



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – UNIRIO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SEGURANÇA ALIMENTAR E**  
**NUTRICIONAL – PPGSAN**  
**CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL**

**THAINÁ LOBATO CALDERONI**

**ÍNDICE GLICÊMICO TEÓRICO E ESTIMADO DO DESJEJUM DE GESTANTES**  
**DIAGNOSTICADAS COM DIABETES *MELLITUS* GESTACIONAL**

**RIO DE JANEIRO**

**2024.1**



**THAINÁ LOBATO CALDERONI**

**ÍNDICE GLICÊMICO TEÓRICO E ESTIMADO DO DESJEJUM DE GESTANTES  
DIAGNOSTICADAS COM DIABETES *MELLITUS* GESTACIONAL**

Dissertação apresentada como requisito à obtenção de título de Mestre Profissional do Programa de Pós-graduação em Segurança Alimentar e Nutricional (PPGSAN), da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO).

Orientadora: Prof. Michelle Teixeira  
(Escola de Nutrição – UNIRIO)

Coorientadora: Prof. Camilla Medeiros Macedo da Rocha  
(Centro Multidisciplinar UFRJ-Macaé)

**RIO DE JANEIRO  
2024.1**

Catálogo informatizado pelo(a) autor(a)

L796 Lobato Calderoni, Thainá  
Índice glicêmico teórico e estimado do desjejum de gestantes diagnosticadas com diabetes mellitus gestacional / Thainá Lobato Calderoni. -- Rio de Janeiro : UNIRIO, 2024.  
123

Orientador: Michelle Teixeira.  
Coorientador: Camilla Medeiros Macedo da Rocha.  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em , 2024.

1. Diabetes mellitus gestacional. 2. Consumo alimentar. 3. Índice glicêmico. I. Teixeira, Michelle , orient. II. Medeiros Macedo da Rocha, Camilla, coorient. III. Título.

**THAINÁ LOBATO CALDERONI**

**ÍNDICE GLICÊMICO TEÓRICO E ESTIMADO DO DESJEJUM DE GESTANTES  
DIAGNOSTICADAS COM DIABETES *MELLITUS* GESTACIONAL**

Dissertação apresentada como requisito à obtenção de título de Mestre Profissional do Programa de Pós-graduação em Segurança Alimentar e Nutricional (PPGSAN), da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO).

Aprovado em: 09/07/2024

Banca examinadora



Documento assinado digitalmente

**MICHELLE TEIXEIRA TEIXEIRA**

Data: 25/11/2024 07:41:18-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Profª. Michelle Teixeira  
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)



Documento assinado digitalmente

**KARINA DOS SANTOS**

Data: 07/11/2024 19:48:04-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Profª. Karina dos Santos  
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)



Documento assinado digitalmente

**JANE DE CARLOS SANTANA CAPELLI**

Data: 06/11/2024 09:19:06-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Profª. Jane de Carlos Santana Capelli  
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

## **DEDICATÓRIA**

O resultado deste trabalho de pesquisa é totalmente dedicado aos meus pais por apoio incondicional oferecido em todos os momentos.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pela oportunidade de cursar um programa de pós-graduação.

Aos meus pais e familiares, pelo apoio que muito contribuiu para a realização deste trabalho.

Aos meus amigos, pelo incentivo durante a realização deste trabalho.

As minhas orientadoras, Camilla Rocha e Michelle Teixeira, pela orientação, disponibilidade e ensinamentos que favoreceram para o meu desempenho no processo deste trabalho e certamente contribuíram para a minha formação profissional.

A Mônica Feroni, pela oportunidade, parceria e confiança de ser mestranda do projeto DMG UFRJ-Macaé.

A toda Equipe DMG UFRJ-Macaé, pelo auxílio na coleta de dados do projeto contribuindo para a realização deste trabalho e minha formação profissional.

A toda Equipe do NUAM, pela colaboração com o projeto de pesquisa DMG UFRJ-Macaé.

A todas as gestantes, pela disponibilidade de participar da pesquisa como voluntárias.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação como mestre, o meu muito obrigada.

## RESUMO

**Introdução:** O diabetes *mellitus* gestacional (DMG) se caracteriza como a intolerância aos carboidratos de gravidade variável, com o início na gestação, porém, não preenchendo os critérios diagnósticos de diabetes *mellitus* (DM) prévio a gestação. Recomenda-se o ajuste da alimentação como forma de tratamento inicial para alcançar o controle metabólico e o índice glicêmico (IG) é uma estratégia complementar, sendo uma métrica da qualidade do carboidrato em cada alimento. No entanto, as tabelas de referência têm como base os testes feitos com alimentos isolados e, com isso, o IG de refeições com mais de um alimento é estimado pela soma ponderada dos IG dos alimentos que compõem a refeição. **Objetivo:** Estimar o IG do desjejum de gestantes com DMG e sua associação com o índice glicêmico teórico (IGt) e os macronutrientes da refeição. **Métodos:** Estudo longitudinal com gestantes diagnosticadas com DMG acompanhadas no serviço de referência de Macaé, RJ. Utilizou-se um questionário com variáveis sobre dados sociodemográficos, características clínicas, exames bioquímicos, antropométricos e assistência pré-natal. As gestantes foram orientadas a realizar a aferição diária da glicemia capilar em jejum (GCJ) e 1h pós-prandial (PP) com glicosímetros fornecidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Em todas as consultas, foram coletados o recordatório alimentar de 24 horas (R24h) e o monitoramento glicêmico (MG). Repetiu-se o R24h trimestralmente. O IGt do desjejum foi calculado utilizando-se a *Food and Agriculture Organization/ Organização Mundial da Saúde (FAO/OMS)*, de 1998, como referência. O índice glicêmico estimado (IGe) foi calculado a partir da área sob a curva (AUC) (determinada pelo método trapezoidal linear) da resposta glicêmica (RG) entre GCJ e 1h após a ingestão do desjejum dividida pela AUC do teste oral da tolerância a glicose (TOTG). As análises foram feitas no SAS *online*, em escala logarítmica, minimizando as distorções de diferença dos métodos de IGt e IGe. Associações foram estimadas por modelo linear generalizado para sujeitos repetidos, ajustado por idade, idade gestacional, índice de massa corporal (IMC) atual e consumo calórico. Esta pesquisa faz parte de estudo matriz aprovado pelo comitê de ética em pesquisa do Centro Multidisciplinar UFRJ-Macaé sob CAEE 52410421.7.0000.5699. **Resultados:** Foram analisados 51 R24h de 30 gestantes. O desjejum apresentou as medianas: 295,3 kcal, 38,2g para carboidratos, 10,5g para lipídeos, 10,8 para proteínas e 2,2g para fibras. IGe (41,5±5,1) foi menor, em média, que IGt (59±12,6), pelo teste T  $p<0,001$ . Verificou-se que o IGe não depende do IGt ( $\beta=1,02$ ,  $p=0,9366$ ) e houve influência positiva, em média, pelos carboidratos e pelas proteínas ( $\beta=0,77$ ,  $\beta=0,89$ ,  $p<0,05$ ). **Conclusão:** O valor do IGe do desjejum foi menor que o IGt. Considera-se que o IG do desjejum esteja superestimado, sendo necessário repensar o método de análise para estimar as refeições mistas, considerando o IGt e os macronutrientes.

**Palavras chave:** Diabetes *Mellitus* Gestacional, Gravidez de Alto Risco; Consumo alimentar; Índice Glicêmico.

## ABSTRACT

**Introduction:** Gestational diabetes mellitus (GDM) is characterized as carbohydrate intolerance of varying severity, beginning during pregnancy, however, it does not meet the diagnostic criteria for diabetes mellitus (DM) prior to pregnancy. Diet adjustment is recommended as an initial form of treatment to achieve metabolic control and the glycemic index (GI) is a complementary strategy, being a metric of the quality of the carbohydrate in each food. However, the reference tables are based on tests carried out with isolated foods and, therefore, the GI of meals with more than one food is estimated by the weighted sum of the GIs of the foods that make up the meal. **Objective:** To estimate the breakfast GI of pregnant women with GDM and its association with the theoretical GI (GI<sub>t</sub>) and the macronutrients of the meal. **Objective:** To estimate the breakfast GI of pregnant women with GDM and its association with the theoretical GI (GI<sub>t</sub>) and the macronutrients of the meal. **Methods:** Longitudinal study with pregnant women diagnosed with GDM followed at the reference service in Macaé, RJ. A questionnaire was used with variables on sociodemographic data, clinical and anthropometric characteristics, biochemical tests and prenatal care. Pregnant women were instructed to perform daily fasting capillary blood glucose measurement (GCJ) and 1 hour postprandial (PP) with glucometers provided by the Unified Health System (SUS). At all consultations, the 24-hour dietary record (24hR) and glycemic monitoring (MG) were collected. R24h was repeated quarterly. The GI<sub>t</sub> for breakfast was calculated using the Food and Agriculture Organization/World Health Organization (FAO/WHO), 1998, as a reference. The estimated GI (IG<sub>e</sub>) was calculated from the area under the curve - AUC (determined by the linear trapezoidal method) of the glycemic response (GR) between GCJ and 1h after breakfast intake divided by the AUC of the oral glucose tolerance test (TOTG). The analyzes were carried out in SAS online, on a logarithmic scale, minimizing the distortions of differences between the IG<sub>t</sub> and IG<sub>e</sub> methods. Associations were estimated by a generalized linear model for repeated subjects, adjusted for age, gestational age, current BMI and caloric intake. This research is part of a matrix study approved by the research ethics committee of the UFRJ-Macaé Multidisciplinary Center under CAEE 52410421.7.0000.5699. **Results:** 51 24hR from 26 pregnant women were analyzed. Breakfast presented the medians: 295.3 kcal, 38.2g for carbohydrates, 10.5g for lipids, 10.8 for proteins and 2.2g for fiber. IG<sub>e</sub> (41.5±5.1) was lower, on average, than IG<sub>t</sub> (59±12.6), according to the T test p<0.001. It was found that IG<sub>e</sub> does not depend on IG<sub>t</sub> ( $\beta=1.02$ ,  $p=0.9366$ ) and there was a positive influence, on average, by carbohydrates and proteins ( $\beta=1.56$ ,  $\beta=1.18$ ,  $p < 0.05$ ). Fibers reduced IG<sub>e</sub> ( $\beta=0.86$ ,  $p=0.0090$ ). **Conclusion:** The GI<sub>e</sub> value for breakfast was lower than the GI<sub>t</sub>. It is considered that the breakfast GI is overestimated, making it necessary to rethink the analysis method to estimate mixed meals, considering the GI<sub>t</sub> and macronutrients.

**Keywords:** Gestational Diabetes Mellitus, High-Risk Pregnancy; Food consumption; Sugar level.



## LISTA DE QUADROS E FIGURA

	<i>Página</i>
<b>Quadro 1.</b> Critérios de diagnóstico a partir de estudos realizados para o diagnóstico de diabetes mellitus gestacional (DMG)..	18
<b>Figura 1.</b> Classificação e critérios para o diagnóstico de diabetes <i>mellitus</i> na gestação (DMG) em situação de viabilidade financeira e disponibilidade técnica total.	22
<b>Quadro 2.</b> Fatores de risco para mulheres desenvolverem diabetes <i>mellitus</i> gestacional (DMG).	23
<b>Quadro 3.</b> Repercussões maternas em curso, médio e longo prazo referente ao diagnóstico de diabetes <i>mellitus</i> gestacional (DMG).	24
<b>Quadro 4.</b> Repercussões perinatais em curso, médio e longo prazo referente ao diagnóstico de diabetes <i>mellitus</i> gestacional (DMG).	25
<b>Quadro 5.</b> Ganho de peso (kg) recomendado durante a gestação, segundo o estado nutricional (EN) inicial.	27
<b>Quadro 6.</b> Recomendação de distribuição percentual e gramatura dos macronutrientes.	30
<b>Quadro 7.</b> Adoçantes (edulcorantes) e doses toleráveis durante a gestação.	32
<b>Figura 2.</b> Fluxograma do projeto de pesquisa DMG UFRJ-Macaé.	42
<b>Quadro 8.</b> Recomendação de alvos para controle da glicemia capilar durante a gestação de mulheres diagnosticadas com diabetes <i>mellitus</i> .	46
<b>Quadro 9.</b> Ganho de peso (kg) recomendado durante a gestação, segundo o estado nutricional inicial.	46

## LISTA DE TABELAS

	<i>Página</i>
<b>Tabela 1.</b> Característica gerais das gestantes diagnosticadas com diabetes <i>mellitus</i> gestacional (DMG) atendidas no serviço de referência (pré-natal de alto risco) de Macaé-RJ, 2022-2023.	63
<b>Tabela 2.</b> Características do perfil glicêmico das mulheres com diabetes <i>mellitus</i> gestacional (DMG), atendidas no serviço de referência (pré-natal de alto risco) de Macaé-RJ, 2022 - 2023.	65
<b>Tabela 3.</b> Média do índice glicêmico e mediana do consumo de mulheres com diabetes <i>mellitus</i> gestacional (DMG) atendidas no serviço de referência (pré-natal de alto risco) de Macaé-RJ, 2022 - 2023.	66
<b>Tabela 4.</b> Regressão linear generalizada do índice glicêmico (IG) estimado do café da manhã (CM) de mulheres com diabetes <i>mellitus</i> gestacional (DMG) no serviço de referência de Macaé-RJ, 2022-2023.	67
<b>Tabela 5.</b> Alimentos consumidos referente a refeição do desjejum de mulheres com diabetes <i>mellitus</i> gestacional (DMG) no serviço de referência de Macaé-RJ, 2022-2023.	68

## LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

ADO	Antidiaéticos orais
ADA	Associação Americana de Diabetes
AF	Atividade física
AM	Aleitamento materno
AUC	<i>Area Under the Curve</i>
APN	Assistência pré-natal
APS	Atenção Primária de Saúde
CDA	Associação Canadense de Diabetes
CEMDA	Centro de Especialidades Médicas Dona Alba
DCCT	<i>Diabetes Control and Complication Trial</i>
DIPSI	Diabetes em Sociedade de Gravidez da Índia
DM	Diabetes <i>mellitus</i>
DMDG	Diabetes <i>mellitus</i> diagnosticado na gestação
DMG	Diabetes <i>mellitus</i> gestacional
DM tipo 1	Diabetes <i>mellitus</i> Tipo 1
DM tipo 2	Diabetes <i>mellitus</i> Tipo 2
DOHaD	Origens do desenvolvimento da saúde e da doença
DRI	<i>Dietary Reference Intakes</i>
IDF	<i>International Diabetes Federation</i>
EN	Estado nutricional
ESF	Estratégia de Saúde e da Família

FAO	<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>
FIGO	Federação Internacional de Ginecologia e Obstetrícia
GCCJ	Glicemia capilar em jejum
GJ	Glicose em jejum
GPG	Ganho de peso gestacional
HbA1c	Hemoglobina glicada
HPL	Hormônio lactogêneo placentário
IADPSG	Associação Internacional dos Grupos de Estudos de Diabetes e Gravidez
IAN	Insegurança alimentar e nutricional
IG	Índice Glicêmico
IGe	Índice Glicêmico estimado
IGt	Índice Glicêmico teórico
IMC	Índice de massa corporal
IMCPP	Índice de massa corporal pré-gestacional
IOM	Instituto de medicina
ISO	International Organization for Standardization
MCC	Método de contagem de carboidrato
MG	Monitoramento glicêmico
MS	Ministério da Saúde
MT	Método tradicional
NDDG	Grupo Nacional de Dados sobre Diabetes
NICE	Instituto Nacional de Excelência Clínica

Nuam	Núcleo de Atendimento à Mulher
PN	Pré-natal
PP	Pós-prandial
R24h	Recordatório alimentar de 24 horas
RAS	Rede de Atenção à Saúde
RG	Resposta glicêmica
SBD	Sociedade brasileira de diabetes
SM	Síndrome metabólica
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
TNF- $\alpha$	Fator de necrose tumoral alfa
TOTG	Teste oral de tolerância à glicose
VET	Valor energético total
UBS	Unidade Básica de Saúde
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
USG	Ultrassonografia
WHO	Organização Mundial de Saúde

## SUMÁRIO

	<i>Página</i>
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	15
2.1 Diabetes Mellitus Gestacional .....	15
2.1.1 Definição .....	15
2.1.2 Fisiopatologia.....	15
2.2 Prevalência e diagnóstico .....	17
2.2.1 Prevalência .....	17
2.2.2 Diagnóstico .....	20
2.3 Fatores de risco .....	23
2.4 Consequências maternos e fetais .....	24
2.5 Estado nutricional .....	26
2.6 Tratamentos e formas de abordagem .....	28
2.7 Índice glicêmico .....	34
2.8 Contextualizando Macaé e CEMDA .....	36
<b>3 JUSTIFICATIVA</b> .....	39
<b>4 OBJETIVOS</b> .....	40
4.1 Objetivo geral.....	40
4.2 Objetivos específicos .....	40

<b>5 MÉTODOS</b> .....	41
<b>6 RESULTADOS</b> .....	53
6.1 Produto técnico - artigo .....	53
6.2 Produto técnico - relatório do curso .....	80
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	88
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	89
<b>APÊNDICES</b> .....	109

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos vinte anos, tem-se observado o número elevado de mulheres apresentando o diagnóstico de diabetes tanto no período fértil como no ciclo gravídico-puerperal, refletindo uma população em crescimento com mulheres engravidando em idades avançadas, sedentárias e com o diagnóstico nutricional de excesso de peso corporal (BRASIL, 2019a). A gestação é um estado fisiológico muito específico, de curta duração e com mudanças muito rápidas, dentre elas, a hiperglicemia, que pode ser característico do quadro de diabetes *mellitus* diagnosticado na gestação (DMDG), diabetes prévio, porém diagnosticado na da gestação; ou determinar o aparecimento do diabetes *mellitus* gestacional (DMG) (IDF, 2021; Zajdenverg *et al.*, 2023a).

O DMG é a complicação mais recorrente e a sua prevalência apresenta variações segundo critérios para o diagnóstico com a população estudada e com os métodos de triagem empregados (BRASIL, 2019a). Os critérios para diagnóstico começaram a ser determinados há mais de cinco décadas (O'sullivan; Mahan, 1964), mas até o momento ainda não existe um consenso internacional para a padronização da determinação e diagnóstico do DMG (IDF, 2021; Metzger; Coustan; Trimble, 2019).

A prevalência do DMG está em cerca de 1% a 37,7%, com média global de 16,2% (Hod *et al.*, 2015; Metzger; Coustan; Trimble, 2019; Negrato *et al.*, 2010). A Federação Internacional de Diabetes (IDF) apontou a hiperglicemia gestacional atingindo uma em cada seis gestantes (IDF, 2021). No Brasil, a ocorrência do DMG tem sido crescente junto ao aumento de diabetes *mellitus* tipo 2 (DM tipo 2), e a sua prevalência está entre 3 e 25% das gestações variando segundo etnia, população e critério de diagnóstico utilizado (Zajdenverg *et al.*, 2023a). Em torno de 50% das mulheres atendidas na rede pública de saúde e diagnosticadas com DMG, evoluem após 10 anos para DM tipo 2 (Santos *et al.*, 2020). Considera-se que 18% das gestantes observadas no Sistema Único de Saúde (SUS) se enquadram no diagnóstico de DMG (BRASIL, 2022a).

O município de Macaé, localizado na região do norte fluminense do Estado do Rio de Janeiro, não possui dados de prevalência até o momento sobre gestantes com DMG, porém dois estudos realizados no município apontaram o excesso de peso (sobrepeso e obesidade) pré-gestacional em puérperas na faixa etária de 30 a 40 anos, assistidas em uma maternidade pública no ano de 2014 (Freitas *et al.*, 2020); e também foi observado o excesso de peso em gestantes acompanhadas na Atenção Primária de Saúde (APS), em 2015 (10,0%) a 2018 (17,4%) (Pires *et al.*, 2020).

Um dos fatores de risco para DMG é o elevado consumo de carboidratos durante a gestação, por apresentarem impactos nos níveis sanguíneos de glicose, provenientes de vários



de fatores alimentares como, por exemplo, o tipo de carboidrato, a forma do alimento, o tipo e a quantidade de fibra alimentar e a presença de certos componentes alimentares capazes de interferir no sistema digestório ou nos mecanismos de absorção (Russel *et al.*, 2016). Há uma associação direta com a glicemia pós-prandial (PP) e a secreção de insulina (Brand-Miller, 2004) devido a tendência a ocasionar efeitos diferentes na velocidade de liberação insulínica para a corrente sanguínea (Sartorelli; Cardoso, 2006). Por isso, recomenda-se o monitoramento do carboidrato consumido visando manter a glicemia em níveis de normalidade (Rabasa-Lhoret *et al.*, 1999).

A Associação Americana de Diabetes (ADA) (2022) considera que os riscos do DMG podem ser reduzidos com a mudança no estilo de vida da gestante desde o primeiro trimestre ou no início do segundo trimestre envolvendo ajustes no planejamento dietoterápico, principalmente em relação ao tipo e a quantidade de carboidratos que interferem nos níveis de glicose e atividade física (AF) como tratamento inicial, a fim de alcançar o controle metabólico que, em alguns casos, é suficiente para o manejo do DMG (ADA, 2022). De forma complementar, sugere-se a utilização do índice glicêmico (IG) por ser um método que avalia os carboidratos nos alimentos isolados (Augustin *et al.*, 2015). As dietas contendo alimentos de baixo IG podem auxiliar no controle do DMG e, conseqüentemente, na melhoria dos desfechos gestacionais (Viana; Gross; Avedo, 2014).

Todavia, as tabelas de referências dos valores de IG contribuem somente com dados de alimentos isolados e não relacionam os alimentos que compõem uma determinada refeição. Nas refeições mistas, a quantidade de proteínas, lipídios e alimentos que possuem fibras junto aos carboidratos, modificam a resposta glicêmica (RG) devido a diminuição no tempo de esvaziamento gástrico, com redução da absorção de glicose, impactando na glicemia PP.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Diabetes Mellitus Gestacional

O diabetes é uma das alterações metabólicas mundialmente mais emergentes da saúde com um rápido crescimento no século XXI (IDF, 2021). Classifica-se o diabetes das seguintes formas: diabetes *mellitus* tipo 1 (DM tipo 1), o DM tipo 2, o diabetes *mellitus* gestacional (DMG), diabetes *mellitus* diagnosticado na gestação (DMDG) (SBD, 2023; WHO, 2020). Outras classificações, em subtipos de DM, vêm sendo propostas (Rodacki *et al.*, 2023).

O DMDG é caracterizado pela existência de níveis glicêmicos que alcançam os critérios de diabetes *mellitus* (DM) antes da gestação na mulher sem que o diagnóstico tenha sido realizado antes da gestação prévio de DM. Além disso, gestantes que apresentem no primeiro trimestre o parâmetro de hemoglobina glicada (HbA1c)  $\geq 6,5\%$  também se encaixam no diagnóstico prévio de DM (IDF, 2021; Zajdenverg *et al.*, 2023a).

#### 2.1.1 Definição

O DMG é a doença maior prevalência. De acordo com a atualização da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), ele caracterizado pela hiperglicemia detectada no exame laboratorial pela primeira vez na gestação, atingindo valores de glicemia em jejum (GJ) 92-125mg/dL e/ou em 1h PP  $\geq 180$ mg/dL e 2h PP  $\geq 153$ mg/dL no teste oral e tolerância à glicose (TOTG), entre 24<sup>o</sup> a 28<sup>o</sup> semana, não se enquadrando nos critérios para classificação do DM tipo 1 ou DM tipo 2, segundo a Organização Mundial de Saúde (WHO).

Portanto, é um momento de hiperglicemia transitória em que o corpo da gestante na tentativa de suprir as necessidades de insulina para o adequado desenvolvimento fetal, pode apresentar uma incapacidade funcional das células  $\beta$ -pancreáticas de produzir a quantidade de insulina em quantidade suficiente ou do próprio organismo utilizar esse hormônio, que se intensifica no segundo trimestre gestacional (Santos *et al.*, 2020), bem estabelecido a partir da 24<sup>o</sup> semana caso o pâncreas não consiga atender as necessidades da gestante e do feto (BRASIL, 2022a).

#### 2.1.2 Fisiopatologia

Durante o período gestacional ocorre um aumento da demanda nutricional devido a uma intensa divisão celular (hiperplasia e hipertrofia) variando a velocidade em cada trimestre (Saunders; Bessam; Padilha, 2009) junto com as mudanças que afetam a alimentação, AF, saúde emocional e produção hormonal (Padilha *et al.*, 2010). Os hormônios são agentes que

promovem modificações fisiológicas e são influenciados pela saúde e estado nutricional (EN) da gestante, permitindo a evolução da gestação (Saunders; Bessam; Padilha, 2009).

Sendo assim, o aporte inadequado energético-nutricional pode favorecer a competição materno-fetal por nutrientes e ocasionar o desenvolvimento de complicações ao longo da gestação (Reis, 2011) como, por exemplo, a restrição de crescimento intrauterino, o baixo peso ao nascer, a maior frequência de parto prematuro, o menor índice de Apgar para o feto, a pré-eclâmpsia, a anemia, a hipovitaminose A e altos níveis de açúcar no sangue (denominado hiperglicemia na gestação, podendo levar ao DMG) (IDF, 2021; Castro; Castro; Kac, 2023; Ismail; Chang, 2012; Jouanne; Oddoux; Noël; Voisin-Chiret, 2021).

A determinação da causa e origem do DMG não são bem definidas, mas algumas causas etiológicas estão correlacionadas. Estudos corroboram os fatores que podem estar associados ao DMG, são eles:

a mutação do gene da glicoquinase, a resistência insulínica associada à idade, à obesidade, ao sedentarismo, ao estilo de vida e à história familiar e o defeito nos receptores de glicose nos adipócitos (Berdanier, 2001; Garvey *et al.*, 1993; Lauenborg *et al.*, 2004; Padilha *et al.*, 2010).

No começo da gestação dois hormônios, a progesterona e o estrogênio, apresentam concentrações superiores, aumentam o número de células do pâncreas ( $\beta$ -pancreáticas) e proporcionam maior produção de insulina (hormônio responsável pelo transporte de glicose da corrente sanguínea para dentro das células e, portanto, pela redução da glicemia) e conseqüentemente, uma maior resposta insulínica aos níveis de glicose. O ajuste hormonal durante a gestação tem a finalidade de contribuir para síntese de ácidos graxos e de triglicerídeos (lipogênese) e de glicose (gliconeogênese) possibilitando maior anabolismo - de carboidratos, proteína e gorduras (Padilha *et al.*, 2010).

O hormônio lactogêneo placentário (HPL) é considerado catabólico por gerar redução da sensibilidade à insulina. A resistência à ação da insulina leva a promoção da gliconeogênese e da lipólise na segunda metade da gestação, além da maior resistência periférica associada aos hormônios cortisol, estrogênio, prolactina, fator de necrose tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) e ao número de receptores (Padilha *et al.*, 2010; Saunders; Padilha, 2009). Nesse contexto, há a tendência do metabolismo materno ao catabolismo visando auxiliar as demandas crescentes do feto. No último trimestre, a mobilização de glicogênio é intensificada e como consequência, ocorre a alteração da glicemia de forma mais acentuada. Em condições normais, há uma elevação da secreção insulínica pelas células  $\beta$ -pancreáticas, gerando reserva e mantendo a homeostase.

Porém, em algumas gestantes, essa reserva pancreática de insulina pode estar limitada, ou seja, não há o aumento na quantidade de insulina secretada diante da necessidade, ocasionando hiperglicemia materna e, conseqüentemente, o diagnóstico de diabetes (Padilha *et al.*, 2010).

Outra situação é em relação a importante atividade endócrina realizada pela placenta que é fonte de hormônios (progesterona, estrogênio, lactogênio, entre outros) que diminuem a dinâmica da insulina (captação e utilização da glicose), já que o pâncreas produz mais insulina na tentativa de contrabalancear o cenário durante a gestação. Porém, para algumas gestantes, não ocorre o equilíbrio e como consequência, há o desenvolvimento do DMG, podendo acarretar risco fetal pela exposição a altas concentrações de glicose dentro do útero materno (SBD, 2023).

Portanto, pode-se dizer que a gestação é definida como um estado de resistência à insulina. Essa condição está associada às intensas alterações nos mecanismos de controle da glicose, em função do consumo desse nutriente pelo feto, o que pode contribuir para a ocorrência de alterações glicêmicas, favorecendo o desenvolvimento do DMG (ADA, 2022; Freinkel, 1980).

## **2.2 Prevalência e diagnóstico**

### **2.2.1 Prevalência**

A prevalência do DMG apresenta variações de acordo com etnia, critérios para o diagnóstico (ADA, 2022; IDF, 2021; BRASIL, 2022a; Zajdenverg *et al.*, 2023a) métodos de triagem empregado, população estudada (BRASIL, 2019a), área geográfica e frequência do rastreamento (Padilha *et al.*, 2010). O primeiro registro de critérios tem mais de cinco décadas (O'sullivan; Mahan, 1964) e tinham a função de identificar mulheres com risco para desenvolverem DM tipo 2 ao longo da vida baseados no TOTG. Ainda hoje não está definida mundialmente a padronização da determinação e diagnóstico do DMG, o que dificulta a análise em estudos, apesar do interesse e envolvimento com o tema de instituições como ADA, Grupo Nacional de Dados sobre Diabetes (NDDG), Associação Canadense de Diabetes (CDA), Diabetes em Sociedade de Gravidez da Índia (DIPSI), WHO, Associação Internacional dos Grupos de Estudos de Diabetes e Gravidez (IADPSG), Instituto Nacional de Excelência Clínica (NICE) e Federação Internacional de Ginecologia e Obstetrícia (FIGO). O Quadro 1 apresenta as divergências entre os critérios (IDF, 2021; Metzger; Coustan; Trimble, 2019).

**Quadro 1.** Critérios de diagnóstico a partir de estudos realizados para o diagnóstico de diabetes mellitus gestacional (DMG).

<b>Crítérios</b>	<b>Glicemia em jejum (ml/dL)</b>	<b>Glicemia após 1 hora (mg/dL)</b>	<b>Glicemia após 2 horas (ml/dL)</b>	<b>Glicemia após 3 horas (mg/dL)</b>
Grupo Nacional de Dados sobre Diabetes (NDDG)	105	190	165	145
Carpenter Coustan (EUA)	95	180	155	140
Associação Canadense de Diabetes (CDA)	95	191	160	-
Organização Mundial da Saúde (WHO, 1985)	140	-	140	-
Organização Mundial da Saúde (WHO, 1999)	126	-	140	-
Associação Internacional dos Grupos de Estudos de Diabetes e Gravidez (IADPSG), / Associação Americana de Diabetes (ADA) Organização Mundial da Saúde (WHO) Federação Internacional de	92	180	153	-

Ginecologia e Obstetrícia (FIGO)				
Ministério da Saúde (MS), Federação Internacional de Ginecologia e Obstetrícia (FIGO), Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD)	$\geq 92$	$\geq 180$	$\geq 153$	-
Instituto Nacional de Excelência Clínica (NICE)	-	-	-	-

**Fonte:** adaptado de IDF (2021); Metzger; Coustan; Trimble (2019).

Há treze anos, a IADPSG indicou novos critérios para o diagnóstico do DMG baseados pela primeira vez em resultados adversos da gestação, e há dez anos a WHO considerou os critérios sugeridos, com intuito de promover uma conduta internacional a fim de beneficiar a qualidade do atendimento, auxiliar nos estudos e ajudar em ações educativas sobre diabetes na gestação (IADPSG, 2010). Após mobilizações no sentido de desenvolver novos critérios para o diagnóstico em 2010 (Metzger; Coustan; Trimble, 2019), os novos parâmetros resultaram na maior prevalência do DMG (Song *et al.*, 2018). A tendência vai de encontro ao aumento do sobrepeso, obesidade e diabetes (Resende *et al.*, 2022; Narayan *et al.*, 2007; Saeedi *et al.*, 2021; Yao *et al.*, 2020)

Segundo a IDF (2021), o diabetes é uma das alterações metabólicas mais emergentes mundialmente com rápido crescimento no século XXI. Em 2021, supõe-se que 537 milhões de indivíduos possuíam o diagnóstico de diabetes; 541 milhões de indivíduos apresentavam tolerância diminuída à glicose; mais de 1,2 milhões de crianças e adolescentes (até 19 anos) tinham o diagnóstico do DM tipo 1; mais de 6,7 milhões de indivíduos na faixa etária de 20 a 79 anos possuíam tendência a óbito em decorrência do diabetes, com maior frequência do sexo feminino; além das despesas do setor saúde que envolveram o diagnóstico em torno de um trilhão de dólares. O Brasil se apresenta no sexto lugar com 15,7 milhões de pessoas entre 20-79 anos com diabetes no *ranking* mundial e o primeiro lugar na América do Sul e Central. Em

relação a indivíduos menores de 20 anos, ocupa o terceiro lugar com maior estimativa de casos prevalentes de DM tipo 1.

