidas-resumo das variáveis nutricionais na primeira e última avaliação de pacientes do G1 e do G2 (n = 55) – HC-FMUSP, de Julho de 2012 a Fevereiro de 2014.	34
Tabela 5 -	Medidas-resumo das variáveis nutricionais na primeira e última avaliação de pacientes do G1 e do G2 (n = 55) – HC-FMUSP, de Julho de 2012 a Fevereiro de 2014.	36
Tabela 6 -	Medidas-resumo das variáveis nutricionais na primeira e última avaliação de pacientes com diabetes gestacional seguidas mensalmente e semanalmente (n = 55) – HC-FMUSP, de Agosto de 2012 a Maio de 2014.....	37

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Fluxograma do seguimento nutricional das pacientes acompanhadas no ambulatório de pré-natal.....24
- Figura 2** - Tela ilustrativa do programa *Nutrilife* versão 8.1®, utilizado para realização dos cálculos e avaliação de Macronutrientes, colesterol, fibras e Micronutrientes das pacientes acompanhadas no ambulatório de pré-natal25

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição das gestantes quanto ao IMC inicial no G1 – HC-FMUSP, São Paulo, Julho de 2012 a Fevereiro de 2014.....	30
Gráfico 2 - Distribuição das gestantes quanto ao IMC inicial no G2 – HC-FMUSP, São Paulo, Julho de 2012 a Fevereiro de 2014.....	30
Gráfico 3 - Comparativo da Evolução da mediana do consumo de Carboidratos nos dois grupos e representação de valores mínimos (45,0%) e máximos (65,0%) - HC-FMUSP, de Julho de 2012 a Fevereiro de 2014.	35
Gráfico 4 - Comparativo da Evolução da mediana do consumo de Lipídios nos dois grupos e representação de valores mínimos (20,0%) e máximos (35.0%)- HC-FMUSP, de Julho de 2012 a Fevereiro de 2014.	35
Gráfico 5 - Comparativo da Evolução da mediana do consumo de Sódio nos dois grupos e representação de valor mínimo (1500mg/dia) HC- FMUSP, de Julho de 2012 a Fevereiro de 2014.....	38

RESUMO

Trevisan NPO. *Avaliação de duas estratégias de acompanhamento nutricional e seu impacto na composição da dieta de pacientes com Diabetes Mellitus Gestacional* [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2015.

Objetivo: O presente estudo teve por objetivo comparar duas estratégias de acompanhamento nutricional em pacientes com Diabetes Mellitus Gestacional em relação à composição da dieta dessas pacientes. **Método:** Durante o período de Julho de 2012 a Fevereiro de 2014, foram acompanhadas 55 gestantes no setor de Endocrinopatias e Gestação da Clínica Obstétrica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP). Os critérios de inclusão foram: diagnóstico de DMG e idade gestacional inferior a 35 semanas na primeira avaliação nutricional. Foram excluídas as gestantes que não compareceram às consultas pré-estabelecidas (Grupo 1: duas avaliações; Grupo 2: quatro avaliações). As pacientes foram randomizadas em dois grupos: Grupo 1 (avaliação inicial e avaliação final) e Grupo 2 (avaliação inicial, orientação individualizada em mais dois encontros com intervalo de sete a quinze dias e avaliação final). Para avaliação do consumo inicial e final de nutrientes, bem como para nortear as orientação individualizadas (Grupo 2) utilizou-se o recordatório alimentar de 24h, seguido de análise no programa *Nutrilife 8.0*®. Na avaliação inicial, os dois grupos receberam orientação nutricional padrão. Para comparação entre os grupos, utilizou-se teste de qui-quadrado, exato de Fisher e teste de Mann-Whitney U. **Resultados:** Os dois grupos foram semelhantes em relação à ingestão de Macro e Micronutrientes na avaliação inicial. Na avaliação final, houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos no que se refere ao consumo de carboidratos, lipídios e sódio. No Grupo 2, o consumo de carboidratos foi maior, e o de sódio e lipídios foi menor em comparação ao Grupo 1. **Conclusões:** A orientação individualizada, mesmo que avaliada em curto período de tempo, foi capaz de promover modificações no comportamento alimentar das gestantes em relação ao consumo de carboidratos, lipídios e sódio.

Descritores: Diabetes gestacional; Nutrição; Macronutrientes; Micronutrientes.

ABSTRACT

Trevisan NPO. *Assessment of two strategies to follow up nutrition and their impact on the diet composition of patients with Gestational Diabetes Mellitus* [Dissertation]. São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo”; 2015.

Objective: The current study aimed the comparison of two strategies of nutrition monitoring of patients with Gestational Diabetes Mellitus compared to the diet composition of these patients. **Method:** From July 2012 to February, 2014, 55 pregnant women were monitored at the Endocrinopathy and Pregnancy Sector of the Obstetrics Clinic at Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP). The inclusion criterion was: GDM diagnosed and gestational age under 35 weeks at the first nutrition assessment. Pregnant women who attend the pre-established appointments (Group 1: two assessments; Group 2: four assessments) were removed. The patients were randomized into two groups: Group 1 (initial review and final review) and Group 2 (initial review, individual guidance in two appointments with a seven to fifteen day interval and final review). In order to assess the ideal initial and final consumption of nutrients, as well as to direct the individual guidance (Group 2), the 24h alimentary record was used, followed by the assessment on the Nutrilife 8.0® program. At the initial review, both groups received the standard nutritional guidance. In order to compare the two groups, a Chi-Square analysis, Fishers exact test and a Mann-Whitney U. test were performed. **Results:** the two groups were similar regarding the Macro and Micronutrients at the initial review. At the final review, there was a statistically significant difference between the groups with regards to the consumption of carbohydrates, lipids and sodium. In Group 2, there was a higher consumption of carbohydrates and the consumption of sodium and lipids was lower than in Group 1. **Conclusions:** The individual guidance, even if assessed in a short period of time, was capable of promoting changes in the alimentation behavior of the pregnant women with regards to the consumption of carbohydrates, lipids and sodium.

Descriptors: Diabetes gestational; Nutrition; Macronutrients; Micronutrients.

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

O Diabetes *Mellitus* Gestacional (DMG) é caracterizado pela intolerância a carboidratos, que é reconhecida e diagnosticada pela primeira vez durante a gestação, excluídos os casos que, no início do pré-natal, sejam classificados como diabetes pré-gestacional^{1,2}.

O DMG é uma das mais frequentes intercorrências médicas na gravidez, podendo chegar a taxas de 17,8% de todas as gestações, segundo dados atuais³. Dependendo do critério e da população estudada, a prevalência pode variar entre 1% e 17,8%^{1,3,4}.

Segundo Zatollah et al. (2013), o verdadeiro gatilho do Diabetes *Mellitus* Gestacional ainda é desconhecido. O ponto principal é o aumento da resistência à insulina em função dos hormônios placentários, como: progesterona, cortisol, GH (hormônio do crescimento), prolactina e do hormônio lactogênio placentário (HLP). Geralmente, o pâncreas compensa esse desequilíbrio aumentando a produção de insulina. Porém, quando não consegue fazê-lo o DMG instala-se^{3,5,6}.

Os fatores de risco para o seu desenvolvimento são: idade materna igual ou superior a 35 anos, antecedente familiar de primeiro grau de Diabetes *Mellitus*, intolerância à glicose anterior à gravidez, macrosomia fetal (definida como peso fetal superior a 4000g) ou feto classificado como grande para a idade gestacional, antecedente de óbito perinatal, sobrepeso materno e/ou ganho excessivo de peso durante a gestação, hipertensão arterial ou ainda uso de corticoides^{2,5}.

Por muito tempo, houve grande disparidade na utilização de métodos para rastreamento e diagnóstico de DMG⁷⁻⁹. Em 2008, o estudo HAPO (*Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes*) demonstrou que, quanto mais elevadas as taxas de glicemias mensuradas no teste oral de tolerância à glicose com sobrecarga de 75g de glicose (TTOG-75g), maior o risco de complicações neonatais. A partir desse estudo, várias discussões foram

feitas para tentar uniformizar os valores glicêmicos para o diagnóstico de DMG¹⁰.

Atualmente, o diagnóstico de DMG é feito por meio da glicemia de jejum na primeira consulta de pré-natal ou no TTGO-75g realizado entre a 24ª e a 28ª semana de gestação. Considerando-se a glicemia de jejum na primeira consulta, faz-se o diagnóstico de DMG quando os valores situam-se entre 92 e 125mg/dl. No TTOG-75g, a primeira medição é feita em jejum, seguida de avaliações em 1 hora e em 2 horas após ingestão de 75 gramas de glicose anidra. Para diagnóstico de DMG no TTOG-75g, é necessário que pelo menos um dos valores seja superior aos valores de referência: jejum $\geq$ 92mg/dl; após 1 hora $\geq$ 180mg/dl; e após 2 horas $\geq$ 153mg/dl¹.

Depois de confirmado, o DMG precisa ser tratado, pois o descontrole glicêmico está associado a complicações maternas e perinatais. As mais frequentes são: macrossomia, prematuridade, distocia de ombro, traumas no nascimento, morbidade relacionada à cesárea e hipoglicemia neonatal no pós-parto^{4-6,11,12}. Segundo Verhaeghe (2003), existem evidências de que podem ocorrer repercussões na vida adulta, como, por exemplo, o aparecimento de resistência à insulina ao longo da vida, quando um feto é exposto a um ambiente intrauterino onde se observa hiperglicemia¹³. Outras complicações são também descritas e se estendem além do período neonatal, como o aparecimento de problemas como obesidade, diabetes e até anomalias no desenvolvimento neurocomportamental⁵.

Por outro lado, o risco de complicações pode ser minimizado com intenso tratamento, que inclui a monitoração domiciliar diária de glicemia capilar e o acompanhamento nutricional¹⁴.

O tratamento de DMG deve ser composto de rígido controle alimentar, atividade física (quando permitida pelo obstetra que acompanha a gestação), monitorização glicêmica e, em alguns casos, faz-se necessário o uso de insulina¹⁵. O quanto antes se iniciar esse tratamento, maior eficácia será observada. Para Queirós, Magalhães e Medina (2006), imediatamente após diagnóstico de DMG, a gestante deve passar por acompanhamento multidisciplinar com profissionais especializados em Diabetes Gestacional.

Todas essas pacientes devem ser orientadas quanto à automonitoração e deve ser-lhes explicada a importância do cumprimento de uma alimentação adequada⁵.

A terapia nutricional é uma das primeiras estratégias utilizadas para se obter o controle glicêmico^{5,7}. Pode ser considerada como o principal fator para que se controle o DMG. Em alguns estudos, como o de Crowther et al.¹⁶, se afirma que o enfoque deve ser dado ao tratamento nutricional, sendo comprovado o controle de desfechos da gestação. Em outro estudo, como o de Afaghi et al., é dito que esta redução de complicações pode ser de até 80% dos casos, podendo ser resolvida apenas com manejo nutricional¹⁵.

A Associação Americana de Diabetes (ADA) recomenda que toda mulher com DMG receba orientação de nutricionista¹⁷, porém, sem especificar como deveria ser o acompanhamento destas gestantes¹⁸. A terapia nutricional visa conseguir um controle glicêmico adequado, manter o equilíbrio nutricional e estabelecer a ingestão adequada de nutrientes para o crescimento e desenvolvimento fetal. Baseia-se no controle da quantidade, qualidade e da distribuição correta dos nutrientes ao longo do dia, principalmente dos carboidratos, pois este grupo de Macronutrientes faz com que a glicemia eleve-se mais rapidamente⁴.

O ganho de peso também deve ser controlado para não haver complicações no desfecho da gestação. Segundo Kim (2010), as complicações associadas ao DMG podem ser, em parte, explicadas pelo aumento excessivo do índice de massa corpórea (IMC) das pacientes¹⁹. Ou seja, o ganho de peso adequado resultará em melhor prognóstico obstétrico²⁰.

Streuling, Beyerlein & Rudiger (2010), em estudo de meta análise com gestantes não portadoras de DMG, analisaram nove estudos randomizados (entre ingleses e alemães), em um total de 1549 mulheres, e concluíram que o aconselhamento nutricional associado à atividade física é imprescindível para o controle do ganho de peso durante a gestação²¹.

