

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

Bruna Oliveira de Vargas

GANHO DE PESO GESTACIONAL TOTAL E PADRÕES ALIMENTARES DURANTE A
GESTAÇÃO: ESTUDO DE COORTE MATERNAR

Porto Alegre, 2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

Ganho de peso gestacional total e padrões alimentares durante a gestação: Estudo de coorte
Maternar

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
apresentado como requisito para obtenção de
grau de Bacharel em Nutrição à Universidade
Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de
Medicina.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Vera Lúcia Bosa

Coorientadora: Nut. Ms. Bruna Luiza Holand

Porto Alegre, 2022

CIP - Catalogação na Publicação

Vargas, Bruna Oliveira de
Ganho de peso gestacional total e padrões
alimentares durante a gestação: Estudo de Coorte
Maternar / Bruna Oliveira de Vargas. -- 2022.
43 f.
Orientador: Vera Lucia Bosa.

Coorientador: Bruna Luiza Holand.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Medicina, Curso de Nutrição, Porto Alegre, BR-RS,
2022.

1. Ganho de peso na gestação. 2. Consumo alimentar.
3. Gravidez. I. Bosa, Vera Lucia, orient. II. Holand,
Bruna Luiza, coorient. III. Título.

Bruna Oliveira de Vargas

**Ganho de peso gestacional total e padrões alimentares durante a gestação: Estudo de
Coorte Maternar**

Trabalho de conclusão de curso de graduação
apresentado como requisito parcial para a
obtenção do grau de Bacharel em Nutrição pela
Universidade Federal do Rio Grande do Sul,
Faculdade de Medicina, Curso de Nutrição.

Porto Alegre, __ de outubro de 2022.

BANCA EXAMINADORA:

Profª Drª Nut. Michele Drehmer
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Drª Nut. Roberta Aguiar Sarmento
Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA)

Orientadora: Profª Drª Nut. Vera Lúcia Bosa
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Coorientadora: Ms. Nut. Bruna Luiza Holand
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

AGRADECIMENTOS

À Deus pelo dom da vida.

Aos meus pais e à minha irmã pelo apoio incondicional, e por estarem sempre ao meu lado em todos os momentos e apoiando todas as minhas decisões. Meu eterno amor a vocês.

Ao meu esposo Guilherme Oliveira por todo incentivo, apoio e companheirismo. Obrigada por acreditar em mim e trazer leveza para esta trajetória. Te amo muito.

Às minhas amigas Joanna Sirianni e Milena Soares pelas risadas, parceria e incentivo. O apoio de vocês foi fundamental.

Ao restante da minha família e amigos que acompanharam minha trajetória, sempre me incentivando e apoiando.

À minha orientadora Professora Vera Lúcia Bosa, a qual tenho profunda admiração, pelo incentivo, ensinamentos e oportunidades, e por acreditar em mim. Gratidão eterna.

À minha coorientadora Bruna Luiza Holand por toda ajuda, incentivo, amizade, risadas e ensinamentos.

À todas professoras e professores da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) pelos ensinamentos e por terem contribuído, com tanta dedicação, na minha formação acadêmica e pessoal.

À Comgrad de Nutrição da UFRGS por terem me ajudado tanto em todos os momentos.

À UFRGS e ao Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) por terem proporcionado experiências e momentos ímpares dentro desses espaços, e pela possibilidade de ter obtido uma educação de qualidade e gratuita.

Ao grupo do Projeto de Extensão Maternar pela amizade, convívio, ensinamentos e por ter contribuído tanto para a minha trajetória.

À banca examinadora, Professora Michele Drehmer e Nutricionista Roberta Aguiar Sarmento, profissionais as quais admiro profundamente, pela disponibilidade e considerações.