Nos últimos vinte anos, observou-se o número crescente de mulheres com o diagnóstico de diabetes no período fértil e durante o ciclo gravídico-puerperal, como reflexo de uma população em crescimento, apresentando a tendência de engravidar mais velhas, serem sedentárias e classificadas com excesso de peso (sobrepeso e obesidade). Além disso, consideram-se o antecedente obstétrico do DMG para a evolução do DM tipo 2 e de síndrome metabólica (SM), favorecendo maior risco de desfechos perinatais e também para futuras doenças associadas (BRASIL, 2019a).

A décima edição do IDF (2021) apontou que os filhos de mulheres com DMG apresentam risco aumentado para o desenvolvimento de obesidade, SM e o próprio diabetes ao longo da vida (Yessoufou; Moutairou, 2011). Na América do Sul e Central, a prevalência é de 11,2% (Zhu; Zhang, 2016), e cerca de 16% dos recém-nascidos são filhos de mulheres que tiveram hiperglicemia em algum momento da gestação (Schmidt *et al.*, 2000; Zajdenverg *et al.*, 2023a). O DMG impacta tanto na saúde da mulher quanto na do recém-nascido, bem como no cenário da epidemia global de diabetes (Santos *et al.*, 2020).

### 2.2.2. Diagnóstico

O rastreio do DMG é universal, sendo indicado em qualquer momento da gestação, com a solicitação da glicemia em jejum (8 a 14 horas em jejum), independente da presença ou ausência de fatores de risco (BRASIL, 2022a). Ressalta-se que durante três dias que antecedem o exame, não há necessidade da dieta de restrição de carboidratos, tendo no mínimo 150g do macronutriente (Zajdenverg *et al.*, 2023a).

No primeiro trimestre gestacional, quando houver o resultado da GJ  $\geq 126\text{mg/dL}$  ou  $\geq 200\text{mg/dL}$  ao acaso, será indicativo do DMDG; e quando estiver no intervalo de  $\geq 92\text{mg/dL}$  a  $\leq 125\text{mg/dL}$ , será indicativo do DMG (ADA, 2022; BRASIL, 2022a; Zajdenverg *et al.*, 2023a), não havendo a necessidade de outros testes para a confirmação do diagnóstico.

Além disso, exceto as gestantes já diagnosticadas com DMDG ou DMG neste momento, todas as gestantes com GJ  $< 92\text{mg/dL}$  no primeiro trimestre precisam realizar o TOTG - GJ, glicose em 1 hora e glicose em 2 horas -, com 75g de glicose D anidra (dextrose) entre 24 e 28 semanas. Assim, quando houver ao menos um resultado  $\geq 92\text{mg/dL}$ ,  $\geq 180\text{mg/dL}$  ou  $\geq 153\text{mg/dL}$ , e  $< 199\text{mg/dL}$ , respectivamente, é sugestivo do DMG. Quando o resultado GJ for  $\geq$

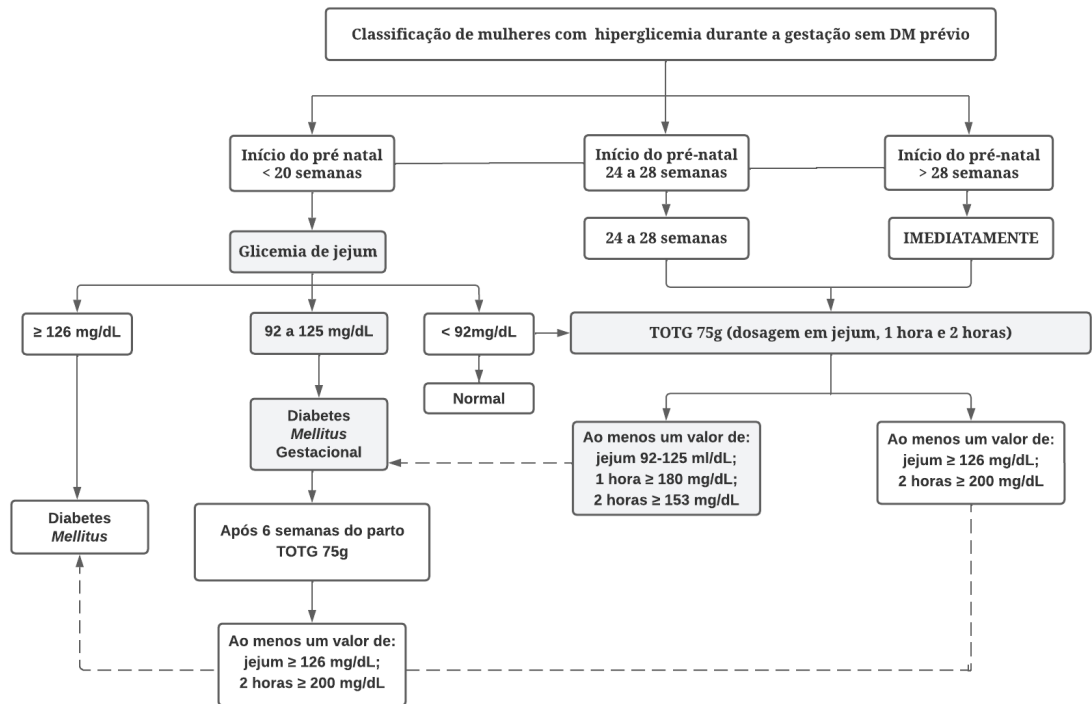
126mg/dL e/ou 2 horas  $\geq$  200mg/dL, é indicativo do DMDG (ADA, 2022; BRASIL, 2022a; WHO, 2020; Zajdenverg *et al.*, 2023a). Se por recurso limitado não houver possibilidade de realizar o TOTG-75g, é indicado repetir a GJ entre 24 e 28 semanas, considerando-se os valores utilizados como parâmetros no primeiro trimestre (ADA, 2014; BRASIL, 2022a; WHO, 2020).

Após o parto, há uma tendência na redução dos hormônios contra insulínicos e, com isso, as necessidades maternas de insulina junto aos níveis de glicemia atinjam os valores adequados como no período pré-gestacional. Em contrapartida, 50% a 60% das mulheres que tiveram DMG desenvolvem DM tipo 2 (ADA, 2022; Kim; Newton; Knopp, 2002; LI *et al.*, 2020; Padilha *et al.*, 2010; Vounzoulaki *et al.*, 2020).

Por isso, as diretrizes atuais recomendam que a glicemia da puérpera seja reavaliada entre 4 e 12 semanas, com solicitação do exame da GJ em caso de inviabilidade ou o teste padrão ouro, TOTG-75g (GJ, glicose em 1 hora e glicose em 2 horas), considerando-se valores de normalidade inferiores a  $< 126$  mg/dL ou  $< 200$  mg/dL, respectivamente (ADA, 2022). Para a determinação do diagnóstico DM tipo 2 após a gestação, a GJ precisa ser  $\geq 126$  mg/dL ou o resultado da sobrecarga de glicose (75g) após 2 horas  $\geq 200$  mg/dL. Nos casos que a GJ for entre 100 e 125 mg/dL ou 2 horas  $< 140$  mg/dL, o diagnóstico é de GJ alterada; mas se a GJ  $< 126$  mg/dL e a glicemia de 2 horas for entre 140 e 199 mg/dL, o diagnóstico é de intolerância à glicose. Para todos os diagnósticos no pós-parto, a mulher deva receber orientações nutricionais para controle glicêmico (OPAS, 2016; BRASIL, 2019a; BRASIL, 2021; BRASIL, 2022). E caso o resultado do TOTG esteja dentro dos parâmetros adequados, é indicado que as mulheres sejam avaliadas de forma contínua de 1 a 3 anos (ADA, 2022).



**Figura 1.** Classificação e critérios para o diagnóstico do diabetes *mellitus* na gestação (DMG) em situação de viabilidade financeira e disponibilidade técnica total.



**Fonte:** adaptado de OPAS (2016); BRASIL, (2019a); ADA (2022); BRASIL (2022a); Hod *et al.*, (2015); Metzger *et al.*, (2010); Zajdenverg *et al.*, (2023a).

A reclassificação de mulheres após o parto apresenta uma grande variação, acontecendo de 19% a 73% daquelas com diagnóstico do DMG. Esse intervalo na variação por ser em decorrência da perda de prosseguimento e/ou dificuldade de retorno ou contato com as mulheres, a falta de informação com as orientações que devem ser reforçadas no terceiro trimestre, o desconhecimento do histórico do DMG, entre outros, pelos profissionais de saúde. Nas puérperas, os fatores que podem estar interferindo naquele intervalo são: a ausência de informação da relevância do TOTG, a dificuldade para retornar ao serviço de saúde por causa da nova rotina com o recém-nascido, o esquecimento da marcação do TOTG, perda da solicitação do exame, o medo do possível diagnóstico do DM tipo 2, podem ser motivos que colaboram para o teste não ser realizado (OPAS, 2016; Nielsen *et al.*, 2014).

### 2.3 Fatores de risco

As características antropométricas pré-gestacional, a idade materna, o interpartal e a multiparidade, o diabetes prévio à gestação e o DMG, as síndromes hipertensivas da gestação, entre outros, são alguns dos aspectos relacionados ao desfecho da gestação (Saunders, 2009).

Dentre os fatores de risco para o DMG, destacam-se a idade materna (> 25 anos), o sobrepeso ou obesidade, o ganho de peso excessivo durante a gestação, a histórico familiar de diabetes em familiares de primeiro grau (pais e irmãos), o histórico de diabetes na mãe da gestante, a hipertensão arterial na gestação, a síndrome dos ovários policísticos (SOP), o tabagismo habitual, o histórico de natimorto, o histórico prévio de bebês macrossômicos (peso ao nascer  $\geq$  4kg) ou do DMG (IDF, 2021; BRASIL, 2021; Zajdenverg *et al.*, 2023a).

No Quadro 2, são apresentados os fatores de risco que podem favorecer o diagnóstico do DMG.

**Quadro 2.** Fatores de risco para mulheres desenvolverem diabetes *mellitus* gestacional (DMG).

<p><b>Aspectos gerais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Idade (&gt; 25 anos);</li> <li>- Sobrepeso e obesidade segundo o índice de massa corporal (IMC);</li> <li>- Ganho de peso excessivo na gestação atual;</li> <li>- Antecedentes familiares em primeiro grau de DM.</li> </ul>
<p><b>Antecedentes de alterações do metabolismo da mulher</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- HbA1c <math>\geq</math> 5,7%</li> <li>- Presença de condições associadas à resistência à insulina (acantose nigricans, obesidade central hipertrigliceridemia, hipertensão arterial sistêmica, síndrome de ovários policístico, doença cardiovascular aterosclerótica);</li> <li>- Medicamentos hiperglicemiantes.</li> </ul>
<p><b>Antecedentes obstétricos da mulher</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abortamento de repetição (duas ou mais perdas prévias);</li> <li>- Diabetes <i>mellitus</i> gestacional (DMG) prévio;</li> <li>- Polidrâmnio;</li> <li>- Crescimento fetal excessivo observado na ultrassonografia (USG);</li> <li>- Macrossomia (peso ao nascer &gt; 4 kg em gestações anteriores);</li> <li>- Malformação fetal;</li> <li>- Óbito fetal ou neonatal.</li> </ul>

**Fonte:** adaptado de IDF (2021); OPAS (2016; 2019a); BRASIL, (2022a); Zajdenverg *et al.*, (2023a).

Segundo a SBD (2022), outros fatores de risco podem estar associados ao aparecimento do DMG como os níveis séricos de vitamina D, a idade da menarca antes de 11 anos e os distúrbios relacionados ao sono (Zajdenverg *et al.*, 2023a).

## 2.4 Consequências materno-fetais

A ocorrência de hiperglicemia materna durante a gestação amplia o conjunto de causas capazes de produzir complicações à mulher (Quadro 4) e ao concepto (Quadro 5) a curto e a longo prazos (BRASIL, 2022a). As gestantes que apresentam hiperglicemia possuem risco de desenvolvê-la em gestações subsequentes, de desenvolver DM tipo 2 de três a seis anos após o fim da gestação, podendo ser antes dos 40 anos, e doenças cardiovasculares com a presença ou não do diagnóstico de DM tipo 2 após a DMG (IDF, 2021; Silva *et al.*, 2019). Segundo Sriboonvorakul e colaboradores (2022), elas possuem dez vezes mais chances de desenvolver o DM tipo 2 ao longo da vida (Sriboonvorakul *et al.*, 2022) e o estudo de Santos e colaboradores (2020) apontou que aproximadamente 50% das mulheres atendidas na rede pública de saúde evoluem para DM tipo 2 após 10 anos (Santos *et al.*, 2020).

A literatura também demonstra que os filhos nascidos de mulheres que algum momento da vida apresentaram o diagnóstico de DMG, possuem risco de morbidade perinatal, obesidade ao longo da vida e DM tipo 2 (IDF, 2021; Sriboonvorakul *et al.*, 2022; Wang *et al.*, 2022).

Os quadros 3 e 4 apresentam as repercussões maternas e fetais, respectivamente, em decorrência do diagnóstico do DMG.

**Quadro 3.** Repercussões maternas em curso, médio e longo prazo referente ao diagnóstico de diabetes *mellitus* gestacional (DMG).

<b>Gestação inicial</b>	Aborto espontâneo
<b>Durante o curso da gestação (perinatais)</b>	Pré-eclâmpsia, hipertensão gestacional, hidrâmnio, infecção do trato urinário (BRASIL, 2019a). Candidíase, infecção urinária, polidrâmnio, desordens hipertensivas da gestação, cesárea, surgimento ou agravamento das complicações crônicas do DM (Zajdenverg <i>et al.</i> , 2023a).
<b>Parto</b>	Trabalho de parto prematuro, tocotraumatismo, parto instrumental, cesária, infecção pós-parto.
<b>Puerpério</b>	Infecção pós-parto, hemorragia pós-parto, tromboembolismo.
<b>Médio e longo prazo</b>	Dificuldade para perder peso, DMG em futuras gerações, DM tipo 2, doença cardiovascular (BRASIL, 2019a). Risco aumentado para desenvolver DM e recidiva do DMG em gestação subsequentes (Zajdenverg <i>et al.</i> , 2023a).

**Fonte:** adaptado de BRASIL (2019a); BRASIL (2022).

**Quadro 4.** Repercussões perinatais em curso, médio e longo prazo referente ao diagnóstico de diabetes *mellitus* gestacional (DMG).

<b>Fetais</b>	Crescimento fetal excessivo, distopia de ombros, lesão pelo braquial, hipóxia intrauterina, insuficiência placentária, óbito fetal (BRASIL, 2019a).	Macrossomia, toco traumatismo, abortamento, malformações, óbito intrauterino, prematuridade, desconforto respiratório, hipoglicemia neonatal, hipocalcemia, hiperbilirrubinemia (Zajdenverg <i>et al.</i> , 2023a).
<b>Neonatais</b>	Hipoglicemia, hiperbilirrubinemia, icterícia, policitemia, trombose, prematuridade, distúrbio respiratório e óbito neonatal.	
<b>Médio e longo prazo</b>	Sobrepeso e obesidade, alterações no metabolismo de glicose, lipídeos e ácidos graxos, DMG (filhas) e DM tipo 2 e doença cardiovascular.	

**Fonte:** adaptado de ADA (2022); BRASIL (2019a); Zajdenverg *et al.* (2023a).

A probabilidade do desenvolvimento do DM tipo 2 em decorrência ao DMG em mulheres classificadas com sobrepeso e obesidade (IMC prévio  $\geq 26,4$  kg/m<sup>2</sup>) foi 3,1 vezes maior do que em mulheres com eutrofia; e naquelas que, no momento do diagnóstico, possuíam a idade gestacional inferior a 24 semanas, apresentaram 8,2 vezes maior probabilidade de desenvolver DM tipo 2, segundo os critérios adotados pelo estudo (Ribeiro *et al.*, 2015).

Na metanálise de Kramer, Campbell e Retnakaran (2019), em uma população superior a cinco milhões de mulheres, observaram incidência elevada de doenças cardiovasculares durante a vida naquelas com DMG, mesmo que posteriormente não tivessem o diagnóstico de diabetes. Além disso, os autores destacaram que as doenças renal e hepática parecem depender da evolução do DM tipo 2.

Na coorte retrospectiva, com 255 puérperas diagnosticadas com DMG em uma maternidade de Joinville, Santa Catarina, entre junho de 2012 e 2013, 13% a 42% dos recém-nascidos eram prematuros. Detectou-se que os filhos das mulheres com DMG apresentaram risco aumentado de 60% para peso fetal excessivo segundo a idade gestacional e quatro vezes maior risco de hipoglicemia neonatal (Amaral *et al.*, 2015).

O Painel do Consenso do IADPSG mostrou que gestantes apresentando um ou mais valores alterados, segundo os pontos de corte: GJ  $\geq 92$  mg/dL, 1 hora  $\geq 180$  mg/dL ou 2 horas  $\geq 153$  mg/dL, possuem risco maior do que 75% do feto apresentar acima do percentil 90: o peso ao nascer, a porcentagem de gordura corporal neonatal ou o valor do peptídeo C no cordão umbilical, quando comparado àquelas que estavam com os valores dentro do intervalo estabelecido (Metzger *et al.*, 2010).

A revisão sistemática e a meta-análise de Arabiat e colaboradores (2021) revelaram a associação positiva entre a exposição ao diabetes materno durante a gravidez, independente se fosse pré-existente ou o DMG, e o atraso no desenvolvimento motor de crianças. Já o estudo de Wan e colaboradores (2018), demonstrou resultados inconsistentes e sugeriu a realização de mais estudos sobre a associação do diabetes materno com o transtorno do espectro autista (TEA). Todavia, a revisão sistemática revelou o alto IG materno afetando de forma negativa o desenvolvimento cerebral, concluindo a correlação positiva entre gestantes diagnosticadas com DMG e o desenvolvimento de TEA nos seus filhos.

A teoria integrativa das origens do desenvolvimento da saúde e da doença (DOHaD) sugere que o princípio das doenças crônicas como a diabetes, obesidade, doenças cardiovasculares, entre outras, estão associadas a exposição do feto no ambiente intrauterino (Gluckman; Hanson; Buklijas, 2010). O estudo de Dabelea e colaboradores (2008) notou que, em consequência da exposição intrauterina, a hiperglicemia e a obesidade materna foram responsáveis por 47% dos casos de DM tipo 2 antes dos 22 anos de idade no feto (Dabelea *et al.*, 2008).

Os estudos sobre DMG corroboram as hipóteses de Barker (Block; El-osta, 2017) e de DOHaD haja visto que a exposição do feto ao quadro de diabetes e seus distúrbios metabólicos podem ocasionar modificações na funcionalidade de órgãos-chave e, dessa forma, aumentar a suscetibilidade das crianças (adultos futuros) às doenças crônicas (Boney; Verma; Tucker; Vohr, 2023; Dabelea *et al.*, 2008).

## **2.5 Estado nutricional**

Após o resultado positivo para a gestação, recomenda-se iniciar a assistência pré-natal (APN) de risco habitual, distribuindo-se as consultas da seguinte forma: uma no primeiro trimestre, duas no segundo trimestre, três no terceiro trimestre, e com o desfecho da assistência após 42 dias do pós-parto, com previsão de seis consultas no mínimo. Em relação às consultas nutricionais, a primeira deve ser realizada até a 16ª semana, duas no 2º trimestre e a quarta no 3º trimestre (Saunders; Bessam; Padilha, 2009). Nas consultas, a anamnese nutricional da gestante é realizada e inclui a avaliação clínica, bioquímica, alimentar, funcional e antropométrica (Padilha *et al.*, 2010).

No pré-natal de alto risco, gestantes com o diagnóstico de DMG precisam ter atenção diferenciada, quando comparadas àquelas acompanhadas no pré-natal de risco habitual. A APN em gestantes de alto risco, caracteriza-se por ser uma medida preventiva, que identificará precocemente possíveis alterações que exponham ao risco a saúde da mulher e do feto (OPAS,

2016; Souza; Cintra; Santos, 2021). No entanto, é indispensável a integração da equipe multidisciplinar como, por exemplo, obstetras, endocrinologistas, nutricionistas e enfermeiros, que garanta o cuidado abrangente no decorrer do pré-natal de alto risco, possibilitando, portanto, o monitoramento eficaz do DMG (BRASIL, 2022).

Até o ano de 2022, o Instituto de Medicina (IOM) e o Ministério da Saúde (MS) recomendavam que o EN da gestante fosse classificado de acordo com o índice de massa corporal pré-gestacional (IMCPP), podendo ser calculado com base no IMCPP relatado pela mulher ou a massa corporal (em kg) medida até a 13ª semana gestacional, uma vez que se espera o ganho ponderal ausente, ou mínimo, durante o primeiro trimestre gestacional (IOM, 2013). O ganho ponderal durante a gestação é recomendado de acordo com a faixa de IMCPP da gestante (Quadro 5).

**Quadro 5.** Ganho de peso (kg) recomendado durante a gestação, segundo o estado nutricional (EN) inicial.

<b>Estado Nutricional Inicial (IMC)</b>	<b>Recomendação de ganho de peso (kg) semanal médio no 2º e 3º trimestres</b>	<b>Recomendação de ganho de peso (kg) total na gestação</b>
Baixo peso (BP) ( $< 18,5\text{kg/m}^2$ )	0,51 (0,44-0,58)	12,5-18,0
Adequado (A) ( $18,5 - 24,9\text{kg/m}^2$ )	0,4 (0,35-0,50)	11,5-16,0
Sobrepeso (S) ( $25,0 - 29,9\text{kg/m}^2$ )	0,3 (0,23-0,33)	7,0-11,5
Obesidade (O) ( $> 30\text{kg/m}^2$ )	0,3 (0,17-0,27)	5,0-9,0

**Fonte:** adaptado das recomendações dos comitês IOM (2013; 1992); BRASIL (2006); WHO, (1995).

\*Os cálculos pressupõem um ganho de peso de 0,5-2 kg no primeiro trimestre (com base em Siega-Riz *et al.*; (1994); Abrams *et al.*; (1995); Carmichael *et al.* (1997).

A caderneta da gestante traz o gráfico de acompanhamento do ganho de peso baseado nas faixas acima. Quando o acompanhamento do ganho de peso for utilizado, deve ser levado em consideração o traçado da curva ascendente, indicando o EN adequado; e descendente, o EN inadequado (Saunders; Bessam; Padilha, 2009). Recomenda-se que seja feito o registro referente ao EN da gestante tanto no gráfico como no prontuário durante o acompanhamento

nas consultas na APN (tanto habitual quanto de alto risco), segundo o MS (BRASIL, 2012). Assim, o EN é classificado por semana gestacional, de acordo com IMC - baixo peso (BP), adequado (A), sobrepeso (S) e obesidade (O) -, sendo o ideal que o IMC seja calculado com o peso relatado antes da gestação ou até a 13ª semana gestacional. No caso de gestantes que iniciam o atendimento pré-natal (PN) posteriormente, recomenda-se realizar a avaliação com os dados da primeira consulta (BRASIL, 2012).

Após a determinação do EN, recomenda-se o ganho de peso em cada uma das quatro classificações por trimestre gestacional (Quadro 5). No primeiro trimestre, o intervalo é para todo o período e, no segundo e terceiro trimestres, o intervalo previsto é por semana. Dessa forma, é possível que na primeira consulta nutricional do PN seja estimado o ganho de peso em gramas até o término da gestação (BRASIL, 2012).

Nas consultas subsequentes, a avaliação do EN deve ser realizada visando acompanhar a evolução do ganho de peso e verificar se ela está adequada em função da classificação do EN da gestante no início do PN.

No Brasil, o MS adotava para o acompanhamento de ganho de peso gestacional (GPG) as recomendações americanas do IOM e a curva chilena de Atalah até o ano de 2022. A partir do estudo nacional Carrilho e colaboradores (2022), desenvolveram-se as recomendações e as curvas de GPG para cada EN pré-gestacional de gestantes adultas (acima de 18 anos) brasileiras baseado nos dados do Consórcio Brasileiro de Nutrição Materno-Infantil (CONMAI) (Carrilho *et al.*, 2022; Carrilho *et al.*, 2020; BRASIL, 2022b).

Os estudos de Abrams; Parker (1988), Nucci e colaboradores (2001) e Padilha e colaboradores (2010) encontraram associação entre a obesidade e o desenvolvimento da condição clínica do DMG sendo corroborados por Resende e colaboradores (2022) e Yao e colaboradores (2020), descrita em Manual de Gestação de Alto Risco (BRASIL, 2012).

## **2.6 Tratamentos e formas de abordagem**

A ADA (2022) considera a mudança no estilo de vida da gestante desde o primeiro e início do segundo trimestre envolvendo ajuste na alimentação e incentivo à AF, como tratamento inicial e, em alguns casos, é suficiente para o manejo do DMG, junto ao acompanhamento de ganho de peso e monitoramento da glicemia. Segundo Carpenter-Coustan,

70-80% das mulheres diagnosticadas com DMG podem obter controle metabólico apenas com a mudança no estilo de vida (ADA, 2022 p. S236).

Caso não haja contraindicação para a realização da AF, ela a poderá ser continuada ou iniciada. Incentiva-se caminhadas com intensidade moderada a partir de cinco dias na semana por 30 minutos (BRASIL, 2022a).

Além de alimentação e AF, vale destacar aspectos relacionados ao sono e aos níveis adequados de vitamina D ao tratamento não farmacológico. Zhong e colaboradores (2018) referem que os distúrbios do sono têm sido associados ao desenvolvimento do DMG, porém alguns pontos que envolvem o sono na gestação, especialmente no diabetes, não estão esclarecidos. Já Reutrakul e colaboradores (2018) apontam que o sono de curta duração apresentaria relação com a hiperglicemia materna. Além disso, a deficiência de vitamina D também foi associada a uma maior chance de desenvolvimento do DMG (Sadeghian *et al.*, 2020).

O tratamento nutricional deve ser iniciado logo após o diagnóstico do DMG, de forma individualizada, considerando IMC, idade materna, prática de AF, condições clínicas, socioeconômicas e culturais para a realização de orientações e a elaboração do planejamento alimentar com a distribuição adequada dos macronutrientes, preferencialmente os carboidratos de baixo IG (ADA, 2022; BRASIL, 2022a; Griffith *et al.*, 2020), a fim de atingir as metas glicêmicas, impedir que a gestante realize cetose, controlar o ganho de peso, garantir o desenvolvimento fetal adequado e minimizar desfechos perinatais adversos (BRASIL, 2022a; IOM, 2013).

Com base no Guia Alimentar para a População Brasileira (2014), recomenda-se que a alimentação da mulher ao longo da gestação seja composta por alimentos *in natura* e minimamente processados contendo macronutrientes e micronutrientes dos grupos alimentares (feijões, cereais, raízes e tubérculos, verduras e legumes, frutas, castanhas e nozes, leite e queijos, carnes e ovos, água), considerando o número de refeições, o valor energético total (VET) e a qualidade e tipo de alimentos consumidos diariamente (BRASIL, 2014; BRASIL, 2022a).

O carboidrato é um macronutriente importante no plano alimentar, porém é o que mais impacta nos níveis de glicemia. Ele está presente em diversas fontes alimentares como, por exemplo, grãos, cereais, tubérculos, pães, frutas, mel, açúcar, entre outros (Milech *et al.*, 2016).

A terapia nutricional fornece orientações dietéticas, podendo ser utilizado o método tradicional (MT) (por distribuição de energia) e/ou o método de contagem de carboidrato (MCC), e visa o controle dos níveis glicêmicos adequados (Silva *et al.*, 2019). O MT se baseia em um plano alimentar contendo a quantidade de porções dos alimentos a serem consumidos.



Estes alimentos são intercambiáveis dentro de cada grupo alimentar, podendo ser escolhidos pela gestante, seguindo o porcionamento sugerido de acordo com uma lista de substituição (Franz *et al.*, 1994).

Em relação ao VET, considera-se a distribuição de macronutrientes, dos quais 40% a 55% de carboidratos, 15% a 20% de proteínas e 30% a 40% de lipídeos (BRASIL, 2022a). Em contrapartida, a ADA estabelece que não existem estudos que identifiquem um consumo calórico específico para gestantes diagnosticadas com DMG e sugere que o planejamento alimentar seja baseado na *Dietary Reference Intakes* (DRI), que recomenda o mínimo de 175g de carboidratos (ou 35% em uma dieta de 2000kcal), 71g de proteínas e 28g de lipídeos (preferencialmente gorduras monoinsaturadas e poliinsaturadas) (ADA, 2022). A ADA ressalta que o tipo e a quantidade de carboidratos interferem nos níveis de glicose (ADA, 2022).

No Quadro 6, são apresentadas a referência para a recomendação de macronutrientes em percentual do VET (%) e a gramatura (g) ao longo da gestação, com base em uma dieta de 2000kcal.

**Quadro 6.** Recomendação de distribuição percentual e gramatura dos macronutrientes.

Macronutrientes	Percentual (%)	Gramatura (g)
Carboidrato	40 a 50%	>175g
Proteína	15 a 20%	>71g
Lipídio	30 a 40%	>28g

**Fonte:** adaptado de ADA (2022).

O MCC também pode ser utilizado no plano alimentar com o objetivo de controlar a glicemia, a insulina e a qualidade carboidrato, além de minimizar as possíveis oscilações e proporcionar flexibilidade na alimentação (Oliveira *et al.*, 2022). A forma flexível reforça a recomendação da *Diabetes Control and Complication Trial* (DCCT), pois proporciona ao indivíduo a partir das suas escolhas alimentares a autonomia para controlar a glicemia (Nathan *et al.*, 1993; Rabasa-Lhoret *et al.*, 1999). O método também pode ser uma estratégia na

orientação do acompanhamento nutricional para gestantes com DMG, e não somente por indivíduos diagnosticados com DM tipo 1 e tipo 2 (Silva *et al.*, 2019).

O MCC é realizado a partir da determinação de energia e de carboidratos necessários para atenderem as demandas nutricionais do indivíduo, estipulando-se um total de pontos que correspondem aos carboidratos para serem distribuídos durante um dia de consumo alimentar. Cada porção consumida do alimento fonte de carboidratos depende da quantidade, da qualidade e como o carboidrato está sendo consumido ao longo do dia (Oliveira *et al.*, 2022; SBD, 2016). Em paralelo, as aferições da glicemia antes e após duas horas das refeições deverão ser realizadas visando verificar o resultado dos alimentos e da medicação, caso seja indicada, para o controle dos níveis glicêmicos (OPAS, 2016).

Recomenda-se que o plano alimentar seja fracionado com menor volume, horário rígido e intervalos regulares, em torno de 5 a 6 refeições por dia (Padilha *et al.*, 2010). Independente de qual método utilizado, MT ou MCC, o objetivo do tratamento nutricional é alcançado de acordo com a adesão da gestante com DMG às orientações nutricionais fornecidas durante o PN.

Caso haja a necessidade da gestante adoçar as bebidas que irá ingerir durante um dia de consumo alimentar, o açúcar poderá ser substituído por 15 gotas ou 6 sachês de adoçantes (edulcorantes), sendo eles: aspartame, acesulfame de potássio, ciclamato, entre outros (BRASIL, 2022a).

No Quadro 7, são apresentadas as opções de adoçantes (edulcorantes) e a dose diária tolerável de acordo com OMS e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) durante a gestação.

**Quadro 7.** Adoçantes (edulcorantes) e doses toleráveis durante a gestação.

Adoçante (edulcorante)	Dose diária permitida máxima (mg/kg/dia)
Acesulfame – K	15
Aspartame	40
Neotame	-
Sacarina	2,5
Sucralose	15
Ciclamato	11
Glicosídeos de esteviol	5,5
Manitol, Taumatina, Maltitol, Xilitol, Eritritol	-

**Fontes:** adaptado de Archibald; Dolinsky; Azad (2018); Oliveira *et al.*, (2017).

No estudo de Olivier e colaboradores (2019), realizado com camundongos, os resultados indicaram que o consumo de sucralose e acessulfame-K durante a gestação e a lactação poderia ocasionar efeitos adversos no metabolismo infantil. Os autores recomendaram a realização com seres humanos para melhor determinação do efeito dos edulcorantes sobre o organismo humano (Olivier-Van; Stichelen; Rother; Hanover, 2019). O estudo de Araújo, Martel e Keating (2014) apontou que o consumo de adoçantes por mulheres grávidas e lactantes deveria ser visto com cautela, havendo a necessidade da realização de novos estudos.

Diante desse contexto, recomenda-se que os adoçantes (substitutos do açúcar) sejam ingeridos em quantidades moderadas de forma a respeitar os tipos e as quantidades diárias toleráveis estabelecidos pelas agências reguladoras (Pope; Koren; Bozzo, 2014).