Porém, nos casos de DMG, o maior impacto no crescimento fetal é devido à hiperglicemia materna. A glicose, transferida para o feto por meio da

placenta, pode causar crescimento fetal excessivo, maior trauma no nascimento, distocia de ombro e, em alguns casos, até chegar a óbito fetal. Sendo assim, a dieta é fundamental no que diz respeito ao controle glicêmico de gestantes portadoras de DMG. Sabe-se, ainda, que a ingestão diária de 20g a 35g de fibras (recomendada pela ADA - *American Diabetes Association*) reduz de 10% a 15% a glicemia pós-prandial¹⁵. Portanto, o tratamento nutricional (caso propicie controle glicêmico satisfatório), pode reduzir o risco de complicações (ao mesmo nível observado nas gestações de pacientes não diabéticas). Sabe-se, ainda, sobre a importância da terapia nutricional no pós-parto, a fim de se conquistar o retorno ao peso ideal e diminuir os riscos de diabetes no futuro⁶.

Reader et. al. (2007) estabelecem que a terapia nutricional deva ocorrer em até 48 horas após o diagnóstico de DMG e que, durante o seguimento pré-natal, pelo menos três visitas ao nutricionista sejam realizadas¹².

Embora alguns estudos apontem o impacto da intervenção nutricional na melhoria do resultado perinatal, a assistência nutricional durante o pré-natal no Brasil ainda não é sistematizada nos manuais vigentes. Faz-se necessário o detalhamento do número de consultas com nutricionista e o intervalo entre elas²².

Não há, na literatura mundial, consenso que defina o número ideal de visitas nutricionais no caso de diagnóstico de DMG. Na Clínica Obstétrica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, as gestantes são encaminhadas à nutricionista conforme a necessidade da terapia dietética observada nas consultas de pré-natal.

Assim, o presente estudo tem como hipótese que o intervalo e, portanto, o número de consultas com nutricionista, bem como o tipo de orientação (individualizada ou generalizada), realizados após o diagnóstico de DMG, podem influenciar na adequação da dieta das pacientes.

2 OBJETIVOS

2 OBJETIVO

O presente estudo avaliou duas estratégias de acompanhamento nutricional em pacientes com Diabetes *Mellitus* Gestacional no que se refere à adequação do consumo de Macro e Micronutrientes.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3 REVISÃO DE LITERATURA

A ingestão adequada de nutrientes pelas gestantes com Diabetes *Mellitus* Gestacional é fundamental para o controle do aumento de peso, para a manutenção da normoglicemia, para a prevenção de cetoacidose e para o crescimento do feto²³.

A recomendação de Macro e Micronutrientes para a gestante é muito semelhante à recomendação para mulheres saudáveis não grávidas; com exceção de algumas vitaminas e minerais como Ácido fólico, Ferro e Vitamina D, os quais devem ser ingeridos em maior quantidade pelas gestantes. Sendo assim, quando se trata de orientação nutricional durante a gestação, o foco está sempre no controle da dieta, para que a manutenção da saúde do binômio “mãe-feto” durante esse período seja efetiva²⁴.

Há um consenso na literatura quando o assunto é o estado nutricional da mãe e a relação com a sua saúde e o crescimento de seu filho, uma vez que a única fonte alimentar do conceito é constituída pelas reservas nutricionais e ingestão alimentar materna²⁵.

A nutrição para pacientes com DMG deve proporcionar calorias e nutrientes suficientes tanto para as necessidades da gravidez, quanto para os objetivos dos controles glicêmicos estabelecidos⁵.

Alguns estudos são realizados com o intuito de avaliar o quanto a intervenção nutricional previne complicações na gestação. Em estudo realizado no Brasil com 315 gestantes de baixo risco, randomizadas, Vitolo, Bueno & Gama (2011) deram orientações nutricionais para o grupo intervenção e mantiveram um grupo controle. Concluíram que as orientações alimentares foram eficazes em controlar o ganho de peso de gestantes com excesso de peso e foram capazes de diminuir intercorrências clínicas como DMG, pré eclampsia e prematuridade no grupo intervenção¹⁹.

Em outro estudo, 185 gestantes com problemas endócrinos (das quais 85% eram diabéticas) foram acompanhadas por equipe multidisciplinar e realizavam consultas nutricionais a cada mês, recebendo um plano alimentar

individualizado e fazendo reavaliações mensais. A conclusão do trabalho foi a de que gestantes com desequilíbrios endócrinos, acompanhadas por equipe multidisciplinar educativa, tendem a ter aumento de peso controlado²⁶.

No entanto, são realizados vários estudos na área de Nutrição para definir as recomendações de nutrientes para cada faixa etária e, especificamente, para a gestação. Hoje, os planos alimentares individualizados são determinados pelas *Dietary Reference Intake (DRI)*, onde se encontram referenciados os valores de Micronutrientes adequados para ingestão diária²⁷.

Em estudo com 82 mulheres australianas com DMG, Louie et al. (2012) concluíram que, com a utilização de restrições gerais em função do controle glicêmico, no que diz respeito a carboidratos, grãos e cereais integrais, a gestante pode correr risco de ingerir uma quantidade insuficiente de nutrientes necessários durante a gestação. Neste estudo, a maioria das mulheres não atingiu a tabela de referências dietéticas para fibras, Folato, Vitamina D, Iodo e Ferro, e ultrapassaram em gordura saturada e Sódio²⁸.

Já em seu estudo com 30 gestantes com DMG, Hui Al. et al. (2014) observaram as escolhas alimentares dessas mulheres, após orientação profissional quanto à qualidade da dieta a ser ingerida, e notou que conhecimento e informação são necessários para a escolha alimentar. Entretanto, as escolhas associadas ao controle glicêmico são difíceis e por muitas vezes frustrantes, por isso recomenda-se que as consultas nutricionais devam ser sempre individualizadas e que esse vínculo propicie relatos verdadeiros das gestantes²⁹.

3.1 Recomendações dietéticas. Conceitos e parâmetros

Segundo Brown (2009), todas as mulheres com diagnóstico de DMG devem receber orientação para mudanças no estilo de vida, dieta para controle de peso e de glicemias e prática de exercícios físicos³⁰.

Para elaborar o plano alimentar dessas gestantes, são seguidas as orientações das diretrizes de recomendações nutricionais que serão detalhadas a seguir.

Um pouco da história das diretrizes de recomendações nutricionais. Em 1941, a *Food and Nutrition Board* e o *Institute of Medicine (IOM)* dos EUA propuseram a *RDA*, que significa ingestão diária recomendada (em inglês: *Recommended Dietary Allowance*) para nortear a dieta da população. Desde aquela época, esses são os referenciais dietéticos, porém sempre são reajustados e atualizados em revisões periódicas, até a 10ª edição, em 1989. A partir dessa última publicação, o *IOM* iniciou uma fase de investigações e de estudos para estabelecer novas recomendações nutricionais. Apesar de o conceito ser o mesmo, mudanças e inserções específicas foram introduzidas na proposta atual, publicada desde 1997. As novas recomendações de ingestão dietética (*DRI*, do inglês *Dietary Reference Intake*) diferem conceituadamente das *RDA* do *IOM*³¹.

As *DRIs* são utilizadas na elaboração de planos alimentares e também em elaboração de rotulagens alimentares²⁷. Essas recomendações incorporaram o conceito da antiga *Recommended Dietary Allowance (RDA)*, adicionando três outros valores: a estimativa do requerimento médio, a ingestão adequada e a ingestão máxima tolerada.

A estimativa do requerimento médio (*EAR*, do inglês *Estimated Average Requirement*) significa a média do nível de ingestão diária de um nutriente para atender o requerimento de 50% dos indivíduos de uma população em um período específico da vida, sendo referência para uma população saudável, de um determinado grupo de mesmo sexo e faixa etária. Usada para grupos populacionais, não individuais.

A ingestão adequada (*AI*, do inglês *Adequate Intake*) é um parâmetro provisório que se baseia em níveis de ingestão de nutrientes ajustados experimentalmente.

Por último, inclui-se a ingestão máxima tolerada (*UL*, do inglês *Upper Level*), que representa o nível máximo por ingestão contínua e prolongada de um nutriente que poderia desenvolver riscos de efeitos adversos na

maioria dos indivíduos em um determinado grupo específico da vida e de acordo com o sexo. É uma referência muito utilizada para suplementação dietética e produtos fortificados³².

O cálculo das calorias da dieta e do ganho de peso ideal da mulher durante a gestação é baseado no peso ideal pré-gestacional das mulheres. A dieta deve conter 30 kcal por kg de peso, com adição de 340/450 kcal no terceiro trimestre da gestação³³.

Quanto aos carboidratos, deve-se priorizar os complexos e com baixo índice glicêmico: massas, pães e cereais integrais com alto teor de fibras³⁴. Sendo que a ingestão mínima de carboidratos durante a gestação é de 175g por dia³⁵.

Em um estudo com 800 mulheres não gestantes entre duas gestações, e que haviam tido o primeiro filho com mais de 4000g, Walsh (2012) analisou um grupo controle e outro com dieta de baixo índice glicêmico, e observou que essa dieta não impediu o risco da macrosomia, porém, desempenhou papel positivo no aumento de peso ponderal da mãe e na intolerância à glicose materna³⁶.

3.2 Método de avaliação da ingestão de nutrientes

Segundo Bertin et al. (2006), o Recordatório de 24 horas (R24h) constitui o método de preferência para análise do consumo alimentar por ser o que apresenta maior praticidade e melhor custo/benefício³⁷. Sabe-se que ele possui algumas limitações, tais quais o QFA (Questionário de Frequência Alimentar), pois ambos dependem da memória e da percepção das porções consumidas, mas, apesar disso, é validado como instrumento para estudos epidemiológicos³⁸.

A avaliação do consumo alimentar por meio de instrumentos como o R24h é realizada para fornecer subsídios para a melhor conduta nutricional, bem como para integrar um protocolo de atendimento para avaliação nutricional, cujo objetivo deve ser a avaliação da ingestão de nutrientes e a

identificação de hábitos inadequados. A avaliação de recordatórios alimentares na prática clínica tem como função nortear o desenvolvimento e a implantação de planos nutricionais. O método escolhido deve fornecer informações que permitam ao profissional orientar uma alimentação que vise à prevenção de intercorrências e à recuperação ou manutenção do estado nutricional do indivíduo³⁹.

Em seu estudo, Slater et al. (2006) observaram a aplicação do R24h em 69 indivíduos por 181 dias e concluíram que este questionário constitui um bom instrumento de pesquisa e fornece informações importantes para ações no âmbito da nutrição e saúde³⁸.

Lim et al.(2013) também utilizaram o R24h em seu estudo que avaliou a ingestão de nutrientes em pacientes com Diabetes *Mellitus* tipo II e Diabetes *Mellitus* Gestacional e concluíram que, sem orientação nutricional adequada, tanto as gestantes com Diabetes prévia, quanto as com DMG, possuíam uma ingestão inadequada de Micronutrientes e um desequilíbrio no consumo dos Macronutrientes²³.

Castro et al. (2013) conduziram estudo com 255 gestantes, com o objetivo de observar se as pacientes que seguiram as recomendações dietéticas do *Institute of Medicine (IOM)*, de ingestão de energia e/ou da composição de Macronutrientes, teriam mudança no ganho de peso ponderal durante a gestação. Concluíram que as mulheres que seguiram as recomendações da *IOM* ganharam menos peso ao final da gestação⁴⁰.

3.3 Recomendação de Macronutrientes

Talai Rad et al. (2011) acompanharam 32 gestantes saudáveis e de peso adequado durante a gestação e seis semanas após o parto, e observaram a ingestão calórica e a composição de Macronutrientes, chegando ao resultado de que as gestantes não apresentaram mudanças significativas nos perfis nutricionais, o que os fez concluir que gestantes

saudáveis com peso adequado não precisam de alterações de ingestão calórica e nem de composições diferentes dos Macronutrientes⁴¹.

Os esforços se concentram para reconhecer se as gestantes que apresentam patologias devem sofrer alterações no padrão alimentar e quais são as variações mais significativas.