RESUMO

Introdução: O monitoramento do ganho ponderal e a assistência nutricional durante a gestação são fundamentais para a saúde materno-infantil. Inadequações de ganho de peso gestacional (GPG), bem como nutricionais, podem acarretar em complicações a curto e longo prazo. Entretanto, o padrão alimentar materno é um importante fator modificável relacionado a adequação dos desfechos perinatais. **Objetivo:** Identificar os desvios ponderais e a relação entre o GPG total e os padrões alimentares durante a gestação de acordo com as curvas brasileiras de monitoramento do GPG do Ministério da Saúde. **Métodos:** O estudo de Coorte Maternar, retrospectiva e prospectiva, foi realizado com mulheres no pós-parto imediato no período de março de 2018 a fevereiro de 2020. O consumo alimentar foi avaliado por meio do questionário de marcadores de consumo alimentar utilizado no estudo epidemiológico Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL). A partir do IMC pré-gestacional e idade gestacional do parto, foi avaliado a adequação do GPG total, segundo as curvas brasileiras. Os padrões alimentares foram obtidos através da Análise de Componentes Principais, sendo os grupos alimentares com carga fatorial $\geq 0,20$ foram mantidos. A associação entre o GPG e o padrão alimentar foi realizada por meio da regressão de Poisson com variância robusta. Foram estimados os riscos relativos (RR) brutos e ajustados e seus respectivos IC 95%. **Resultados:** A amostra final foi composta por 1164 puérperas. Três padrões alimentares foram identificados: “Não saudável”, “Saudável” e “Carnes com gordura aparente”. A baixa adesão ao padrão alimentar “Não saudável” apresentou menor risco para GPG excessivo (RR 0,88 IC95% 0,80 - 0,97), enquanto, um risco maior foi observado entre as puérperas com baixa adesão ao padrão alimentar “Não saudável” (RR 1,49 IC95% 1,09 - 2,03). **Conclusões:** A baixa adesão ao padrão alimentar “Não saudável” reduziu o risco de GPG excessivo. Contudo, em relação ao GPG insuficiente foi observado um maior risco, quando comparada a alta adesão.

Palavras chave: Ganho de peso na gestação. Consumo alimentar. Gravidez.

ABSTRACT

Introduction: Monitoring weight gain and nutritional assistance during pregnancy are essential for maternal-infant health. Inadequacies of gestational weight gain (GWG), as well as nutritional ones, can lead to short and long-term complications. However, the maternal dietary pattern is an important modifiable factor related to the adequacy of perinatal outcomes. **Objective:** To identify weight deviations and the relationship between total GWG and dietary patterns during pregnancy according to the Brazilian GPG monitoring curves from the Ministry of Health. **Methods:** The retrospective and prospective Maternal Cohort study was carried out with women in the immediate postpartum period from March 2018 to February 2020. Food consumption was assessed using the food consumption markers questionnaire used in the epidemiological study Surveillance of Risk and Protection Factors for Chronic Diseases by Telephone Survey (VIGITEL). Based on the pre-gestational BMI and gestational age at delivery, the adequacy of total GWG was evaluated, according to the Brazilian curves. Food patterns were obtained through Principal Component Analysis, and food groups with factor loading ≥ 0.20 were maintained. The association between GWG and dietary pattern was performed using Poisson regression with robust variance. Gross and adjusted relative risks (RR) and their respective 95% CI were estimated. **Results:** The final sample consisted of 1164 postpartum women. Three dietary patterns were identified: “Not healthy”, “Healthy” and “Meat with apparent fat”. Low adherence to the “Not healthy” dietary pattern presented a lower risk for excessive GWG (RR 0.88 95%CI 0.80 - 0.97), while a higher risk was observed among puerperal women with low adherence to the “Not healthy” dietary pattern (RR 1.49 95%CI 1.09 - 2.03). **Conclusions:** Low adherence to the “NOT healthy” dietary pattern reduced the risk of excessive GWG. However, in relation to insufficient GWG, a higher risk was observed when compared to high adherence.