Nos casos em que após duas semanas de terapia não farmacológica, os níveis glicêmicos adequados não sejam atingidos, recomenda-se o início e a associação com a terapia farmacológica (Zajdenverg *et al.*, 2023c). Dentre as opções farmacológicas para o controle da

glicemia na gestação, a prescrição da insulina é o tratamento preferencial a ser escolhido com objetivo de atingir alvos glicêmicos (ADA, 2022; BRASIL, 2022a; Padilha *et al.*, 2010; Zajdenverg *et al.*, 2023c). Tanto o tipo quanto a dosagem prescrita pelo médico dependem dos valores do monitoramento glicêmico (glicemia capilar diária) realizadas com o glicosímetro pela gestante (BRASIL, 2022a; Zajdenverg *et al.*, 2023c).

Apesar de não serem fármacos de primeira escolha, outra alternativa utilizada no controle glicêmico é a indicação de antidiabéticos orais (ADO), em que a prescrição será o único tratamento medicamentoso nas seguintes condições: em casos de acesso à insulina ou inviabilidade de adesão ou como auxiliar nos casos de hiperglicemia severa em gestantes que precisam de altas doses de insulina. Os ADOs mais estudados são a metformina e a glibenclamida, mas ainda não há liberação para o uso na gestação. Vale destacar que quando é feita a comparação entre a insulina e a metformina com a glibenclamida, ela apresenta tendência inferior em relação à eficácia e a segurança (ADA, 2022; OPAS, 2019; BRASIL, 2022a).

Para adesão ao tratamento, é importante conversar tanto com a gestante quanto com os familiares para o entendimento dos riscos do DMG e os benefícios de manter a glicemia em níveis adequados durante a gestação (BRASIL, 2022a). O objetivo do controle glicemia capilar com ou sem uso de fármaco é manter a GJ entre 65 e 95 mg/dL, 1 hora PP entre 110 e 140 mg/dL e 2 horas PP entre 100 e 120 mg/dL, visando alcançar o controle metabólico e verificar a adesão ao tratamento, evitando-se episódios de hipoglicemia do momento do diagnóstico até o parto (ADA, 2022; BRASIL, 2022a; Zajdenverg *et al.*, 2023b).

Além disso, durante o PN é importante que os profissionais orientem a mulher sobre a prática do aleitamento materno (AM) de forma exclusiva até os seis meses segundo orientações do MS (BRASIL, 2019b). A prática diminui o risco de hipoglicemia neonatal e quando é mantida de dois a cinco meses após o parto pode diminuir as chances da evolução para DM tipo 2 em 45%, e continuada de cinco a dez meses em até 57% (Gunderson *et al.*, 2015). Além disso, a amamentação diminui de forma significativa as chances de obesidade da criança na infância em até 30% (Yan *et al.*, 2014).

Oliveira e colaboradores (2008) mostraram um atraso de 15 horas na transição da lactogênese I para a lactogênese II entre as puérperas com DM em relação às puérperas sem DM. Observou-se também que pacientes apresentando controle metabólico inadequado do grupo das puérperas com DM houve um tempo de atraso de 18 horas em relação ao grupo de

puérperas sem DM. De acordo com a literatura, o intervalo varia de 15 a 28 horas, mas os atrasos da lactogênese em puérperas com DM podem estar associadas à atuação da insulina na captação de glicose pela glândula mamária (Oliveira *et al.*, 2008).

## 2.7 Índice glicêmico

Os carboidratos dietéticos, sejam eles na forma de amido, dissacarídeos e monossacarídeos (Krause, 2012), são importantes fontes de energia para a mãe e para o feto, e todas as mulheres grávidas precisam de pelo menos 175 g de carboidrato, incluindo 28 g de fibra por dia (ADA, 2022). Porém, o carboidrato merece uma maior atenção nos casos do DMG por apresentar impacto nos níveis sanguíneos de glicose sendo afetado por vários de fatores alimentares, como o tipo de carboidrato, a forma do alimento, o tipo e a quantidade de fibra alimentar e a presença de certos componentes alimentares capazes de interferir no sistema digestório ou mecanismos de absorção (Russel *et al.*, 2016).

Brand-Miller (2004) apotam a associação direta entre o carboidrato, a glicemia PP e a secreção de insulina, detectando-se efeitos diferentes na velocidade de liberação insulínica para a corrente sanguínea (Sartorelli; Cardoso, 2006). Por isso, recomenda-se a realização da monitoração dos alimentos fontes de carboidratos consumidos visando manter a glicemia em níveis de normalidade (Rabasa-Lhoret *et al.*, 1999).

Define-se RG como sendo a resposta PP nos níveis de glicose após a ingestão de um alimento ou refeição que possui carboidratos (Augustin *et al.*, 2015). Em 1981, Jenkins e colaboradores elaboraram uma forma de medir a qualidade dos carboidratos presentes nos alimentos com base na resposta da glicemia gerada pelo seu consumo, denominado como IG. O método quantifica a RG de um alimento fonte de carboidratos disponível na corrente sanguínea após a sua ingestão, em quantidades controladas, comparando-o a um alimento de referência, que pode ser a glicose administrada ou o pão ingerido, considerados padrão-ouro. A partir dessa comparação, a classificação para os alimentos e as bebidas é estabelecida. É possível afirmar que o IG leva em consideração o tipo do carboidrato contido em um alimento e o seu efeito como um nutriente dentro da matriz que compõe cada alimento fonte de carboidrato no período PP (Augustin *et al.*, 2015; Jenkins *et al.*, 1981).

Visando estabelecer um padrão de comparação, há a necessidade de se utilizar quantidades iguais de carboidratos (25g ou 50g) no alimento a ser estudado e no alimento de referência (glicose ou pão) (Jenkins *et al.*, 1981). Sendo assim, o IG é uma RG relativa de um alimento em relação ao alimento padrão utilizado. Alimentos com alto IG ( $IG \geq 70$  na escala

de glicose) são aqueles contêm carboidratos que são digeridos, absorvidos e metabolizados de forma rápida como, por exemplo, massas, pão branco e tubérculos, em contrapartida os de baixo IG (IG < 55 na escala de glicose) são digeridos, absorvidos e metabolizados de forma mais lenta (Augustin *et al.*, 2015). A predominância de dietas com alimentos classificados com baixo e médio IG (entre 69 e 56 na escala de glicose) estão correlacionados aos níveis adequados de glicemia (Thomas; Elliott, 2009) e à redução da resistência à insulina (Venn; Green, 2007). Utiliza-se o método da *International Organization for Standardization (ISO) 26642:2010* ([http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumberZ43633](http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumberZ43633)) para definir o IG (Augustin *et al.*, 2015; International Organization for Standardization, 2010).

O IG pode variar de acordo com a literatura (Sheard *et al.*, 2004) dependendo das diferenças físicas e químicas intrínsecas do alimento (Foster-Powell; Holt; Brand-Miller, 2002). O local e a forma de cultivo podem interferir na quantidade de nutrientes presentes nele como, por exemplo, na quantidade de moléculas que formam a glicose (de amilose e de amilopectina) (Foster-Powell; Holt; Brand-Miller, 2002; Venn; Green, 2007). Outro fator que deve ser analisado é o preparo do alimento, pois interfere na gelatinização do amido que está associado à sua digestibilidade e, conseqüentemente, na RG (Kaur; Ranawana; Henry, 2016). A porção do alimento que será consumida também importa, uma vez que fornecerá maior quantidade de carboidratos, e quanto maior grau de processamento do alimento maior será o seu IG (Silva; Steemburgo; Azevedo; Mello, 2009).

Alguns estudos indicam a contribuição da hiperglicemia PP para o aumento do transporte de glicose para o feto e também se correlaciona significativamente com o tamanho e/ou adiposidade do bebê (Jovanovic-Peterson *et al.*, 1991; Combs *et al.*, 1992). Em contrapartida, Schoenaker (2016) e Zhou (2018) demonstraram o aumento do número de casos de DMG em gestantes que apresentavam maior consumo de carnes e menor ingestão de carboidratos integrais, frutas, vegetais e peixe. Os autores sugeriram que carboidratos associados a outras fontes dietéticas provavelmente estão envolvidos no aparecimento do DMG. Além disso, o alto consumo de gordura saturada pode interferir na sinalização da insulina e também pode induzir a inflamação e a disfunção endotelial, ambos fatores de risco ao DMG (Schoenaker *et al.* 2016; Zhou, *et al.*, 2018).

As tabelas de referência dos IGs têm como base os testes feitos com alimentos de forma isolada e, com isso, estima-se o IG de refeições com mais de um alimento por meio do cálculo da soma ponderada dos IGs dos alimentos que compõem a refeição. Porém, Dodd e colaboradores verificaram que o IG das refeições foi superior quando comparado ao IG dos alimentos isolados (Dodd; Williams; Brown; Venn, 2011). Com isso, o estabelecimento do IG

das refeições se torna interessante devido a interferência dos outros macronutrientes (fibra, proteína e lipídio) na absorção do carboidrato afetando a RG (Hätönen *et al.*, 2011; Miller *et al.*, 2006). A consequência desse consumo simultâneo de macronutrientes é desacelerar a digestão (esvaziamento gástrico), reduzindo a absorção de glicose e por tanto, os níveis de glicose após a refeição (Deane *et al.*, 2010; Gentilcore *et al.*, 2006; Karamanlis *et al.*, 2007; Lobos; Vicuña; Novik; Vega, 2017), o que teria um impacto importante no prognóstico da gestante com DMG.

Tanto a FAO quanto a OMS, aprovaram a utilização do IG para categorização alimentar e recomendam a utilização dos valores de IG junto a orientações sobre a composição alimentar. Todavia, não há conhecimento se o IG é suficiente para prever a RG PP no quadro do DMG. Dessa forma, o cálculo do IG estimado com base nas glicemias capilares realizadas antes e após o jejum de gestantes diagnosticadas com DMG pode ser uma ferramenta factível para avaliação do IG teórico da mesma refeição, calculado de acordo com a referência vigente (FAO, 1998).

## **2.9 Contextualizando Macaé e CEMDA**

Macaé é considerado um município de porte médio e apresenta em torno de 206 mil residentes (IBGE, 2010), dentre esses, 68,24% da população pesquisada eram chefes de famílias que migraram de outras regiões em busca de melhores condições de vida (CECAD, 2018). Porém, no estudo Azevedo (2019), foi analisado as divisões territoriais não somente formadas por contornos geográficos, mas também socioeconômicos, e foi destacado a presença da pobreza tanto pela baixa renda quanto pela capacidade precária oferecida em uma cidade marcada por muitas desigualdades sociais.

A renda familiar é um aspecto que influencia diretamente a qualidade de vida e as escolhas da população como, por exemplo, o consumo alimentar, que quando presente em situação de baixa renda, uma das atitudes da família é a escolha de alimentos considerados mais baratos para que a quantidade não seja comprometida, independente de qual for a qualidade nutricional. Portanto, uma vez que se tenha uma redução da renda, a quantidade e a qualidade dos alimentos serão impactados, sinalizando para o fato de que a fome pode existir mesmo que não apresente sinais clínicos específicos (Amaral; Basso, 2016).

O Centro de Especialidades Médicas Dona Alba (CEMDA), inaugurado no dia 29 de julho de 2019, foi desenvolvido para ser uma unidade de assistência à saúde, um centro de referência à população de macaense. Ele está localizado na região central do município de Macaé, composto por 38 consultórios que comporta 18 especialidades médicas

(endocrinologista, cardiologista, angiologista, entre outros), serviços de imagem, sala para pequenas cirurgias e tratamentos. A unidade acomoda também a Coordenadoria de Controle, Avaliação e Auditoria e uma Farmácia Popular. (INTERTV, 2019; Oliveira, 2020).

No CEMDA, há o Atendimento Ambulatorial Especializado de Atenção à Saúde da Mulher onde os atendimentos são realizados por equipe multiprofissional especializada formado por enfermeiro, obstetra, ginecologista, uroginecologista, endocrinologista, ginecologista, mastologista, patologista cervical, obstetra e planejamento reprodutivo (SEMUSA, 2020).

Segundo dados do DATASUS para o ano de 2019, dos 4.557 nascidos vivos em Macaé/RJ, 3.684 tinham mães residentes no município. Dessa forma, integrado ao Atendimento Ambulatorial Especializado de Atenção à Saúde da Mulher, há o Núcleo de Atendimento à Mulher (Nuam), sendo referência no município para casos de PN de alto risco, oferecendo suporte completo por meio de uma equipe multidisciplinar (Carvalho, 2020). As gestantes têm acesso aos serviços por meio do agendamento no setor de regulação ou pelo encaminhamento médico. Em 2020, aproximadamente 500 gestantes eram assistidas pelo Nuam (Carvalho, 2020) e no ambulatório de nutrição, consideradas de baixa renda.

No Brasil, a insegurança alimentar e nutricional (IAN) está presente nos domicílios, em que do ponto quantitativo e qualitativo ocorre privação e instabilidade no acesso aos alimentos em decorrência de uma possível exclusão social que pode ocasionar consequências negativas para o bem-estar e saúde dos indivíduos. No II Inquérito de Nacional sobre Insegurança Alimentar no Brasil, realizado durante a pandemia da COVID-19, 125,2 milhões de brasileiros passaram por algum grau de insegurança alimentar. Comparado aos dados anteriores, houve um aumento de 7,2% desde 2020 e de 60% em 2018, principalmente em populações de baixa renda (Rede PENSSAN, 2022). Essa realidade provavelmente não é diferente no município de Macaé, principalmente da população que reside “depois da ponte” (Azevedo, 2019).

O CEMDA recebe a população macaense e nele há o ambulatório de nutrição que acompanha gestantes de toda a região, principalmente aquelas de baixa renda. Neste sentido, salvo os contextos pré-existentes, situações de IAN no decorrer da gestação pode resultar no excesso de peso, tendo como consequência a hiperglicemia (Oliveira; Tavares; Bezerra, 2017), uma vez que a alteração metabólica pode ter como gatilho hábitos de vida inadequados, incluindo a alimentação (ADA, 2022; BRASIL, 2022a), impactando muitas vezes na adesão ao tratamento nutricional.



Estudos apontaram o menor consumo de alimentos fontes de proteína (construtores) e alimentos como frutas, legumes e verduras (reguladores) e o consumo em excesso de alimentos industrializados (processados e ultraprocessados) em famílias com algum grau de insegurança alimentar (Morais *et al*, 2014; Leung *et al*, 2014; Antunes, Sicheri, Salles-Costa, 2010). Tal escolha alimentar pode impactar nos níveis sanguíneos de glicose, haja vista os alimentos processados e ultraprocessados apresentam maior IG (Silva; Steemburgo; Azevedo; Mello, 2009).

Nesse sentido, torna-se relevante conhecer o perfil das gestantes com DMG e as características da dieta, haja visto que poderá minimizar desfechos negativos tanto a mulher como para o feto, uma vez que é desejável diminuir a amplitude e duração da hiperglicemia no período PP.

### **3 JUSTIFICATIVA**

No município de Macaé, o CEMDA possui o ambulatório de nutrição que recebe diariamente gestantes com diagnóstico e suspeita de diagnóstico do DMG. Nos últimos cinco anos, tem-se observado um número crescente de gestantes sendo encaminhadas com diagnóstico do DMG para acompanhamento dietoterápico, levando a questionamentos no serviço sobre os fatores determinantes desse incremento.

A utilização do IG para categorizar os alimentos fontes de carboidratos foi aprovada pela FAO e pela WHO, que recomendaram a utilização dos valores de IG junto as orientações sobre consumo alimentar. No entanto, o IG de alimentos isolados não é suficiente para prever a RG PP no quadro do DMG.

A literatura apresenta limitação de informações sobre o efeito do IG de refeição mistas nos valores de glicemia em mulheres com DMG. Nesta perspectiva, presente estudo torna-se relevante, pois a partir dos dados do serviço contribuirá para o desenvolvimento de novas estratégias no tratamento nutricional de gestantes com DMG, além de produzir dados para nortear e subsidiar gestores na elaboração de políticas públicas do município de Macaé, bem como propor cursos de formação continuada voltados aos profissionais de saúde, de forma a minimizar desfechos negativos tanto para a saúde da mulher quanto do concepto.

## 4 OBJETIVOS

### 4.1 Objetivos gerais

Estimar o índice glicêmico do jejum de gestantes com diabetes *mellitus* gestacional e sua associação com o índice glicêmico teórico e os macronutrientes da refeição, acompanhadas ambulatorialmente no município de Macaé.

Promover um curso de atualização para os profissionais da saúde que atuam no pré-natal do município de Macaé, RJ.

### 4.2 Objetivos específicos

- Descrever as características demográficas, socioeconômicas, clínicas e nutricionais das gestantes com diabetes *mellitus* gestacional;
- Avaliar a glicemia capilar de jejum e após uma hora do jejum das gestantes;
- Comparar o índice glicêmico estimado e com o teórico do jejum das gestantes;
- Determinar a associação da resposta glicêmica do jejum com sua composição nutricional em macronutrientes.

## 5 MATERIAIS E MÉTODOS

### 5.1 Desenho, local e população de estudo

Realizou-se um estudo longitudinal, de bases primária e secundária, com gestantes apresentando DMG acompanhadas no ambulatório de nutrição do CEMDA, no período entre junho de 2022 e outubro de 2023. O estudo faz parte do projeto de pesquisa matriz intitulado “Avaliação da adesão ao protocolo de manejo do Diabetes Gestacional e fatores associados na Rede de Atenção à Saúde (RAS) de Macaé, Estado do Rio de Janeiro”, coordenado por uma Nutricionista com vínculo empregatício com a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e à Secretaria Municipal de Saúde de Macaé.

### 5.2 Universo amostral

O universo amostral teve como base a ISO 26642:2010, disponível em: [http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumberZ43633](http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumberZ43633), que recomenda a realização deste procedimento no mínimo em 10 participantes.

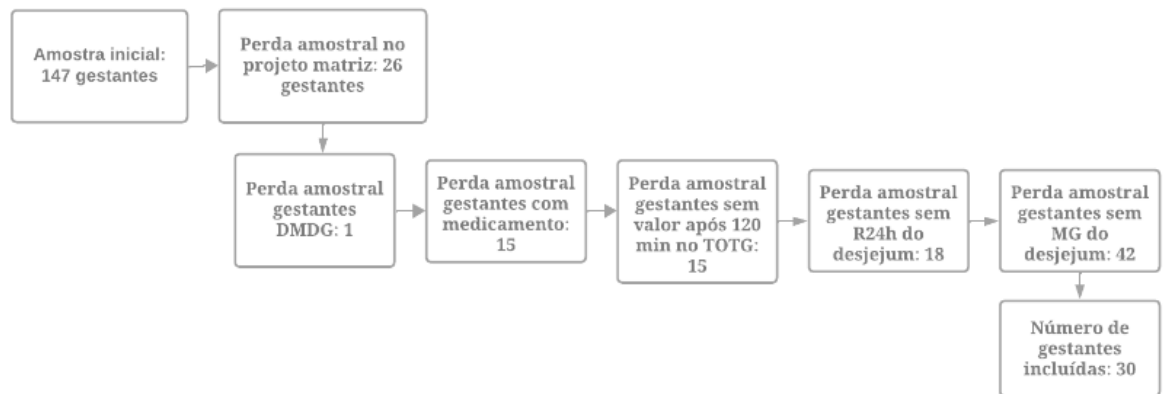
### 5.3 Critérios de elegibilidade e de exclusão

Foram elegíveis as gestantes acima de 19 anos, com o diagnóstico do DMG no TOTG realizado no segundo trimestre, com monitoramento glicêmico (MG), com R24h do jejum correspondente a glicemia capilar do mesmo dia e residentes no município de Macaé atendidas no CEMDA.

Foram excluídas as gestantes com distúrbios metabólicos anteriores à gestação que pudessem interferir na homeostase glicêmica; em uso de fármacos que tivesse como efeito colateral a elevação ou redução deste parâmetro; que realizaram o acompanhamento nutricional com outro profissional nutricionista e pré-natal (PN) em serviço de rede privada; gestantes com diabetes *mellitus* prévio à gestação (DMDG); com glicemia em jejum (GJ)  $\geq 126$  mg/dL no rastreamento de DMG; gestantes submetidas à cirurgia bariátrica; gestação gemelar; gestantes diagnosticadas ou em tratamento de sífilis, toxoplasmose, lúpus e doença inflamatória

intestinal; e aquelas que necessitavam do uso de hipoglicemiantes ou insulina durante a gestação.

**Figura 2.** Fluxograma do projeto de pesquisa DMG UFRJ-Macaé.



**Fonte:** elaborada pelo autor.

#### 5.4 Coleta de dados

Todas as gestantes com diagnósticos do DMG elegíveis, acompanhadas no ambulatório de nutrição referência no CEMDA, foram convidadas a participar do estudo por um entrevistador, previamente treinado para aplicação do formulário. Após aceite, o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (Apêndice 1) foi explicado à gestante, ressaltando-se o seu direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem prejuízo no acompanhamento nutricional, visto que é garantido pela rede municipal de atenção à saúde. Uma vez assinado em duas vias, uma cópia do TCLE ficou com a gestante e a outra foi arquivada pela equipe de pesquisa. Não houve diferença no tratamento no serviço de saúde para as gestantes que se recusaram a participar.

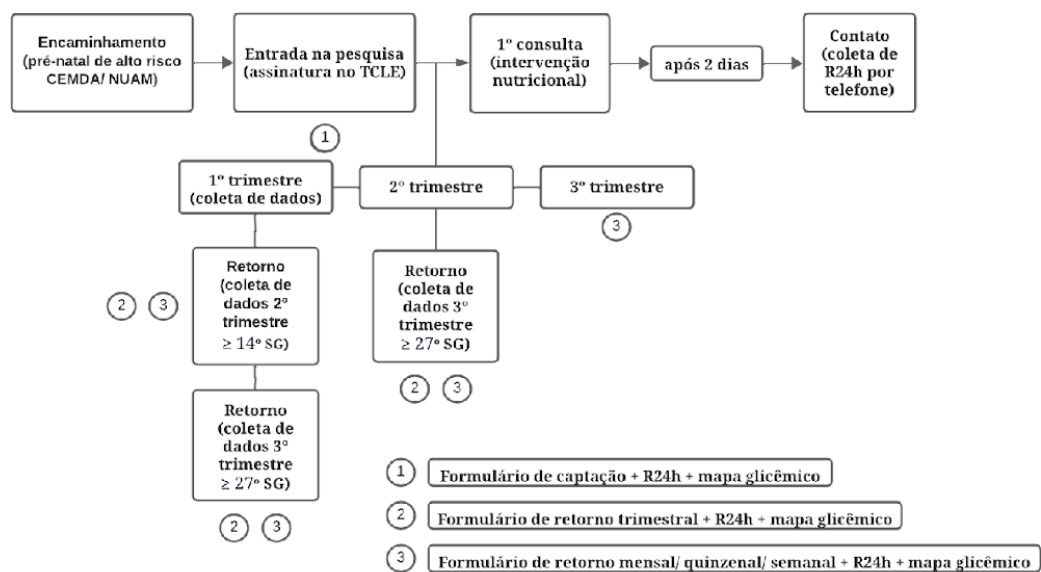
As entrevistas foram realizadas em um consultório reservado visando garantir a privacidade e o sigilo das informações, podendo ser com um ou dois entrevistadores presentes. Na entrevista de primeiro contato (captação) com a gestante, utilizou-se o roteiro contendo questões presentes no formulário – “Formulários de Captação” (Apêndice 2) - próprios da pesquisa, com as seguintes variáveis: dados sociodemográficos, características clínicas, exames bioquímicos, antropométricos e assistência pré-natal.

O formulário foi aplicado previamente ao R24h. Os dados foram inseridos no *software Epicollect5 Data Collection* por meio dos celulares dos entrevistadores, exceto o R24h. Foi feito uma cópia dos MGs [a aferição diária da glicemia capilar em jejum (GCJ) e 1h pós-prandial (PP) com glicosímetros fornecidos pelo SUS] das gestantes que levavam esses dados para consulta. Após dois dias da primeira entrevista e inclusão da gestante na pesquisa, foi coletado um novo R24h por meio do contato telefônico realizado por um entrevistador do estudo.

O retorno para preenchimento dos formulários foi definido segundo a conduta estabelecida na primeira consulta, impactando na periodicidade das entrevistas. O preenchimento dos formulários de retorno: “Formulário Retorno Trimestral” (Apêndice 4) e “Formulário Retorno Mensal, Quinzenal ou Semanal” (Apêndice 5), era realizado aplicado no trimestre, no mês, na quinzena ou na semana, a depender do retorno estabelecido na conduta nutricional. Os dados presentes nesses formulários apresentavam variáveis específicas, contendo informações atualizadas, quanto a dados sociodemográficos, características clínicas, exames bioquímicos, antropométricos e assistência pré-natal. No retorno, realizou-se uma nova coleta de R24h e nova cópia do MG.

Ao longo do preenchimento dos formulários, realizou-se a busca de dados no Prontuário Eletrônico do Cidadão (PEC) disponível no SUS, seguindo o fluxograma abaixo (Figura 2).

**Figura 3.** Fluxograma do projeto de pesquisa DMG UFRJ-Macaé.



**Fonte:** elaborada pelo autor.

### 5.4.1 Instrumentos do estudo

Três formulários contendo variáveis do estudo foram elaborados pelos próprios autores e, posteriormente, migrados para a plataforma *Epicollect5 Data Collection*. Os formulários – “Formulário de Captação, Formulário de Retorno Trimestral, Formulário de Retorno Mensal, Quinzenal e Semanal” (Apêndice 2, 4 e 5), com dados da gestante acompanhada no PN, foram preenchidos na primeira e nas consultas subsequentes até o término do PN (antes do parto).

#### 5.4.1.1 Software *Epicollect5 Data Collection*

O software gratuito *Epicollect5 Data Collection* foi desenvolvido pelo *Oxford Big Data Institute of University of Oxford* (<https://www.bdi.ox.ac.uk>), recebe o apoio financeiro pela *Wellcome Trust Foundation* e o provedor está em nuvem de classe mundial, *Digital Ocean*: <https://www.digitalocean.com>, no seu banco de dados do Reino Unido. Os formulários (denominados projetos no software) foram criados usando o site da web (<https://five.epicollect.net/>), sendo o servidor principal. Posteriormente, os formulários foram baixados para os celulares (disponível tanto para *Android* quanto para *iOS*) para a coleta de dados ser realizada via aplicativo do software. Os dados foram coletados usando os celulares dos próprios entrevistadores no modo *off-line*, e a atualização do servidor era realizada ao final do dia.

#### 5.4.1.2 Variáveis analisadas no estudo

**a) Dados sociodemográficos:** idade (anos); raça/cor autorreferida (branco, preto, pardo, indígena, outros); renda familiar (média); escolaridade (em anos); número de residentes na família (adultos e menores de 19 anos).

**b) Características clínicas:** história familiar (parentes de 1º grau); história ginecológica/obstétrica da mulher - paridade (primípara/multípara); número de filhos; diabetes gestacional gestação atual (sim/não); tipos de parto (cesárea/vaginal).

**c) Exames bioquímicos:** glicemia de jejum em cada trimestre gestacional, TOTG em 120 min entre 24 e 28 semanas (observação: em casos de gestantes não ou DMDG no primeiro trimestre gestacional, recomenda-se a realização do TOTG, com 75g de glicose e com diagnosticadas

com DMG medidas da glicose plasmática, em jejum, após 60 minutos e após 120 minutos da sobrecarga. Considera-se com DMG as gestantes com o teste de glicemia de jejum entre 92-125 mg/dL nos exames de rotina feito a cada trimestre gestacional ou o TOTG realizado entre a 24<sup>a</sup> e 28<sup>a</sup> semana gestacional apresentando ao menos um resultado  $\geq 92$  mg/dL na GJ,  $\geq 180$  mg/dL após 1 hora ou  $\geq 153$  mg/dL e  $< 199$  mg/dL após 2 horas de sobrecarga, conforme indicado pela Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD). Na RAS de Macaé, o protocolo solicita apenas o TOTG para glicemia em jejum e glicemia após 120 min. Nesse estudo, o TOTG foi obtido do exame laboratorial presente no prontuário ou na caderneta da gestante);

**d) Dados antropométricos:** peso pré-gestacional (kg); peso atual (kg), estatura (cm); IMCPP (kg/m<sup>2</sup>), IMC atual (kg/m<sup>2</sup>), ganho de peso gestacional (kg).

**e) Hábitos alimentares:** dados de consumo alimentar do R24h com utilização do *Multiple Pass Method*.

#### 5.4.4 Controle glicêmico

Para o controle glicêmico, o SUS forneceu às gestantes um glicosímetro da marca *Accu-check*<sup>®</sup> e a fita reagente (lancetas) para medir a glicemia capilar em jejum e uma hora após cada desjejum realizado, diariamente. Durante as consultas do atendimento nutricional, foram coletadas as glicemias capilares registradas nas últimas 24 horas e o R24h do mesmo período. Cabe ressaltar que o monitoramento era feito diariamente pelas gestantes com DMG sem tratamento com fármacos em quatro aferições: em jejum, após o desjejum, após o almoço e após o jantar, com o tempo da glicemia capilar PP de 1 hora após o início das refeições, e mantido até a última consulta do PN (OPAS, 2019; BRASIL, 2022a; Zajdenver *et al.*, 2023c). Tais aferições foram anotadas manualmente pela gestante neste estudo, denominado MG, e a cada contato foi feita uma cópia do MG e anexada ao TCLE e R24h. A fim de alcançar o controle metabólico, a recomendação do automonitoramento da glicemia capilar pela gestante sem uso de fármaco foi manter a GJ 65-95 mg/dL e 1 hora PP 110-140 mg/dL (Quadro 8), segundo as recomendações da ADA, MS e SBD (ADA, 2022; BRASIL, 2022; Zajdenver *et al.*, 2023c).



**Quadro 8.** Recomendação de alvos para controle da glicemia capilar durante a gestação de mulheres diagnosticadas com Diabetes *Mellitus*.

Tempo	Alvo glicêmico
Jejum	>65 e < 95 mg/Dl
1 hora após a refeição	< 140 mg/Dl

Fonte: adaptado de Sociedade Brasileira de Diabetes (2023b).

#### 5.4.5 Avaliação antropométrica

Para avaliação antropométrica das gestantes, desde o encaminhamento da gestante para o CEMDA foram mensuradas as medidas antropométricas (peso pré-gestacional, peso em cada consulta gestacional e estatura) das gestantes voluntárias por nutricionista e pela equipe do projeto por meio de protocolos e técnicas padronizadas após o treinamento. O peso (em kg) foi obtido em todas as consultas e a estatura (em metros) da gestante foi medida apenas na primeira consulta do PN (BRASIL, 2011). O peso e a estatura foram aferidos na balança de marca *Líder* modelo P-200C.

A partir dos dados antropométricos, calculou-se o IMCPP [peso-pré-gestacional dividido pela estatura ao quadrado, o valor obtido era comparado ao ponto de corte estabelecido pelo IOM (2013)], ver quadro 9.

**Quadro 9.** Ganho de peso (kg) recomendado durante a gestação, segundo o estado nutricional inicial.

Estado Nutricional Inicial (IMC)	Recomendação de ganho de peso (kg) semanal médio no 2º e 3º trimestres*	Recomendação de ganho de peso (kg) total na gestação
Baixo peso (BP) (< 18,5 kg/m <sup>2</sup> )	0,51 (0,44-0,58)	12,5-18,0
Adequado (A) (18,5 – 24,9 kg/m <sup>2</sup> )	0,4 (0,35-0,50)	11,5-16,0
Sobrepeso (S) (25,0 – 29,9 kg/m <sup>2</sup> )	0,3 (0,23-0,33)	7,0-11,5
Obesidade (O) (> 30 kg/m <sup>2</sup> )	0,3 (0,17-0,27)	5,0-,9,0

Fonte: adaptado de IOM (2013; 1992); BRASIL (2006); WHO (1995).

\*Os cálculos pressupõem um ganho de peso de 0,5-2 kg no primeiro trimestre (com base em Siega-Riz *et al.*; 1994; Abrams *et al.*; 1995; Carmichael *et al.*, 1997).

Segundo o MS, para a classificação do IMCPP foi considerado o IMC calculado a partir de medição realizada até a 13ª semana gestacional ou o IMCPP referido (limite máximo de 2 meses antes). Na impossibilidade, a avaliação da gestante era feita com os dados da primeira consulta de pré-natal, mesmo que esta ocorresse após a 13ª semana gestacional; e caso a gestante apresentasse os dois os valores de IMC, adotava-se preferencialmente o IMCPP com o peso referido pela gestante.