Han et al. (2013) estudaram mães e recém-nascidos de casos que cursaram com DMG e avaliaram os vários tipos de aconselhamento nutricional. Incluíram nove estudos com 429 mulheres e 436 recém-nascidos e analisaram vários tipos de dietas: baixo índice glicêmico *versus* alto índice glicêmico; restrição calórica total *versus* não restrição calórica total; dieta padrão na recomendação de fibras pela *American Diabetes Association* (ADA) de 30g/dia *versus* dieta enriquecida em fibra com 80g/dia; dieta com baixa ingestão de carboidratos ($\leq 45\%$ da ingestão diária) *versus* dieta com alta ingestão de carboidratos ($\geq 50\%$ da ingestão diária) e concluíram que nenhuma das diferentes dietas apresentou um resultado significativo. Assim sendo, permanece ainda uma incógnita qual seria a dieta indicada para os casos de DMG⁴².

Há, no entanto, algumas orientações gerais sobre a composição da dieta, que deve basear-se nos seguintes princípios:

3.3.1 Carboidratos

Sabe-se que a quantidade de carboidratos ingerida pode influenciar no controle glicêmico, porém a distribuição deles ao longo do dia para mulheres acometidas pelo DMG ainda é questionada, sendo recomendável que esta adequação seja individualizada, de acordo com a capacidade da gestante em tolerá-los, as suas necessidades e respeitando seus hábitos alimentares⁴³.

Segundo a Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes (2014-2015), embora o carboidrato tenha grande influência na glicemia pós-prandial, os alimentos que contêm esse nutriente são também fontes importantes de

energia, fibras, vitaminas, minerais, contribuindo ainda com a palatabilidade da dieta. A ingestão dietética de carboidratos para pessoas com diabetes segue recomendações semelhantes às definidas para a população geral, respeitando concentrações entre 45% e 65% do requerimento energético¹.

A *ADA* recomenda que a quantidade de carboidratos ingerida ao dia não seja menor que 130g, com a finalidade de melhorar os níveis glicêmicos, para que não haja efeitos deletérios⁴⁴.

Já pelo *Institute of Medicine* (2005), a recomendação de carboidratos para a gestante é entre 55% e 60% do valor energético total²⁵, sendo que a qualidade desse carboidrato é fundamental para um melhor controle glicêmico quando se trata de diabéticas¹.

3.3.2 Proteínas

O feto em desenvolvimento necessita de uma quantidade de proteínas para desenvolver todas as células do seu corpo. A dieta da mãe supre todas essas necessidades, sendo que, se essa dieta for insuficiente, haverá prejuízo para o recém-nascido⁴⁵.

Para o *Institute of Medicine* (2005), o consumo de proteínas deve ser de 15% a 20% do VET ou 1g/kg/dia, o que representa em média 60g/dia durante a gravidez, sendo que 50% deverão ser de alto valor biológico²⁷.

3.3.3 Lipídios

O consumo de gorduras recomendado pelo *Institute of Medicine* (2002) é de 13g/dia, devendo ficar entre 25% a 30% do VET⁴⁶. Sendo os ácidos graxos não saturados, o ômega 3 e o ômega 6, fundamentais para modular o crescimento do feto⁴⁷.

Segundo a *ADA*, a quantidade de gordura ingerida não deveria ultrapassar 30% do valor energético total diário. Mesmo sabendo que o que

importa é o tipo de gordura a ser ingerido, a restrição do total de lipídios diários reflete em menor ganho de peso, por isso essa recomendação de até 30% do total calórico continua válida⁴⁸.

Orienta-se limitar a ingestão de gordura saturada para menos de 10% da ingestão calórica total e atenção especial aos ácidos graxos trans, que podem atravessar a barreira placentária, causando efeitos adversos no crescimento e desenvolvimento fetal⁴⁹.

3.3.4 Fibras

Durante a gestação, a recomendação do consumo de fibras é de 30g/dia²⁷.

A alta concentração de fibras na dieta atrasa o esvaziamento gástrico e reflete diretamente na glicemia pós-prandial¹². Foi reportado recentemente que o consumo aumentado de fibras alimentares por quatro semanas melhorou a secreção de insulina mesmo em pacientes não diabéticos, mas com sobrepeso⁵⁰.

Sabe-se também que uma dieta rica em fibras melhora consideravelmente os índices glicêmicos⁵¹.

Em estudo realizado no Japão, com 4399 pacientes Diabéticos tipo II, a ingestão diária de fibra alimentar foi avaliada como tendo impacto positivo nas glicemias. Observou-se melhora significativa dos índices glicêmicos, assim como do risco de complicações cardiovasculares, hipertensão e síndrome metabólica⁵².

Em sua meta análise, com 15 estudos randomizados publicados em 30 anos e que avaliaram a ingestão aumentada de fibras *versus* o efeito placebo em diabéticos tipo II, Post Re et al. (2012) observaram uma redução da glicemia capilar em 15,3mg/dl e uma redução também de 0,26% na hemoglobina glicosilada⁵³.

3.4 Micronutrientes: vitaminas e minerais

É de extrema importância a ingestão adequada de minerais e vitaminas durante a gestação, prevenindo diversas ocorrências, tanto para a mãe quanto para o feto em formação⁵⁴.

A deficiência de Micronutrientes, seja clínica ou subclínica, pode apresentar efeitos adversos na mãe, como anemia e hipertensão, e, no feto, pode causar prematuridade, malformações congênitas e deficiências no sistema imunológico⁵⁵.

3.4.1 Vitamina A

A presença do DMG torna as mulheres mais suscetíveis a uma deficiência de Vitamina A (56). A recomendação de ingestão para gestantes é de 770µg/dia³¹.

A Vitamina A exerce um papel importante no nascimento devido a seu efeito antioxidante, pois o recém-nascido produz grande quantidade de radicais livres em resposta à exposição a elevadas concentrações de oxigênio⁵⁷.

3.4.2 Vitamina C

A Vitamina C é um antioxidante que promove a síntese de hormônios, ajuda na cicatrização e potencializa a absorção do Ferro da dieta⁵⁸. Sua deficiência, na gestação, foi associada a um aumento do número de partos prematuros e pré-eclâmpsia, além de um maior risco de infecções. A recomendação da ingestão diária na gestação é de 85mg/dia³¹.

3.4.3 Vitamina D

Segundo Hypponen et al. (2013), a Vitamina D na gestação poderia prevenir a pré-eclâmpsia⁵⁹. A prevalência de deficiência de Vitamina D é muito alta em mulheres em idade fértil e em gestantes propriamente ditas⁶⁰. A recomendação para gestantes é de 5µg/dia²⁷.

3.4.4 Vitamina B12

Baixas concentrações de Vitamina B12 na gestação também estão associadas a um maior risco de deficiências do tubo neural e a rebaixamento das funções cognitivas do feto, além da ligação com o aumento de resistência à insulina⁶¹. A recomendação para a gestante é de 2,6µg/dia³¹.

3.4.5 Cálcio

Sabe-se que a importância do Cálcio na gestação relaciona-se à mineralização óssea e à função metabólica materna e fetal⁶². A recomendação para gestantes é de 1000mg/dia²⁷.

3.4.6 Ferro

A anemia não fisiológica, causada pela deficiência na ingestão de Ferro, é a desordem nutricional mais comum na gestação, podendo causar efeitos deletérios no binômio “mãe-feto”, como, por exemplo: alterações cardiovasculares, abortamentos, óbitos uterinos, prematuridade, restrição de crescimento fetal, entre outros⁶³. A recomendação para gestante é de 27mg/dia²⁷.

3.4.7 Sódio

O consumo máximo por dia é de 2000mg de Sódio/dia (2g), o que equivale a 5g de sal. No tratamento da hipertensão arterial sistêmica, a redução do consumo de sal tem papel importante. Na gestação, a relação entre ingestão de sal (Sódio) e alteração na pressão arterial depende ainda de outros fatores como presença de diabetes, predisposição genética, doença renal crônica, ingestão de potássio, mas o seu consumo dentro das quantidades recomendadas tem sido considerado uma forma de prevenção da doença hipertensiva específica da gestação⁶⁴.

4 CASUÍSTICA E MÉTODO

4 CASUÍSTICA E MÉTODO

4.1 População

A população foi composta por mulheres com diagnóstico de DMG, acompanhadas prospectivamente no ambulatório de pré-natal do Setor de Endocrinopatias e Gestação da Clínica Obstétrica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP). No período de Julho de 2012 a Fevereiro de 2014, 94 pacientes foram acompanhadas e randomizadas para receber orientação nutricional, em projeto geral que teve por objetivo o estudo da influência do seguimento nutricional nos resultados da gestação. Neste subprojeto, são apresentados os dados de uma análise tipo painel, no qual a amostra foi definida por conveniência, e incluiu as pacientes que seguiram a programação das visitas nutricionais, no período de quatro a sete semanas, permitindo análise com menor viés em relação ao intervalo de tempo entre a orientação nutricional e a avaliação final.

A. Critérios de inclusão

Foram incluídas:

- Gestantes com diagnóstico de diabetes gestacional por meio de TTGO 75g ou glicemia de jejum;
- Idade gestacional na primeira avaliação nutricional $\leq$ a 35 semanas;
- Concordância por escrito, com Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do projeto de pesquisa, aprovado pela Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa da Diretoria Clínica do HC-FMUSP. (Anexo A)

B. Critérios de exclusão

Foram excluídas as gestantes que apresentaram:

- Impossibilidade de entender e/ou registrar as orientações nutricionais;
- Pacientes que não compareceram às consultas pré-estabelecidas no Grupo 1 (duas consultas) e no Grupo 2 (quatro consultas);

4.2 Método

A. Acompanhamento das pacientes

As pacientes com Diabetes Gestacional foram acompanhadas durante todo o pré-natal nos setor de diabetes e gestação da Clínica Obstétrica do HC-FMUSP.

B. Diagnóstico de DMG

O diagnóstico de Diabetes *Mellitus* Gestacional foi estabelecido quando se observou:

- Glicemia de jejum na primeira consulta de pré-natal $\geq 92\text{mg/dl}$; ou
- Presença de um ou mais valores superiores aos limites de referência no teste de sobrecarga oral de glicose com 75g. Os valores de normalidade considerados foram menores que 92mg/dl no jejum, 180mg/dl após uma hora e 153mg/dl após duas horas do início do teste, como preconizado pela *American Diabetes Association*².

C. Randomização

As gestantes foram alocadas de forma randomizada em um dos dois grupos a seguir:

- Grupo 1: orientação nutricional única; e
- Grupo 2: orientação nutricional individualizada (semanal).

A randomização foi feita por meio de um programa disponível *online* no site *www.randomization.com*, o qual gera uma folha com a distribuição dos dois grupos. As pacientes foram incluídas por ordem de chegada e automaticamente randomizadas.

D. Consulta nutricional

Indiferentemente do grupo a que pertenciam as pacientes, as avaliações antropométricas (peso e estatura) destas foram realizadas na primeira consulta e na consulta final.

Após obtenção de peso e altura, calculou-se o IMC, que foi classificado segundo a curva de Atalah⁶⁵ (Anexo A).

Foi obtida, ainda, a idade gestacional no momento da primeira consulta.

E. Seguimento nutricional

Após o diagnóstico de DMG, na primeira consulta nutricional, realizava-se o Recordatório Alimentar de 24h (Anexo B) e todas as pacientes receberam plano alimentar padrão (Anexo C).

No Grupo 1, após a orientação alimentar padrão, as pacientes realizaram a avaliação final (R24h) no intervalo de quatro a sete semanas, sem que houvesse nenhuma intervenção nutricional neste período (Figura 1).

No Grupo 2, após a orientação alimentar padrão, realizada na primeira consulta nutricional (à semelhança do Grupo 1) as pacientes receberam orientação individualizada (baseada em análise de R24h) em mais dois encontros agendados com intervalo de sete a quinze dias. A avaliação final ocorreu após quatro a sete semanas da primeira consulta (Figura 1).

Figura 1 - Fluxograma do Seguimento nutricional das pacientes acompanhadas no ambulatório de pré-natal do Setor de Endocrinopatias e Gestação da Clínica Obstétrica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP), no período de Julho de 2012 a Fevereiro de 2014.