Keywords: Gestational weight gain. Food consumption. Pregnancy.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACOG - *American College of Obstetricians & Gynecologists*

ACP - Análise de Componentes Principais

CONMAI - Consórcio Brasileiro de Nutrição Materno Infantil

GET - Gasto Energético Total

GIG - Grande para Idade Gestacional

GPG - Ganho de Peso Gestacional

HCPA - Hospital de Clínicas de Porto Alegre

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IC - Intervalo de Confiança

IG - Idade Gestacional

IMC - Índice de Massa Corporal

INCAP - Instituto de Nutrição da América Central e do Panamá

INTERGROWTH - 21st - *International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21 Century*

IOM - Institute of Medicine

IQ - Intervalo Interquartilico

KMO - *Kaiser-Meyer-Olkin*

NAM - *National Academy of Medicine*

OMS - Organização Mundial da Saúde

PIG - Pequeno para Idade Gestacional

RR - Riscos Relativos

SPSS - *Statistical Package for the Social Sciences*

SUS - Sistema Único de Saúde

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TMB - Taxa Metabólica Basal

VIGITEL - Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
2.1 Recomendações de ganho de peso gestacional.....	11
2.2 Ganho de peso gestacional.....	17
2.3 Padrões alimentares associados ao ganho de peso gestacional.....	18
3. JUSTIFICATIVA	20
4. OBJETIVOS	20
4.1 Objetivo geral.....	20
4.2 Objetivos específicos.....	20
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20
6. ARTIGO ORIGINAL	24
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	44

1. INTRODUÇÃO

O ganho de peso durante a gestação se tornou, ao longo das últimas décadas, um importante objeto de estudo da obstetrícia moderna. Este cenário se deve ao ganho de peso gestacional (GPG) excessivo ou insuficiente evidenciado em diferentes grupos de gestantes ao redor do mundo, de modo que, essa inadequação pode ocasionar diferentes complicações perinatais, tais como, diabetes gestacional, síndromes hipertensivas gestacionais, crescimento fetal restrito, parto prematuro, nascimento de um recém nascido pequeno para idade gestacional (PIG) ou grande para idade gestacional (GIG), macrossomia, cesariana, retenção de peso pós parto, e mortalidade infantil (CHAMPION *et al.*, 2020; CHANG *et al.*, 2021; NOHR *et al.*, 2008).

Discussões e recomendações para contornar as questões de GPG inadequado vem ocorrendo e sendo propostas por diferentes países e centros de pesquisa. Dentre as recomendações mais utilizadas cita-se a metodologia desenvolvida pelo *Institute of Medicine* (IOM) publicada no ano de 2009 (INSTITUTE OF MEDICINE, 2009). A utilização da curva de Atalah e a metodologia do IOM foram adotadas e recomendadas pelo Ministério da Saúde Brasileiro até o ano de 2021 (ATALAH *et al.*, 1997; INSTITUTE OF MEDICINE, 2009), apesar da tendência de superestimação do ganho de peso de ambas as metodologias (DREHMER, 2010).

Em relação às possíveis causas para a falha dessas ferramentas no território brasileiro se deve ao fato de que ambas foram desenvolvidas em países com condições culturais e socioeconômicas distintas do Brasil, ou seja, essas ferramentas foram baseadas em grupos de gestantes com perfis socioeconômicos e nutricionais que destoam das mulheres brasileiras, prejudicando a utilização das mesmas (ATALAH *et al.*, 1997; INSTITUTE OF MEDICINE, 2009).

Diante desse cenário, Kac e colaboradores (2021) desenvolveram as curvas de monitoramento do GPG com base na realidade das gestantes brasileiras, as quais de acordo com a classificação do índice de massa corporal (IMC) pré-gestacional direciona para um gráfico específico de acompanhamento do ganho ponderal. Essas recomendações, atualmente, preconizadas pelo Ministério da Saúde se encontram na versão da caderneta da gestante lançada em 2022 (BRASIL, 2022; KAC *et al.*, 2021).