O acompanhamento do ganho de peso foi estabelecido de acordo com os comitês internacionais (IOM, 2013; 1992; BRASIL, 2006; WHO, 1995). Os cálculos de ganho de peso de 0,5-2 kg no primeiro trimestre foram estabelecidos com base em Siega-Riz *et al.* (1994), Abrams *et al.* (1995), Carmichael *et al.* (1997).

#### **5.4.6 Avaliação dietética**

A ingestão alimentar das gestantes foi estimada por meio do R24h padronizados e preenchidos pelos entrevistadores durante as entrevistas com as gestantes, usando o *Multiple Pass Method* (Moshfegh *et al.*, 2008).

O método utilizado foi baseado em 5 etapas:

- a) Listagem rápida: A lista foi feita a partir de alimentos consumidos nas refeições pela entrevistada nas últimas 24 horas, ou seja, que antecediam o momento da entrevista, para ajudar a lembrar os alimentos ingeridos (a gestante utilizou suas próprias estratégias para lembrar).
- b) Lista de alimentos esquecidos: A lista foi feita a partir da provocação da memória concentrando a atenção da entrevistada em categorias que pudessem ser esquecidas como bebidas não alcoólicas, bebidas alcoólicas, doces, salgadinhos, frutas, legumes, queijos, pães e qualquer outro alimento.
- c) Tempo e ocasião: O momento para a coleta de informações sobre o horário em que a entrevistada consumiu cada alimento e o nome da refeição. Dessa forma, foi possível associar os alimentos junto aos seus horários de consumo e detectar a presença de novos alimentos consumidos pela entrevistada.

- d) Dados e revisão: A descrição de cada alimento relatado (incluindo alimentos adicionados, tipo de preparação e porcionamento), a quantidade consumida e o local em que o alimento foi consumido foi coletada de forma detalhada.
- e) Revisão final: O momento para leitura da lista que verificou e recordou os alimentos consumidos nas últimas 24 horas pela entrevistada.

O R24h contemplou informações de todos os itens alimentares, preparações, laticínios e outras bebidas consumidas pela entrevistada no dia anterior à avaliação, desde a primeira até a última refeição. A coleta do R24h foi feita no primeiro contato, após 2 dias do primeiro contato por meio de uma ligação telefônica, previamente combinada, e nas consultas subsequentes ao longo dos trimestres da gestação. Como forma de auxiliar a identificação dos utensílios e a quantificação de porção utilizados e consumidos pelas gestantes, o entrevistador disponibilizou o Manual Infográfico de Quantificação Alimentar na versão .pdf e também na versão física (Crispim *et al.*, 2017; Zabotto; Viana; Gil, 1996).

A quantidade de macronutrientes da dieta registrada no R24h após cada entrevista foi calculada com base nas Tabelas de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE de 2008-2009 (IBGE, 2011).

#### **5.4.7 Índice glicêmico (IG)**

O IG de um alimento é obtido calculando-se o incremento da Área sob a Curva (*Area Under the Curve - AUC*) ocasionado pela ingestão de uma porção deste alimento contendo o equivalente a 50 g de glicose em pelo menos três momentos distintos precedidos de período de jejum de 8h. Para comparação, é realizado o mesmo teste com um alimento padrão contendo as mesmas 50g de glicose, que pode ser o pão ou uma solução simples de glicose anidra, também em 3 momentos distintos e após 8h de jejum. A média das AUC relativas ao alimento é dividida pela média das AUC do padrão e este resultado é multiplicado por 100 (Jenkins *et al.*, 1981).

##### **a) Índice glicêmico teórico (IGt)**

O cálculo do IGt foi realizado segundo as recomendações da *Food and Agriculture Organization of the United Nations/ Organização Mundial da Saúde (FAO/WHO)* de 1998

(FAO, 1998). Pode ser considerado para um dia inteiro ou uma refeição específica, sendo o somatório da contribuição de cada alimento consumido no dia ou refeição de interesse. Tal contribuição é obtida com base na quantidade (em gramas) de carboidrato glicêmico proveniente de um determinado alimento (carboidratos glicêmicos<sub>[alimento]</sub>) multiplicada pelo IG do alimento (IG<sub>[alimento]</sub>) e esse resultado é dividido pelo total de carboidratos glicêmicos consumido no dia, ou em uma refeição específica, estabelecendo a contribuição de cada alimento no IG diário (IG [dia]) ou da refeição (IG [refeição]).

$$IG_{[\text{dia ou refeição}]} = \frac{\sum_i (\text{carboidratos glicêmicos}_{[\text{alimento}]i} (\text{g}) \times IG_{[\text{alimento}]i})}{\text{carboidratos glicêmicos totais}_{[\text{dia ou refeição}]} (\text{g})}$$

(Fórmula 1)

#### b) Índice glicêmico estimado (IGe)

O IGe foi calculado a partir do incremento da AUC ocasionado pelo desjejum e dos valores do monitoramento glicêmico dividido pelo incremento da AUC do 75g de glicose anidra ingerido no TOTG e seus respectivos valores.

A AUC incremental para o desjejum de todos os R24h coletados de cada gestante foi calculada, individualmente, quando, no MG, também estavam disponíveis a glicemias capilares de jejum e de uma hora após a refeição, referente às mesmas 24 horas do recordatório. As áreas sob as curvas de glicemia foram calculadas entre dois pontos, adjacentes no tempo, de glicemias (método trapezoidal linear) (Brouns *et al.*, 2005). O mesmo foi feito para o TOTG utilizando-se a glicemia de jejum e de 2 horas após o consumo de solução contendo 75g de glicose D anidra (dextrose). Cada AUC do desjejum foi dividida pela AUC do TOTG, considerado padrão relativo, em analogia ao método de determinação do IG do alimento isolado, e multiplicado por 100 para determinar o IGe do desjejum.

### 5.5 Digitação e análise dos dados

Os dados foram coletados em tempo real na plataforma do *Epicollect5 Data Collection*, e o R24h e o MG referentes ao desjejum foram digitados no *programa Excel for Windows 2010*, paralelamente à coleta de dados. Variáveis com respostas numéricas eram consideradas como pontos críticos devido a possíveis falhas de digitação. Desta forma, receberam dupla

confirmação, que é obrigatória na plataforma do *Epicollect5 Data Collection*. Inicialmente, realizou-se a média, desvio padrão, intervalo de confiança de 95% da média, frequência e a mediana com intervalo interquartil. Com o intuito de minimizar as diferenças metodológicas da quantidade de glicose na porção de alimento consumida *versus* a quantidade de glicose contida na refeição realizada pelas gestantes (sem qualquer padronização) e da quantidade de glicose no alimento/solução padrão *versus* a quantidade utilizada no TOTG, ambos os IGs e todos os dados de consumo alimentar que participaram de modelagem estatística passaram por transformação logarítmica. A associação entre o IGt e o IGe foi avaliada por regressão linear generalizada, que considera a não interdependência dos cofatores e possibilita a avaliação de medidas repetidas com ajuste para o efeito do indivíduo (variância intra-individual). Utilizou-se para a análise o programa estatístico computacional SAS na versão gratuita e *on-line* SAS *OnDemand For Academics* (disponível em: <https://welcome.oda.sas.com/login>).

## 5.6 Aspectos éticos

O projeto de pesquisa faz parte do Núcleo de Ações e Estudos em Materno Infantil (NAEMI) do Centro Multidisciplinar da UFRJ-Macaé e Núcleo da Saúde da Mulher e da Criança (NUSAMC) da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Está em atendimento as resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde/ Ministério da Saúde (MS), sendo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Multidisciplinar UFRJ-Macaé sob o número 52410421.7.0000.5699.

## 5.7 Produto técnico

### a) **Curso de capacitação aos profissionais vinculados ao pré-natal o município de Macaé/ RJ.**

Durante o desenvolvimento da pesquisa no mestrado, foi elaborado um curso de atualização teórico, gratuito e adaptado à realidade e aplicabilidade das Unidade Básica da Saúde (UBS) e Estratégia da Saúde e da Família (ESF) do município de Macaé. O curso teve como objetivo a capacitação de profissionais de saúde (médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem) que atuam no PN do município de Macaé.

#### ● **Etapa 1: Perfil do público-alvo**

O público-alvo do curso foi direcionado aos profissionais de saúde (médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem) que atuam no PN do município de Macaé, através da identificação das principais necessidades e dificuldades relacionadas ao diagnóstico de DMG durante o PN.

- **Etapa 2: Desenvolvimento do curso de capacitação**

O curso foi no formato presencial, gratuito e elaborado visando o rastreamento adequado do DMG no município de Macaé realizado no Centro Multidisciplinar UFRJ-Macaé. Foi divulgado por meio do ofício digital, um canal de comunicação dos órgãos da prefeitura para acionar a coordenação, convidar e liberar os profissionais de saúde.

- **Etapa 3: Programação do Curso**

A programação do curso foi da teoria adaptada à realidade e aplicabilidade da instituição das unidades de saúde. O conteúdo foi dividido em módulos sequenciais e ofereceu declaração com a carga horária realizada aos palestrantes e participantes.

**Assuntos abordados:**

- Definição e fisiopatologia do Diabetes *Mellitus* Gestacional;
- Fatores de risco para Diabetes *Mellitus* Gestacional;
- Rastreamento e diagnóstico de Diabetes *Mellitus* Gestacional;
- Complicações gestacionais, maternas, fetais e neonatais ocasionadas pelo Diabetes *Mellitus* Gestacional;
- Tratamento farmacológico para Diabetes *Mellitus* Gestacional;
- Tratamento não farmacológico (alimentação e nutrição) para Diabetes *Mellitus* Gestacional;
- Consequências do Diabetes *Mellitus* Gestacional a curto, médio e longo prazo.
- Conduta no pós-parto após o diagnóstico de Diabetes *Mellitus* Gestacional;
- Apresentação do projeto e pesquisa DMG UFRJ-Macaé;
- Dúvidas sobre os assuntos abordados que envolvem o Diabetes *Mellitus* Gestacional e preenchimento do formulário de avaliação do curso;
- Encerramento.

- **Etapa 4: Avaliação pós-curso**

Para avaliação do conteúdo do curso, foi solicitado o preenchimento do Formulário do Google *online* (*Google Forms*).

Dos produtos elaborados partir da análise dos dados obtidos, um foi sistematizado em forma de artigo e uma produção técnica.

**Produto 01:** Artigo intitulado - Índice glicêmico do café da manhã estimado a partir da glicemia capilar de gestantes com Diabetes *Mellitus* Gestacional.

**Produto 02:** Produção técnica – curso de atualização no manejo de diabetes *mellitus* durante a gestação na Rede de Atenção à Saúde de Macaé, Rio de Janeiro.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.1 Produto técnico – artigo

Índice glicêmico do desjejum em gestantes com Diabetes *Mellitus* Gestacional no pré-natal de alto risco.

Glycemic index of breakfast in pregnant women with Gestational Diabetes Mellitus in high-risk prenatal care.

#### Resumo

O presente estudo visa estimar o índice glicêmico (IGe) do desjejum de gestantes com diabetes *mellitus* gestacional (DMG) e associação com o índice glicêmico teórico (IGt) e macronutrientes da refeição. Estudo longitudinal com variáveis sociodemográficas, clínicas, bioquímicas e antropométricas, de gestantes com DMG, que realizaram aferição diária da glicemia capilar em jejum (GCJ) e 1h pós-prandial (1hPP). Foram coletados o recordatório alimentar de 24 horas (R24h) trimestralmente. O IGt foi calculado pela FAO, 1998, o IGe a partir da área sob a curva (AUC) da resposta glicêmica entre GCJ e 1hPP dividida pela AUC do teste oral de tolerância à glicose. Analisou-se no SAS online, em escala logarítmica, minimizando as distorções de diferença dos métodos de IGt e IGe. Utilizou-se o modelo linear generalizado para sujeitos repetidos, ajustado por idade, idade gestacional, índice de massa corporal e consumo calórico. Analisou-se 51 R24h de 30 gestantes, medianas: 295,3 kcal, 38,2g carboidratos, 10,5g lipídeos, 10,8g proteínas e 2,2g fibras. IGe (41,5±5,1) foi menor, em média, que IGt (59±12,6),  $p<0,001$ . O IGe não se relacionou com IGt ( $\beta=1,02$ ,  $p=0,9366$ ), ao contrário de carboidratos e proteínas ( $\beta=0,77$ ,  $\beta=0,89$ ,  $p<0,05$ ).



**Palavras-chave:** *Gravidez de Alto Risco; Hiperglicemia; Consumo alimentar; Índice Glicêmico; Terapia Nutricional.*

### **Abstract**

The present study aims to estimate the glycemic index (IGe) of breakfast for pregnant women with gestational diabetes mellitus (GDM) and its association with the theoretical glycemic index (IGt) and macronutrients in the meal. Longitudinal study with sociodemographic, clinical, biochemical and anthropometric variables of pregnant women with GDM, who underwent daily measurement of fasting capillary blood glucose (GCJ) and 1h postprandial (1hPP). The 24-hour dietary record (R24h) was found quarterly. The IGt was calculated by the FAO, 1998, the IGe from the area under the curve (AUC) of the glycemic response between GCJ and 1hPP divided by the AUC of the oral glucose tolerance test. It was analyzed in SAS online, on a logarithmic scale, minimizing the distortions of differences between the IGt and IGe methods. The generalized linear model was used for repeated subjects, adjusted for age, gestational age, body mass index and caloric intake. 51 24hR from 30 pregnant women were analyzed, median: 295.3 kcal, 38.2g carbohydrates, 10.5g lipids, 10.8g proteins and 2.2g fiber. IGe ( $41.5 \pm 5.1$ ) was lower, on average, than IGt ( $59 \pm 12.6$ ),  $p < 0.001$ . IGe was not related to IGt ( $\beta = 1.02$ ,  $p = 0.9366$ ), unlike carbohydrates and proteins ( $\beta = 0.77$ ,  $\beta = 0.89$ ,  $p < 0.05$ ).

**Keyword:** *Pregnancy High-Risk; Hyperglycemia; Eating; Glycemic Index; Nutrition Therapy.*

## INTRODUÇÃO

O diabetes *mellitus* gestacional (DMG) é uma condição em que a mulher apresenta algum grau de intolerância à glicose detectado no decorrer da gestação, de gravidade variável, sem preencher os critérios para o diagnóstico de diabetes *mellitus* (DM) antes da gestação (IDF, 2021; ZAJDENVERG *et al*, 2023a).

No mundo, a prevalência do DMG fica em torno de 1% a 37,7%, com média global de 16,2% (HOD *et al*, 2011; METZGER; COUSTAN; TRIMBLE, 2019; NEGRATO *et al*, 2010). A Federação Internacional de Diabetes (IDF) identificou que a hiperglicemia na gravidez atinge em torno de uma em cada seis gestantes (IDF, 2021). No Brasil, a ocorrência do DMG tem sido crescente junto ao aumento do diabetes *mellitus* tipo 2 DM tipo 2 e a sua prevalência está em 3 a 25% das gestações variando segundo a etnia, a população e o critério de diagnóstico utilizado (ZAJDENVERG *et al*, 2023a).

Dentre os fatores de risco destacam-se a idade materna (> 25 anos), o sobrepeso ou a obesidade, o ganho de peso excessivo durante a gestação, o histórico familiar de diabetes em familiares de primeiro grau, o histórico de diabetes gestacional na mãe da gestante, síndrome dos ovários policísticos (SOP), o histórico de natimorto, o histórico prévio de bebês macrossômicos (peso ao nascer > 4kg) ou de DMG (IDF, 2021; ZAJDENVERG *et al*, 2023a; BRASIL, 2021), a deficiência de vitamina D, a menarca antes de 11 anos e os distúrbios relacionados ao sono (ZAJDENVERG *et al*, 2023a).

A gestante com DMG apresenta risco aumentado de desenvolver hiperglicemia em gestações subsequentes, DM tipo 2 (três a seis anos após o fim da gestação, podendo ser antes dos 40 anos) e doenças cardiovasculares (IDF, 2021; SILVA *et al*, 2009). Além disso, doenças renais e hepáticas parecem ser dependentes da evolução do DM tipo 2 (Kramer; Campbell; Retnakaran, 2019).

A Associação Americana de Diabetes (ADA) considera que os riscos do DMG podem ser reduzidos com a mudança no estilo de vida da gestante desde o primeiro trimestre ou no início do segundo trimestre, envolvendo ajuste na alimentação (ADA, 2022).

O ajuste do consumo de carboidratos é o tratamento inicial, a fim de alcançar o controle metabólico que, em alguns casos, é suficiente para o tratamento do DMG (ADA, 2022). Também recomenda-se atividade física e, de forma complementar, a utilização de estratégias nutricionais com base no índice glicêmico (IG), um método que avalia os carboidratos nos alimentos de forma isolada (AUGUSTIN *et al*, 2015), pois já é observado que dietas com alimentos com baixo IG podem auxiliar no controle do DMG e, conseqüentemente, na melhora dos desfechos gestacionais (VIANA; GROSS; AZEVEDO, 2014).

No entanto, as tabelas de referência de IG têm como base os testes feitos somente com alimentos isolados e, com isso, para a determinação do IG das refeições mistas, com mais de um alimento além da fonte do carboidrato, calcula-se a soma ponderada dos IGs dos alimentos que compõem a refeição (DODD *et al*, 2011). Nesta perspectiva, o objetivo do estudo é estimar o IG do desjejum de gestantes com DMG e sua associação com o índice glicêmico teórico (IGt) e os macronutrientes da refeição.

## **MÉTODOS**

Realizou-se um estudo longitudinal, de bases primária e secundária, com gestantes apresentando DMG acompanhadas no ambulatório do serviço de nutrição pré-natal de alto risco (PNAR) de um centro especializado de Macaé, no período entre junho de 2022 e outubro de 2023. Esta pesquisa faz parte do estudo de matriz realizado na Rede de Atenção à Saúde (RAS) de Macaé, RJ, aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa sob CAEE 52410421.7.0000.5699.

A amostra foi determinada com base na ISO 26642:2010, disponível em: [http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumberZ43633](http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumberZ43633), que recomenda a realização deste procedimento no mínimo em 10 participantes.

Foram elegíveis as gestantes acima de 19 anos, com o diagnóstico de DMG no teste oral de tolerância à glicose (TOTG) realizado no segundo trimestre, com monitoramento glicêmico (MG), registro alimentar (R24h) do jejum correspondente a glicemia capilar do mesmo dia e residentes no município atendidas no serviço de PNAR. Foram excluídas as gestantes com distúrbios metabólicos anteriores à gestação que pudessem interferir na homeostase glicêmica; em uso de fármacos que tivesse como efeito colateral a elevação ou redução deste parâmetro; que realizaram o acompanhamento nutricional com outro profissional nutricionista e pré-natal (PN) em serviço de rede privada; gestantes com diabetes *mellitus* prévio à gestação (DMDG); com glicemia em jejum (GJ)  $\geq 126$  mg/dL no rastreamento de DMG; gestantes submetidas à cirurgia bariátrica; gestação gemelar; gestantes diagnosticadas ou em tratamento de sífilis, toxoplasmose, lúpus e doença inflamatória intestinal; e aquelas que necessitavam do uso de hipoglicemiantes ou insulina durante a gestação.

Na coleta de dados, todas as gestantes com DMG elegíveis foram convidadas a participar do estudo por um entrevistador, previamente treinado para aplicação do formulário. Após aceite, o termo de consentimento livre e esclarecido foi assinado pela gestante, ressaltando-se o seu direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem prejuízo no acompanhamento nutricional.

As entrevistas foram realizadas em um consultório reservado visando garantir a privacidade e o sigilo das informações, podendo ser com um ou dois entrevistadores presentes. Foram obtidos dados sociodemográficos, características clínicas, antropométricas, exames bioquímicos e assistência pré-natal com formulários próprios da pesquisa desenvolvidos no

*software Epicollect5 Data Collection*, por meio dos celulares dos entrevistadores. Os retornos subsequentes foram definidos segundo a conduta estabelecida na primeira consulta, impactando na periodicidade das entrevistas com atualização dos dados necessários

As variáveis utilizadas no estudo foram:

- a) Dados sociodemográficos: idade (anos); raça/cor autorreferida (branco, preto, pardo, indígena, outros); renda familiar (média); escolaridade (em anos); número de residentes na família (adultos e menores de 19 anos);
- b) Características clínicas: história familiar (parentes de 1º grau); história ginecológica/obstétrica da mulher - paridade (primípara/multípara); número de filhos; diabetes gestacional na gestação atual (sim/não); tipos de parto (cesárea/vaginal);
- c) Exames bioquímicos: glicemia de jejum em cada trimestre gestacional, TOTG em 120 min entre 24 e 28 semanas (observação: em casos de gestantes não ou DMG no primeiro trimestre gestacional, recomenda-se a realização do TOTG, com 75g de glicose e com diagnosticadas com DMG medidas da glicose plasmática, em jejum, após 60 minutos e após 120 minutos da sobrecarga. Considera-se com DMG as gestantes com o teste de glicemia de jejum entre 92-125 mg/dL nos exames de rotina feito a cada trimestre gestacional ou o TOTG realizado entre a 24ª e 28ª semana gestacional apresentando ao menos um resultado  $\geq 92$  mg/dL na GJ,  $\geq 180$  mg/dL após 1 hora ou  $\geq 153$  mg/dL e  $< 199$  mg/dL após 2 horas de sobrecarga, conforme indicado pela Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD).
- d) Dados antropométricos: peso pré-gestacional (kg); peso atual (kg), estatura (cm); IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), IMC atual ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), ganho de peso gestacional (kg);
- e) Hábitos alimentares: dados de consumo alimentar do R24h com utilização do *Multiple Pass Method*.

## **Controle glicêmico**

Para o controle glicêmico, o SUS (Sistema Único de Saúde) forneceu às gestantes um glicosímetro da marca *Accu-check*<sup>®</sup> e a fita reagente (lancetas) para medir a glicemia capilar em jejum e uma hora após cada desjejum realizado, diariamente. Durante as consultas do atendimento nutricional, foram coletadas as glicemias capilares registradas nas últimas 24 horas e o R24h do mesmo período. Cabe ressaltar que o monitoramento era feito diariamente pelas gestantes com DMG sem tratamento com fármacos em quatro aferições: em jejum, após o desjejum, após o almoço e após o jantar, com o tempo da glicemia capilar PP de 1 hora após o início das refeições, e mantido até a última consulta do PN (OPAS, 2019; BRASIL, 2022a; ZAJDENVERG *et al*, 2023b). Tais aferições foram anotadas manualmente pela gestante neste estudo e a cada contato foi feita uma cópia do MG e anexada à pasta da gestante. A fim de alcançar o controle metabólico, a recomendação do automonitoramento da glicemia capilar pela gestante sem uso de fármaco foi manter a GJ 65-95 mg/dL e 1 hora PP 110-140 mg/dL, segundo as recomendações da ADA, MS e SBD (ADA, 2022; BRASIL, 2022a; ZAJDENVERG *et al*, 2023b).

## **Avaliação antropométrica**

Para avaliação antropométrica, e cálculo do índice de massa corporal (IMC), desde o encaminhamento da gestante para o serviço de PNAR foi perguntado o peso pré-gestacional - PPG (kg) e mensurados o peso (kg), em cada consulta de PNAR, e estatura (metros), apenas na primeira consulta, por nutricionista e pela equipe do projeto que utilizou protocolos e técnicas

padronizadas após o treinamento (BRASIL, 2011). O peso e a estatura foram aferidos na balança de marca *Líder* modelo P-200C.

A partir dos dados antropométricos, calculou-se o IMCPPG PPG (kg)/estatura (m)<sup>2</sup> (JOHNSON *et al*, 2013). Segundo o MS, para a classificação do IMCPPG foi considerado o PPG calculado a partir de medição realizada até a 13<sup>a</sup> semana gestacional ou o PPG referido (limite máximo de 2 meses antes). Na impossibilidade, a avaliação da gestante era feita com os dados da primeira consulta de PN, mesmo que esta ocorresse após a 13<sup>a</sup> semana gestacional; e caso a gestante apresentasse os dois os valores de PPG, adotava-se preferencialmente o PPG com o peso referido pela gestante.

O acompanhamento do ganho de peso foi estabelecido de acordo com os comitês internacionais (JOHNSON *et al*, 2013; IOM, 1990; WHO, 1995). Os cálculos de ganho de peso de 0,5-2 kg no primeiro trimestre foram estabelecidos com base em Siega-Riz, Abrams e Carmichael (SIEGA-RIZ; ADAIR; HOBEL, 1994; ABRAMS; CARMICHAEL; SELVIN, 1994; CARMICHAEL; ABRAM; SELVIN, 1997).

### **Avaliação dietética**

A ingestão alimentar foi estimada por meio dos R24h padronizados e preenchidos pelos entrevistadores durante as entrevistas com as gestantes, usando o *Multiple Pass Method* (MOSHFEGH *et al*, 2008). A quantidade de macronutrientes da dieta registrada no R24h após cada entrevista foi calculada com base nas Tabelas de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2008-2009 (IBGE, 2011).

## Índice glicêmico (IG)

O IG de um alimento é obtido calculando-se o incremento da Área sob a Curva (*Area Under the Curve - AUC*) ocasionado pela ingestão de uma porção deste alimento contendo o equivalente a 50g de glicose em pelo menos três momentos distintos precedidos de período de jejum de 8h. Para comparação, é realizado o mesmo teste com um alimento padrão contendo as mesmas 50g de glicose, que pode ser o pão ou uma solução simples de glicose anidra, também em 3 momentos distintos e após 8h de jejum. A média das AUC relativas ao alimento é dividida pela média das AUC do padrão e este resultado é multiplicado por 100 (JENKINS *et al*, 1981).

O cálculo do IG teórico foi realizado segundo as recomendações da *Food and Agriculture Organization of the United Nations/ World Health Organization* (FAO/WHO) de 1998. Pode ser considerado para um dia inteiro ou uma refeição específica, sendo o somatório da contribuição de cada alimento consumido no dia ou refeição de interesse. Tal contribuição é obtida com base na quantidade (em gramas) de carboidrato glicêmico proveniente de um determinado alimento (carboidratos glicêmicos[alimento]) multiplicada pelo IG do alimento (IG[alimento]) e esse resultado é dividido pelo total de carboidratos glicêmicos consumido no dia, ou em uma refeição específica, estabelecendo a contribuição de cada alimento no IG diário (IG [dia]) ou da refeição (IG [refeição]).

$$IG_{[\text{dia ou refeição}]} = \frac{\sum_i (\text{carboidratos glicêmicos}_{[\text{alimento}]i} (\text{g}) \times IG_{[\text{alimento}]i})}{\text{carboidratos glicêmicos totais}_{[\text{dia ou refeição}]} (\text{g})}$$

(Fórmula 1)



O IG estimado foi calculado a partir do incremento da AUC ocasionado pelo jejum e dos valores do monitoramento glicêmico dividido pelo incremento da AUC do 75g de glicose anidra ingerido no TOTG e seus respectivos valores.

A AUC incremental para o jejum de todos os R24h coletados de cada gestante foi calculada, individualmente, quando, no MG, também estavam disponíveis as glicemias capilares de jejum e de uma hora após a refeição, referente às mesmas 24 horas deste recordatório. As áreas sob as curvas de glicemia foram calculadas entre dois pontos, adjacentes no tempo, de glicemias (método trapezoidal linear). O mesmo foi feito para o TOTG utilizando-se a glicemia de jejum e de 2 horas após o consumo de solução contendo 75g de glicose D anidra (dextrose). Cada AUC do jejum foi dividida pela AUC do TOTG, considerado padrão relativo, em analogia ao método de determinação do IG do alimento isolado e multiplicado por 100 para determinar o IG estimado do jejum.

### **Análise dos dados**

Os dados foram coletados em tempo real na plataforma do *Epicollect5 Data Collection*, e o R24h e o MG referentes ao jejum foram digitados no *programa Excel for Windows 2010*, paralelamente à coleta de dados. Inicialmente, realizou-se a média, o desvio padrão, o intervalo de confiança de 95% da média, a frequência e a mediana com intervalo interquartil. Com o intuito de minimizar as diferenças metodológicas da quantidade de glicose na porção de alimento consumida *versus* a quantidade de glicose contida na refeição realizada pelas gestantes (sem qualquer padronização) e da quantidade de glicose no alimento/solução padrão *versus* a quantidade utilizada no TOTG, ambos os IG e todos os dados de consumo alimentar que participaram de modelagem estatística passaram por transformação logarítmica.

A associação entre o IGt e o IGe foi avaliada por regressão linear generalizada, que considera a não interdependência dos cofatores e possibilita a avaliação de medidas repetidas com ajuste para o efeito do indivíduo (variância intra-individual). Utilizou-se para a análise o programa estatístico computacional SAS na versão gratuita e *on-line SAS OnDemand For Academics* (disponível em: <https://welcome.oda.sas.com/login>).

## RESULTADOS

Participaram 30 gestantes com DMG e foram analisados 51 R24h. No momento da captação, elas apresentaram a idade média de 31 ( $\pm 6,5$ ) anos, com entrada no PNAR e na pesquisa com 29,7 ( $\pm 5,4$ ) semanas, a idade gestacional na primeira USG de 8,4 ( $\pm 2,7$ ) semanas, com a média de 2,0 ( $\pm 1,2$ ) filhos vivos. As gestantes apresentaram a média de 1,3 ( $\pm 0,5$ ) parto cesária e de 1,6 ( $\pm 0,7$ ) parto normal, com número de residentes  $\geq 19$  anos de 2,2 ( $\pm 0,9$ ) e  $< 19$  anos de 1,1 ( $\pm 1,1$ ) e com renda familiar média de 2.576,6 ( $\pm 2240,2$ ) reais (Tabela 1).

**Tabela 1.** Característica gerais das gestantes diagnosticadas com diabetes *mellitus* gestacional (DMG) atendidas no serviço de referência (pré-natal de alto risco) de Macaé-RJ, 2022-2023.

Variável	n	Média ( $\pm$ DP)	IC 95%
Idade (em anos)	30	31,0 ( $\pm 6,5$ )	28,6 – 33,4
Idade gestacional captação/ entrada no pré-natal de alto risco (em semanas)	30	29,7 ( $\pm 5,4$ )	27,7 – 31,7
Idade gestacional na 1º USG (em semanas)*	29	8,4 ( $\pm 2,7$ )	7,4 - 9,4
Número de filhos vivos*	20	2,0 ( $\pm 1,2$ )	1,4-2,6
Tipo de parto*			
Cesária	15	1,3 ( $\pm 0,5$ )	1,1-1,6
Parto normal	8	1,6 ( $\pm 0,7$ )	1,0 – 2,2
Número de residentes $\geq 19$ anos*	29	2,2 ( $\pm 0,9$ )	1,8 - 2,5
Número de residentes $< 19$ anos	30	1,1 ( $\pm 1,1$ )	0,7 – 1,5
Renda familiar (em reais)	30	2576,6 ( $\pm 2240,2$ )	1740,1 – 3413,1
Idade gestacional no TOTG (em semanas)	30	23,2 ( $\pm 6,7$ )	20,7 – 25,7

Variável	n	%	Valor-p
IMC pré-gestacional (em kg/m <sup>2</sup> )*	26	29,8 (±6,7)	27,2 – 32,5
<b>Trimestre gestacional</b>			0,001
Segundo trimestre	4	13,3	
Terceiro trimestre	26	86,7	
<b>Faixa etária</b>			0,9048
< 25 anos	10	33,3	
25-35 anos	11	36,7	
≥ 35 anos	9	30,0	
<b>Renda familiar</b>			0,0035
< 2 salários mínimos	7	23,3	
≥ 2 salários mínimos	23	76,7	
<b>Escolaridade</b>			0,0010
≥ 9 anos	24	80,0	
< 9 anos	6	20,0	
<b>Cor da pele</b>			0,0285
Cor branca	9	30,0	
Cor não branca	21	70,0	
<b>Estado nutricional pré-gestacional</b>			0,0679
Eutrófico	10	33,3	
Excesso de peso	20	66,7	
<b>Ganho de peso</b>			0,0003
Insuficiente	6	23,1	
Adequado	2	7,7	
Elevado	18	69,2	
<b>Número de gestações*</b>			< 0,001
Primípara	1	3,7	
Múltipara	26	96,3	
<b>Histórico familiar</b>			0,0136
Sem histórico de DM	11	36,7	
Não sabe	3	10,0	

Com histórico de DM

16

53,3

**Legenda:** DP(desvio padrão); IC (intervalo de confiança); USG (ultrassonografia) TOTG (Teste Oral de Tolerância à Glicose); DM (diabetes mellitus).\***Perdas amostrais:** Idade gestacional na 1º USG (em semanas) houve perda na coleta de dados de uma gestante; Número de filhos vivos e Tipo de parto: uma gestante era primípara e das outras 9 não foram coletados tais dados; Número de residentes  $\geq$  19 anos houve ausência de resposta desta variável de 1 gestante; Glicemia em jejum 1º exame do pré-natal (mg/dL) houve ausência de dado por 15 gestantes; IMC pré-gestacional (em kg/m<sup>2</sup>) houve ausência de dado de 4 gestantes.