Nos dois grupos, os dados coletados por meio de aplicação de R24h foram avaliados por meio do *software Nutrilife 8.1®*, que calcula as quantidades em peso e porcentagem dos Macronutrientes (proteínas, carboidratos e lipídios) e Micronutrientes (minerais e vitaminas), além de fibras e colesterol (Figura 2).

Figura 2 - Tela ilustrativa do programa *Nutrilife* versão 8.1®, utilizado para realização dos cálculos e avaliação de Macronutrientes, colesterol, fibras e Micronutrientes das pacientes acompanhadas no ambulatório de pré-natal do Setor de Endocrinopatias e Gestação da Clínica Obstétrica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP), no período de Julho de 2012 a Fevereiro de 2014.

4.2.1 Análise estatística

Foram analisadas as seguintes variáveis nos dois grupos:

Parâmetros da gestante:

- Idade materna;
- Idade gestacional;
- Peso inicial (Kg);
- Ganho total de peso no período estudado (kg);
- IMC na primeira consulta de pré-natal (Kg/m^2);
- IMC na última consulta nutricional (Kg/m^2);
- Uso de insulina (na avaliação final);
- Média glicêmica inicial (média das glicemias no período de uma semana antes da avaliação inicial); e

- i) Média glicêmica final (média das glicemias no período de uma semana antes da avaliação final).

Avaliação nutricional:

- Macronutrientes:
 - Carboidratos (%)
 - Proteínas (%)
 - Lipídios (%)
- VET (Valor Energético Total) (kcal)
- Colesterol (mg)
- Fibras (g)
- Micronutrientes (vitaminas e minerais):
 - Vitamina A (mcg)
 - Vitamina C (mg)
 - Vitamina D (mcg)
 - Vitamina B12 (mcg)
 - Folato (mcg)
 - Cálcio (mg)
 - Ferro (mg)
 - Selênio (mg)
 - Sódio (mg)
 - Zinco (mg)

4.2.2 Análise descritiva

Para a caracterização da população do estudo e para a descrição dos resultados encontrados nos exames realizados, as variáveis quantitativas foram expressas em valores médios, mediana, valores máximos e mínimos. As variáveis categóricas foram avaliadas em porcentagens.

4.2.3 Análise comparativa

1. Para a análise das tabelas de associação entre os grupos, foi utilizado o teste de qui-quadrado (X^2), aplicando-se a correção de Yates para continuidade.
2. Nas situações em que o teste de qui-quadrado não pode ser aplicado, e, em se tratando de tabelas 2x2, foi utilizado o Teste Exato de Fischer.
3. Para variáveis quantitativas, utilizou-se o teste de Mann- Whitney U, visto que a hipótese de normalidade dos dados foi afastada.

Foi adotado o nível de significância de 0,05. Com isso, níveis descritivos (p) inferiores a esse valor foram considerados estatisticamente significativos.

5 RESULTADOS

5 RESULTADOS

A amostra inicial foi composta de 63 pacientes, sendo que nenhuma foi excluída por impossibilidade de entender as orientações nutricionais. Três no Grupo 1 e cinco no Grupo 2 foram excluídas por não comparecerem às consultas nutricionais estabelecidas (Grupo 1: mínimo de duas avaliações; Grupo 2: mínimo de quatro avaliações).

Segundo randomização, as pacientes foram distribuídas em dois grupos:

- Grupo 1 (orientação nutricional única): 30 pacientes; e
- Grupo 2 (orientação nutricional semanal): 25 pacientes.

5.1 Idade gestacional na primeira consulta e dados antropométricos maternos

Na comparação entre os grupos, observou-se que, na primeira avaliação nutricional, não houve diferença estatisticamente significativa em relação à idade gestacional na primeira consulta, à idade materna, peso e IMC maternos (Tabela 1).

Quanto ao IMC inicial, observa-se ainda que no G1, segundo a curva de Atalah, 1/30 pacientes (3,33%) apresentavam baixo peso, 1/30 pacientes (3,33%) estavam no peso adequado, enquanto 12/30 pacientes (40%) estavam em sobrepeso e 16/30 (53,33%) em obesidade (Gráfico 1).

E no G2, também segundo a curva de Atalah, 1/25 (4%) das pacientes apresentam baixo peso, 4/25 (16%) das pacientes estavam na faixa adequada de peso, enquanto 7/25 (28%) estavam em sobrepeso e 12/25 (48%) em obesidade (Gráfico 2).

Gráfico 1 - Distribuição das gestantes quanto ao IMC inicial no G1 – HC-FMUSP, São Paulo, Julho de 2012 a Fevereiro de 2014.

Legenda:

BP- baixo peso
PA – peso adequado
SP – Sobrepeso
O - obesidade

Gráfico 2 - Distribuição das gestantes quanto ao IMC inicial no G2 – HC-FMUSP, São Paulo, Julho de 2012 a Fevereiro de 2014.

Legenda:

BP- baixo peso
PA – peso adequado
SP – Sobrepeso
O - obesidade

Na avaliação final, à semelhança do que foi verificado na avaliação inicial, não se observou diferença estatisticamente significativa entre os grupos em relação ao peso e IMC maternos (Tabela 1).

Quanto ao IMC final, observa-se que no G1, segundo a curva de Atalah, nenhuma paciente encontrava-se em baixo peso, 2/30 das pacientes (6,66%) estavam na faixa de peso adequado, enquanto 12/30 (40%) estavam em sobrepeso e 16/30 (53,33%) em obesidade. E no G2, seguindo a curva de Atalah, 1/25 (4%) das pacientes estavam em baixo peso, 3/25 (12%) estavam na faixa de peso adequado, enquanto 8/25 (32%) estavam em sobrepeso e 13/25 (52%) em obesidade. À comparação em relação à frequência de pacientes com obesidade ou sobrepeso nos diferentes grupos, não houve diferença estatisticamente significativa entre estes ($p = 0,39$).

Tabela 1 - Caracterização das gestantes nos Grupos 1 e 2, de acordo com programa de orientação nutricional adotado. HC- FMUSP, Agosto de 2012 a Fevereiro de 2014.

Variável	Momento	Orientação nutricional		P
		G1	G2	
		Mediana (Mín – Máx)	Mediana (Mín – Máx)	
Idade Materna	Inicial	31,50 (18-42)	35,00 (20-42)	0,160
Idade Gestacional	Inicial	25,50 (12- 33)	28,00 (12-35)	0,087
Peso materno (kg)	Inicial	81,80 (56,7-118)	78,10 (53,3- 102,4)	0,379
	Final	82,95 (63,8-119,7)	78,80 (55,5-102,2)	0,417
IMC materno (kg/m ²)	Inicial	31,98 (21,60-44,34)	31,42 (20,50-40,79)	0,488
	Final	32,28 (24,31-41,49)	31,60 (21,41-40,33)	0,437

**Teste de Mann-Whitney U

5.2 Diagnóstico de DMG

No Grupo 1, 20/30 (66,66%) das pacientes foram diagnosticadas no teste de tolerância oral à glicose (TTOG- 75g) entre a 24^a e a 28^a semana de gestação e 10/30 (33,33%) foram diagnosticadas no exame de glicemia de jejum.

No Grupo 2, 22/25 (88%) dos pacientes foram diagnosticadas no exame de tolerância oral à glicose, enquanto 3/25 (12%) dos pacientes foram diagnosticadas na glicemia de jejum.

Não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os grupos quanto ao tipo de teste utilizado para diagnóstico de diabetes gestacional ($p=0,12$).

5.3 Uso de insulina e controle glicêmicos

Não houve diferença entre os grupos em relação ao percentual de pacientes que necessitou utilizar insulina até a última avaliação: G1, 17/30 (56,6%) e G2, 8/25 (32%) $p= 0,41$.

Em relação à média das glicemias na semana que antecedeu a primeira avaliação e a última avaliação nutricional, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

Tabela 2 - Caracterização das médias glicêmicas nos Grupos 1 e 2 de acordo com programa de orientação nutricional adotado. HC-FMUSP, de Julho de 2012 a Fevereiro de 2014.

Variável	Momento	Orientação nutricional		P
		G1	G2	
		Mediana (Mín – Máx)	Mediana (Mín – Máx)	
Média Glicêmica (mg/dl)	Inicial	111,2 (107,8-114,6)	111,9 (107,9- 115,8)	0,761
	Final	107,2 (104,5-109,8)	108,5 (105,4-111,6)	0,488

5.4 Desfechos da Gestação

Na comparação entre os grupos, não houve diferença estatística quanto à idade gestacional no parto das pacientes. O G1 apresentou uma mediana de 38,21 semanas e o G2, de 38,00 semanas, sem diferença significativa entre os grupos ($p=0,484$) (Tabela 2).

No que diz respeito ao peso do recém-nascido, o G1 apresentou uma mediana de 3205,80g ($p=0,321$) e o G2 apresentou uma mediana de 3114,96g, ($p=0,264$), sem diferença estatística entre os grupos (Tabela 3).

Tabela 3 - Comparação entre os grupos quanto aos resultados finais da gestação HC-FMUSP, de Julho de 2012 a Fevereiro de 2014.

Variável	Orientação nutricional		P
	G1	G2	
	Mediana (Mín – Máx)	Mediana (Mín – Máx)	
Idade Gestacional no parto	38,21 (37,78 -38,64)	38,00 (37,51 – 38,48)	0,484
Peso do RN (gramas)	3205,80 (3020,11- 3391,49)	3114,96 (2949,64-3280,28)	0,379

**Mann-Whitney

5.5 Avaliação de Macronutrientes, VET, Colesterol e Fibras

Na avaliação inicial entre os grupos, quanto ao consumo de Macronutrientes, não se observou nenhuma diferença estatística significativa.

Na análise da mediana do consumo final, não observamos diferença estatisticamente significativa entre os grupos no que se refere ao consumo de Proteínas, ao VET, colesterol e fibras (Tabela 4).

Tabela 4 - Medidas-resumo das variáveis nutricionais na primeira e última avaliação de pacientes do G1 e do G2 (n = 55) – HC-FMUSP, de Julho de 2012 a Fevereiro de 2014.

Variável	Momento	Orientação nutricional		P
		G1	G2	
		Mediana (Mín – Máx)	Mediana (Mín – Máx)	
Carboidrato (%)	Inicial	58,75 (35 -73,3)	57,80 (43,3 -77,9)	0,685
	Final	54,8 (38,1 – 73,9)	62,0 (48,2-71,1)	0,006
Proteína (%)	Inicial	18,40 (7,3- 58,8)	20,10 (10,8-31,9)	0,059
	Final	19,15 (11,6 – 37,9)	18,6 (11,8 – 29,3)	0,793
Lipídio (%)	Inicial	22,8 (14,5 – 44,1)	20,1 (11,1 – 32,9)	0,247
	Final	23,4 (10 -43)	18,2 (13 -35)	0,025
VET (kcal)	inicial	1546,75 (922,2 – 2650,7)	1492,80 (942,2 – 3451,5)	0,735
	final	1816,35 (700,1 – 2823,1)	1717,70 (706,4 – 3546,6)	0,697
Colesterol (mg)	inicial	155,50 (30,3 – 685,1)	218,9 (62,1- 738,0)	0,112
	final	219,7 (38,6 – 898,7)	202,3 (38,5 – 813,7)	0,327
Fibras (g)	inicial	18,95 (4,6 – 42,8)	18,20 (8,0 – 39,6)	0,594
	final	18,50 (6,7 – 32,8)	20,80 (10,4 – 36,1)	0,179

Em relação à ingestão de Carboidratos, como pode ser observado no Gráfico1 a seguir, a mediana do percentual de CHO consumido ao dia foi de 54,8%, com mínimo de 38,1% e máximo de 73,9% no G1, e, no G2, de 62%, com mínimo de 48,2% e máximo de 71,1%, (p= 0,006), resultado estatisticamente significativo (Tabela 4) (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Comparativo da Evolução da mediana do consumo de Carboidratos nos dois grupos e representação de valores mínimos (45,0%) e máximos (65,0%) - HC-FMUSP, de Julho de 2012 a Fevereiro de 2014.

O mesmo efeito foi observado no grupo de Lipídios (Gráfico 4). A mediana de percentual de consumo diário de lipídios do G1 foi de 23,4% e, no G2, a mediana foi 18,2%, onde o $p= 0,025$ foi estatisticamente significativo (Tabela 4) (Gráfico 4).