Como inúmeros fatores estão envolvidos no GPG, dentre eles obstétricos, comportamentais, socioeconômicos e nutricionais (INSTITUTE OF MEDICINE, 1990); identificar o padrão alimentar da população é essencial na construção de ferramentas que

avaliem o GPG, uma vez que o padrão alimentar materno durante a gestação é um fator ambiental modificável associado, não apenas ao crescimento e desenvolvimento fetal, mas também a programação precoce para o desenvolvimento de doenças crônicas (ITANI *et al.*, 2020; SCHWARZENBERG; GEORGIEFF, 2018).

Dessa forma, pesquisas que busquem identificar o GPG relacionado aos padrões alimentares das gestantes brasileiras, por meio de metodologias e ferramentas construídas nas condições do território brasileiro, além de propiciar resultados mais concisos, contribuirão para o avanço da saúde e nutrição das gestantes no Brasil.

Nesse contexto, o presente estudo objetiva identificar os desvios ponderais e a relação entre o ganho de peso total e os padrões alimentares durante a gestação de acordo com as curvas brasileiras de monitoramento do GPG do Ministério da Saúde.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Recomendações de ganho de peso gestacional

Devido à influência sobre os desfechos maternos e fetais, discussões acerca das recomendações de GPG ocorrem há décadas. Em contrapartida às crenças do século XIX a respeito da restrição alimentar como forma de evitar partos difíceis, o primeiro estudo publicado em 1901 sobre alimentação e gravidez demonstrou que a diminuição do consumo alimentar estava associada ao baixo peso ao nascer (INSTITUTE OF MEDICINE, 1990). A partir da década de 20, o GPG passou a ser considerado indicador do estado nutricional materno com influência no crescimento fetal (INSTITUTE OF MEDICINE, 1990).

Em 1961, o Instituto de Nutrição da América Central e do Panamá (INCAP) propôs a primeira representação gráfica do GPG. Contudo, essa proposta apresentava uma limitação crucial por não considerar as implicações do estado nutricional prévio (COELHO; SOUZA; FILHO, 2002; PADILHA *et al.*, 2009). À vista disso, para superar essa limitação, sucederam-se outros modelos, por Siqueira *et al.* (1977), seguido de novas recomendações do Comitê de Nutrição do *American College of Obstetricians & Gynecologists* (ACOG) em 1970 e do *Nutrition Services in Perinatal Care* na década subsequente (COELHO; SOUZA; FILHO, 2002; INSTITUTE OF MEDICINE, 1990; SIQUEIRA *et al.*, 1977).

Proposto em 1985, um estudo multicêntrico validado no Brasil, Chile e Estados Unidos apresentou um modelo gráfico contendo várias linhas de adequação do peso gestacional baseado em mulheres norte-americanas saudáveis que deram à luz a bebês vivos sem malformações congênitas (COELHO; SOUZA; FILHO, 2002; ROSSO, 1985). Os

resultados do estudo fizeram com que a curva de Rosso fosse adotada e recomendada no Brasil como critério de avaliação do peso grávidico, no entanto, alguns estudos demonstraram que esse instrumento superestimava a desnutrição em mulheres com estado nutricional adequado, caindo em desuso (COELHO; SOUZA; FILHO, 2002; DREHMER; SCHMIDT, 2010; PADILHA *et al.*, 2009).