A maioria das gestantes (86,7%) iniciou o PNAR no terceiro trimestre, 36,7% apresentavam idade entre 25 e 35 anos, 76,7% apresentavam renda familiar média maior ou igual a 2 salários mínimos, 80,0% com escolaridade de pelo menos 9 anos, 70,0% se autodeclararam de cor não branca, 66,7% apresentaram excesso de peso, 69,2% ganho de peso elevado, 96,3% eram multíparas e 53,3% apresentaram histórico familiar de DM em parentes de primeiro grau (Tabela 1).

Em relação aos dados bioquímicos, as gestantes apresentaram a GCJ média no primeiro exame de sangue de 80,7 ( $\pm$ 8,5) mg/dL. No TOTG, apresentaram a GJ de 93,4 ( $\pm$ 13,5) mg/dL e após 120 min de 140,5 ( $\pm$ 25,9) mg/dL. No MG, a média da GCJ foi de 82,8 ( $\pm$ 9,2) e a glicemia capilar após 60 minutos foi de 111,8 ( $\pm$ 21,6) mg/dL. O IMCPP foi de 29,8 ( $\pm$ 6,7) kg/m<sup>2</sup> (Tabela 2). Conforme demonstrado a glicemia em jejum no TOTG apresentou o percentual de inadequação de 70%.

**Tabela 2.** Características do perfil glicêmico das mulheres com diabetes *mellitus* gestacional (DMG), atendidas no serviço de referência (pré-natal de alto risco) de Macaé-RJ, 2022 - 2023.

Variável	n	%	Média ( $\pm$ DP)	IC 95%	Min-Max
<b>Glicemia em jejum 1º exame do pré-natal</b>	-	-	81,5 ( $\pm$ 8,6)	77,2 - 85,8	70,0 - 100,0
Adequação	15	83,3	76,5 ( $\pm$ 5,6)	75,4 - 81,6	70,0 - 90,0
Inadequação	3	16,7	6,3 ( $\pm$ 4,0)	86,3 - 106,3	92,0 - 100,0
<b>Glicemia capilar de jejum</b>	-	-	82,8 ( $\pm$ 9,3)	79,3 - 86,2	64,0 - 102,0
Adequação	27	90,0	81,0 ( $\pm$ 7,8)	77,8 - 84,1	64,0-93,0

Inadequação	3	10,0	99,0 ( $\pm 2,6$ )	92,4 - 105,6	97,0 - 102,0
<b>Glicemia capilar após 60 min</b>	-	-	111,8 ( $\pm 21,6$ )	103,8 - 119,	72,0 - 147,0
Adequação	27	90,0	108,2 ( $\pm 19,6$ )	100,4 - 115,9	72,0 - 135,0
Inadequação	3	10,0	144,7 ( $\pm 2,5$ )	138,4 - 150,9	142,0 - 147,0
<b>Glicemia em jejum no TOTG</b>	-	-	93,4 ( $\pm 13,5$ )	88,4 - 98,4	65,0 - 123,0
Adequação	9	30,0	77,6 ( $\pm 7,6$ )	71,7 - 83,4	65,0 - 89,0
Inadequação	21	70,0	100,2 ( $\pm 8,7$ )	96,3 - 104,2	92,0 - 123,0
<b>Glicemia após 120 min no TOTG</b>	-	-	93,4 ( $\pm 13,5$ )	130,6 - 150,3	87,0 - 182,0
Adequação	17	56,7	122,9 ( $\pm 17,9$ )	113,7 - 132,1	87,0 - 151,0
Inadequação	13	43,3	166,5 ( $\pm 9,6$ )	160,8 - 172,3	153,0 - 182,0

**Legenda:** DP (desvio-padrão); IC (intervalo de confiança); Min (mínimo); Max (máximo); TOTG (Teste Oral de Tolerância à Glicose).

**Perdas amostrais:** Glicemia em jejum 1º exame do pré-natal houve ausência de dados para 12 gestantes.

Em relação à média do IG e a mediana do desjejum de mulheres com DMG, observou-se que o IGe ( $41,5 \pm 5,1$ ) foi menor, em média, quando comparado ao IGt ( $59,0 \pm 12,6$ ), pelo teste T ( $p < 0,001$ ). A amostra analisada obteve como resultado a mediana do desjejum referente a refeição do desjejum de 295,3 kcal, 38,2g de carboidratos, 10,5g de lípidos, 10,8 de proteínas e 2,2g de fibras (Tabela 3).

**Tabela 3.** Média do índice glicêmico e mediana do desjejum de mulheres com Diabetes *Mellitus* Gestacional (DMG) atendidas no serviço de referência (pré-natal de alto risco) de Macaé-RJ, 2022 – 2023.

Variável	Média ( $\pm$ DP)	IC 95%
IG desjejum teórico*	59,0 ( $\pm 12,6$ )	54,3-63,8
IG desjejum estimado*	41,5 ( $\pm 5,1$ )	30,7 – 56,0
	Mediana	IQ
Calorias	295,3	222,8 – 431,5
Carboidratos	38,2	23,2 – 55,5

Lipídeos	10,5	5,6 – 14,7
Proteínas	10,8	5,4 – 14,7
Fibras	2,2	1,6 – 4,1

**Legenda:** DP (desvio padrão); IC (intervalo de confiança); IG (índice glicêmico).

\*Diferença estatisticamente significativa pelo teste T pareado: diferença média 16,2 ( $\pm 14,7$ ), com intervalo de confiança de 95% entre 12,5-20,0 e p-valor <0,0001.

A distribuição calórica da refeição do desjejum das gestantes com DMG ficou 53% de carboidratos, 15% de proteínas e 32% de lipídeos (Gráfico 1).

O IGe não depende de IGt ( $\beta=1,02$ ,  $p=0,9366$ ) e foi influenciado positivamente pelo carboidratos e proteínas ( $\beta=1,56$ ,  $\beta=1,18$ ,  $p<0,05$ ) e fibras  $\beta=0,77$  ( $p<0,0001$ ) ajustado por idade, idade gestacional, IMC atual e consumo calórico (Tabela 4).

**Tabela 4.** Regressão linear generalizada do índice glicêmico (IG) estimado do desjejum de mulheres com diabetes *mellitus* gestacional (DMG) no serviço de referência de Macaé-RJ, 2022-2023.

Variável	Modelo inicial			Modelo final		
	$\beta$	IC 95%	Valor-p	$\beta$	IC 95%	Valor-p
Índice Glicêmico Teórico	0,83	0,75-0,92	0,0003	0,85	0,77-0,93	0,0006
Carboidratos (g)	0,77	0,63-0,95	0,0149	0,70	0,63-0,77	<0,0001
Fibras (g)	0,86	0,76-0,96	0,0068	0,88	0,79-0,98	0,0205
Lipídios (g)	1,07	0,93-1,22	0,3559	-	-	-
Proteínas (g)	0,89	0,81-0,98	0,0188	1,00	0,96-1,05	0,8807
Calorias (kcal)	1,50	1,11-2,02	0,0079	1,51	1,47-1,55	<0,0001
Idade gestacional atual (em semanas)	0,96	0,58-1,57	0,8657	-	-	-
Idade (em anos)	1,31	0,87-1,97	0,1978	-	-	-
IMC atual (em kg/m <sup>2</sup> ) em cada visita	1,04	0,96-1,12	0,3514	-	-	-

**Legenda:** IC (intervalo de confiança); IMC (índice de massa corporal).

Dentre os alimentos presentes no desjejum de gestante com DMG, pão francês, açúcar, pão de forma integral, biscoito salgado e pão de forma apresentam alto IG; mamão médio IG; leite de vaca integral, achocolatado e vitamina de banana baixo IG e café com leite, ovo de galinha, manteiga, café, adoçante, margarina e queijo minas frescal não apresentam valor de IG (Tabela 5).

**Tabela 5.** Alimentos consumidos referente a refeição do desjejum de mulheres com diabetes *mellitus* gestacional (DMG) no serviço de referência de Macaé-RJ, 2022-2023.

Alimentos	IG	Classificação*	Frequência
1. café com leite	-	não avaliado	22
2. pão francês	80	alto	13
3. açúcar	91	alto	13
4. ovo de galinha	-	não avaliado	11
5. manteiga	-	não avaliado	11
6. café	-	não avaliado	10
7. pão de forma integral	75	alto	10
8. leite de vaca integral	11	baixo	7
9. biscoito salgado	72	alto	7
10. adoçante	-	não avaliado	7
11. margarina	-	não avaliado	5
12. achocolatado	54	baixo	5
13. queijo minas frescal	-	não avaliado	5
14. pão de forma	86	alto	5
15. vitamina de banana	30	baixo	4
16. mamão	58	médio	4

**Legenda:** IG (índice glicêmico).

**\*Nota:** alto IG  $\geq 70$ , médio IG 69-56 e baixo IG  $< 55$ .

## DISCUSSÃO

O IGe do desjejum foi significativamente menor, em média, quando comparado ao IGt. O IGe não depende de IGt e foi influenciado positivamente por carboidratos, proteínas e fibras ajustado por idade, idade gestacional, IMC atual e consumo calórico.

O perfil das gestantes com DMG neste estudo mostrou-se similar àqueles encontrados na literatura (IDF, 2021; ZAJDENVERG *et al*, 2023a; BRASIL, 2011; ADA, 2022; LAO, *et al*, 2006; LI *et al*, 2020; SANTOS *et al*, 2020; SOUZA; ISER; MALTA, 2023; ABRAMS; CARMICHAEL; SELVIN, 1995; SCHWARTZ *et al*, 2016).

Em relação ao perfil alimentar, segundo recomendações da ADA (2022), o carboidrato é um macronutriente importante para mulheres com DMG por apresentar influência na glicemia PP devido a capacidade de aumentar os níveis de glicose no sangue e ao mesmo tempo é essencial para o crescimento e metabolismo fetal. No entanto, não existem estudos suficientes que identifiquem o consumo calórico e/ou a distribuição específica de carboidratos que possam ser correlacionados aos melhores resultados no controle da glicemia materna e fetal (ATKINSON; FOSTER-POWELL; BRAND-MILLER, 2008). Tanto a quantidade quanto a qualidade do carboidrato deve ser pensada com base na individualidade de cada gestante como: IMC, ganho de peso durante a gravidez, valores de glicemia de jejum e PP e presença ou ausência de cetonemia (ATKINSON; FOSTER-POWELL; BRAND-MILLER, 2008).

A ADA (2022) recomenda que o planejamento alimentar total diário seja baseado na DRI sendo no mínimo de 175g de carboidratos (ou 35% em uma dieta de 2000kcal), 71g de proteínas e 28g de lipídeos (preferencialmente gorduras monoinsaturadas e poliinsaturadas). Saunders e Padilha (2009) propuseram uma distribuição diária de carboidrato em 4 refeições (café da manhã e lanche da tarde: 10-15%, almoço e jantar: 20-30%) e 2 pequenos lanches (5-10%).

A amostra analisada refere-se à refeição do desjejum no qual a mediana dos carboidratos encontra-se dentro do valor recomendado, no entanto, o valor máximo do desvio padrão



excedeu em 25,5g (15-30g) (Vasile *et al.*, 2024). Uma explicação plausível é o pico do hormônio cortisol ocorrer no turno da manhã, determinando valores altos de glicemia após o jejum em gestantes com DMG. Todavia, a média da glicemia capilar após 1 hora PP (110-140mg/dL) encontrou-se dentro das recomendações (ADA, 2022.; BRASIL, 2022a; ZAJDENVERG *et al*, 2023c). Considerando a distribuição de macronutrientes em relação ao VET (40% a 55% de carboidratos, 15% a 20% de proteínas e 30% a 40% de lipídeos) a distribuição do jejum se aproximou da recomendação nacional (BRASIL, 2022a).

Como estratégia complementar ao planejamento alimentar, Jenkins e colaboradores (1981) denominaram o IG como forma de medir a qualidade dos carboidratos presentes nos alimentos com base na resposta da glicemia gerada pelo seu consumo. É estabelecido que o impacto dos alimentos ricos em carboidratos nos níveis de glicose sanguíneos é afetado por diversos fatores que envolvem o alimento, como o tipo e quantidade de carboidratos consumidos (FILARD *et al*, 2019). Desta forma, o consumo de alimentos de baixo IG contribuirão para a diminuição tanto da glicemia em jejum como glicemia PP em gestantes com DMG (MA *et al*, 2015).

Uma lacuna ainda existente na literatura (DODD *et al*, 2011; COLLIER *et al*, 1986, BORNET *et al*, 1987) é a imprecisão dos cálculos dos carboidratos associados a outros macronutrientes em uma refeição (HENRY *et al*, 2006). Além disso, é questionável se o IG dos alimentos isolados possa prever de forma consistente a RG de uma refeição mista (DODD *et al*, 2011; BRILLON *et al*, 2006), pois a estimativa de IG não considera os efeitos dos outros macronutrientes consumidos de forma simultânea com os carboidratos da refeição (ATKINSON, FOSTER-POWELL, BRAND-MILLER, 2008; MENG *et al*, 2017).

De acordo com os resultados obtidos neste estudo, mesmo com um número pequeno de gestantes com refeições não controladas, o IGe para a refeição do jejum foi inferior e não se mostrou associado ao IGt, calculado pela FAO/OMS (1998). Na literatura, não foram

encontrados estudos que pudessem ser utilizados para comparar os dados obtidos. No entanto, há estudos realizados com outros grupos populacionais como o de Hatonen e colaboradores (2011). Flint e colaboradores (2004) realizaram o teste com homens jovens saudáveis em 13 refeições no café da manhã com vários alimentos seguindo os valores da tabela de IG de alimentos isolados na tentativa de estiar o IG das refeições. Porém, não conseguiram encontrar associação entre o IGt e o IGe. Além disso, concluíram que nos modelos de previsão utilizados, o IG de refeições mistas estava correlacionado ao conteúdo de lipídeos e de proteínas ou ao conteúdo energético, e não somente ao conteúdo de carboidratos. Neste estudo, as proteínas e as fibras influenciaram positivamente a redução do IGe da refeição e dos carboidratos.

A proteína é um macronutriente que apresenta o potencial de reduzir o nível de glicose sanguínea após a refeição, pois aumenta a secreção de insulina em resposta ao aumento da glicose presente no sangue em pacientes com diabetes (GANNON *et al.*, 2003). Em relação as fibras, principalmente as solúveis, possuem a função de controlar os níveis de glicose e de insulina no período PP por aumentarem a viscosidade por meio da formação de géis, ocasionando maior absorção de água e diminuindo o tempo de esvaziamento gástrico e a absorção de glicose (MARANGONI *et al.*, 2008; SCAZZINA; SIEBENHANDL-EHN; PELLEGRINI, 2013; MARCIANI *et al.*, 2001; DARWICHE; BJORGELL; ALMÉS, 2003; SANAKA *et al.*, 2007). Wei e colaboradores (2016) verificaram que os alimentos com baixo IG adicionados de fibras alimentares, apresentaram resposta positiva contra o desfecho de macrossomia fetal.

Na literatura, consideram-se valores baixos de IG aqueles menores de 55, moderados entre 56 e 69 e alto IG acima DE 70 (WOLEVER; BRAND-MILLER; ABERNETHY, 2008). Os alimentos isolados presentes no desjejum variavam entre baixo, médio e alto IG, porém o IGe médio encontrado para o desjejum foi considerado baixo, o que torna positiva a combinação com as proteínas nessa refeição para o controle da RG.

Após o ajuste do modelo para idade materna, idade gestacional e IMC observou-se associação positiva com o IGe, provavelmente devido a maior resistência à insulina (RI) corroborando com a literatura (PADILHA *et al*, 2010; GUSTAFS *et al*, 2015, SUN *et al*, 2020; YONG *et al*, 2020). Neste sentido, pode-se afirmar que a idade materna (> 25 anos), idade gestacional (diagnóstico após 24 semanas) e sobrepeso são fatores de risco para o desenvolvimento do DMG (ZAJDENVERG *et al*, 2023a; ADA, 2022; BRASIL, 2022a).

Lao e colaboradores (2006) avaliaram a idade > 25 anos como um fator que favorece o desenvolvimento do DMG. Entretanto, estudos como o de Santos e colaboradores (2020), indicou maior propensão (três vezes mais) para o desenvolvimento do quadro do DMG para a idade materna > 35 anos, diferindo do ponto de corte citado anteriormente. Vale destacar que não se deve desconsiderar a hipótese do aparecimento do DMG em mulheres com idade < 25 anos, principalmente se elas apresentarem excesso de peso (KHINE; WINKLESTEIN; COPEL, 1999).

A idade gestacional média da captação pelo serviço de PNAR se justifica pelo próprio rastreio do DMG que é predominante a partir do segundo trimestre. Segundo Liu e colaboradores (2015), há um maior percentual de casos de DMG após 24<sup>o</sup> semana, uma vez que entre a 24<sup>a</sup> e a 28<sup>a</sup> semanas o organismo materno favorece o desenvolvimento do diabetes (ambiente diabetogênico), pois a ação dos hormônios contrarreguladores é mais intensa (ADA, 2022). O que explica a prevalência de gestantes neste estudo com o diagnóstico maior no terceiro e no segundo trimestres, respectivamente.

As gestantes com excesso de peso possuem adipócitos aumentados (hipertrofia) (SVENSSON *et al*, 2005) e, com isso, estas células apresentam uma disfunção e inflamação, intensificando o acúmulo de gordura e o quadro de RI (GUSTAFSON *et al.*, 2015). O excesso de peso associado a ação dos hormônios, principalmente da placenta, intensificam a RI já

prevista na gestação e propiciam a condição clínica do DMG, podendo ser tanto pela RI já esperada ou pela disfunção prévia das células  $\beta$ -pancreáticas (ASHWAL; HOD, 2015).

Yen e colaboradores (2019) apontaram que o número de novos casos de gestantes com excesso de peso é maior quando comparado àquelas com o peso adequado. Durante a gestação, o ganho de peso equivale a 30% de gordura materna (Hedderson; Gunderson; Ferrara, 2010) e conseqüentemente, ocorre a RI de forma progressiva próximo a metade da gestação, avançando durante o terceiro trimestre para níveis que são similares em adultos com DM tipo 2. O estudo de Carrilho e colaboradores (2023) detectou maior prevalência de fetos classificados como grande para a idade gestacional (GIG) entre as mulheres com sobrepeso e obesidade.

Neste estudo, detectou-se que uma a cada cinco mulheres apresentaram ganho de peso insuficiente. Gou e colaboradores (2019) encontraram prevalência de 29,6% de ganho de peso insuficiente em gestantes com DMG, os autores atribuíram os achados aos níveis de atividade física e a rigidez da dieta. Eles ainda observaram que o risco de parto prematuro foi 3,53 (IC 95% 1,96-6,37,  $p < 0,001$ ) vezes maior entre as gestantes com ganho de peso abaixo das recomendações, destacando-se, portanto, a importância do ganho de peso adequado de acordo com as recomendações.

O presente estudo apresenta limitações. Vale ressaltar que não existe outro método definido para determinação do IG de refeições além daquele descrito pela FAO (1998), tão pouco há um protocolo de estimação do IG de refeições mistas não padronizadas. Nesse sentido, a originalidade deste estudo e o desafio de propor um método de estimativa de IG com os dados de rotina do serviço de PNAR mostram a sua relevância. Além disso, deve-se considerar que este estudo teve seu desenho adaptado para analisar dados disponíveis na rotina de acompanhamento de gestantes com DMG. Para avaliação do consumo alimentar típico, foi utilizado o método do R24h, porém este método depende da memória da gestante e a escolha de alimentos dentro das últimas 24 horas. Por isso, para minimizar o viés de memória, utilizou-

se o *Multiple Pass Method*.

## CONCLUSÃO

Neste estudo, pode-se concluir que, mesmo com um número pequeno de gestantes e refeições não controladas, o IGe do desjejum, em média, foi significativamente menor, quando comparado ao IGt, e ele independe do IGt sendo influenciado positivamente pelo carboidratos e proteínas.

Cabe ressaltar a necessidade de investigar a contribuição das refeições do dia anterior, especificamente a última refeição (jantar ou ceia) na influência da RG do desjejum, assim como, ele possa estar contribuindo na RG nas refeições subsequentes. Neste sentido, faz-se necessário repensar o método para estimar o IG para uma refeição mista, que seria interessante para o manejo do RGPP em gestantes diagnosticadas com DMG visando prevenir a utilização de medicamentos e de intercorrências gestacionais e fetais.

## REFERÊNCIA

1. ABRAMS, B.; PARKER, J. Overweight and pregnancy complications. *International journal of obesity*, California, 1988, v. 12, n. 4, p. 293-303, 1988.
2. AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Professional Practice Committee. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2022. *Diabetes Care*, 1 jan 2022; 45(Supplement\_1):S17–S38.
3. ASHWAL, E.; HOD, M. Gestational diabetes mellitus: Where are we now?. *Clinica chimica acta; international journal of clinical chemistry*, 2015, v. 451, n. a, p. 14-20, 2015.
4. ATKINSON, F. S.; FOSTER-POWELL, K.; BRAND-MILLER, J. C. International tables of glycemic index and glycemic load values: 2008. *Diabetes care*, 2008, v. 31, n.12, p. 2281-2283, 2008.

5. AUGUSTIN L. S. *et al.* Glycemic index, glycemic load and glycemic response: an International Scientific Consensus Summit from the International Carbohydrate Quality Consortium (ICQC). *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 2015; 25, (9):795-815, 2015.
6. BORNET F.R. *et al.* Insulinemic and glycemic indexes of six starch-rich foods taken alone and in a mixed meal by type 2 diabetics. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 1987; 45(3):588-595, 1987.
7. BRASIL. Manual de Gestação de Alto Risco [recurso eletrônico] / High-risk pregnancy manual. 1ª edição – 2022 – *versão preliminar*. Brasília: Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. 2022a.
8. BRASIL. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. Sociedade Brasileira de Diabetes. Cuidados obstétricos em diabetes mellitus gestacional no Brasil [recurso eletrônico]. Brasília, 2021.
9. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde : Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília : Ministério da Saúde, 2011.
10. BRILLON, D. J.; SISON C. P.; SALBE, A. D, PORETSKY, L. Reproducibility of a glycemic response to mixed meals in type 2 diabetes mellitus. *Hormone and Metabolic Research*, 2006, v. 38, n. 8, p. 536-42, 2006.
11. CARMICHAEL, S.; ABRAM, B.; SELVIN, S. The pattern of maternal weight gain in women with good pregnancy outcomes. *American Journal of Public Health*, 1997, v. 87, p. 1984-1989, 1997.
12. CARRILHO, T. R. B. *et al.* Gestational weight gain according to the Brazilian charts and its association with maternal and infant adverse outcomes: a proposal for recommended weight-gain ranges. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 2023, v. 117, n. 2, p. 414-425, 2023.
13. COLLIER, G. R. *et al.* Prediction of glycemic response to mixed meals in noninsulin-dependent diabetic subjects. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 1986, v. 44, p. 349-52, 1986.
14. DARWICHE, G.; BJORGELL, O.; ALMÉS, L-O. The addition of locust bean gum but not water delayed the gastric emptying rate of a nutrient semisolid meal in healthy subjects. *BMC Gastroenterol*, 2003, v. 6, n. 3, p. 12, 2003.
15. DODD, H. *et al.* Calculating meal glycemic index by using measured and published food values compared with directly measured meal glycemic index. *The American journal of clinical nutrition*, 2011, v. 94, n. 4, p. 992-996, 2011.

16. FLINT, A. *et al.* The use of glycaemic index tables to predict glycaemic index of composite breakfast meals. *The British journal of nutrition*, 2004, v. 91, n. 6, p. 979-89. 2004.
17. FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE DIABETES. IDF Diabetes Atlas, 10<sup>a</sup> ed. Bruxelas, Bélgica: 2021. Disponível em: <https://www.diabetesatlas.orgational> Diabetes Federation. Diabetes Atlas. 2021.
18. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS; World Health Organization. Carbohydrates in Human Nutrition: Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation, Rome, p. 14-18, apr 1997. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 1998.
19. GANNON, M. C. *et al.* An increase in dietary protein improves the blood glucose response in persons with type 2 diabetes. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 2003, v. 78, n. 4, p. 734-741, 2003.
20. GOU, B.-H. *et al.* Gestational diabetes: weight gain during pregnancy and its relationship to pregnancy outcomes. *Chinese medical journal*, 2019, v. 132, n. 2, p. 154-160, 2019.
21. GUSTAFS, O. B. *et al.* Insulin resistance and impaired adipogenesis. *Trends in Endocrinology & Metabolism*, 2015, v. 26, n. 4, p. 193-200, 2015.
22. HÄTÖNEN, K. A. *et al.* Protein and fat modify the glycaemic and insulinaemic responses to a mashed potato-based meal. *British Journal of Nutrition*, 2011, v. 106, n. 2, p. 248-253, 2011.
23. HEDDERSON, M. M.; GUNDERSON, E. P.; FERRARA, A. Gestational weight gain and risk of gestational diabetes mellitus. [published correction appears in *Obstet Gynecol*, v. 115, n. 5, p. 1092, may 2010]. *Obstetrics & Gynecology*, 2010, v. 115, n. 3, p. 597-604, 2010.
24. HENRY, C. J. *et al.* The impact of the addition of toppings/fillings on the glycaemic response to commonly consumed carbohydrate foods. *European Journal of Clinical Nutrition*, 2006, v. 60, n. 6, p. 763-769, 2006.
25. HOD, M. *et al.* The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) Initiative on gestational diabetes mellitus: A pragmatic guide for diagnosis, management, and care. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 2015, v. 131, Suppl 3:S173-S211, 2015.
26. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa de orçamentos familiares, 2008-2009. Tabelas de composição nutricional dos alimentos consumidos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.
27. INSTITUTE OF MEDICINE. Committee on Nutritional Status During Pregnancy and Lactation. *Nutrition During Pregnancy: Part I Weight Gain*. National Academies Press (US), 1990.

28. JENKINS, D. J. *et al.* Glycemic index of foods: a physiological basis for carbohydrate exchange. *The American Journal of Clinical Nutrition*: 1981, v. 34, n. 3, p. 362-366, 1981.
29. JOHNSON, J. *et al.* Pregnancy Outcomes With Weight Gain Above or Below the 2009 Institute of Medicine Guidelines. *Obstetrics & Gynecology*, 2013, v. 121, n. 5, p. 969-975, 2013.
30. KRAMER, C. K.; CAMPBELL, S; RETNAKARAN, R. Gestational diabetes and the risk of cardiovascular disease in women: a systematic review and meta-analysis. *Diabetologia*, 2019, v. 62, n. 6, p. 905-914, 2019.
31. KHINE, M. L; WINKLESTEIN, A.; COPEL, J. A. Selective screening for gestational diabetes mellitus in adolescent pregnancies. *Obstetrics & Gynecology*, 1999 v. 93, n. 5 Pt 1), p. 738-42, 1999.
32. LAO, T. T. *et al.* Maternal age and prevalence of gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 2006, v. 29, n. 4, p. 948-949, 2006.
33. LI, Z. *et al.* Incidence rate of type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of 170,139 women. *Journal of Diabetes Research*, 2020, p. 3076463, 2020.
34. LIU, L.; HONG, Z.; ZHANG, L. Associations of prepregnancy body mass index and gestational weight gain with pregnancy outcomes in nulliparous women delivering single live babies. *Scientific Reports*, 2015, v. 5, n. 1, p. 12863, 2020.
35. MA, W. J. *et al.* Intensive low-glycaemic-load dietary intervention for the management of glycaemia and serum lipids among women with gestational diabetes: a randomized control trial. *Public Health Nutrition*, 2015, v. 18, n. 8, p. 1506-1513, 2015.
36. MARANGONI, F.; POLI, A. The glycemic index of bread and biscuits is markedly reduced by the addition of a proprietary fiber mixture to the ingredients. *Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases: NMCD*, 2008; v. 18, n. 9, p. 602-5, 2008.
37. MARCIANI, L. *et al.* Effect of meal viscosity and nutrients on satiety, intragastric dilution, and emptying assessed by MRI. *American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology*, 2001, v. 280, n. 6, p. G1227–G1233, 2001.
38. MENG, H, *et al.* Effect of macronutrients and fiber on postprandial glycemic responses and meal glycemic index and glycemic load value determinations. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 2015, v. 105, n. 4, p. 842-853, 2015.
39. METZGER, B. E.; COUSTAN, D.R.; TRIMBLE, E. R. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *Clinical chemistry*, 2019, v. 65, n. 7, p. 937-938, 2019.
40. MOSHFEGH, A. *et al.* The US Department of Agriculture Automated Multiple-Pass Method reduces bias in the collection of energy intakes. *American Journal of Clinical Nutrition*, 2008, v. 88, n. 2, 2008



41. NEGRATO, C. A. *et al.* Dysglycemias in pregnancy: from diagnosis to treatment. Brazilian consensus statement. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 2010, v. 2, n. 27, 2010.
42. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Ministério da Saúde. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. Sociedade Brasileira de Diabetes. Tratamento do diabetes mellitus gestacional no Brasil. Brasília, DF: OPAS 2019.
43. PADILHA, P. D. C. *et al.* Terapia nutricional no diabetes gestacional. *Revista de Nutrição* 2010, v. 23, p. 95-105, 2010.
44. SANTOS, P. A. D. *et al.* Gestational diabetes in the population served by Brazilian public health care. Prevalence and risk factors. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, 2020; v. 42, p. 12-18, 2020.
45. SANAKA, M. *et al.* Effects of agar and pectin on gastric emptying and post-prandial glycaemic profiles in healthy human volunteers. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*, 2007; v. 34, n. 11, p. 1151–1155, 2007.
46. SAUNDERS, C.; PADILHA, P. D. C. Diabetes Mellitus na Gestação. *In: Accioly, E.; Saunders, C.; Lacerda, E. M. A. organizadores. Nutrição em obstetrícia e pediatria.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009, p. 1993-210.
47. SCAZZINA, F.; SIEBENHANDL-EHN, S.; PELLEGRINI, N. The effect of dietary fibre on reducing the glycaemic index of bread. *British Journal of Nutrition*, 2013, v. 109, n. 7, p. 1163-74, 2013.
48. SCHWARTZ, N. *et al.* Modifiable risk factors for gestational diabetes recurrence”. *Endocrine*, 2016, v. 54, n. 3, p. 714-722, 2016.
49. SIEGA-RIZ, A. M.; ADAIR, L. S, HOBEL, C. J. Institute of Medicine maternal weight gain recommendations and pregnancy outcome in a predominantly Hispanic population. *Obstetrics & Gynecology*, 1994, v. 84. p. 565-573, 1994.
50. SILVA F. M. *et al.* Papel do índice glicêmico e da carga glicêmica na prevenção e no controle metabólico de pacientes com diabetes melito tipo 2. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. *Metab*, 2009, v. 53, p. 560-571, 2009.
51. SVENSSON, H *et al.*. Body fat mass and the proportion of very large adipocytes in pregnant women are associated with gestational insulin resistance. *International Journal of Obesity*, 2005, v. 40, n. 4, p. 646-53, 2005.
52. SOUZA, C. M.; ISER, B. M.; MALT,. D. C. Diabetes gestacional autorreferido-uma análise da Pesquisa Nacional de Saúde. *Cadernos Saúde Coletiva*, 2023, v. 31: e31030043.
53. SUN, Y. Y. *et al.* Increasing insulin resistance predicts adverse pregnancy outcomes in women with gestational diabetes mellitus. *Journal of Diabetes*, 2020; v 12, n. 6, p. 438-446, 2020.

54. YEN, I. W. *et al.* Overweight and obesity are associated with clustering of metabolic risk factors in early pregnancy and the risk of GDM. *PLoS One*, 2019, v. 14, n. 12: e0225978.
55. YONG, H. Y. *et al.* Independent and combined effects of age, body mass index and gestational weight gain on the risk of gestational diabetes mellitus. *Scientific Reports* 10, 8486 2020; 10(1); 8486.
56. VASILE, F. C. *et al.* An Update of Medical Nutrition Therapy in Gestational Diabetes Mellitus. *Journal of Diabetes Research*, 2021, 5266919.
57. VIANA, L. V. V.; GROSS, J. L.; AZEVEDO, M. J. Dietary intervention in patients with gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials on maternal and newborn outcomes. *Diabetes care*, 2014; v. 37, p. 3345-3355.
58. WEI, J.; HENG, W.; GAO, J. Effects of low glycemic index diets on gestational diabetes mellitus: a meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Medicine*, 2016, v. 95, v. 22: e3792, 2016.
59. WOLEVER, T.M.; BRAND-MILLER, J.C.; ABERNETHY, J. Measuring the glycemic index of foods: interlaboratory study. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 2008, v. 87, v. 1:247S-257S.
60. WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO Expert Committee on Physical Status: the Use and Interpretation of Anthropometry (1993: Geneva, Switzerland) & World Health Organization. Physical status: the use of and interpretation of anthropometry, report of a WHO expert committee. 1995.
61. ZAJDENVERG, L. *et al.* Rastreamento e diagnóstico da hiperglicemia na gestação. Diretriz SBD, 2023a.
62. ZAJDENVERG, L. *et al.* Tratamento farmacológico do diabetes na gestação. Diretriz SBD 2023b.
63. ZAJDENVERG, L. *et al.* Planejamento, metas e monitorização do diabetes durante a gestação. Diretriz SBD 2023c.