Gráfico 4 - Comparativo da Evolução da mediana do consumo de Lipídios nos dois grupos e representação de valores mínimos (20,0%) e máximos (35,0%)- HC-FMUSP, de Julho de 2012 a Fevereiro de 2014.

5.6 Avaliação de Micronutrientes: Vitaminas e minerais

5.6.1 Vitaminas

5.6.1.1 Avaliação inicial de Micronutrientes: Vitaminas

Na avaliação inicial e final das vitaminas, não se observou diferença estatisticamente significativa entre os grupos (Tabela 5).

Tabela 5 - Medidas-resumo das variáveis nutricionais na primeira e última avaliação de pacientes do G1 e do G2 (n = 55) – HC-FMUSP, de Julho de 2012 a Fevereiro de 2014.

Variável		Orientação nutricional		P
		G1	G2	
		Mediana (Min- Máx)	Mediana (Min – Máx)	
Vit A (mcg)	Inicial	385,35 (97,8 – 2682,1)	280,10 (100,6 -2188,7)	0,295
	Final	369,10 (77,4 – 2334,4)	286,6 (67,7 -1533,4)	0,295
Vit C (mg)	Inicial	82,3 (5,7 – 598,2)	83,3 (13,5 – 233,4)	0,906
	Final	79,85 (12,3 – 464,1)	99,10 (7,8 – 427,3)	0,933
Vit D (mcg)	Inicial	3,05 (0,0 – 14,1)	5,3 (0,6 – 37,2)	0,375
	Final	4,5 (0,0 – 14,5)	4,1 (0,0 – 18,0)	0,925
Vit B12 (mcg)	Inicial	2,45 (0,4 – 13,9)	4,1 (1,4 – 9,8)	0,187
	Final	4,10 (0,0 – 13,7)	3,6 (0,6 – 13,8)	0,879
Folato (mcg)	Inicial	162,75 (52,0 – 363,9)	172,00 (48,7 – 342,8)	0,892
	Final	143,60 (31,5 – 352,7)	168,10 (61,8 – 969,0)	0,079

5.7 Avaliação de Micronutrientes: Minerais

5.7.1 Minerais

5.7.1.1 Avaliação inicial. Micronutrientes: Minerais

No momento inicial, em relação ao consumo de Micronutrientes, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos (Tabela 6).

Na avaliação final do grupo dos Minerais, não houve diferença estatística em relação à ingestão de Cálcio, Ferro, Selênio e Zinco (Tabela 6).

Com uma diferença estatística significativa ($p=0,011$), o Sódio apresentou uma mediana de consumo diário final de 2555,95mg no G1 e 1987,4mg no G2, como mostra o Gráfico 3 (Tabela 6) (Gráfico 5).

Tabela 6 - Medidas-resumo das variáveis nutricionais na primeira e última avaliação de pacientes com diabetes gestacional seguidas mensalmente e semanalmente ($n = 55$) – HC-FMUSP, de Agosto de 2012 a Maio de 2014.

Variável		Orientação nutricional		P
		G1	G2	
		Mediana (min- Máx)	Mediana (Min- Máx)	
Cálcio (mg)	Inicial	556,0 (116,8 – 1449,7)	614,2 (243,6 – 2001,8)	0,389
	Final	687,7 (182,3 – 2249,8)	706,6 (110,3 – 2511,3)	0,933
Ferro (mg)	Inicial	10,0 (3,1 – 46,8)	10,6 (4,6 – 26,7)	0,735
	Final	10,85 (4,1 – 22,8)	9,80 (61,8 – 969)	1,000
Selênio (mg)	Inicial	0,00 (0,0 – 4,7)	0,00 (0,0 – 8,7)	0,492
	Final	0,000 (0,0 – 4,7)	0,000 (0,0 – 2,3)	0,794
Sódio (mg)	Inicial	2155,0 (300,2 – 4990,0)	2198,7 (593,9–5494,8)	0,521
	Final	2555,95 (587,4 – 6458,7)	1987,4 (500,5 – 5397,5)	0,011
Zinco (mg)	Inicial	5,70 (1,1 – 37,5)	7,70 (2,6 – 23,0)	0,141
	Final	11,20 (0,7 – 29,4)	7,10 (2,1 – 33,1)	0,612

Gráfico 5 - Comparativo da Evolução da mediana do consumo de Sódio nos dois grupos e representação de valor mínimo (1500mg/dia) HC- FMUSP, de Julho de 2012 a Fevereiro de 2014.

6 DISCUSSÃO

6 DISCUSSÃO

6.1 Objetivo do estudo

O presente estudo avaliou de que modo o número e o tipo de consultas nutricionais, nas pacientes com Diabetes *Mellitus* Gestacional, interferem na adequação da dieta, em período de tempo pré-determinado de quatro a sete semanas.

O objetivo era adequar a dieta das pacientes, orientá-las e reavaliá-las conforme o protocolo individualizado e comparar com a orientação padrão. Analisar e ajustar os Macro e Micronutrientes para um bom controle dietético.

Sabe-se que as alterações nutricionais e metabólicas que ocorrem durante a gestação visam proporcionar ambiente favorável para o desenvolvimento do conceito⁶⁶. Sendo assim, o planejamento alimentar é de suma importância para essa fase.

Com o Diabetes Gestacional instalado, é preciso uma atenção maior a este planejamento alimentar, para que não falte e não exceda nenhum nutriente. A adequação nutricional é o primeiro passo para a maioria das gestantes com DMG. Assim, encontrar as melhores estratégias dietéticas, equilibrando as necessidades básicas da gravidez saudável com as metas do controle glicêmico materno, torna-se um grande desafio⁶⁷. O presente estudo teve a preocupação de comparar o comportamento alimentar de uma pessoa que apenas recebe uma orientação dietética e outra que é reavaliada e orientada semanalmente e de forma individualizada. A intervenção educativa torna-se necessária, objetivando promover o engajamento da paciente no autogerenciamento do seu tratamento, no sentido de facilitar e ampliar seu repertório cognitivo sobre a doença.

Os termos *compliance* e *adherence*, traduzidos respectivamente por cumprimento e adesão, são utilizados para qualificar o comportamento frente

a tratamentos. *Compliance* vem sendo empregado para designar o nível de coincidência do comportamento do paciente com as recomendações terapêuticas do profissional de saúde. Esta visão está sendo criticada por colocar o paciente como um agente passivo no tratamento. Já o termo *adherence* requer um compromisso mútuo de colaboração ativa do paciente junto ao profissional de saúde, para que os resultados sejam satisfatórios⁶⁸.

O Diabetes, seja ele tipo I, II ou Gestacional, é uma doença que requer um intensivo tratamento, para que haja o controle glicêmico, o que implica na necessidade da participação ativa desse paciente. Segundo Malerbi (2001), “poucas doenças requerem uma adesão tão rigorosa ao tratamento quanto o Diabetes”⁶⁹.

6.2 Análise dos aspectos metodológicos do estudo

Os dados das gestantes em nosso trabalho foram coletados de forma prospectiva de 2012 a 2014 e o acompanhamento das pacientes foi realizado no Ambulatório de Endocrinopatias do HC-FMUSP.

Neste estudo, optou-se por incluir as gestantes que realizaram diagnósticos de DMG tanto pelo teste de tolerância oral à glicose quanto pela glicemia de jejum, para que fosse retratada a realidade atual, visto que existe a possibilidade de se realizar o diagnóstico de DMG destas duas formas. Este fato, se por um lado nos trouxe à realidade atual em relação ao diagnóstico, por outro lado deixou-nos com uma grande variedade em relação ao período de acompanhamento, dificultando a comparação entre os grupos. Assim, optamos pelo estudo de painel, para que houvesse um período de tempo pré-definido, facilitando a comparação entre os grupos.

Após a randomização e separação por grupo (orientação única ou orientação semanal), a gestante era atendida em consulta individual e recebia uma orientação inicial de um plano alimentar). A literatura é consensual ao afirmar que o estado nutricional inadequado é um fator de risco modificável e pode ser controlado por meio de intervenções nutricionais

efetivas⁷⁰. Porém, claramente sabe-se que se trata de modificação de estilo de vida, e por isso o acompanhamento regular e individualizado tem maior potencial de conseguir os objetivos propostos.

O controle dietético foi feito por Recordatório de 24h por ser um instrumento validado de fácil e confiável aplicabilidade. Apesar das limitações deste método, relacionadas às dificuldades de lembrança dos alimentos ingeridos, o treinamento do profissional de nutrição, aliado ao uso de ferramentas e imagens capazes de facilitar a determinação das porções ingeridas, minimiza estas dificuldades, fazendo com que este método seja um dos mais utilizados nas avaliações nutricionais³⁹.

6.3 Análise dos resultados

Os grupos foram comparáveis, já que apresentaram características semelhantes na avaliação inicial.

A idade materna dos dois grupos avaliados foi em média de 31,5 anos (G1) e de 35 anos (G2).

A idade materna avançada, considerada a partir de 35 anos, é associada a riscos maternos fetais como anomalias congênitas, Diabetes Gestacional, macrosomia e maior número de cesáreas^{71,72}.

O peso inicial das gestantes apresentou uma mediana de 81,80kg, e 78,10kg nos grupos G1 e G2, respectivamente, e um IMC (Índice de Massa Corporal) de 31,98kg/m² e 31,42kg/m², respectivamente. Somando-se as pacientes que encontravam-se em sobrepeso e obesidade, observamos 93,33% das pacientes do G1 e 76% das pacientes do G2, o que caracteriza uma maioria em sobrepeso e obesidade pela curva de Atalah. Estes resultados estão de acordo com o problema de saúde pública da população em geral. No Brasil, observa-se hoje uma rápida transição nutricional com aumentos significativos de sobrepeso e obesidade⁷³, mais especificamente neste estudo em relação às gestantes.

Alguns achados de estudos epidemiológicos apontam que a inadequação do estado antropométrico materno, tanto pré-gestacional quanto gestacional, se constitui como um problema de saúde pública inquestionável, pois favorece o desenvolvimento de intercorrências gestacionais, e influencia as condições de saúde do concepto e a saúde materna no pós-parto⁷⁴.

Durante a última década, a prevalência de mulheres obesas cresceu rapidamente, tanto em países desenvolvidos, quanto em desenvolvimento, inclusive durante a gravidez, a qual passou a ser considerada um fator de risco para obesidade^{75,76}. Atualmente existem evidências de que o estado nutricional e no período pré-gestacional, tanto durante a gravidez quanto nos primeiros anos da infância, são fatores que influenciam significativamente a saúde do indivíduo por toda a vida⁷⁷.

6.4 Quanto aos nutrientes

O consumo de Carboidratos na dieta das gestantes do estudo representava inicialmente uma mediana de 58,75% do total de calorias/dia no G1 e 57,8% no G2. Ao final do estudo, estavam com medianas de consumo de 54,8% e 62,0%, respectivamente. Uma das primeiras orientações dadas às gestantes com DMG é a restrição do consumo de carboidratos, pois esse é o nutriente que eleva mais rapidamente a glicemia; mas sua deficiência pode ser prejudicial à gestante e ao feto. No grupo que recebeu apenas a orientação única, o consumo deste nutriente diminuiu, uma tendência que caso continuasse a acontecer, por falta de intervenção correta, poderia ser prejudicial à gestação. Por outro lado, o G2 apresentou aumento do consumo de carboidratos, ainda inferior ao consumo máximo de 65%, comprovando a necessidade da orientação de nutricionista de forma contínua, tanto para prevenir quedas do consumo deste nutriente como para monitorar possíveis aumentos.

Os carboidratos são os principais responsáveis pelo aumento da glicemia pós-prandial e pela secreção de insulina⁷⁸. A ingestão dietética de carboidratos para pessoas com diabetes segue as recomendações semelhantes às definidas para a população geral, respeitando concentrações entre 45% e 60% do requerimento energético¹.

Estudos antigos em DMG diziam que a glicemia estava estritamente relacionada ao consumo de carboidratos⁷⁹. Baseado nesta premissa, o recomendado era de que esse Macronutriente não ultrapassasse a recomendação de 45% do VET diário⁸⁰. Novos estudos, porém, estão dissociando esta relação e comprovando que a ingestão de 45% a 60% de Carboidratos não altera a glicemia da gestante, desde que ela seja orientada a consumir preferencialmente carboidratos de baixo índice glicêmico⁸¹. A ADA, em seu *guideline* de 2015, não limita a recomendação percentual de carboidratos na dieta da gestante e afirma que isso é muito individual¹.