Na década seguinte, o IOM, atual *National Academy of Medicine* (NAM), elaborou recomendações fundamentadas em uma faixa de ganho de peso determinada pelo IMC pré-gestacional, considerando aspectos pré-natais, estado nutricional materno e da gestação (INSTITUTE OF MEDICINE, 1990; 1992). As recomendações baseiam-se em maiores ganhos de peso em mulheres desnutridas a fim de diminuir o risco de baixo peso ao nascer (<2.500g) e pequeno para idade gestacional, e menores ganhos em mulheres obesas como prevenção de macrosomia (>4.000g) e grande para idade gestacional. Em 2009, o IOM publicou a atualização das recomendações de GPG conforme o IMC pré-gestacional, incluindo recomendações de GPG total e taxas de ganho ponderal semanal no 2º e 3º trimestre (INSTITUTE OF MEDICINE, 2009), conforme a Tabela 1.

Tabela 1. Recomendações de ganho de peso total e ganho de peso por trimestre durante a gestação o conforme o IMC pré-gestacional:

IMC pré-gestacional	Ganho de peso total	Taxa de ganho de peso no 2º e 3º trimestre
	Limites em quilogramas (kg)	Limites em quilogramas/semana (kg)
Baixo peso (<18,5 kg/m ²)	12,5 - 18	0,51 (0,44 - 0,58)
Peso normal (18,5-24,9 kg/m ²)	11,5 - 16	0,42 (0,35 - 0,50)
Sobrepeso (24,9 - 29,9 kg/m ²)	7 - 11,5	0,28 (0,23 - 0,33)
Obesidade (≥30 kg/m ²)	5 - 9	0,22 (0,17 - 0,27)

Fonte: Adaptado *Institute of Medicine* 2009

Ainda baseado no IMC por idade gestacional (12ª e 42ª semana), Atalah e colaboradores, em 1997, propuseram um novo método de avaliação do ganho ponderal durante a gestação (Figura 1). A partir das projeções teóricas construídas e dos dados

populacionais de um estudo prospectivo realizado no Chile, os autores aderiram as classificações de IMC: $<20\text{kg/m}^2$ para baixo peso; $\leq 20,0$ a $24,9\text{kg/m}^2$ para normal; ≤ 25 a $29,9\text{ kg/m}^2$ para sobrepeso e $\leq 30\text{ kg/m}^2$ para obesidade. Dessa forma, o ganho de peso ideal para gestantes eutróficas seria equivalente a 20% do seu peso pré-gestacional, bem como, o ganho médio de 600g ao longo do primeiro trimestre, resultando em uma visualização direta do aumento da inclinação da curva para gestantes classificadas com baixo peso e menor para sobrepeso e obesidade (ATALAH *et al.*, 1997).