## 6.2 Produto técnico – Relatório

### RELATÓRIO PRODUTO TÉCNICO

#### **CURSO DE ATUALIZAÇÃO NO MANEJO DE DIABETES MELLITUS DURANTE A GESTAÇÃO NA REDE DE ATENÇÃO À SAÚDE DE MACAÉ, RIO DE JANEIRO.**

##### **1.OBJETIVO DO EVENTO**

O objetivo do curso foi compartilhar conhecimentos atualizados segundo os manuais e diretrizes das principais instituições sobre as recomendações nutricionais para o diagnóstico de Diabetes *Mellitus* Gestacional e a prática clínica sob a ótica da nutrição.

O DMG é um distúrbio transitório de hiperglicemia durante a gestação que desaparece após o parto. Segundo a IDF, a prevalência do DMG apresenta-se em torno de 1% a 37,7%, com média global de 16,2% e estima-se que a maioria (75%-90%) casos de hiperglicemia na gestação são de mulheres diagnosticadas com DMG. Após o diagnóstico, as gestantes possuem risco aumentado para o desenvolvimento de DMG nas gestações subsequentes. Além disso, há risco relativo para o desenvolvimento de diabetes tipo 2 em torno de três a seis anos após o diagnóstico de DMG nas mulheres e nos filhos das mesmas há maior risco de obesidade ao longo da vida e desenvolvendo diabetes tipo 2. No Brasil, a ocorrência de DMG tem sido crescente junto com o aumento de DM tipo 2 e sua prevalência está em 3 a 25% das gestações variando com etnia, população e o critério de diagnóstico utilizado.

Por isso, compartilhar conhecimento sobre as recomendações e a prática clínica na DMG com profissionais que atuam nesta área é fundamental para mantê-los atualizados, de forma a contribuir com o manejo nutricional das mulheres com DMG, visto que a nutrição possui um papel importante no tratamento e também na prevenção doenças associadas ao DMG.

##### **2.PÚBLICO – ALVO**

O evento teve como público-alvo, profissionais da saúde (médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem) que atuam no PN em Unidade Básica de Saúde (UBS) e Estratégia da Saúde e da Família (ESF) da RAS do município de Macaé com o intuito de auxiliar no rastreamento, diagnóstico e conduta dos profissionais de saúde visto que os valores para diagnóstico de DMG foram modificados de acordo com os estudos ao longo dos anos. Além

disso, um tema que pouco abordado e explorado em eventos da área de Nutrição, com exceção dos eventos de organizações diretamente relacionadas ao estudo da DMG, porém o número de gestantes sendo diagnosticadas com DMG nos últimos anos tem sido crescente.

### **3.ORGANIZAÇÃO DO EVENTO**

Participaram da organização do evento uma docente da Escola de Nutrição da UNIRIO credenciadas ao Programa de Pós-Graduação em Segurança Alimentar e Nutricional (PPGSAN), uma docente do Centro Multidisciplinar UFRJ-Macaé credenciada e uma discente do mestrado profissional em Segurança Alimentar e Nutricional do PPGSAN. Também auxiliaram na organização do evento profissionais da saúde da RAS de Macaé uma nutricionista (técnica pela UFRJ e servidora da prefeitura), uma nutricionista (servidora da prefeitura), uma médica endocrinologista, uma fisioterapeuta e um enfermeiro.

Todos citados acima são pesquisadores colaboradores do projeto de pesquisa desenvolvido no ambulatório de Nutrição em um centro de referência de média complexidade, referência de Macaé, por uma nutricionista (técnica pela UFRJ e servidora da prefeitura) intitulado “DMG e fatores associados na RAS de Macaé, RJ”.

O projeto de pesquisa conta com 27 estudantes de graduação voluntários, três docentes do Centro Multidisciplinar UFRJ-Macaé, sete pesquisadores colaboradores, uma mestrand, uma bolsista de iniciação científica da (FAPERJ) e dois bolsistas de iniciação científica do ensino médio (PIBCEM).

O evento contou como produto técnico da discente do PPGSAN, foi oficializado pela Escola de Nutrição e pelo PPGSAN e contou com o apoio da Secretaria de Saúde e da Prefeitura de Macaé. Vale ressaltar que o projeto de pesquisa da discente do PPGSAN está diretamente relacionado ao tema do curso, visto que o projeto de pesquisa foi desenvolvido com um tema associado a DMG.

### **4.DIVULGAÇÃO**

A divulgação foi feita através de ofício digital, um canal de comunicação dentro dos órgãos da prefeitura para acionar a coordenação em convidar e liberar os profissionais de saúde da RAS de Macaé. Para a divulgação interna foi confeccionada uma arte (em formato de imagem) contendo informações sobre local, endereço, dia e horário do evento.

A arte foi divulgada pelos organizadores do evento em grupo de gerência da RAS de Macaé. A arte utilizada na divulgação pode ser vista abaixo.



## 5. INSCRIÇÕES

Não houve necessidade de realização de inscrições, segundo um dos integrantes da equipe do Nuam devido ao comparecimento obrigatório dos profissionais de saúde através de ofício digital, um canal de comunicação dentro dos órgãos da prefeitura para acionar a coordenação em convidar e liberar os profissionais de saúde da RAS de Macaé.

No dia do curso, foi gentilmente solicitado aos profissionais de saúde presentes em ambas as turmas que preenchessem o formulário online denominado “Questionário de identificação - Curso de atualização no manejo do Diabetes Mellitus durante a gestação na RAS de Macaé” com objetivo de coletar informações dos profissionais de saúde como nome, contato (telefone e e-mail), CPF, profissão, local de trabalho e o tempo de serviço pela RAS de Macaé. O enfermeiro que fez a convocação dos profissionais e estava presente no dia do curso, solicitou também que cada profissional assinasse seu nome em um papel a fim de formar uma lista e enviar à prefeitura. O ofício de comparecimento pode ser visto abaixo.



**ESTADO DO RIO DE JANEIRO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE MACAÉ**  
**Secretaria Municipal de Saúde**  
**Secretaria Municipal Adjunta de Atenção Básica**  
**Programa de Atenção Integral à Saúde da Mulher**

**Macaé, 30 de novembro de 2023**

**Ofício Digital Nº:** 26825/2023

**Destino:** Gerência de Atenção Básica

**Assunto:** Capacitação em DMG 29/11/2023

Prezados, bom dia

Venho através deste primeiramente agradecer a parceria e a liberação dos profissionais de Atenção Básica para a participação na capacitação em DMG.

Assim, informo abaixo os profissionais participantes a fim de qualquer necessidade de correção de ponto biométrico que se possa fazer necessária.

Turno da manhã - 29/11/2023:

## **6.TOTAL DE PARTICIPANTES**

O evento contou com um total de 66 profissionais (31 no turno da manhã e 35 no turno da tarde) presentes e 4 palestrantes.

## **7.PALESTRANTES**

Para a escolha dos palestrantes, optou-se por profissionais que, de alguma forma, possuíam experiência em relação ao tema principal do curso Diabetes *Mellitus* Gestacional. Portanto, foram convidados profissionais de saúde para palestrar sobre Diabetes *Mellitus* Gestacional. Sendo assim, contamos com a presença de

- uma médica (Médica Endocrinologista do Centro de Especialidades Médicas Dona Alba; em Macaé- RJ; Mestre em Endocrinologia pela UFRJ; Título de Especialista pela Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia- SBEM),
- três nutricionistas
  1. uma mestre e nutricionista Especialista em Terapia Nutricional pela UERJ, Mestre em Ciências pela Faculdade de Medicina/HUCFF/UFRJ, Servidora Técnico Administrativa do Centro Multidisciplinar UFRJ-Macaé, Servidora da Secretaria Municipal de Saúde;
  2. uma nutricionista atuante no Centro de Referência ao Diabético - Macaé/RJ, Especialista em Preceptoría no SUS pelo MS/ Brasil, Educadora em Diabetes e

3. uma mestranda.

Conforme mencionado anteriormente, contamos com a presença dos seguintes palestrantes:

- **Thainá Lobato Calderoni**

Possui graduação em nutrição pela UFRJ do Centro Multidisciplinar UFRJ-Macaé. Atualmente é mestranda do Programa de Pós-Graduação em Segurança Alimentar e Nutricional.

**Palestra ministrada:** O que é Diabetes Mellitus Gestacional (DMG), Fatores de risco para DMG, Rastreamento e diagnóstico de DMG e Complicações maternas e fetais.

- **Patrícia Beraldi Santos**

Possui graduação em nutrição e especialização em Clínica e Terapêutica Nutricional; Gastronomia Aplicada à Nutrição. Preceptora no SUS pelo Instituto de Ensino e Pesquisa do Hospital Sírio Libanês e Educadora em Diabetes. Atuando desde 2002 na assistência ambulatorial e no suporte a pacientes diabéticos. Atualmente é nutricionista do Centro de Referência ao Diabético pela Secretaria Municipal de Macaé/RJ.

**Palestra ministrada:** Tratamento não farmacológico.

- **Liza Pereira da Silva Negreiros**

Possui graduação em Medicina pela Universidade Gama Filho (2001), mestrado em Endocrinologia e Metabologia pela UFRJ e possui Título de Especialista pela Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia- SBEM. Atualmente é médica do ambulatório de Endocrinologia do Centro de Especialidades Médicas Dona Alba em Macaé (RJ).

**Palestra ministrada:** Tratamento farmacológico para gestantes diagnosticadas com DMG.

- **Mônica Feroni de Carvalho**

Possui graduação em Nutrição pela UFRJ, especialização em Terapia Nutricional pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro, e em Preceptoria no SUS pelo Instituto de Ensino e Pesquisa do Hospital Sírio Libanês em parceria com o MS e mestrado em Ciências pelo Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da UFRJ. Atualmente é nutricionista da UFRJ e da Prefeitura Municipal de Macaé. É responsável pelo Ambulatório do Curso de Nutrição da UFRJ Campus Macaé, oferecendo preceptoria em estágios curriculares nas áreas de nutrição clínica, materno-infantil e saúde coletiva.

**Palestra ministrada:** Cuidados no pós-parto.

## **8. TEMAS ABORDADOS**

Foram escolhidos temas que abordassem o Diabetes *Mellitus* Gestacional em seus diferentes aspectos, ou seja, desde seu conceito, diagnóstico e prognóstico, aspectos nutricionais envolvidos e manejo nutricional.

Portanto, foram abordados os seguintes temas:

### **Bloco 1 (em torno de 30-40 min)**

- O que é Diabetes Mellitus Gestacional (DMG)?
- Fatores de risco para DMG
- Rastreamento e diagnóstico de DMG
- Complicações e consequências gestacionais, maternas, fetais e neonatais

### **Bloco 2 (em torno de 60 min)**

- Tratamento não farmacológico
- Tratamento farmacológico

### **Bloco 3 (em torno de 20 min)**

- Conduta no pós-parto
- Apresentação do projeto DMG UFRJ-Macaé

### **Bloco 4**

- Dúvidas
- Encerramento
- Formulário de avaliação do curso ministrado.



## **9.APOIO**

O evento contou com o apoio da Secretaria Municipal de Saúde e da Prefeitura de Macaé.

## **10.LIMITAÇÕES / DIFICULDADES**

Em relação às dificuldades encontradas na organização e execução do curso, pode-se destacar a falta de incentivo financeiro, o que dificultou alguns pontos específicos na organização e execução do evento, como a confecção de brindes para palestrantes e ouvintes e a realização do *coffee break*.

Pode-se destacar também que a sugestão inicial do curso era de ser realizado no auditório do Centro de Especialidades Médicas Dona Alba, no centro de Macaé/RJ, porém devido a problemas técnicos com o ar condicionado o curso foi transferido para o Centro Multidisciplinar UFRJ-Macaé para ser realizado em salas de aula. Os materiais eletrônicos foram emprestados da própria faculdade.

## **11.AVALIAÇÃO DO EVENTO**

Para avaliar o evento como um todo, foi criado um questionário no Google forms com perguntas do tipo múltipla escolha, resposta livre e escala de pontuação, sobre os pontos principais relacionados ao evento (organização, palestrantes e temas abordados). O link contendo o questionário disponibilizado no dia do curso através do link pelo grupo de gestão do Whatsapp e também pelo QR Code na apresentação do curso aos participantes do evento. O questionário pode ser acessado através do seguinte link: <https://forms.gle/3cNrHaZ1XGVsh9jj8>.

## **12.RESULTADOS OBTIDOS**

Do total de questionários disponibilizados/enviados (66), houve um retorno de 42,4%, ou seja, 28 participantes preencheram o questionário de avaliação. Dentre os participantes que responderam o questionário, de modo geral, o curso foi bem aceito e avaliado. Cerca de 66,7% dos participantes consideraram o curso excelente (nota 5), considerando todos os aspectos (organização, palestrantes e palestras), seguido por 18,5% na nota 4 e 14,8% eram nota 3 (em

uma escala de nota de 1 a 5). Vale ressaltar que não houve nenhum voto abaixo de 3, sendo 3 a menor nota avaliada, com 4 votos.

Em relação ao perfil dos participantes, profissionais da saúde (85,71%) que eram o público-alvo, mas também houve a presença de estudantes de graduação (14,28%) que participam do projeto de pesquisa ao qual o curso está vinculado.

Foi solicitada avaliação em relação a organização do evento, dos indivíduos que participaram da avaliação, 42,9% (12 indivíduos) classificou a organização como excelente, 39,3% (11 indivíduos) classificaram como boa e 17,9% (5 indivíduos) como regular.

Quando solicitada avaliação das palestras, 77,8% (21 indivíduos) dos participantes que responderam a avaliação classificaram como excelente, seguida por 18,5% (5 indivíduos) de indivíduos que consideraram bom. Somente um (3,7%) indivíduo classificou as palestras como “regular”.

Por fim, 93,3% ouvintes gostaram mais do bloco 2, seguido do bloco 3 (80%) e do bloco 1 (66,7%). Além disso, sugeriram novos temas para as capacitações, sendo o mais proposto o Distúrbios Hipertensivos Específicos da Gestação (DHEG), seguido dos demais, HIV/ AIDS, gestantes diabéticas, Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST), manejo da dislipidemia na gestação, obesidade e desnutrição em crianças, adultos e idosos e pediatria.

O questionário de avaliação também contou com campos para respostas livres, onde foi solicitado a contribuição com temas que os participantes gostariam de assistir caso fossem realizados novos eventos e a opinião, de modo geral, em relação ao evento, podendo relatar sugestões, críticas, elogios ou comentários sobre o curso. Foram recebidos muitos elogios e comentários positivos, em contrapartida, também houve algumas críticas em relação à sala, ao som, à temperatura e ao número de pessoas na sala. Além disso, devido a esclarecimento de dúvidas e discussões sobre casos clínicos, conduta e fluxo da RAS de Macaé houve um atraso no início e ao longo das palestras, o que fez com que o curso excedesse o horário estipulado.

De modo geral, o evento contou com uma boa avaliação, com uma diversidade de profissionais da saúde e com muitas trocas de experiências sobre a RAS de Macaé. O curso apresentou uma relevância social porque a partir da atualização e capacitação dos profissionais é possível um rastreamento adequado das gestantes com DMG e quando necessário, o encaminhamento das gestantes para o PN de alto risco para o início do tratamento com intuito de minimizar os desfechos negativos tanto para mulher quanto para o bebê.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Há um crescente no número de mulheres com o diagnóstico de diabetes no período da gestação simultaneamente a isso, não há um consenso internacional para a padronização do diagnóstico do DMG. Por isso, é de grande importância dialogar e capacitar sobre os conhecimentos teóricos atualizados da academia para os profissionais da RAS que realizam a prática clínica para que o rastreamento e diagnóstico dessas mulheres aconteça o quanto antes, independentemente se há presença ou ausência de fatores de risco, com objetivo de minimizar as possíveis complicações decorrentes do quadro do DMG através de condutas adequadas da equipe multiprofissional.

A partir da aproximação e integração entre a prática profissional com a academia, foi possível enxergar a possibilidade da utilização dos dados existentes na rotina do pré-natal de alto risco para o desenvolvimento de um projeto de pesquisa na assistência com possibilidade de propor talvez um protocolo diferenciado para futuras avaliações. Destaco que o aproveitamento dos dados não gerou interferência na rotina estabelecida dentro do serviço de nutrição, o que favoreceu o desenvolvimento da análise mesmo sem financiamento destinado ao projeto matriz.

Na prática clínica, o IG continua sendo uma boa estratégia para escolha alimentar levando em consideração que o carboidrato ainda é o principal nutriente a ser gerenciado no DMG, embora não se deva perder de vista que esta é uma abordagem para o alimento isolado.

Como forma a contribuir no tratamento nutricional de DMG, neste estudo foi possível observar que as orientações nutricionais qualitativas fornecidas para número pequeno de gestantes nas refeições não controladas do desjejum apresentaram o valor do IG inferior comparado com o estabelecido pela FAO/OMS que não considera o conteúdo de outros macronutrientes além do carboidrato. Para as refeições mistas é necessário repensar como estimar o IG para que esta seja uma medida associada à RGPP em gestantes diagnosticadas com DMG e possa auxiliar no manejo nutricional adequado com intuito de prevenir a utilização de medicamentos e de intercorrências gestacionais e fetais.

## REFERÊNCIAS

ABRAMS, B.; PARKER, J. Overweight and pregnancy complications. **International journal of obesity**, California, 1988, v. 12, n. 4, p. 293-303, 1988. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3058615/>. Acesso em: 15 jul 2023.

ADOLFO, Milech. *et al.* Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016). Organização José Egidio Paulo de Oliveira, Sérgio Vencio - São Paulo: A.C. **Farmacêutica**, 2016

AMARAL, Volmir R.; BASSO, David. Segurança Alimentar e Nutricional no Brasil: uma análise em perspectiva histórica. **Revista de Desenvolvimento Regional**, Rio Grande do Sul, 2016, v. 13, n. 1, p. 181-200, 2016. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/322941889\\_Seguranca\\_Alimentar\\_e\\_Nutricional\\_no\\_Brasil\\_uma\\_analise\\_em\\_perspectiva\\_historica](https://www.researchgate.net/publication/322941889_Seguranca_Alimentar_e_Nutricional_no_Brasil_uma_analise_em_perspectiva_historica). Acesso em: 17 jun 2024.

AMARAL, Augusto R.; SILVA, Jean C.; FERREIRA, Bruna S.; SILVA, Mariana R.; BERTINI, Anna M. Impacto do diabetes gestacional nos desfechos neonatais: uma coorte retrospectiva. **Scientia Medica**, 2015, v. 25, n. 1, p. ID19272-ID19272, 2015. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/scientiamedica/article/view/19272>. Acesso em: 05 jul 2023.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Professional Practice Committee. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2022. **Diabetes Care**, 1 jan 2022. 45 (Supplement\_1): S17–S38. <https://doi.org/10.2337/dc22-S002>. Disponível em: [https://diabetesjournals.org/care/article/45/Supplement\\_1/S17/138925/2-Classification-and-Diagnosis-of-Diabetes](https://diabetesjournals.org/care/article/45/Supplement_1/S17/138925/2-Classification-and-Diagnosis-of-Diabetes). Acesso em: 02 jul 2023.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. **Diabetes care**, 2014, v. 37, Suppl 1, S81-90, 2014. doi:10.2337/dc14-S08. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24357215/>. Acesso em: 25 jun 2022.

ANTUNES, Marina M. L.; SICHERI, Roseli; SALLES-COSTA, Rosana. Consumo alimentar de crianças menores de três anos residentes em área de alta prevalência de insegurança alimentar domiciliar. **Caderno Saude Publica**, Rio de Janeiro, 2010, v. 26, n. 8, p.1642-1650, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/HK3cgYMFsQpXD8jMXKp7nRj/?lang=pt> Acesso em: 17 jun 2024.

ARABIAT, Diana; JABERY Mohammad A. L.; KEMP, Vivien; JENKINS, Mark *et al.* Motor developmental outcomes in children exposed to maternal diabetes during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. **International journal of environmental research and public health**, v.18, n. 4, p. 1699, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33578786/>. Acesso em: 15 ago 2023.

ARAÚJO, João R.; MARTEL, Fátima; KEATING, Elisa. Exposure to non-nutritive sweeteners during pregnancy and lactation: Impact in programming of metabolic diseases in the progeny later in life. **Reprod Toxicol**, 2014, n. 49, p.196-201, nov 2014. doi:

10.1016/j.reprotox.2014.09.007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25263228/>. Acesso em: 15 ago 2023.

ARCHIBALD, Alyssa J; DOLINSKY, Vernon W; AZAD, Meghan B. Early-life exposure to non-nutritive sweeteners and the developmental origins of childhood obesity: global evidence from human and rodent studies. **Nutrients**, 2018, v. 10, n. 2, p.194, 10 fev 2018. doi:10.3390/nu10020194. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29439389/>. Acesso em: 24 ago 2023.

ASHWAL, Eran; HOD, Moshe. Gestational diabetes mellitus: Where are we now?. **Clinica chimica acta; international journal of clinical chemistry**, 2015, v. 451, n. a, p. 14-20, 2015. doi:10.1016/j.cca.2015.01.021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25655741/>. Acesso em: 22 abr 2024.

ATKINSON, Fiona S.; FOSTER-POWELL, Kaye; BRAND-MILLER, Jennie C. International tables of glycemic index and glycemic load values: 2008. **Diabetes care**, 2008, v. 31, n. 12, p. 2281-2283, 2008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18835944/>. Acesso em: 02 jul 2023.

AUGUSTIN, L.S.; KENDALL, C.W.; JENKINS, D.J.; WILLETT, W.C. *et al.* Glycemic index, glycemic load and glycemic response: an International Scientific Consensus Summit from the International Carbohydrate Quality Consortium (ICQC). **Nutrition, Metabolism and cardiovascular diseases**, 2015, v. 25, n. 9, p. 795-815, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26160327/>. Acesso em: 20 ago 2022.

AZEVEDO, D. C. Painéis da Pobreza em Macaé. In: SILVA, S. R. A.; CARVALHO, M. R. (Org). **Macaé, do caos ao conhecimento: olhares acadêmicos sobre o cenário de crise econômica**. 1. ed. Macaé: Prefeitura Municipal de Macaé, v. 1, p. 398-416, 2019.

BENHALIMA, Katrien; LENS, Karen; BOSTEELS, Jan; CHANTAL, Mathieu. The Risk for Glucose Intolerance after Gestational Diabetes Mellitus since the Introduction of the IADPSG Criteria: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of Clinical Medicine**, 2019 Sep v. 8, n. 9, p. 1431, 10 sep 2019.. doi: 10.3390/jcm8091431. PMID: 31510081; PMCID: PMC6780861. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6780861/>. Acesso em: 21 abr 2024.

BERDANIER, C.D. Mitochondrial gene expression in diabetes mellitus: effect of nutrition. **Nutrition reviews**, 2001, v. 59, n. 3, p. 61-70, 2001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11330623/>. Acesso em: 20 jun 2022.

BLOCK, Tomasz; EL-OSTA, Assam. Epigenetic programming, early life nutrition and the risk of metabolic disease.: **Atherosclerosis**, 2017, v. 266, p. 31-40 p. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28950165/>. Acesso em: 17 ago 2022.

BONEY, Charlotte M.; VERMA, Anila; TUCKER, Richard; VOHR, Betty R. Metabolic syndrome in childhood: association with birth weight, maternal obesity, and gestational diabetes mellitus. **Pediatrics**, 2005, v. 115, n. 3, e290-e296, 2005. doi:10.1542/peds.2004-1808. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15741354/>. Acesso em: 17 ago 2022.

BORNET, F.R.; COSTAGLIOLA, D.; RIZKALLA, S.W.; BLAYO, A.; FONTVIEILLE,

A.M.; HAARDT, M.J.; LETANOUX, M.; TCHOBROUTSKY, G.; SLAMA, G. Insulinemic and glycemic indexes of six starch-rich foods taken alone and in a mixed meal by type 2 diabetics. **The American Journal of Clinical Nutrition**, 1987, v. 45, n. 3, p. 588-595, 1987. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3548312/> Acesso em: 02 jul 2023.

BRAND-MILLER, Jennie C. Postprandial glycemia, glycemic index, and the prevention of type 2 diabetes. **Oxford University Press**, 2004, v. 80, p. 243-244. 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15277141/>. Acesso em: 17 ago 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde : Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília : Ministério da Saúde, 2011. – (Série G. Estatística e Informação em Saúde) ISBN 978-85-334-1813-4. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/orientacoes\\_coleta\\_analise\\_dados\\_antropometricos.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/orientacoes_coleta_analise_dados_antropometricos.pdf). Acesso em: 15 jul 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Atenção ao pré-natal de baixo risco / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. – Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2012. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos) (Cadernos de Atenção Básica, n° 32) ISBN 978-85-334-1936-0. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos\\_atencao\\_basica\\_32\\_prenatal.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos_atencao_basica_32_prenatal.pdf). Acesso em: 15 jul 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed., 1. reimpr. – Brasília : Ministério da Saúde, 2014. ISBN 978-85-334-2176-9. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_alimentar\\_populacao\\_brasileira\\_2ed.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf). Acesso em: 10 jun 2022.

Organização Pan-Americana da Saúde. Ministério da Saúde. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. Sociedade Brasileira de Diabetes. Rastreamento e diagnóstico de diabetes mellitus gestacional no Brasil. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34278/9788579671180-por.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 15 jul 2022.

BRASIL. Organização Pan-Americana da Saúde *et al.* Rastreamento e diagnóstico de diabetes mellitus gestacional no Brasil. Feminina, 2019a. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/12/1046553/femina-2019-4711-786-796.pdf>. Acesso em: 15 jul 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde, Departamento de Promoção da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2019b. ISBN 978-85- 334-2737-2. Disponível em: [http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/guia\\_da\\_crianca\\_2019.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/guia_da_crianca_2019.pdf). Acesso em: 10 jun 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. Sociedade Brasileira de Diabetes. Cuidados obstétricos em diabetes mellitus gestacional no Brasil [recurso eletrônico]. Brasília, 2021. Disponível em: [https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/wp-content/uploads/2022/05/livro\\_cuidados\\_obstetricos.pdf](https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/wp-content/uploads/2022/05/livro_cuidados_obstetricos.pdf). Acesso em: 15 jul 2022.

BRASIL. Manual de Gestação de Alto Risco [recurso eletrônico] / High-risk pregnancy manual. 1ª edição – 2022 – *versão preliminar*. Brasília: Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. 2022a. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_gestacao\\_alto\\_risco.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_gestacao_alto_risco.pdf). Acesso em: 15 jul 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Caderneta da gestante [Internet]. 6a ed. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2022b. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderneta\\_gestante-versao\\_eletronica\\_2022.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderneta_gestante-versao_eletronica_2022.pdf). Acesso em: 15 jul 2022.

BRILLON, D.J.; SISON, C.P.; SALBE, A.D.; PORETSKY, L. Reproducibility of a glyceimic response to mixed meals in type 2 diabetes mellitus. *Hormone and metabolic research = Hormon- und Stoffwechselforschung = Hormones et metabolisme*, 2006, v. 38, n. 8, p. 536-42, 2006. doi:10.1055/s-2006-949526. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16941281/>. Acesso em: 29 maio 2024.

BROUNS, F.; BJORCK, I.; FRAYN, K.; GIBBS, A. *et al.* Glycaemic index methodology. *Nutrition research reviews*, 2005, v. 18, n. 1, jun 2005. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19079901/>. Acesso em: 10 jul 2022.

CARRILHO, Thaís R.B.; FARIAS, Dayana R.; BATALHA, Mônica A.; COSTA, Nathalia C.F. *et al.* Brazilian Maternal and Child Nutrition Consortium: establishment, data harmonization and basic characteristics. *Scientific Reports*, 2020, v. 10, n. 1, p. 14869, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32913200/>. Acesso em: 5 ago 2023.

CARRILHO, Thais R.B.; HUTCHEON, Jennifer A.; RASMUSSEN, Kathleen M.; REICHENHEIM, Michael E. *et al.* Gestational weight gain according to the Brazilian charts and its association with maternal and infant adverse outcomes: a proposal for recommended weight-gain ranges. *The American Journal of Clinical Nutrition*, Forthcoming, 2022, v. 117, n. 2, p. 414-425, 2022. doi:10.1016/j.ajcnut.2022.11.021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36811564/>. Acesso em: 5 ago 2023.

CARVALHO, Juliana. Núcleo da Mulher realiza mais de 10 mil atendimentos em 2020. **Prefeitura de Macaé**. Secretaria de Saúde. Macaé, 2020. Disponível em: <https://macae.rj.gov.br/saude/leitura/noticia/nucleo-da-mulher-realiza-mais-de-10-mil-atendimentos-em-2020>. Acessado em: 20 de janeiro de 2023.

CASTRO, Priscila S.; CASTRO, Maria B.T.; KAC, Gilberto. Aderência às recomendações dietéticas do Institute of Medicine (Estados Unidos) e o seu efeito no peso durante a gestação. **Cadernos de Saúde Pública**, 2023, v. 29, p. 1311-1321, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/jwqt8WDsHqWdPZqXZQq8yMy/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 17 abr 2022.

CECAD. Ferramenta de Consulta, Seleção e Extração de Informações do Cadastro Único. Disponível em: [aplicacoes.mds.gov.br/sagi/cecad/auth/index.php](https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/cecad/auth/index.php). Acesso em jul 2024.

COMBS, C.; GUNDERSON, E.; KITZMILLER J.L.; GAVIN L.A. *et al.* Relationship of fetal macrosomia to maternal postprandial glucose control during pregnancy. **Diabetes care**, 1992, v. 15, n. 10, p. 1251-1257, 1992. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1425084/>. Acesso em: 10 jun 2024.

COLLIER, G.R.; WOLEVER, T.M.; WONG, G.S.; JOSSE, R.G. Prediction of glycemic response to mixed meals in noninsulin-dependent diabetic subjects. **The American Journal of Clinical Nutrition**, 1986, v. 44, p. 349-52, 1986. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3751955/> Acesso em: 02 jul 2023.

CRISPIM, S. P.; FISBERG, R. M.; MARCHIONI, D. M. L.; STELUTI, J. **Manual fotográfico de quantificação alimentar**. 2017. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5296370/mod\\_resource/content/1/Manual%20Fotografia%20de%20Quantificac%20Alimentar.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5296370/mod_resource/content/1/Manual%20Fotografia%20de%20Quantificac%20Alimentar.pdf). Acesso em: 15 set 2022.

DABELEA, Dana; MAYER-DAVIS, Elizabeth; LAMICHHANE, Archana; D'AGOSTINO, Ralph. *et al.* Association of intrauterine exposure to maternal diabetes and obesity with type 2 diabetes in youth: the SEARCH Case-Control Study. **Diabetes care**, 2008, v. 31, n. 7, jul 2008. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2453655/>. Acesso em: 12 jan 2023.

DARWICHE, Gassan; BJORGELL, Ola; ALMÉS, Lars-Olof. The addition of locust bean gum but not water delayed the gastric emptying rate of a nutrient semisolid meal in healthy subjects. **BMC Gastroenterol**, 2003, v. 6, n. 3, p. 12, 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12793910/>. Acesso em: 29 maio 2024.

DA SILVA, Letícia B. G.; ROSADO, Eliane L.; PADILHA, Patricia C.; DIAS, J. R. *et al.* Food intake of women with gestational diabetes mellitus, in accordance with two methods of dietary guidance: a randomised controlled clinical trial. **British Journal of Nutrition**, 2019, v. 121, n. 1, p. 82-92, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30392472/>. Acesso em: 17 jun 2022.

DEANE, Adam M.; NGUYEN, Nam Q.; STEVENS, Julie E.; FRASER, Robert J. *et al.* Endogenous glucagon-like peptide-1 slows gastric emptying in healthy subjects, attenuating postprandial glycemia. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, 2010, v. 95, n. 1, p. 215-221, 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19892837/>. Acesso em: 29 fev 2023.