Uma distribuição cuidadosa ao longo do dia, e com a orientação dos carboidratos de baixo índice glicêmico, podem ajudar muito no aumento da glicemia pós-prandial⁸².

Quanto ao consumo de Proteínas, não houve diferença estatística significativa. A mediana do consumo inicial era de 18,40% no G1 e de 20,10% no G2. No final, elas eram respectivamente 19,15% e 18,6%.

Apesar do G2 apresentar um decréscimo no consumo diário após receber as orientações (de 20,10% para 18,2%) e aproximar-se mais da recomendação descrita a seguir, esta diferença não foi estatisticamente significativa entre os grupos.

Uma ingestão adequada de proteína é essencial na gestação. As proteínas são essenciais para o desenvolvimento da placenta, a hipertrofia de tecidos maternos e a expansão do volume sanguíneo e são consideradas base fundamental para o crescimento do feto⁸³. A recomendação, portanto, de proteína para gestantes, é de 60g/dia⁸⁴ ou 10% a 15% do VET, segundo a OMS⁷⁴.

Quanto ao consumo de Lipídios, a diferença estatística foi significativa entre os grupos. O consumo inicial apresentava uma mediana de 22,8% do

VET no G1 e 20,1% no G2. Ao final do estudo, este consumo foi de 23,4% e 18,2%, respectivamente ($p=0,025$).

Hoje, a população brasileira em geral apresenta uma alimentação que tem como predominância de fonte lipídica gorduras saturadas e trans, gorduras essas prejudiciais ao sistema cardiovascular⁸⁵.

Esse aumento de consumo de gordura, assim como de açúcares, é explicado pela transição nutricional, uma vez que a população consome cada vez mais produtos industrializados ricos nessas substâncias e menos grãos integrais, frutas, verduras e legumes⁸⁶.

No que se refere à gestação, o controle de peso é importante para seu desfecho e, como já visto neste estudo, a maioria das gestantes encontravam-se em um quadro de sobrepeso ou obesidade, o que implica em uma dieta com menos gordura para um controle eficaz do aumento de peso.

Quanto ao consumo de fibras, apesar de não ter-se notado diferença estatística significativa ($p=0,594$ no G1 e $p=0,179$ no G2), observa-se uma elevação de consumo do G2, de mediana inicial de 18,20g/dia para 20,80g/dia. Apesar de exaustivamente orientado, não se pôde alcançar o recomendado diário do consumo de fibras. Um dos fatores que pode ter influenciado neste resultado é o hábito alimentar de nossa população, difícil de ser modificado, principalmente em curto período de tempo. Sabidamente, o consumo de fibras no Brasil, na população em geral, fica muito abaixo do recomendado pela FAO/OMS⁸⁷, que é de no mínimo 25g/dia.

As fibras encontram-se em alimentos integrais, frutas, verduras e legumes. Seu consumo, no Brasil, encontra barreiras, quais sejam, o alto custo, a necessidade de uma preparação e/ou a resistência quanto à palatabilidade. Sabe-se, pela literatura, que o consumo de fibras é essencial para o controle glicêmico, e, conseqüentemente, de ganho de peso, ambos bastante importantes para a população de gestantes com DMG^{88,89}.

Quanto às vitaminas, não foi encontrada nenhuma diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Para o presente estudo, optou-

se por avaliar as seguintes vitaminas: Vitamina A, Vitamina C, Vitamina B12, Vitamina D e Folato.

Estas vitaminas são essenciais na alimentação de uma gestante para o crescimento e desenvolvimento de um feto saudável, independentemente do Diabetes Gestacional. A vitamina A continuou, em ambos os grupos, abaixo da recomendação de 770microgramas/dia, ou seja, a adequação da dieta é realmente necessária⁵⁷.

Quanto aos minerais Cálcio, Ferro, Selênio e Zinco, não se observou diferença estatística significativa entre os grupos nos diferentes momentos.

Vale destacar que, mesmo após orientação, o consumo de Ferro pelas gestantes continuou muito abaixo do recomendado, com uma mediana em torno de 10mg/dia e uma recomendação de 27mg/dia, o que pode acarretar em anemia ferro priva na gestação. Estima-se que 50% das grávidas em todo o mundo são anêmicas, sendo que 52% se encontram em países não industrializados e 23% em países industrializados⁹⁰.

Em estudo realizado em 2011, Fazio, E., et al., com 187 gestantes que receberam orientação nutricional durante pré-natal em hospital universitário, perceberam uma menor ingestão de Ferro por parte das gestantes que apresentavam sobrepeso e obesidade, tal qual o perfil antropométrico das gestantes deste estudo⁹¹.

Quanto ao consumo de Cálcio, fundamental para o bom desenvolvimento de uma gestação, tanto para a formação fetal quanto para a manutenção da saúde materna, apesar de não ter havido diferença estatística significativa, mostrou-se um aumento do consumo em ambos os grupos. No G1, a mediana, que era de 556,0mg/dia, passou para 687,7mg/dia e, no G2, que era de 614,2mg/dia, passou para 706,6mg/dia. Estes resultados, porém, são ainda insatisfatórios diante da recomendação de 1000mg/dia.

Uma dieta insuficiente neste Micronutriente, assim como a Vitamina D, pode comprometer a formação do esqueleto e o processo de crescimento e desenvolvimento⁹².

No presente estudo, a Vitamina D também não apresentou diferença estatística significativa entre os grupos, e sua mediana de consumo ficou entre 3,05mcg e 5,3mcg, o que está bem próximo da recomendação de 5,0mcg/dia.

Na mediana de consumo do Sódio, observamos uma diferença estatística significativa. No G1, a mediana inicial era de 2155mg/dia e, no final, era de 2555,95mg/dia; enquanto que no G2, a inicial era de 2198,7mg/dia e, ao final, era de 1987,4mg/dia ($p=0,011$). Ou seja, houve uma redução no consumo das gestantes que tiveram acompanhamento individualizado.

Sabe-se, pela literatura, que a alta ingestão de Sódio está diretamente relacionada à elevação da pressão arterial sistêmica^{93,94}.

Assim como na gestante diabética pré-gestacional, na gestante com Diabetes Gestacional, o risco de pré-eclâmpsia está aumentado⁹⁵.

Sendo assim, é de extrema importância que o consumo de Sódio da dieta dessas pacientes seja restrito.

Analisando os resultados obtidos, podemos concluir que, mesmo com as limitações de tempo de acompanhamento, a orientação individualizada e realizada semanalmente é capaz de promover modificações no consumo de nutrientes. Estes resultados nos trazem alertas em relação à dieta, que precisarão ser monitorados e estudados em pesquisas de corte, com inclusão de um maior número de participantes e, provavelmente, com novas estratégias a serem implantadas.

Há necessidade de monitoramento contínuo do consumo de carboidratos para que estes possam se manter adequados, não apresentando quedas ou aumentos que possam interferir na glicemia de pacientes com DMG.

O consumo de fibras, tão importante para o controle glicêmico, necessita ser estimulado em toda nossa população e novas estratégias precisam ser desenvolvidas para estimular a sua ingestão.

Ponto relevante foi a diminuição do consumo de Sódio no grupo com orientação individualizada e o aumento deste consumo no grupo que

recebeu apenas uma orientação. Na análise deste resultado, podemos ainda transpor as conclusões deste estudo para o grupo de gestantes com síndromes hipertensivas, no qual também há necessidade de estudos que contemplem o acompanhamento nutricional padrão e individualizado.

Apesar de não se observar diferença entre os grupos em relação aos valores de glicemia, observa-se que o grupo estudado apresentou médias de glicemia capilar baixas e que foram obtidas com o tratamento nutricional aliado ao uso de insulina iniciado precocemente.

Este estudo ainda nos remete à importância de avaliar o controle nutricional de forma contínua e individualizada, visto que, apesar do controle glicêmico adequado nos dois grupos, vários nutrientes encontravam-se abaixo dos valores recomendados. As mudanças de hábito alimentar são gradativas e precisam de educação nutricional continuada, o que reforça a necessidade do acompanhamento nutricional desde o período pré-concepcional, visando ao melhor resultado materno e fetal.

7 CONCLUSÕES

7 CONCLUSÕES

O presente estudo, que avaliou duas estratégias de acompanhamento nutricional em pacientes com Diabetes *Mellitus* Gestacional no que se refere à adequação do consumo de Macro e Micronutrientes, permitiu concluir que a orientação individualizada, mesmo que avaliada em curto período de tempo, foi capaz de promover modificações no comportamento alimentar das gestantes, a saber:

- maior ingestão de Carboidratos;
- menor consumo de Lipídios; e
- menor consumo de Sódio.

8 ANEXOS

8.1 Anexo A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

HOSPITAL DAS CLÍNICAS

DA

FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE-ESCLARECIDO

(Instruções para preenchimento no verso)

1 – DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº

SEXO: M ☐ F ☐

DATA DE NASCIMENTO: / /

ENDEREÇO:

Nº APTO.

BAIRRO:

CIDADE:

CEP:

TELEFONE: DDD ()

2 – RESPONSÁVEL LEGAL

NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.)

DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº

Sexo M ☐ F ☐

DATA DE NASCIMENTO: / /

ENDEREÇO:

Nº Apto

BAIRRO:

CIDADE:

CEP:

TELEFONE: DDD ()

II – DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA

1- TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA: IMPACTO DA FREQUÊNCIA DE CONSULTAS NUTRICIONAIS NOS RESULTADOS MATERNOs DE PACIENTES COM DIABETES GESTACIONAL: AVALIAÇÃO DE DUAS ESTRATÉGIAS

2 – PESQUISADOR: ROSSANA PULCINELI VIEIRA FRANCISCO

CARGO/FUNÇÃO DOCENTE FMUSP INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL Nº75536

UNIDADE DO HC-FMUSP OBSTETRÍCIA

AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

SEM RISCO RISCO MÍNIMO X RISCO MÉDIO

RISCO BAIXO RISCO MAIOR

(Probabilidade de que o indivíduo sofra algum dano como consequência imediata ou tardia do estudo)

3 – DURAÇÃO DA PESQUISA: 2 ANOS

III- REGISTRO DAS EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO PACIENTE OU SEU REPRESENTANTE LEGAL SOBRE A PESQUISA, CONSIGNANDO:

1. justificativa e os objetivos da pesquisa. 2. Procedimentos que serão utilizados e propósitos, incluindo a identificação dos procedimentos que são experimentais. 3. desconfortos e riscos esperados. 4. benefícios que poderão ser obtidos. 5. Procedimentos alternativos que possam ser vantajosos para o indivíduo.

Estou convidando a senhora para participar da pesquisa que estamos realizando. A senhora foi escolhida porque apresenta diabetes gestacional. A terapia nutricional é o primeiro passo no tratamento do diabetes gestacional. As orientações nutricionais

serão semanais ou mensais e a senhora será escolhida através de sorteio para receber uma ou outra forma de orientação. Queremos saber se o acompanhamento nutricional semanal traz o mesmo controle glicêmico que o mensal. O controle do diabetes será realizado com picadas nos dedos várias vezes ao dia como é feito com todas as gestantes diabéticas, para sabermos se a senhora está apresentando um bom controle do diabetes, evitando assim as complicações que um mau controle pode trazer como, por exemplo, óbito fetal, aumento do líquido amniótico, ganho excessivo de peso para o feto e para a senhora através de medição de algumas regiões do seu corpo e por meio de um aparelho chamado bioimpedância que nos dá o quanto do seu peso é gordura e o quanto é músculo e água. O pré-natal da senhora seguirá o protocolo de condutas para mulheres com diabetes gestacional independentemente da frequência do seu acompanhamento nutricional. Vamos ainda precisar de alguns dados referentes ao seu filho como, idade gestacional no momento do parto, tipo de parto (cesárea, fórceps ou normal), peso do seu filho no momento do nascimento, se ocorreu a necessidade de fototerapia (banho de luz) se ele precisou ficar no oxigênio e ainda se ele precisou receber soro além da amamentação. Os resultados de seus exames e os dados do seu filho serão mantidos em sigilo. Caso comprovemos que o acompanhamento nutricional semanal é melhor para o controle da glicemia em pacientes com diabetes gestacional poderemos utilizá-lo para gestantes que venham a apresentar essa intercorrência em suas gestações.

À qualquer momento a senhora poderá obter esclarecimento sobre quaisquer dúvidas ou resultados de exames que venham a surgir, bem como caso queira retirar seu consentimento de participação nesse estudo, poderá fazê-lo sem que isso cause quaisquer prejuízos ao seu atendimento.

Caso a senhora não queira participar do estudo irá continuar o acompanhamento nutricional com a nutricionista do hospital que consiste em consulta inicial e acompanhamento com retornos em intervalos de tempo variados.

IV – ESCLARECIMENTOS DADOS PELO PESQUISADOR SOBRE GARANTIAS DO SUJEITO DA PESQUISA

1- Acesso a qualquer tempo às informações sobre procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa inclusive para dirimir eventuais dúvidas.

- 2- Liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e de deixar de participar do estudo sem que isto traga prejuízo à continuidade da assistência.
 - 3- Salvaguarda da confidencialidade, sigilo e privacidade.
 - 4- Disponibilidade de assistência no HC-FMUSP por eventuais danos à saúde, decorrentes da pesquisa.
 - 5- Viabilidade de indenização por eventuais danos à saúde decorrentes da pesquisa.
-

V- INFORMAÇÕES DE NOMES, ENDEREÇOS E TELEFONES DOS RESPONSÁVEIS PELO ACOMPANHAMENTO DA PESQUISA, PARA CONTATO EM CASO DE INTERCORRÊNCIAS CLÍNICAS E REAÇÕES ADVERSAS

ROSSANA PULCINELLI VIEIRA FRANCISCO – Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 255, 10º andar - sala 10083

Tel.: 3069-6209 ou 3069-6242 (Pronto socorro)

VI – OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES

VII – CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Declaro que após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente protocolo de Pesquisa.

São Paulo, de de 20.....

Assinatura do sujeito da pesquisa ou representante legal

Assinatura do pesquisador (carimbo ou nome legível)

8.2 Anexo B – Recordatório Alimentar

Nome:

Data: __/__/__ Dia da semana:

[illegible]

8.3 Anexo C – Plano Alimentar Padrão

Plano Alimentar

Café da manhã

1 xícara de leite desnatado + café + adoçante **ou** 1 colher de chá de achocolatado

+

½ pão francês (preferir o integral) **ou** 2 fatias de pão integral **ou** 2 fatias de pão light **ou** 4 torradas **ou** 5 biscoitos de água e sal

+

1 ponta de faca de margarina **ou** manteiga **ou** requeijão **ou** 2 fatias de queijo branco (pode acrescentar 1 colher de chá de geleia *diet*)

Lanche da manhã

1 fruta pequena (maçã, banana prata, pera, tangerina) **ou** 1 fatia fina de fruta (melão, melancia, abacaxi) **ou** 1 xícara de chá de fruta picada (salada de frutas) **ou** 1 iogurte desnatado **ou** 4 biscoitos integrais

Almoço

1 prato pequeno de salada (folhas variadas, tomate, pepino)

+

4 colheres de sopa de legumes cozidos / refogados (abobrinha, chuchu, vagem, milho, beterraba etc.)

+

6 colheres de sopa de arroz (preferir o integral) **ou** 4 colheres de sopa de arroz + 2 colheres de sopa de batatas cozidas **ou** 4 colheres de sopa de arroz+ 2 colheres de sopa de farofa **ou** 1 pegador de macarrão

+

1 concha pequena de feijão **ou** 4 colheres de lentilhas **ou** de grão de bico **ou** de soja

+

1 bife (tamanho da palma da mão) **ou** 2 fatias de carne assada **ou** carne cozida **ou** frango (1 pedaço) **ou** peixe assado ou cozido (1 posta) **ou** 2 ovos (cozidos, mexidos ou omelete)

+

1 laranja (ou outra fruta pequena)

Lanche da tarde

Seguir as recomendações do café da manhã

Jantar

Seguir as recomendações do almoço

Ceia

1 fruta **ou** 1 iogurte desnatado **ou** 1 copo de leite desnatado **ou** 1 mingau de leite desnatado com 2 colheres de aveia

Recomendações nutricionais

Beber cerca de 2 litros de água/dia ou 8 copos (não durante as refeições)

Alimentar-se a cada 3 horas

Preferir sempre alimentos integrais aos de farinha branca

Preferir grelhados, assados ou cozidos

Procurar ter sempre 5 cores no prato nas principais refeições

Incluir 3 a 4 porções de frutas na alimentação diária

Não consumir frituras e doces

Evitar: embutidos (frios, linguiça, salsicha), *nuggets*, congelados, temperos prontos, sopas prontas

Temperar os alimentos com alho, cebola, ervas frescas (salsinha, cebolinha, manjericão, hortelã etc.)

Quando consumir carne vermelha, consumir na mesma refeição uma fruta rica em vitamina C (limão/laranja/tangerina) para melhor absorção do Ferro

Consumir 3 porções de leite ou derivados (queijos, iogurtes) por dia para atingir a recomendação de cálcio na gestação. Outros alimentos ricos em

cálcio: gergelim, sardinha, batata doce, couve (verduras verde escuras no geral)

Evitar alimentos crus fora de casa, verduras, peixes.

Evitar carne de porco

Nicole Trevisan

Nutricionista

CRN3 33598

9 REFERÊNCIAS

9 REFERÊNCIAS

1. Standards of medical care in diabetes--2012. *Diabetes Care*. 2012;35 Suppl 1:S11-63.
2. Panel IC. International association of diabetes and pregnancy study groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Care*. 2010;33(3):676-82.
3. Coustan DR. POINT - The American Diabetes Association and the International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Recommendations for Diagnosing Gestational Diabetes Should Be Used Worldwide. *Clin Chemistry*. 2012;58(7):1094-7.
4. Moreno-Castilla C, Hernandez M, Bergua M, Alvarez MC, Arce MA, Rodriguez K, et al. Low-carbohydrate diet for the treatment of gestational diabetes mellitus: a randomized controlled trial. *Diabetes Care*. 2013;36(8):2233-8.
5. Queirós J, Magalhães A, Medina JL. Diabetes gestacional: uma doença, duas gerações, vários problemas. *Rev Port Endocrinol Diab Metabol*. 2006;1(2):19-24.
6. Padilha PdC, Sena AB, Nogueira JL, Araújo RPdS, Alves PD, Accioly E, et al. Nutritional therapy in gestational diabetes. *Rev Nutrição*. 2010;23(1):95-105.
7. Cosson E, Benbara A, Pharisien I, Nguyen MT, Revaux A, Lormeau B, et al. Diagnostic and prognostic performances over 9 years of a selective screening strategy for gestational diabetes mellitus in a cohort of 18,775 subjects. *Diabetes Care*. 2013;36(3):598-603.
8. Rodrigues EM, Nascimento RG, Araújo A. Protocolo na assistência pré-natal: ações, facilidades e dificuldades dos enfermeiros da Estratégia de Saúde da Família. *Rev Esc Enferm USP*. 2011;45(5):1041-7.
9. Maraschin JdF, Murussi N, Witter V, Silveiro SP. Diabetes mellitus classification. *Arq Bras Cardiol*. 2010;95(2):40-6.

10. Group HSCR. Hyperglycemia and Adverse Pregnancy outcome (HAPO) study Associations with neonatal anthropometrics. *Diabetes*. 2009;58(2):453-9.
11. Asemi Z, Samimi M, Tabassi Z, Sabihi S-s, Esmailzadeh A. A randomized controlled clinical trial investigating the effect of DASH diet on insulin resistance, inflammation, and oxidative stress in gestational diabetes. *Nutrition*. 2013;29(4):619-24.
12. Reader D, Splett P, Gunderson EP. Impact of gestational diabetes mellitus nutrition practice guidelines implemented by registered dietitians on pregnancy outcomes. *J Am Diet Ass*. 2006;106(9):1426-33.
13. Verhaeghe J, Van Herck E, Billen J, Moerman P, Van Assche FA, Giudice LC. Regulation of insulin-like growth factor-I and insulin-like growth factor binding protein-1 concentrations in preterm fetuses. *Am J Obstetr Gynecol*. 2003;188(2):485-91.
14. Blachier A, Alberti C, Korb D, Schmitz T, Patrick V, Christine B, et al. Diet or medically treated gestational diabetes: is there any difference for obstetrical and neonatal complications? A French cohort study. *J Perinat Med*. 2014;42(3):315-9.
15. Afaghi A, Ghanei L, Ziaee A. Effect of low glycemic load diet with and without wheat bran on glucose control in gestational diabetes mellitus: a randomized trial. *Indian J Endocrinol Metab*. 2013;17(4):689-92.
16. Crowther CA, Hiller JE, Moss JR, McPhee AJ, Jeffries WS, Robinson JS. Effect of treatment of gestational diabetes mellitus on pregnancy outcomes. *New Eng J Med*. 2005;352(24):2477-86.
17. American Diabetes A. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2010;33(Supplement 1):S62-S9.
18. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes--2012. *Diabetes Care*. 2012;35:S11.
19. Kim C. Gestational diabetes: risks, management, and treatment options. *Int J Womens Health*. 2010;2:339-51.
20. Bueno MSF. Impacto de um programa de orientação dietética sobre a velocidade de ganho de peso de gestantes atendidas em unidades de saúde. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2011;33(1):13-9.

21. Streuling I, Beyerlein A, von Kries R. Can gestational weight gain be modified by increasing physical activity and diet counseling? A meta-analysis of interventional trials. *Am J Clin Nutr*. 2010;92(4):678-87.
22. Padilha PdC, Saunders C, Santos MAdS. A orientação dietética e a qualidade da assistência pré-natal. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2011;33(1):9-12.
23. Lim SY, Yoo HJ, Kim AL, Oh JA, Kim HS, Choi YH, et al. Nutritional intake of pregnant women with gestational diabetes or type 2 diabetes mellitus. *Clin Nutr Res*. 2013;2(2):81-90.
24. Henriksen T. Nutrition and pregnancy outcome. *Nutr Rev*. 2006 May;64(5 Pt 2):S19-23; discussion S72-91
25. Freitas EdS, Dal Bosco SM, Sippel CA, Lazzaretti RK. Recomendações nutricionais na gestação. *Rev Destaques Acad*. 2010;3:(CCBS\Univates):81-95.
26. Feitosa ACR, QueiRoz AM, ViAnnA AM. Aplicação de programa educativo multidisciplinar em gestações de alto risco devido a doenças endócrinas. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2010;32(10):504-9.
27. IOM. *Dietary Reference Intake for energy, carbohydrates, fiber, fat, protein and aminoacids*. Washington: National Academy Press; 2002.
28. Louie JC, Markovic TP, Ross GP, Foote D, Brand-Miller JC. Higher glycemic load diet is associated with poorer nutrient intake in women with gestational diabetes mellitus. *Nutr Res*. 2013;33(4):259-65.
29. Hui AL, Sevenhuysen G, Harvey D, Salamon E. Food choice decision-making by women with gestational diabetes. *Can J Diabetes*. 2014;38(1):26-31.
30. Brown T, Summerbell C. Systematic review of school-based interventions that focus on changing dietary intake and physical activity levels to prevent childhood obesity: an update to the obesity guidance produced by the National Institute for Health and Clinical Excellence. *Obes Rev*. 2009;10(1):110-41.
31. IOM. *Dietary reference intakes for vitamin C, vitamine, selenium and carotenoids*. National Academy Press. 2000.
32. I.L.S.I. *Usos e aplicações das "Dietary references intakes": DRI's*. SBAN , editor: São Paulo: International Sciences Institute; 2001.