RESENDE, Ranna S.F.; BORBA, Pedro A. B.; AMÂNCIO, Natália D.F.G.; DE ALMEIDA, Rafaela L.B.M. Atualizações sobre a influência da obesidade no surgimento do diabetes gestacional e suas complicações para mãe e para concepto. **Research, Society and Development**, 2022, v. 11, n. 17, p. e185111738952-e185111738952, 2022. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/366585058\\_Atualizacoes\\_sobre\\_a\\_influencia\\_da\\_obesidade\\_no\\_surgimento\\_do\\_diabetes\\_gestacional\\_e\\_suas\\_complicacoes\\_para\\_mae\\_e\\_para\\_concepto](https://www.researchgate.net/publication/366585058_Atualizacoes_sobre_a_influencia_da_obesidade_no_surgimento_do_diabetes_gestacional_e_suas_complicacoes_para_mae_e_para_concepto). Acesso em: 29 fev 2023.



DODD, Hayley; WILLIAMS, Sheila; BROWN, Rachel; VENN, Bernard. Calculating meal glycemic index by using measured and published food values compared with directly measured meal glycemic index. **The American journal of clinical nutrition**, 2011, v. 94, n. 4, p. 992-996, 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21831990/>. Acesso em: 29 fev 2023.

DOS SANTOS, Pâmela A.; MADI, José M.; SILVA, Emerson R.; VERGANI, Daiane O.P. *et al.* Gestational Diabetes in the Population Served by Brazilian Public Health Care. Prevalence and Risk Factors. **Revista da Federação Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetrícia**, 2020, v. 42, n.1, p. 12-18, 2020. doi:10.1055/s-0039-1700797. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32107761/>. Acesso em: 22 abr 2024.

FILARDI, Tiziana; PANIMOLLE, Francesca; CRESCIOLI, Clara; LENZI, Andrea *et al.* Gestational diabetes mellitus: the impact of carbohydrate quality in diet. **Nutrients**, 2019, v. 11, n. 7, p. 1549, 2019. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/7/1549>. Acesso em: 07 jun 2024.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS; World Health Organization. Carbohydrates in Human Nutrition: Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation, Rome, p. 14-18, apr 1997. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 1998. Disponível em: <https://www.fao.org/3/x2650T/x2650t02.htm>. Acesso em: 20 ago 2022.

FOSTER-POWELL, Kaye; HOLT, Susanna H.; BRAND-MILLER, Janette C. International table of glycemic index and glycemic load values: 2002. **The American journal of clinical nutrition**, 2002, v. 76, n. 1, p. 5-56, 2002. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12081815/>. Acesso em: 14 ago 2022.

FLINT, Anne; MOLLER, Bente K.; RABEN, Anne; PEDERSEN, Dorthe *et al.* The use of glycaemic index tables to predict glycaemic index of composite breakfast meals. **The British journal of nutrition**, 2004, v. 91, n. 6, p. 979-89. 2004. doi:10.1079/bjn20041124. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15182401/>. Acesso em: 29 maio 2024.

FRANZ, M.J.; HORTON, E.S.; BANTLE, J.P.; BEEBE, C.A. *et al.* Nutrition principles for the management off diabetes and related complications. **Diabetes care**, 1994, 17, n. 5, p. 490-518, 1994. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8062628/>. Acesso em: 11 ago 2022.

FREINKEL, Norbert. Banting Lecture 1980. Of pregnancy and progeny. **Diabetes**, 1980, v. 29, n. 12 p. 1023-35, 1980. doi:10.2337/diab.29.12.1023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7002669/>. Acesso em: 16 jul 2023.

FREITAS, Patrícia S.; RIBEIRO, Yasmin G.; SPERANDIO, Naiara; MONTEIRO, Luana S. *et al.* Ganho de peso na gestação, segundo estado nutricional prévio e idade de puérperas atendidas na maternidade de um hospital público de Macaé, Rio de Janeiro. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, 2020, v. 15, p. 48380, 2020. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/pt/biblio-1361816>. Acesso em: 5 de ago de 2023.

GANNON, Mary C.; NUTTALL, Frank Q.; SAEED, Asad; JORDAN, Kelly *et al.* An increase in dietary protein improves the blood glucose response in persons with type 2

diabetes. **The American Journal of Clinical Nutrition**, 2003, v. 78, n. 4, p. 734-741, 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14522731/>. Acesso em: 02 jul 2023.

GARVEY, W.T.; MAIANU, L.; ZHU, J.H.; HANCOCK, J.A. *et al.* Multiple defects in the adipocyte glucose transport system cause cellular insulin resistance in gestational diabetes: heterogeneity in the number and a novel abnormality in subcellular localization of GLUT4 glucose transporters. **Diabetes**, 1993, v. 42, n. 12, p. 1773-1785, 1993. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8243823/>. Acesso em: 20 jun 2022.

GEIKER, Nina R.W.; MAGKOS, Faidon; ZINGENBERG, Helle; SVARE, Jens; *et al.* A high-protein low-glycemic index diet attenuates gestational weight gain in pregnant women with obesity: the “An optimized programming of healthy children” (APPROACH) randomized controlled trial, **The American Journal of Clinical Nutrition**, 2022, v. 115, n.3, p. 970-979, 2022. ISSN 0002-9165, <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab405>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34910089/>. Acesso em: 30 maio 2024.

GENTILCORE, Diana; CHAIKOMIN, Reawika; JONES, Karen L.; RUSSO, Antonietta. *et al.* Effects of fat on gastric emptying of and the glycemic, insulin, and incretin responses to a carbohydrate meal in type 2 diabetes. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, 2006, v. 91, n. 6, p. 2062-2067, 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16537685/>. Acesso em: 5 fev 2023.

GLUCKMAN, P.; HANSON, M.; BUKLIJAS, T. A conceptual framework for the developmental origins of health and disease. **Journal of developmental origins of health and disease**, 2010, v. 1, n. 1, fev 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25142928/>. Acesso em: 12 jan 2023.

GÖGEBAKAN, O.; KOHL, A.; OSTERHOFF, M.A.; BAAK, M.A.V.; *et al.* Effects of weight loss and long-term weight maintenance with diets varying in protein and glycemic index on cardiovascular risk factors: the diet, obesity, and genes (DiOGenes) study: a randomized, controlled trial. **Circulation**, 2011, v. 124, n. 25, p. 2829-38, 2011. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.111.033274. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22104550/>. Acesso em: 30 maio 2024.

GOU, Bao-Hua; GUAN, Hui-Min; BI, Yan-Xia; DING, Bing-Jie. Gestational diabetes: weight gain during pregnancy and its relationship to pregnancy outcomes. **Chinese medical journal**, 2019, v. 132, n. 2, p. 154-160, 2019. Disponível em: <https://mednexus.org/doi/full/10.1097/CM9.000000000000036>. Acesso em: 23 jun 2024.

GRIFFITH, Rebecca J.; ALSWEILER, Jane; MOORE, Abigail E.; BROWN, Stephen *et al.* Interventions to prevent women from developing gestational diabetes mellitus: an overview of Cochrane Reviews. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, 2020, v. 6, n. 6, p. CD012394, 2020. Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD012394.pub3/full>. Acesso em: 25 jan 2023.

GUNDERSON, Erica P.; HURSTON, Shanta R.; NING, Xian; LO, Joan C. *et al.* Lactation and Progression to Type 2 Diabetes Mellitus After Gestational Diabetes Mellitus: A Prospective Cohort Study. **Annals of internal medicine**, 2015, v. 163, n. 12, p. 889-898 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26595611/>. Acesso em: 25 nov 2022.

GUSTAFSON, Birgit; HEDJAZIFAR, Shahram; GOGG, Silvia; HAMMARSTEDT, Ann; *et al.* Insulin resistance and impaired adipogenesis. **Trends in endocrinology and metabolism: TEM**, 2015, v. 26, n. 4, p. 193-200, 2015. . doi:10.1016/j.tem.2015.01.006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25703677/>. Acesso em: 22 abr 2024.

G1. Centro de Especialidades Médicas é inaugurado em Macaé, no RJ. Região dos Lagos. **INTERTV**. Macaé, 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/nortefluminense/noticia/2019/07/30/centro-de-especialidades-medicas-e-inaugurado-em-macaee-no-rj.ghtml>. Acessado em: 20 jan 2023.

HÄTÖNEN, Katja A.; VIRTAMO, Jarmo; ERIKSSON, Johan G.; SINKKO, Harri K. *et al.* Protein and fat modify the glycaemic and insulinaemic responses to a mashed potato-based meal. **British Journal of Nutrition**, 2011, v. 106, n. 2, p. 248-253, 2011. Acesso em: 15 abr 2022. Disponível: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21338539/>. Acesso em: 26 maio 2024.

HEDDERSON, Monique M.; GUNDERSON, Erica P.; FERRARA, Assiamira. Gestational weight gain and risk of gestational diabetes mellitus. [published correction appears in *Obstet Gynecol*, v. 115, n. 5, p. 1092, may 2010]. **Obstetrics & Gynecology**, 2010, v. 115, n. 3, p. 597-604, 2010. doi:10.1097/AOG.0b013e3181cfce4f. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20177292/>. Acesso em: 29 maio 2024

HENRY, C.J.; LIGHTOWLER, H.J.; KENDALL, F.L.; STOREY, M. The impact of the addition of toppings/fillings on the glycaemic response to commonly consumed carbohydrate foods. **European Journal of Clinical Nutrition**, 2006, v. 60, n. 6, p.763-769, 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16435002/> Acesso em: 02 jul 2023.

HOD, Moshe; KAPUR, Anil; SACKS David A.; HADAR, Eran *et al.* The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) Initiative on gestational diabetes mellitus: A pragmatic guide for diagnosis, management, and care. **International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics**, 2015, v. 131, n. 3, p. S173-S211, 2015. doi:10.1016/S0020-7292(15)30033-3. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29644654/>. Acesso em: 15 abr 2022.

INTERNATIONAL FEDERATION OF GYNECOLOGY AND OBSTETRICS. Initiative on gestational diabetes mellitus: A pragmatic guide for diagnosis, management, and care. **International journal of gynaecology and obstetrics**, 2015, v. 131, n. 3, p. S173-211, oct 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26433807/>. Acesso em: 3 jul 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa de orçamentos familiares, 2008-2009. Tabelas de composição nutricional dos alimentos consumidos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em jul 2024

INSTITUTE OF MEDICINE. Committee on Nutritional Status During Pregnancy and Lactation. **Nutrition During Pregnancy: Part I Weight Gain**. National Academies Press (US), 1990. doi:10.17226/1451. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25144018/>. Acesso em: 28 jun 2023.

INSTITUTE OF MEDICINE AND NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Committee to Reexamine IOM Pregnancy Weight Guidelines. *Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines*. Edited by Kathleen M Rasmussen et. al., **National Academies Press**, 2009. doi:10.17226/12584. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20669500/>. Acesso em: 19 jun 2023.

Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da COVID-19 no Brasil [livro eletrônico]: **II VIGISAN**: relatório final/Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar – PENSSAN. -- São Paulo, SP : Fundação Friedrich Ebert : Rede PENSSAN, 2022

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, I. Food products — Determination of the glycaemic index (GI) and recommendation for food classification.. ISO 26642:2010. 2010. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/43633.html>. Acessado em: 10 jan 2023.

INTERNATIONAL ASSOCIATION OF DIABETES AND PREGNANCY STUDY GROUPS CONSENSUS PANEL *et al.* International association of diabetes and pregnancy study groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. **Diabetes care**, 2010, v. 33, n. 3 p. 676-82, 2010. doi:10.2337/dc09-1848. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20190296/>. Acesso em: 25 jul 2022.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **Diabetes Atlas**. 2021. Disponível em: <https://diabetesatlas.org/atlas/tenth-edition/>. Acessado em: 25 jul 2022.

ISMAIL, Hamizah; CHANG, Yao-Lung. Sequelae of Fetal Growth Restriction. **Journal of Medical Ultrasound**, 2012, v. 20, n. 4, p.191-200, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.jmu.2012.10.005>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0929644112000859>. Acesso em: 17 abr 2022.

JENKINS, D. J.; WOLEVER, T.; TAYLOR, R. H.; BARKER, H. *et al.* Glycemic index of foods: a physiological basis for carbohydrate exchange. **The American journal of clinical nutrition**, 1981, v. 34, n. 3, p. 362-366, 1981. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6259925/> Acesso em: 17 abr 2022.

JOHNSON, Julie; CLIFTON, Rebecca G.; ROBERTS, James M.; MYATT, Leslie *et al.* Pregnancy Outcomes With Weight Gain Above or Below the 2009 Institute of Medicine Guidelines. **Obstetrics & Gynecology**, 2013, v. 121, n. 5, p. 969-975, 2013. doi:10.1097/AOG.0b013e31828aea03. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23635732/>. Acesso em: 01 jun 2024.

JOUANNE, Marie; ODDOUX, Sarah; NOËL, Antoine; VOISIN-CHIRET, Anne S. Nutrient Requirements during Pregnancy and Lactation. **Nutrients**, 2021, v. 13, n. 2, p. 692, 2021. Disponível: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7926714/>. Acesso em: 17 abr 2022.

JOVANOVIC-PETERSON, Lois; PETERSON, Charles M.; REED, George F.; KNOPP, Robert H. *et al.* Maternal postprandial glucose levels and infant birth weight: the Diabetes in Early Pregnancy Study. **American journal of obstetrics and gynecology**, v. 164, n. 1, p.

103-111, 1991. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1986596/>. Acesso em: 05 jun 2024.

KARAMANLIS, Angela; CHAIKOMIN, Reawika; DORAN, Selena; BELLON, Max *et al.* Effects of protein on glycemic and incretin responses and gastric emptying after oral glucose in healthy subjects. **The American Journal of Clinical Nutrition**, 2007, v. 86, n. 5, p. 1364-1368, 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17991647/>. Acesso em: 5 fev 2023.

KAUR, Bhupinder; RANAWANA, Viren.; HENRY, Jeyakumar. The glycemic index of rice and rice products: a review, and table of GI values. **Critical reviews in food science and nutrition**, 2016, v. 56, n. 2, p. 215-236, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25590950/>. Acesso em: 14 ago 2022.

KHINE, Mary L.; WINKLESTEIN, Amy; COPEL, Joshua A. Selective screening for gestational diabetes mellitus in adolescent pregnancies. **Obstetrics and gynecology**, 1999, v. 93, n. 5, pt. 1, p. 738-42. 1999. doi:10.1016/s0029-7844(98)00550-x. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10912977/>. Acesso em: 23 abr. 2024

KIM, Catherine; NEWTON, Katherine M.; KNOPP, Robert H. Gestational diabetes and the incidence of type 2 diabetes: a systematic review. **Diabetes care**, 2002, v. 25, n. 10, p. 1862-1868, 2002. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12351492/>. Acesso em: 28 jul 2022.

KRAMER, Caroline K.; CAMPBELL, Sara ; RETNAKARAN, Ravi. Gestational diabetes and the risk of cardiovascular disease in women: a systematic review and meta-analysis. **Diabetologia**, 2019, v. 62, n. 6, p. 905-914, 2019. ReviewPaper. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30843102/>. Acesso em: 13 mar 2023.

LAO, Terence T.; HO, Lai-Fong F.; CHAN, Ben C.P.; LEUNG, Wing-Cheong. Maternal age and prevalence of gestational diabetes mellitus. **Diabetes Care**, 2006, v. 29, n. 4, p. 948-949, 2006 doi: 10.2337/diacare.29.04.06.dc05-2568. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16567851/> . Acesso em: 30 maio 2024.

LARAIA, Barbara A.; SIEGA-RIZ, Anna M.; GUNDERSEN, Craig; DOLE, Nancy. Psychosocial factors and socioeconomic indicators are associated with household food insecurity among pregnant women. **The Journal of Nutrition**, 2006, v. 136, n. 1, p. 177-82, jan 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16365079/>. Acesso em: 05 jun 2024.

LAUENBORG, Jeannet; HANSEN, Torben; JENSEN, Dorte M.; VESTERGAARD, Henrik *et al.* Increasing incidence of diabetes after gestational diabetes: a long-term follow-up in a Danish population. **Diabetes care**, 2004, v. 27, n. 5, p. 1194-1199, 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15111544/#:~:text=Conclusions%3A%20The%20incidence%20of%20diabetes,BMI%20in%20women%20with%20GDM.> Acesso em: 20 jun 2022.

LEUNG, Cindy W.; EPEL, Elissa S.; RITCHIE, Lorrene D.; CRAWFORD, Elissa B. *et al.* Food insecurity is inversely associated with diet quality of lower – income adults. **Journal of**

the **Academy of Nutrition and Dietetics**, 2014, v.114, n. 12, p. 1943-1953.e2, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25091796/> . Acesso em: 05 jun 2024.

LIU, Lu; HONG, Zhongxin; ZHANG, Lihong. Associations of prepregnancy body mass index and gestational weight gain with pregnancy outcomes in nulliparous women delivering single live babies. **Scientific reports**, 2015, v. 5, n. 1, p. 12863, 2015. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/srep12863>. Acesso em: 29 maio 2024.

LI, Zhuyu; CHENG, Yunjiu; WANG, Dongyu; CHEN, Haitian *et al.* Incidence rate of type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of 170,139 women. **Journal of diabetes research**, 2020, p. 3076463, 27 abr 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32405502/>. Acesso em: 27 jan 2023.

LOBOS, Daniela R.; VICUÑA, Isabella A.; NOVIK, Victoria; VEGA, Claudia A. Effect of high and low glycemic index breakfast on postprandial metabolic parameters and satiety in subjects with type 2 diabetes mellitus under intensive insulin therapy: Controlled clinical trial. **Clinical nutrition ESPEN**, 2017, v. 20, p. 12-16, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29072163/>. Acesso em: 5 fev 2023.

MA, Wen-Jun, HUANG, Zhi-Hong, HUANG, Bi-Xia, QI, Ben-Hua *et al.* Intensive low-glycaemic-load dietary intervention for the management of glycaemia and serum lipids among women with gestational diabetes: a randomized control trial. **Public Health Nutrition**, 2015, v. 18, n. 8, p. 1506-1513, 2015.. doi:10.1017/S1368980014001992. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/public-health-nutrition/article/intensive-lowglycaemicload-dietary-intervention-for-the-management-of-glycaemia-and-serum-lipids-among-women-with-gestational-diabetes-a-randomized-control-trial/0CB5599B9ABA3DE973D7835075C83F3F>. Acesso em: 05 jun 2024.

Manual de contagem de carboidratos para pessoas com diabetes da Sociedade Brasileira de Diabetes. Autores, Nutricionistas membros do departamento de nutrição da SBD, 2014 - 2015. **Sociedade Brasileira de Diabetes**, 2016. Disponível em > <https://diabetes.org.br/wpcontent/uploads/2021/05/manual-de-contagem-de-carbo.pdf>. Acesso em: 28 out 2022.

MARANGONI, Franca; POLI, Andrea. The glycemic index of bread and biscuits is markedly reduced by the addition of a proprietary fiber mixture to the ingredients. **Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases: NMCD**, 2008, v. 18, n. 9, p. 602-5, 2008. doi:10.1016/j.numecd.2007.11.003. Disponível em: [https://www.nmcd-journal.com/article/S0939-4753\(07\)00203-7/abstract](https://www.nmcd-journal.com/article/S0939-4753(07)00203-7/abstract). Acesso em: 29 maio 2024.

MARCIANI, Luca; GOWLAND, Penny A.; SPILLER, Robin C.; MANOJ, Pretima.; *et al.* Effect of meal viscosity and nutrients on satiety, intragastric dilution, and emptying assessed by MRI. **American Journal of Physiology, Gastrointest Liver Physiol**, 2001, v. 280, n. 6, p. G1227-G1233, 2001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11352816/>. Acesso em: 29 maio 2024.

MENG, Huicui; MATTHAN, Nirupa R.; AUSMAN, Lynne M.; LICHTENSTEIN, Alice H. Effect of macronutrients and fiber on postprandial glycemic responses and meal glycemic index and glycemic load value determinations. **The American journal of clinical nutrition**, 2017, v. 105, n. 4, p. 842-853, 2017. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002916522048304>. Acesso em: 08 jun 2024.

METZGER, Boyd E.; COUSTAN, Donald R.; TRIMBLE, Elisabeth R. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. **Clinical chemistry**, 2019, v. 65, n. 7, p. 937-938, 2019. Disponível em: <https://academic.oup.com/clinchem/article/65/7/937/5608093?login=false>. Acesso em: 21 mar 2022.

METZGER, Boyd E.; GABBE, Steven G.; PERSSON, Bengt P.; BUCHANAN, Thomas A *et al.* International association of diabetes and pregnancy study groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. **Diabetes care**, 2010, v. 33, n. 3, mar 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20190296/>. Acesso em: 21 mar 2022.

MILLER, Carla K.; GABBAY, Robert A.; DILLON, Judith; APGAR, Joan *et al.* The effect of three snack bars on glycemic response in healthy adults. **Journal of the American Dietetic Association**, 2006, v. 106, n. 5, p. 745-748, 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16647336/>. Acesso em: 14 ago 2022.

MÖHLIG, Matthias; FREUDENBERG, Madlen; BOBBERT, Thomas; RISTOW, Michael *et al.* Acetylsalicylic acid improves lipid-induced insulin resistance in healthy men. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, 2006, v. 91, n. 3, p. pp.964-967, 2006. Disponível em: <https://academic.oup.com/jcem/article/91/3/964/2843444>. Acesso em: cesso em: 07 jun 2024.

MORAIS, Dayane C.; DUTRA, Luiza V.; FRANCESCHINI, Sylvia C.C.; PRIORI, Silvia E. Insegurança alimentar e indicadores antropométricos, dietéticos e sociais em estudos brasileiros: uma revisão sistemática. **Ciência Saúde Coletiva**, 2014, v.19, n. 5, p. 1475-1488, 2014

MOSHFEGH, Alanna; RHODES, Donna; BAER, David; MURAYI, Theophile *et al.* The US Department of Agriculture Automated Multiple-Pass Method reduces bias in the collection of energy intakes. **The American journal of clinical nutrition**, 2008, v. 88, n. 2, aug 2008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18689367/>. Acesso em: 20 mar 2022.

MUSTAD, Vikkie A.; HUYNH, Dieu T.T.; LÓPEZ-PEDROSA, José M.; CAMPOY, Cristina *et al.* The role of dietary carbohydrates in gestational diabetes. **Nutrients**, 2020, v. 12, n. 2, p. 385, 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/2/385>. Acesso em: 07 jun 2024.

NARAYAN, K.V.; BOYLE, J.P.; THOMPSON, T.J.; GREGG, E.W. *et al.* Effect of BMI on lifetime risk for diabetes in the US. **Diabetes care**, 2007, v. 30, n. 6, p. 1562-1566, 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17372155/>. Acesso em: 29 fev 2023.

NATHAN, D.M., GENUTH, S., LACHIN, J., CLEARY, P. *et al.* The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. **New England journal of medicine**, 329, n. 14, p. 977-986, 1993. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8366922/>. Acesso em: 18 nov 2022.

NEGRATO, Carlos A.; MONTENEGRO, Renan M.; MATTAR, Rosiane; ZAJDENVERG, Lenita *et al.* Dysglycemias in pregnancy: from diagnosis to treatment. Brazilian consensus statement. **Diabetology & metabolic syndrome**, 2010, v. 2, p. 1-14, 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20416099/>. Acesso em: 15 abr 2022.

NIELSEN, Karoline K.; KAPUR, Anil; DAMM, Peter; DE COURTEN, Maximilian *et al.* From screening to postpartum follow-up—the determinants and barriers for gestational diabetes mellitus (GDM) services, a systematic review. **BMC pregnancy and childbirth**, 2014, v.14, n. 1, p. 1-18, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24450389/>. Acesso em: 18 set 2023.

NUCCI, Luciana B.; SCHMIDT, Maria I.; DUNCAN, Bruce B.; FUCHS, Sandra C. *et al.* Nutritional status of pregnant women: prevalence and associated pregnancy outcomes. **Revista de saude publica**, 2001, v. 35, p. 502-507, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/CwZyvYKfjVTWWTP9sKmDhZs/>. Acesso em: 15 jul 2023.

OLIVIER-VAN STICHELEN, Stephanie ; ROTHER, Kristina I.; HANOVER, John A. Maternal Exposure to Non-nutritive Sweeteners Impacts Progeny's Metabolism and Microbiome. **Frontiers in microbiology**, 2019, v. 10, n. 1360, 20 jun 2019. doi:10.3389/fmicb.2019.01360. Acesso em: 16 jul 2023.

OLIVEIRA, Angela M.M.; CUNHA, Cleine C.; PENHA-SILVA, Nilson; ADBALLAH, Vânia O.S. *et al.* Interferência do controle glicêmico na transição entre as fases I e II da lactogênese em pacientes com diabetes melito tipo 1. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, 2008. v. 52, n. 3, p. 473-481, 2008. DOI: 10.1590/S0004-27302008000300007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abem/a/Fpf5jjDryzrK45GYSRFhcbf/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 05 jun 2024.

OLIVEIRA, Alane C.M.; TAVARES, Myrian C.M.; BEZERRA, Alexandra R. Insegurança alimentar em gestantes da rede pública de saúde de uma capital do nordeste Brasileiro. **Ciência Saúde Coletiva**, 2017, v. 22 n. 2, p. 519-26, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/fMp74Gnps6c8rfHDy4rSzh/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 05 jun 2024.

OLIVEIRA, José E.P.; MONTENEGRO, Renan M. M.; VENCIO, Sérgio Organizadores. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018. São Paulo: **Clannad**, 2017. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4925460/mod\\_resource/content/1/diretrizes-sbd-2017-2018.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4925460/mod_resource/content/1/diretrizes-sbd-2017-2018.pdf). Acesso em: 14 ago 2023.

OLIVEIRA, G. Centro de Especialidades Dona Alba completa um ano. **Prefeitura de Macaé**. Secretaria de Saúde. 2020. Disponível em: <https://macae.rj.gov.br/saude/leitura/noticia/centro-de-especialidades-dona-albacompleta-um-ano>. Acessado em: 20 jan 2023.

OLIVEIRA, Larissa M.D.; BELFORT, Gabriella P.; PADILHA, Patricia D.C.; ROSADO, Eliane L. *et al.* Impact of Carbohydrate Counting Method during Pregnancy in Women with Pregestational Diabetes Mellitus: A Controlled Clinical Trial. **Revista Brasileira de**



**Ginecologia e Obstetrícia**, 2022, v. 44, p. 220-230, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35139572/>. Acesso em: 23 out 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Ministério da Saúde. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. Sociedade Brasileira de Diabetes. Rastreamento e diagnóstico de diabetes mellitus gestacional no Brasil. Brasília, DF, 2016, p. 32. Disponível em: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34278/9788579671180-por.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 15 jul 2022.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Ministério da Saúde. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. Sociedade Brasileira de Diabetes. Tratamento do diabetes mellitus gestacional no Brasil. Brasília, DF: OPAS, 2019. p. 57.

O'SULLIVAN, J. B.; MAHAN, C.M. Criteria for the oral glucose tolerance test in pregnancy. **Diabetes**, 1964, 13, p. 278-285, 1964. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14166677/>. Acesso em: 2 ago 2022.

PADILHA, Patrícia D.C.; SENA, Ana B.; NOGUEIRA, Jamile L.; ARAÚJO, Roberta P.D.S. *et al.* Terapia nutricional no diabetes gestacional. **Revista de Nutrição**, 2010, v. 23, p. 95-105, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/mVQbwBqBbnV6JdT67zBYWbC/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 28 abr 2022.

PIRES, Carolina C.; CARVALHO, Mônica F.; LIMA, Flávia F.; MONTEIRO, Luana S. *et al.* Evolução do excesso de peso em gestantes usuárias da Atenção Primária à Saúde do município de Macaé-RJ entre 2010-2018. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, 2020, v. 15, p. 48033, 2020. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1363243>. Acesso em: 26 abr 2022.

POPE, Eliza; KOREN, Gideon; BOZZO, Pina. Sugar substitutes during pregnancy. **Canadian Family Physician**, 2014, v. 60, n. 11, p. 1003-5, nov 2014. PMID: 25392440; PMCID: PMC4229159. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4229159/#:~:text=While%20data%20concerning%20the%20use,levels%20outlined%20by%20regulatory%20directives..> Acesso em: 24 set 2023.

RABASA-LHORET, Rémi; GARON, Jean; LANGELIER, Helene; POISSON, Danielle *et al.* Effects of meal carbohydrate content on insulin requirements in type 1 diabetic patients treated intensively with the basal-bolus (ultralente-regular) insulin regimen. **Diabetes care**, 1999, v. 22, n. 5, p. 667-673, 1999. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10332663/>. Acesso em: 10 set 2022.

REIS, Lilian B.D.S.M. **Perfil nutricional materno relacionado a marcadores da síndrome metabólica e do controle glicêmico no diabete melito gestacional**. 2011. Dissertação (Mestre em Ginecologia, Obstetrícia e Mastologia) - Universidade Estadual Paulista (Unesp). São Paulo, 2011. Disponível em: <https://acervodigital.unesp.br/handle/11449/99240>. Acesso em: 19 jul 2022.

REUTRAKUL, Sirimon; ANOTHASINTAWEE, Thunyarat ; HERRING, Sharon J.; BALSERAK, Bilgay I. *et al.* Short sleep duration and hyperglycemia in pregnancy:

Aggregate and individual patient data meta-analysis. **Sleep medicine reviews**, 2018, v. 40, p.31-42, 2018. doi:10.1016/j.smrv.2017.09.003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29103944/>. Acesso em: 4 set 2023.

RIBEIRO, Ana M.C.; NOGUEIRA-SILVA, Cristina; MELO-ROCHA, Gustavo; PEREIRA, Maria L.; *et al.* Diabetes gestacional: determinação de fatores de risco para diabetes mellitus. **Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo**, 2015, v. 10, n. 1, p. 8-13, 2015. Disponível em: <https://www.elsevier.es/en-revista-revista-portuguesa-endocrinologia-diabetes-e-356-articulo-diabetes-gestacional-determinacao-fatores-risco-S1646343914000182>. Acesso em: 10 jul 2022.

RODAKCI, Melanie; TELES, Milena; GABBAY, Monica; LAMOUNIER, Rodrigo *et al.* Classificação do diabetes. **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**, 2023. doi 10.29327/557753.2022-1, ISBN: 978-85-5722-906-8. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/classificacao-do-diabetes/>. Acesso em: 27 abr 2022.

RUSSELL, Wendy R.; BAKA, Athanasia; BJÖRCK, Inger; DELZENNE, Nathalie *et al.* Impact of Diet Composition on Blood Glucose Regulation. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, 2016, v. 56, n. 4, p. 541–590, 2016. <https://doi.org/10.1080/10408398.2013.792772>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24219323/>. Acesso em: 05 jun 2024.

SADEGHIAN, Mehdi ; ASADI, Maryam; RAHMANI, Sepideh; ZANJANI, Mohsen A. *et al.* Circulating vitamin D and the risk of gestational diabetes: a systematic review and dose-response meta-analysis. **Endocrine**, 2020, v. 70, n. 1, p. 36-47, 2020. doi:10.1007/s12020-020-02360-y. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32710437/>. Acesso em: 12 set 2023.

SAEEDI, Maryam; CAO, Yang; FADL, Helena; GUSTAFSON, Hanne *et al.* Increasing prevalence of gestational diabetes mellitus when implementing the IADPSG criteria: A systematic review and meta-analysis. **Diabetes Research and Clinical Practice**, 2021, v. 172, p. 108642, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33359574/>. Acesso em: 29 fev 2023.

SANAKA, Masaki ; YAMAMOTO, Takatsugu; ANJIKI, Hajime; NAGASAWA, Kunitaka; *et al.* Effects of agar and pectin on gastric emptying and post-prandial glycaemic profiles in healthy human volunteers. **Clin. Exp. Pharmacol. Physiol**, 2007, v. 34, n. 11, p. 1151–1155, 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12793910/>. Acesso em: 29 maio 2024.

SANTOS, Pâmela A.D.; MADI, José M.; SILVA, Emerson R.D.; VERGANI, Daiane D.O.P.; *et al.* Gestational diabetes in the population served by Brazilian public health care. Prevalence and risk factors. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, 2020, v. 42, p. 12-18, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32107761/>. Acesso em: 24 out 2022.

SARTORELLI, Daniela S.; CARDOSO, Marly A. Associação entre carboidratos da dieta habitual e diabetes mellitus tipo 2: evidências epidemiológicas. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, 2006, v. 50, p. 415-426, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abem/a/MR7Q8sQgvmB6LHhkPJWsYpv/#:~:text=N%C3%A3o%20houve%20associa%C3%A7%C3%A3o%20entre%20o,glic%C3%AAmico%20e%20incid%C3%AAncia%20de%20diabetes>. Acesso em: 8 set 2023.