33. Reader DM. Medical nutrition therapy and lifestyle interventions. *Diabetes Care*. 2007;30(Supplement 2):S188-S93.
34. Moses RG, Barker M, Winter M, Petocz P, Brand-Miller JC. Can a low-glycemic index diet reduce the need for insulin in gestational diabetes mellitus? A randomized trial. *Diabetes Care*. 2009;32(6):996-1000.
35. Kaiser L, Allen LH. Position of the American Dietetic Association: nutrition and lifestyle for a healthy pregnancy outcome. *J Am Diet Ass*. 2008;108(3):553-61.
36. Walsh JM, McGowan CA, Mahony R, Foley ME, McAuliffe FM. Low glycaemic index diet in pregnancy to prevent macrosomia (ROLO study): randomised control trial. *BMJ*. 2012;345:e5605.
37. Bertin RL, Parisenti J, Di Pietro PF, Vasconcelos FdAGd. Métodos de avaliação do consumo alimentar de gestantes: uma revisão. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2006;6(4):383-90.
38. Slater B, Philippi ST, Marchioni DML, Fisberg RM. Validação de Questionários de Frequência Alimentar-QFA: considerações metodológicas. *Rev Bras Epidemiol*. 2003;6(3):200-8.
39. Fisberg RM, Marchioni DML, Colucci ACA. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2009;53(5):617-24.
40. da Silva Castro P, de Castro MBT, Kac G. Aderência às recomendações dietéticas do Institute of Medicine (Estados Unidos) eo seu efeito no peso durante a gestação Adherence to dietary recommendations by the Institute of Medicine and the effect on body. *Cad Saúde Pública*. 2013;29(7):1311-21.
41. Rad NT, Ritterath C, Siegmund T, Wascher C, Siebert G, Henrich W, et al. Longitudinal analysis of changes in energy intake and macronutrient composition during pregnancy and 6 weeks post-partum. *Arch Gynecol Obstetr*. 2011;283(2):185-90.
42. Han S, Crowther CA, Middleton P, Heatley E. Different types of dietary advice for women with gestational diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;3:CD009275.
43. Marcason W. What is the appropriate amount and distribution of carbohydrates for a woman diagnosed with gestational diabetes mellitus? *J Am Diet Ass*. 2005;105(10):1673.

44. Bantle JP, Wylie-Rosett J, Albright AL, Apovian CM, Clark NG, Franz MJ, et al. Nutrition recommendations and interventions for diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2008;31:S61-S78.
45. Borazjani F, Angali KA, Kulkarni SS. Milk and protein intake by pregnant women affects growth of fetus. *J Health Popul Nutr*. 2013;31(4):435-45.
46. Semprebom RM, Ravazzani E. Avaliação nutricional e análise da ingestão proteica em gestantes. *Cad Esc Saúde*. 2014(11).
47. Siega-Riz AM, Deierlein A, Stuebe A. Implementation of the new institute of medicine gestational weight gain guidelines. *J Midwifery Womens Health*. 2010;55(6):512-9.
48. dos Santos ALT, Weiss T, Duarte CK, de Azevedo MJ, Zelmanovitz T. Análise crítica das recomendações da Associação Americana de Diabetes para doença cardiovascular no diabetes melito. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2009;53(5):657-66.
49. Innis SM. < i> Trans</i> fatty intakes during pregnancy, infancy and early childhood. *Atheroscl Suppl*. 2006;7(2):17-20.
50. Bodinham CL, Smith L, Wright J, Frost GS, Robertson MD. Dietary fibre improves first-phase insulin secretion in overweight individuals. *PLoS One*. 2012;7(7):e40834.
51. Santos CRB, Portella ES, Avila SS, Soares EdA. Fatores dietéticos na prevenção e tratamento de comorbidades associadas à síndrome metabólica. *Rev Nutr*. 2006;19(3):389-401.
52. Fujii H, Iwase M, Ohkuma T, Ogata-Kaizu S, Ide H, Kikuchi Y, et al. Impact of dietary fiber intake on glycemic control, cardiovascular risk factors and chronic kidney disease in Japanese patients with type 2 diabetes mellitus: the Fukuoka Diabetes Registry. *Nutr J*. 2013;12:159.
53. Post RE, Mainous AG, 3rd, King DE, Simpson KN. Dietary fiber for the treatment of type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis. *J Am Board Fam Med*. 2012;25(1):16-23.
54. Paul S, Prashant A, T R C, Suma MN, Vishwanath P, R N D. The micronutrient levels in the third trimester of pregnancy and assessment of the neonatal outcome: a pilot study. *J Clin Diagn Res*. 2013;7(8):1572-5.

55. Ramakrishnan U. Prevalence of micronutrient malnutrition worldwide. *Nutr Rev.* 2002;60(s5):S46-S52.
56. Queiroz L, Lira RD. Vitamina A e diabetes gestacional. *Rev Assoc Med Bras.* 2010;56(3):355-9.
57. Gomes MM, Saunders C, Accioly E. Papel da vitamina A na prevenção do estresse oxidativo em recém-nascidos. *Rev Bras Saúde Matern Infant.* 2005;5(3):275-82.
58. Wassall HJ, Devereux G, Seaton A, Barker RN. Complex effects of vitamin E and vitamin C supplementation on in vitro neonatal mononuclear cell responses to allergens. *Nutrients.* 2013;5(9):3337-51.
59. Hyppönen E, Cavadino A, Williams D, Fraser A, Vereczkey A, Fraser WD, et al. Vitamin d and pre-eclampsia: original data, systematic review and meta-analysis. *Ann Nutr Metab.* 2013;63(4):331-40.
60. Holmes VA, Barnes MS, Alexander HD, McFaul P, Wallace JMW. Vitamin D deficiency and insufficiency in pregnant women: a longitudinal study. *Br J Nutr.* 2009;102(06):876-81.
61. Deshmukh U, Katre P, Yajnik CS. Influence of maternal vitamin B12 and folate on growth and insulin resistance in the offspring. *Nestle Nutr Inst Workshop Ser.* 2013;74:145-54; discussion 54-6.
62. Cruz KKD, Silva ARZ, Silva LLD. Análise físico-químico de biscoito tipo "cookie" enriquecido com cálcio. *Cad Esc Saúde.* 2012(6).
63. Rodrigues LP, Jorge S. Deficiência de ferro na gestação, parto e puerpério. *Rev Bras Hematol Hemoter.* 2010;32(2):53-6.
64. de Souza VFF, Dubiela Â, Júnior NFS. Efeitos do tratamento fisioterapêutico na pré-eclampsia. *Fisioter Mov.* 2010;23(4):663-72.
65. Atalah E, Castillo C, Castro R, Aldea A. [Proposal of a new standard for the nutritional assessment of pregnant women]. *Rev Med Chil.* 1997;125(12):1429-36.
66. Nomura RMY. Consumo dietético de gestantes e ganho ponderal materno após aconselhamento nutricional. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2011;33(2):87-92.
67. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care.* 2013;36(Supplement 1):S67-S74.

68. Ayuso-Mateos JL, Pereda A, Dunn G, Vazquez-Barquero JL, Casey P, Lehtinen V, et al. Predictors of compliance with psychological interventions offered in the community. *Psychol Med*. 2007;37(05):717-25.
69. Malerbi FEK. Adesão ao tratamento. Sobre comportamento e cognição. Santo André: ARBytes Editora. 2000; p.148-55.
70. Siega-Riz A-M, Laraia B. The implications of maternal overweight and obesity on the course of pregnancy and birth outcomes. *Mat Child Health J*. 2006;10(1):153-6.
71. Cleary-Goldman J, Malone FD, Vidaver J, Ball RH, Nyberg DA, Comstock CH, et al. Impact of maternal age on obstetric outcome. *Obstetr Gynecol*. 2005;105(5, Part 1):983-90.
72. Yaniv SS, Levy A, Wiznitzer A, Holcberg G, Mazor M, Sheiner E. A significant linear association exists between advanced maternal age and adverse perinatal outcome. *Arch Gynecol Obstetr*. 2011;283(4):755-9.
73. Aquino EML, Barreto SM, Bensenor IM, Carvalho MS, Chor D, Duncan BB, et al. Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil): objectives and design. *Am J Epidemiol*. 2012;175(4):315-24.
74. World Health Organization. Physical status: the use of and interpretation of anthropometry, Report of a WHO Expert Committee. 1995.
75. Cnattingius S, Bergström R, Lipworth L, Kramer MS. Prepregnancy weight and the risk of adverse pregnancy outcomes. *New Eng J Med*. 1998;338(3):147-52.
76. Nucci LB, Duncan BB, Mengue SS, Branchtein L, Schmidt MI, Fleck ET. Assessment of weight gain during pregnancy in general prenatal care services in Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2001;17(6):1367-74.
77. Macêa JR, Kronfly FS, Meserani AdLC. Peso do recém-nascido em relação ao ganho ponderal de gestantes normais: análise em diferentes faixas de pesos iniciais maternos. *Rev Assoc Med Bras*. 1996;42(3):155-61.

78. Portero-McLellan KC, Srebernick SM, Meireles F, Cifuentes C, Leandro-Merhi VA. Determinação do índice glicêmico e da carga glicêmica de dietas hospitalares para indivíduos com diabetes. *Cad Saúde Colet.* 2010;18(2):259-65.
79. Peterson CM, Jovanovic-Peterson L. Percentage of carbohydrate and glycemic response to breakfast, lunch, and dinner in women with gestational diabetes. *Diabetes.* 1991;40(Supplement 2):172-4.
80. Gunderson EP. Intensive nutrition therapy for gestational diabetes: rationale and current issues. *Diabetes Care.* 1997;20(2):221-6.
81. Clapp 3rd JF. Effect of dietary carbohydrate on the glucose and insulin response to mixed caloric intake and exercise in both nonpregnant and pregnant women. *Diabetes Care.* 1998;21:B107-12.
82. Romon M, Nuttens M-C, Vambergue A, Verier-Mine O, Biaisque S, Lemaire C, et al. Higher carbohydrate intake is associated with decreased incidence of newborn macrosomia in women with gestational diabetes. *J Am Diet Ass.* 2001;101(8):897-902.
83. Hamaoui E, Hamaoui M. Nutritional assessment and support during pregnancy. *Gastroenterol Clin North Am.* 2003;32(1):59-121.
84. Vitolo MR. *Nutrição - da gestação ao envelhecimento*: Editora Rubio; 2014.
85. Gagliardi ACM, Mancini Filho J, Santos RD. Perfil nutricional de alimentos com alegação de zero gordura trans. *Rev Assoc Med Bras.* 2009;55(1):50-3.
86. Sartorelli DS, Franco LJ. Tendências do diabetes mellitus no Brasil: o papel da transição nutricional. *Cad Saúde Pública.* 2003;19(1):29-36.
87. Amine E, Baba N, Belhadj M, Deurenbery-Yap M, Djazayery A, Forrester T, et al. *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation*: World Health Organization; 2002.
88. Mello VDd, Laaksonen DE. Fibras na dieta: tendências atuais e benefícios à saúde na síndrome metabólica e no diabetes melito tipo 2. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2009;53(5):509-18.

89. Grover GJ, Koetzner L, Wicks J, Gahler RJ, Lyon MR, Reimer RA, et al. Effects of the soluble fiber complex PolyGlycopleX®(PGX®) on glycemic control, insulin secretion, and GLP-1 levels in Zucker diabetic rats. *Life Sci.* 2011;88(9):392-9.
90. de Azevedo Aguiar C. Anemia na gestação. Disponível em: www.disciplinas.stoa.usp.br.
91. Fazio EdS, Nomura RMY, Dias MCG, Zugaib M. Dietary intake of pregnant women and maternal weight gain after nutritional counseling. *Rev Bras Ginecol Obstetr.* 2011;33(2):87-92.
92. Bueno AL, Czepielewski MA. The importance for growth of dietary intake of calcium and vitamin D. *J Pediatrics.* 2008;84(5):386-94.
93. Nerbass FB, Pecoits-Filho R, McIntyre NJ, McIntyre CW, Taal MW. High sodium intake is associated with important risk factors in a large cohort of chronic kidney disease patients. *Eur J Clinl Nutr.* 2014.
94. McMahon EJ, Bauer JD, Hawley CM, Isbel NM, Stowasser M, Johnson DW, et al. A randomized trial of dietary sodium restriction in CKD. *J Am Soc Nephrol.* 2013:ASN-2013030285.
95. Weissgerber TL, Davies GAL, Roberts JM. Modification of angiogenic factors by regular and acute exercise during pregnancy. *J Applied Physiol.* 2010;108(5):1217-23.