SAUNDERS, Cláudia; BESSAM, T.; PADILHA, Patrícia. Assistência Nutricional Pré-natal. In: ACCIOLY, E.; SAUNDERS, C.; LACERDA, E. M. A. (org.). **Nutrição em obstetrícia e pediatria**. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan: 2009. p. 103-126.

SAUNDERS, Cláudia; PADILHA, Patrícia D.C. Diabetes Melito na Gestação. In: ACCIOLY, E.; SAUNDERS, C.; LACERDA, E.M. A. (org.). **Nutrição em obstetrícia e pediatria**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan: 2009.p. 1993-210.

SCAZZINA, Francesca; SIEBENHANDL-EHN, Susanne; PELLEGRINI, Nicoletta. The effect of dietary fibre on reducing the glycaemic index of bread. **The British journal of nutrition**, 2013, v. 109, n. 7, p. 1163-74, 2013. doi:10.1017/S0007114513000032. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23414580/>. Acesso em: 29 maio 2024.

SCHMIDT, M.; MATOS, M.; REICHEL, A.; FORTI, A.C. *et al.* Prevalence of gestational diabetes mellitus—do the new WHO criteria make a difference? **Diabetic Medicine**, 2000, v. 17, n. 5, p. 376-380, 2000. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10872537/#:~:text=Conclusions%3A%20Prevalence%20of%20GDM%20is,impaired%20glucose%20tolerance%20outside%20pregnancy..> Acesso em: 06 jun 2024.

SCHOENAKER, Danielle A.J.M.; MISHRA, Gita D.; CALLAWAY, Leonie K.; SOEDAMAH-MUTHU, Sabita S. The role of energy, nutrients, foods, and dietary patterns in the development of gestational diabetes mellitus: a systematic review of observational studies. **Diabetes Care**, 2016, v. 39, n. 1, p. 16-23, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26696657/>. Acesso em: 05 jun 2024.

SCHWARTZ, N.; GREEN, M.S.; YEFET, E.; NACHUM, Z. Modifiable risk factors for gestational diabetes recurrence.” **Endocrine**, 2016, v. 54,3, p. 714-722, 2016: doi:10.1007/s12020-016-1087-2. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27601018/>. Acesso em: 23 abr 2024.

SEMUSA. **Carta de Serviços**. Prefeitura de Macaé. Secretaria Municipal de Saúde. 2022. Prefeitura Municipal de Macaé. Macaé. Dezembro, 2020.

SHEARD, Nancy F.; CLARK, Nathaniel G.; BRAND-MILLER, Janette C.; FRANZ, Marion J. *et al.* Dietary carbohydrate (amount and type) in the prevention and management of diabetes: a statement by the American Diabetes Association. **Diabetes care**, 2004, v. 27, n. 9, p. 2266-2271, 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15333500/>. Acesso em: 15 de abr de 2022.

SILVA, Flávia M.; STEEMBURGO, Thais; AZEVEDO, Mirela J.D.; MELLO, Vanessa D.D. Papel do índice glicêmico e da carga glicêmica na prevenção e no controle metabólico de pacientes com diabetes melito tipo 2. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, 2009, v. 53, p. 560-571, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abem/a/WTmpx45wK8qrY7hLJF4PTSx/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 15 abr 2022.

Sociedade Brasileira de Diabetes. Diabetes Gestacional. **Sociedade Brasileira de Diabetes**, 2023. Disponível em: <https://diabetes.org.br/>. Acessado em: 25 jan 2023.

SONG, C.; LYU, Y.; LI, C.; LIU, P. *et al.* Long-term risk of diabetes in women at varying durations after gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis with more than 2 million women. **Obesity reviews**, 2019, v. 19, n. 3, p. 421-429, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29266655/>. Acesso em: 15 set 2022.

SOUZA, W. de; CINTRA, K. C.; SANTOS, A. C. O acompanhamento multiprofissional da diabetes gestacional na Unidade Básica de Saúde. **Revista de Iniciação Científica e Extensão**, 2021, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 676–84, 2021. Disponível em: <https://revistasfasesa.senaaires.com.br/index.php/iniciacao-cientifica/citationstylelanguage/get/ieee?submissionId=328&publicationId=553&issueId=17>. Acesso em: 24 jul 2024.

SOUZA, C.M.; ISER, B.M.; MALTA, D.C. Diabetes gestacional autorreferido-uma análise da Pesquisa Nacional de Saúde. **Cadernos Saúde Coletiva**, 2023, v. 31, p. e31030043, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cadsc/a/pXfHrYgdHLCX8sxwSGLHnFc/>. Acesso em: 22 abr 2024.

SRIBOONVORAKUL, Natthida; HU, Jiamiao; BORIBOONHIRUNSARN, Dittakarn; NG, Leong L. *et al.* Proteomics Studies in Gestational Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of Clinical Medicine**, 2022, v. 11, n. 10, p. 2737, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9143836/>. Acesso em: 16 abr 2022.

SVENSSON, H.; WETTERLING, L.; BASAEUS, M.; ODÉN, B. *et al.* Body fat mass and the proportion of very large adipocytes in pregnant women are associated with gestational insulin resistance. **International journal of obesity**, 2005, v. 40, n. 4, p. 646-53, 2016. doi:10.1038/ijo.2015.232. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26563815/>. Acesso em: 22 abr 2024.

THOMAS, Diana; ELLIOTT, Elizabeth J. Low glycaemic index, or low glycaemic load, diets for diabetes mellitus. **Cochrane database of systematic reviews**, 2009, n. 1, 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19160276/>. Acesso em: 27 ago 2023.

TSUTIDA, Carolina A.; MENDES, Carolina D.; CORREA, Giovana L.; MALLMAMNN, Fernanda E. *et al.* Análise de incidência de complicações materno-fetais após o uso dos critérios da IADPSG. **Revista de Medicina**, São Paulo, 2022, v. 101, n. 6, p. e-195272, nov-dez 2022. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/366210749\\_Analise\\_da\\_incidencia\\_de\\_complicacoes\\_materno-fetais\\_apos\\_o\\_uso\\_dos\\_criterios\\_da\\_IADPSG\\_para\\_o\\_diagnostico\\_do\\_diabetes\\_gestacional\\_-uma\\_revisao\\_integrativa](https://www.researchgate.net/publication/366210749_Analise_da_incidencia_de_complicacoes_materno-fetais_apos_o_uso_dos_criterios_da_IADPSG_para_o_diagnostico_do_diabetes_gestacional_-uma_revisao_integrativa). Acesso em: 21 abr 2024.

VASILE, Flavia C.; PREDÁ, Agnesa; ŞTEFAN, Adela G.; VLADU, Mihaela I. *et al.* An Update of Medical Nutrition Therapy in Gestational Diabetes Mellitus. **Journal of Diabetes Research**, 2021, p. 5266919, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/5266919>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34840988/>. Acesso em: 25 mai 2024.

VENN, B.; GREEN, T. Glycemic index and glycemic load: measurement issues and their effect on diet–disease relationships. **European journal of clinical nutrition**, 2007, v. 61, n.

1, p. S122-S131, 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17992183/>. Acesso em: 19 set 2022.

VIANA, Luciana V.V.; GROSS, Jorge L.; AVEDO, Mirela J. Dietary intervention in patients with gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials on maternal and newborn outcomes. **Diabetes care**, 2014, v. 37, p. 3345-3355, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25414390/>. Acesso em: 28 set 2023.

VOUNZOULAKI, Elpida; KHUNTI, Kamlesh; ABNER, Sophia C.; TAN, Bee K., *et al.* Progression to type 2 diabetes in women with a known history of gestational diabetes: systematic review and meta-analysis. **BMJ Medicine**, 369, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32404325/>. Acesso em: 18 jun 2022.

WAN, Hongquan; ZHANG, Chunguo; LI, He; LUAN, Shuxin; *et al.* Association of maternal diabetes with autism spectrum disorders in offspring: A systemic review and meta-analysis. **Medicine**, 2018, v. 97, n. 2, p e9438, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29480832/>. Acesso em: 16 abr 2022.

WANG, Hui; LI, Ninghua; CHIVese, Tawanda; WERFALLI, Mahmoud; SUN, Hong; *et al.* IDF diabetes atlas: estimation of global and regional gestational diabetes mellitus prevalence for 2021 by International Association of Diabetes in Pregnancy Study Group's Criteria. **Diabetes Research and Clinical Practice**, 2022, v. 183, p. 109050, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34883186/>. Acesso em: 17 jun 2022.

WEI, Jinhua; HENG, Weijun; GAO, Jianbo. Effects of low glycemic index diets on gestational diabetes mellitus: a meta-analysis of randomized controlled clinical trials. **Medicine**, 2016, v. 95, n. 22, p. e3792, 2016. Disponível em: [https://journals.lww.com/md-journal/fulltext/2016/05310/effects\\_of\\_low\\_glycemic\\_index\\_diets\\_on\\_gestational.25.aspx](https://journals.lww.com/md-journal/fulltext/2016/05310/effects_of_low_glycemic_index_diets_on_gestational.25.aspx). Acesso em 08 jun 2024.

WOLEVER, Thomas M.; BRAND-MILLER, Jennie C.; ABERNETHY John *et al.* Measuring the glycemic index of foods: interlaboratory study. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 2008, v. 87, n. 1p. 247S-257S, 2008. doi:10.1093/ajcn/87.1.247S. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18175765/> Acesso em: 4 ag 2022.

World Health Organization. WHO Expert Committee on Physical Status: the Use and Interpretation of Anthropometry (1993: Geneva, Switzerland) & **World Health Organization**. Physical status: the use of and interpretation of anthropometry, report of a WHO expert committee. 1995. Disponível em: <https://iris.who.int/handle/10665/37003>. Acesso em: 02 de maio de 2022.

World Health Organization. Diagnostic criteria and classification of hyperglycaemia first detected in pregnancy. **World Health Organization guideline**. 2013. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/WHO-NMH-MND-13.2>. Acesso em: .

YAN, Jing; LIU, Lin; ZHU, Yun; HUANG, Guowei *et al.* The association between breastfeeding and childhood obesity: a meta-analysis. **BMC Public Health**, 2014, v. 14, n. 1, p. 1-11, 2014-12-13 2014. OriginalPaper. Disponível em: <https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-14-1267>. Acesso em: 18 nov 2022.

YAO, Da; CHANG, Qing; WU, Qi-Jun; GAO, Shan-Yan *et al.* Relationship between maternal central obesity and the risk of gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. **Journal of diabetes research**, 2020, p. 6303820, 02 abr 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32337296/>. Acesso em: 29 fev 2023.

YEN, I-Weng; LEE, Chien-Nan; LIN, Ming-Wei; FAN, Kang-Chih *et al.* Overweight and obesity are associated with clustering of metabolic risk factors in early pregnancy and the risk of GDM. **PLoS One**, 2019 v. 14, n.12, p. e0225978, 3 dez 2019. doi: 10.1371/journal.pone.0225978. PMID: 31794594; PMCID: PMC6890240. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31794594/>. Acesso em 22 abr 2024.

YESSOUFOU, Akadiri ; MOUTAIROU, Kabirou. Maternal diabetes in pregnancy: early and long-term outcomes on the offspring and the concept of “metabolic memory”. **Experimental diabetes research**, 2011, p. 218598, 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22144985/>. Acesso em: 19 abr 2022.

ZABOTTO, C. B.; VIANA, R.P.D.T.; GIL, M.D.F. Registro fotográfico para inquéritos dietéticos: utensílios e porções. Goiânia: **UFG**, 1996. p. 74.

ZAJDENVERG, Lenita; FAÇANHA, Cristina; DUALIB, Patrícia; GOLBERT, Airton *et al.* Rastreamento e diagnóstico da hiperglicemia na gestação. **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**, 2023a. DOI: 10.29327/557753.2022-11, ISBN: 978-85-5722-906-8. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/rastreamento-e-diagnostico-da-hiperglicemia-na-gestacao/?pdf=4878>. Acesso em: 25 de maio de 2024.

ZAJDENVERG, Lenita; FAÇANHA, Cristina; DUALIB, Patrícia; GOLDBERT, Airton. *et al.* Planejamento, metas e monitorização do diabetes durante a gestação. **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**, 2023b. DOI: 10.29327/557753.2022-12, ISBN: 978-85-5722-906-8. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/planejamento-metas-e-monitorizacao-do-tratamento-do-diabetes-durante-a-gestacao/?pdf=4742>. Acesso em: 25 de maio de 2024.

ZAJDENVERG, Lenita; DUALIB, Patrícia; FAÇANHA, Cristina; GOLDBERT, Airton. *et al.* Tratamento farmacológico do diabetes na gestação. **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**, 2023c. DOI: 10.29327/557753.2022-13, ISBN: 978-85-5722-906-8. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/tratamento-farmacologico-do-dm2-e-dmg-na-gestacao/>. Acesso em: 25 de maio de 2024.

ZHONG, Chunrong ; CHEN, Renjuan; ZHOUM, Xuezhen; XU, Shangzhi *et al.* Poor sleep during early pregnancy increases subsequent risk of gestational diabetes mellitus. **Sleep Medicine**, 2018 v.46, p. 20-25, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29773207/>. Acesso em: 10 set 2023.

ZHOU, Xuezhen; CHEN, Renjuan; ZHONG, Chunrong; WU, Jiangyue *et al.* Maternal dietary pattern characterised by high protein and low carbohydrate intake in pregnancy is associated with a higher risk of gestational diabetes mellitus in Chinese women: a prospective cohort study. **British journal of nutrition**, 2018, v. 120, n. 9, p. 1045-1055, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30355392/>. Acesso em: 05 jun 2024.

ZHU, Yeyi; ZHANG, Cuilin. Prevalence of gestational diabetes and risk of progression to type 2 diabetes: a global perspective. **Current diabetes reports**, 2016, v. 16, p. 1-11, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26742932/>. Acesso em: 1 maio 2022.

## APÊNDICE 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Avaliação da adesão ao protocolo de manejo do Diabetes gestacional e fatores associados na Rede de Atenção à Saúde de Macaé, Estado do Rio de Janeiro.

**Nome do Voluntário:** \_\_\_\_\_

Convidamos o (a) Sr (a) para participar da Pesquisa “Avaliação da adesão ao protocolo de manejo do Diabetes gestacional e fatores associados na Rede de Atenção à Saúde de Macaé, Estado do Rio de Janeiro”, sob a responsabilidade do pesquisador Mônica Feroni de Carvalho, com o objetivo de avaliar a aceitação e o acompanhamento do tratamento proposto pela equipe do pré-natal no cuidado do Diabetes na gestação.

Sua participação é voluntária e se dará por meio de entrevista durante as suas consultas rotineiras de acompanhamento pré-natal. Para as análises da pesquisa, os dados necessários serão coletados por meio de um formulário simples, que contém dados de identificação, aspectos socioeconômicos e demográficos (renda mensal, informações sobre condições de moradia, estado civil, número de habitantes na casa, entre outros), características clínicas (dados sobre sua saúde antes e após engravidar e, depois do parto, também do seu neonato), antropométricas (peso e altura), alimentares (hábito alimentar), bioquímicas (resultado dos exames de sangue que você já faz para o pré-natal) e nutricionais das mulheres participantes. Os resultados dos exames bioquímicos (exames de sangue) serão obtidos a partir do prontuário clínico e/ou do seu cartão de gestante, já constituindo os exames de rotina do pré-natal (você não precisará fazer nenhum exame a mais para a pesquisa). As entrevistas e avaliações acontecerão durante as consultas previamente agendadas com a equipe de nutrição da unidade de saúde. A aplicação deste formulário consiste em uma rápida entrevista, e serão feitas a você perguntas objetivas, não causando nenhum tipo de risco. Os possíveis desconforto ou constrangimento são mínimos. E em qualquer momento você poderá solicitar para não responder uma ou mais perguntas que te incomodem, sem prejuízo no seu atendimento.

Ao participar dessa pesquisa, e tendo boa aceitação do tratamento, você é beneficiada com um atendimento que pode diminuir o risco de se manter diabética depois do parto, e de suas complicações durante a gestação. Além disso nós vamos poder entender as suas dificuldades para aceitar as recomendações do tratamento e, assim, te ajudar, e ajudar outras gestantes na mesma condição.

As informações a serem obtidas durante o estudo serão analisadas em conjunto com as informações de outros usuários, não sendo divulgada a identificação de nenhum participante do estudo. Tais informações serão utilizadas pelo pesquisador envolvido no projeto para fins estatísticos. Se desejar, você poderá ser informado sobre os resultados parciais da pesquisa. Não haverá despesas pessoais para a participante em qualquer fase do estudo. Também não haverá compensação financeira relacionada à sua participação. Os dados coletados serão utilizados somente para este estudo.

Será garantido o sigilo das informações obtidas na pesquisa e nas posteriores publicações dos resultados da pesquisa no meio científico, serão incluídos os créditos relativos a todas as instituições envolvidas. Os pesquisadores se responsabilizarão pela divulgação dos dados ou os resultados da pesquisa.



Se você aceitar participar, estará contribuindo para o melhor entendimento do diabetes gestacional, e assim, retornar as informações obtidas à comunidade, favorecendo o planejamento de políticas públicas governamentais no campo da assistência pré-natal bem como reduzir a morbimortalidade perinatal e materna.

Se o Sr (a) se recusar a participar da pesquisa, isso não trará nenhum prejuízo a você nesta instituição. Se depois de consentir em sua participação o Sr (a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. O (a) Sr. (a) não terá nenhuma despesa e não receberá nenhuma remuneração. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Para qualquer outra informação, o (a) Sr. (a) poderá entrar em contato com o pesquisador no endereço eletrônico [mferoni@hotmail.com](mailto:mferoni@hotmail.com), pelo telefone (22)99269-3336, ou poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFRJ – Macaé (CEP UFRJ-Macaé), através do e-mail: [cepufrjmacae@gmail.com](mailto:cepufrjmacae@gmail.com).

#### Consentimento Pós-Informação:

Eu, \_\_\_\_\_, fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

Impressão do dedo polegar  
Caso não saiba assinar

\_\_\_\_\_ / /  
(Assinatura do voluntário) dia mês ano

\_\_\_\_\_  
(Nome do voluntário – letra de forma)

\_\_\_\_\_ / /  
(Assinatura do pesquisador) dia mês ano

\_\_\_\_\_  
(Nome do pesquisador – letra de forma)

(Assinatura da Testemunha, se necessário)

Eu, abaixo assinado, expliquei completamente os detalhes relevantes deste estudo ao voluntário indicado acima e/ou pessoa autorizada para consentir por ele.

\_\_\_\_\_ / /  
(Assinatura da pessoa que obteve o consentimento) dia mês ano

**APÊNDICE 2 - FORMULÁRIO 1 – CAPTAÇÃO  
(PRÉ PARTO)**

**Pesquisador:** \_\_\_\_\_

Data da Entrevista: ____/____/____		Retorno: ____/____/____	
<b>I. Identificação (ID):</b> _____			
Prontuário NUAM: _____		Nº cartão SUS: _____	
Nome: _____			
CPF: _____			
Idade (anos): _____ DN: _____		IG atual: _____	
Naturalidade: _____		Parâmetro: 1ª USG ( ) DUM ( )	
Bairro onde reside: _____			
Tel: (____) _____			
Tel de contato: (____) _____		Quem: _____	
Email: _____			
Raça/cor (auto declarada): Branca ( ) Preta ( ) Parda ( ) Indígena ( )			
Outro: _____			
Companheiro: Sim ( ) Não ( )		Renda familiar (R\$): _____	
Número de residentes na família:		*valor mensal	
(____) Adultos (____) menores de 19 anos		Auxílio Social: Sim ( ) Não ( ) Qual?	
Último ano escolar cursado com aprovação: _____			
<b>II. Gestação</b>			
História familiar de diabetes em parentes de 1o grau (pais/ irmãos):			
Sim ( ) Não ( ) Não sabe ( )			
Sua mãe teve DMG durante a sua gravidez? Sim ( ) Não ( ) Não sabe ( )			
Com quantos Kg a gestante nasceu? _____			

<p>A gestante nasceu com quantas semanas (IG)? _____</p> <p>Ou prematuridade? Sim ( ) Não ( ) Não sabe ( )</p>	
<p>Paridade: 1ª Gestação ( ) Nº gestações: ( ) _____</p> <p>nº de filhos nascidos vivos _____</p> <p>Data de nascimento dos filhos: 1º ____/____/____ 2º ____/____/____ 3º ____/____/____</p> <p>_____</p> <p>Algum filho prematuro: ( ) Sim ( ) Não ( ) Não se aplica Se sim, Peso (kg): _____</p> <p>Algum filho com &gt; 4,0kg: ( ) Sim ( ) Não ( ) Não se aplica Se sim, Peso (kg): _____</p> <p>História de parto anterior com bebê nascido com peso menor que 500g e/ou com menos de 22 SG (vivo ou morto)? Sim ( ) Não ( ) Não se aplica ( )</p> <p>Tipos de parto: PV ( ) nº: ____ PC ( ) nº: ____ Não se aplica ( )</p> <p>Último parto foi: PV ( ) PC ( ) Não se aplica ( )</p>	
<p>Diagnóstico de diabetes mellitus gestacional em gravidez <b>anterior</b>:</p> <p>Sim ( ) nº: ____ Não ( ) Não se aplica ( )</p> <p>Pré-eclâmpsia e/ou hipertensão em gravidez <b>anterior</b>: Sim ( ) Não ( ) Não se aplica ( )</p> <p>Pré-eclâmpsia e/ou hipertensão em gravidez <b>atual</b>: Sim ( ) Não ( )</p>	
<p>Nesta gestação, qual tipo de parto você deseja: PV ( ) PC ( ) Outro ( ) : _____</p>	
<p>Data da última menstruação: ____/____/____</p> <p>Data provável do parto: ____/____/____</p> <p><i>*Caderneta da Gestante</i></p>	<p>1º USG:</p> <p>IG: _____ Data: ____/____/____</p>
<p>Tabagismo nesta gravidez: Sim ( ) Não ( )</p> <p>Tipo: _____ und/dia: _____</p>	<p>Etilismo nesta gravidez: Sim ( ) Não ( )</p> <p>Tipo: _____ qtdd/vez: _____</p> <p>Frequência: _____</p>
<p>Ativ. física <b>antes</b> gestação: Sim ( ) Não ( )</p> <p>Tipo: _____ Duração: _____</p> <p>Frequência semanal: _____</p>	<p>Ativ. física <b>durante</b> gestação: Sim ( ) Não ( )</p> <p>Tipo: _____ Duração: _____</p> <p>Frequência semanal: _____</p>

Estatura (em cm): _____	Peso pré gestacional (em Kg): _____
Peso atual (Kg): _____ Data: ____/____/____	
<u>*Todas as pesagens das consultas em nutrição.</u>	
<b>III. Dados Bioquímicos:</b>	
Glicemia (jejum) no diagnóstico do DMG: _____ Data do exame: ____/____/____	
Glicemia de jejum ( ____ rotina): _____ Data: ____/____/____	Teste de tolerância oral à glicose: G (jejum): _____ 120 min: Data: ____/____/____
HbA1c ( ____ rotina): _____ Data: ____/____/____	IG: _____ <u>*Caso a gestante tenha mapa glicêmico, escanear uma cópia.</u>
Hemograma ( ____ rotina): Hto____ Hg _____	
Medicação em uso (listar todas com dosagem e posologia): _____ _____ _____ _____	Teste positivo para covid: Sim ( ) Não ( ) Nº: _____ Se sim, quando: ____/____/____

<b>IV. Assistência Pré-natal:</b>	
Início do Pré-natal: ( ) 1º. T ( ) 2º. T ( ) 3º. T Local: _____	
Idade gestacional na 1ª. Consulta: _____	
Onde? ( ) UBS ( ) ESF ( ) NUAM ( ) Rede Privada	
*Palpação obstétrica: _____ trimestre: Sim ( ) Não ( )	*Altura uterina: SG: _____ Valor: _____

	Data: ____/____/____
*Batimentos Cardíacos Fetais: ____ trimestre: Sim ( ) Não ( )	Imunização para Covid-19: 1º dose ( ) Data: ____/____/____ 2º dose ( ) Data: ____/____/____ 3º dose ( ) Data: ____/____/____
Orientações sobre aleitamento materno: ____ trimestre: Sim ( ) Não ( )	*Verificação de pressão arterial: ____ trimestre: Sim ( ) Não ( ) Valor: _____
<b>V. Equipe profissional pré-natal:</b>	
Quais profissionais atenderam você no pré-natal? ( ) obstetra ( ) enfermeiro ( ) nutricionista ( ) assistente social ( ) fisioterapeuta ( ) psicóloga ( ) técnico de enfermagem ( ) outros Quais? _____	
<b>VI. Percepção quanto ao atendimento pré-natal (até o momento da primeira entrevista):</b>	
<b>Obstetra:</b> ( ) detestei ( ) não gostei ( ) indiferente ( ) gostei ( ) adorei	
<b>Endócrino:</b> ( ) detestei ( ) não gostei ( ) indiferente ( ) gostei ( ) adorei	
<b>Enfermeiro:</b> ( ) detestei ( ) não gostei ( ) indiferente ( ) gostei ( ) adorei	
<b>Nutricionista:</b> ( ) detestei ( ) não gostei ( ) indiferente ( ) gostei ( ) adorei	
<b>Técnico de enfermagem:</b> ( ) detestei ( ) não gostei ( ) indiferente ( ) gostei ( ) adorei	
<b>Assistente social:</b> ( ) detestei ( ) não gostei ( ) indiferente ( ) gostei ( ) adorei ( ) não se aplica	
<b>Fisioterapeuta:</b> ( ) detestei ( ) não gostei ( ) indiferente ( ) gostei ( ) adorei ( ) não se aplica	
<b>Psicóloga:</b> ( ) detestei ( ) não gostei ( ) indiferente ( ) gostei ( ) adorei ( ) não se aplica	
<b>Outro</b> _____: ( ) detestei ( ) não gostei ( ) indiferente ( ) gostei ( ) adorei	
<b>Sugestões/ Considerações sobre o atendimento:</b> _____ _____ _____ _____	



### APÊNDICE 3 - Registro alimentar/ Recordatório de 24h

Pesquisador responsável: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Gestante: \_\_\_\_\_ SG: \_\_\_\_\_

REFEIÇÃO	ALIMENTOS (*Marcas)	MEDIDA CASEIRA/ QUANTIDADE (g/mL)
_____ Hora: _____ Local: _____		
_____ Hora: _____ Local: _____		
_____ Hora: _____ Local: _____		
_____ Hora: _____ Local: _____		
_____ Hora: _____ Local: _____		
_____ Hora: _____ Local: _____		
* Quantidade de água ao longo do dia:		

**APÊNDICE 4 - FORMULÁRIO 2 – 2º ( ) 3º ( ) TRIMESTRE  
(PRÉ PARTO)**

**Pesquisador:** \_\_\_\_\_

Data da Entrevista: ____/____/____	Retorno: ____/____/____
<b>I. Identificação (ID):</b> _____ Prontuário NUAM: _____ Nº cartão SUS: _____ Nome: _____ CPF: _____ Tel: (____) _____	
IG atual: _____ Parâmetro: 1ª USG ( ) DUM ( )	
Companheiro: Sim ( ) Não ( ) Número de residentes na família: ( ____ ) Adultos ( ____ ) menores de 19 anos	Renda familiar (R\$): _____ *valor mensal Auxílio Social: Sim ( ) Não ( ) Qual?
<b>II. Gestaçã</b> o	
Pré-eclâmpsia e/ou hipertensão em gravidez <b>atual</b> : Sim ( ) Não ( )	
Nesta gestaçã, qual tipo de parto vocẽ deseja: PV ( ) PC ( ) Outro ( ) : _____	
Tabagismo nesta gravidez: Sim ( ) Não ( ) Tipo: _____ und/dia: _____	Etilismo nesta gravidez: Sim ( ) Não ( ) Tipo: _____ qtdd/vez: _____ Frequência: _____
Ativ. física <b>durante</b> gestaçã: Sim ( ) Não ( ) Tipo: _____ Duraçã: _____ Frequência semanal: _____	
Peso atual (Kg): _____ Data: ____/____/____ <u>*Todas as pesagens das consultas em nutriçã.</u>	



<b>III. Dados Bioquímicos:</b>	
Glicemia de jejum ( ____ rotina): _____ Data: ____/____/____  HbA1c ( ____ rotina): _____ Data: ____/____/____	Teste de tolerância oral à glicose: G (jejum): _____ 120 min: Data: ____/____/____ IG: _____ <u>*Caso a gestante tenha mapa glicêmico, escanear uma cópia.</u>
Hemograma ( ____ rotina): Hto ____ Hg ____	
Medicação em uso (listar todas com dosagem e posologia): _____ _____ _____ _____	Teste positivo para covid: Sim ( ) Não ( ) Nº: _____ Se sim, quando: ____/____/____

<b>IV. Assistência Pré-natal:</b>	
*Palpação obstétrica: ____ trimestre: Sim ( ) Não ( )	*Altura uterina: SG: _____ Valor: _____ Data: ____/____/____
*Batimentos Cardíacos Fetais: ____ trimestre: Sim ( ) Não ( )	Imunização para Covid-19: 1º dose ( ) Data: ____/____/____ 2º dose ( ) Data: ____/____/____ 3º dose ( ) Data: ____/____/____
Orientações sobre aleitamento materno: ____ trimestre: Sim ( ) Não ( )	*Verificação de pressão arterial: ____ trimestre: Sim ( ) Não ( ) Valor: _____

**V. Equipe profissional pré-natal:**

Quais profissionais atenderam você no pré-natal?

( ) obstetra ( ) enfermeiro ( ) nutricionista ( ) assistente social ( ) fisioterapeuta

( ) psicóloga ( ) técnico de enfermagem

( ) outros Quais? \_\_\_\_\_

**VI. Percepção quanto ao atendimento pré-natal:**

**Obstetra:** ( ) detestei ( ) não gostei ( ) indiferente ( ) gostei ( ) adorei

**Endócrino:** ( ) detestei ( ) não gostei ( ) indiferente ( ) gostei ( ) adorei

**Enfermeiro:** ( ) detestei ( ) não gostei ( ) indiferente ( ) gostei ( ) adorei

**Nutricionista:** ( ) detestei ( ) não gostei ( ) indiferente ( ) gostei ( ) adorei

**Técnico de enfermagem:** ( ) detestei ( ) não gostei ( ) indiferente ( ) gostei ( ) adorei

**Assistente social:** ( ) detestei ( ) não gostei ( ) indiferente ( ) gostei ( ) adorei ( ) não se aplica

**Fisioterapeuta:** ( ) detestei ( ) não gostei ( ) indiferente ( ) gostei ( ) adorei ( ) não se aplica

**Psicóloga:** ( ) detestei ( ) não gostei ( ) indiferente ( ) gostei ( ) adorei ( ) não se aplica

**Outro** \_\_\_\_\_: ( ) detestei ( ) não gostei ( ) indiferente ( ) gostei ( ) adorei

**Sugestões/ Considerações sobre o atendimento:**

---

---

---

---

**APÊNDICE 5 - FORMULÁRIO 3 – ACOMPANHAMENTO PRÉ-NATAL**  
**(retorno mensal, quinzenal ou semanal)**  
**(PRÉ PARTO)**

**Pesquisador:** \_\_\_\_\_

<p><b>I. Identificação (ID):</b> _____</p> <p>Prontuário NUAM: _____ Nº cartão SUS: _____</p> <p>Nome: _____</p> <p>CPF: _____ Tel: (____) _____</p>
<p>Data da Entrevista: ____/____/____ Retorno: ____/____/____</p> <p>IG atual: _____ Parâmetro: 1ª USG ( ) DUM ( )</p> <p>Peso atual (Kg): _____ PA: _____</p> <p>Medicação em uso (listar todas com dosagem e posologia):</p> <p>_____</p> <p>Teste positivo para covid: Sim ( ) Não ( ) Nº: _____ Se sim, quando: ____/____/____</p>
<p>Data da Entrevista: ____/____/____ Retorno: ____/____/____</p> <p>IG atual: _____ Parâmetro: 1ª USG ( ) DUM ( )</p> <p>Peso atual (Kg): _____ PA: _____</p> <p>Medicação em uso (listar todas com dosagem e posologia):</p> <p>_____</p> <p>Teste positivo para covid: Sim ( ) Não ( ) Nº: _____ Se sim, quando: ____/____/____</p>
<p>Data da Entrevista: ____/____/____ Retorno: ____/____/____</p> <p>IG atual: _____ Parâmetro: 1ª USG ( ) DUM ( )</p> <p>Peso atual (Kg): _____ PA: _____</p> <p>Medicação em uso (listar todas com dosagem e posologia):</p> <p>_____</p> <p>Teste positivo para covid: Sim ( ) Não ( ) Nº: _____ Se sim, quando: ____/____/____</p>