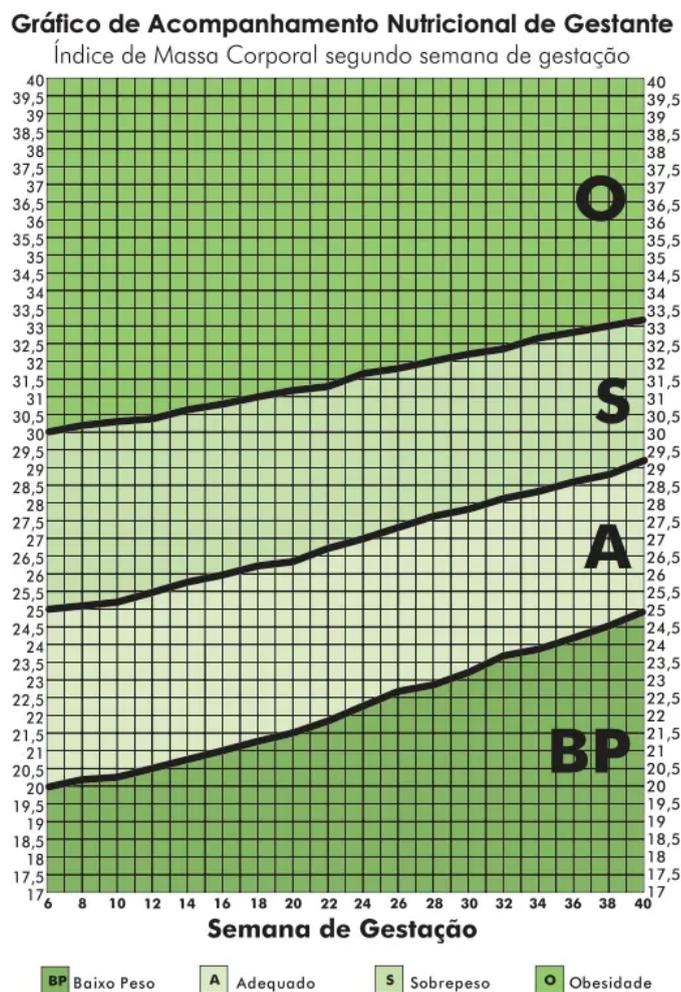


Figura 1. Avaliação nutricional de gestantes segundo o estado nutricional: BP: Baixo peso; A: Adequado; S: Sobrepeso e O: Obesa. Adaptado Atalah *et al.*, 1997.

As recomendações preconizadas pelo Ministério da Saúde, no Brasil, até o momento, fundamentavam-se na utilização das metodologias de IOM (2009) para a programação do ganho de peso total e semanal e a curva de Atalah (1997) para o acompanhamento da

evolução do peso durante a gestação; ainda que ambas apresentem tendências de superestimação do ganho de peso (DREHMER; SCHMIDT, 2010).

Kac e colaboradores, diante da importância do adequado GPG e seu monitoramento, avaliaram a acurácia das curvas latino-americana (ATALAH, 1997), utilizadas no Sistema Único de Saúde (SUS), que predizem desfechos adversos relacionadas à gravidez, como o baixo peso ao nascer, PIG, GIG e macrosomia. Os resultados evidenciaram uma baixa especificidade e sensibilidade na predição dos desfechos infantis, visto que todos os que os desfechos estudados foram classificados como inadequados, além de classificar como adequado ganhos excessivos de peso (KAC *et al.*, 2009).

Ademais, apesar das inúmeras metodologias desenvolvidas para o monitoramento do ganho de peso, ferramentas criadas especificamente para gestantes de países de baixa e média renda são escassas. À vista dessa importante limitação, com base na análise individual de dados do Consórcio Brasileiro de Nutrição Materno Infantil (CONMAI), integrando 21 estudos brasileiros e subsequente validação externa através do estudo “Nascer no Brasil”, Kac *et al.* (2021) desenvolveram curvas brasileiras com projeções conforme o IMC pré-gestacional, bem como as curvas de Atalah (1997) para baixo peso, normal, sobrepeso e obesidade (KAC *et al.*, 2021).

Com o objetivo de representar o GPG saudável foram selecionados critérios de elegibilidade, tais como: restrito a primigesta; sem complicações gestacionais, como diabetes gestacional ou hipertensão; bebês nascidos vivos e a termo; gestantes livres de doenças crônicas não transmissíveis, exceto obesidade, e mães com idade maior ou igual a 18 anos. Do mesmo modo, os critérios de exclusão foram: bebês PIG ou GIG (especificados por sexo, segundo o *International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21st Century*, INTERGROWTH-21st, e correspondente aos percentis <10^o e >90^o, respectivamente), macrosômicos e mulheres que não tinham pelo menos uma medição de peso durante a gravidez, bem como, informações sobre o IMC pré-gestacional (CARRILHO *et al.*, 2020; KAC *et al.*, 2021).

Incluindo 7.086 mulheres e 29.323 medidas de ganho de peso advindas de dados individuais agrupados em uma base única, as curvas brasileiras de GPG para utilização no SUS (Figura 2) resultaram em distribuições de ganho de peso, conforme percentis, consideravelmente semelhantes à validação externa (KAC *et al.*, 2021). No período de 40 semanas, os valores médios de GPG foram: 14,1 kg (IQ, 10,8–17,5 kg) para mulheres com

baixo peso; 13,8 kg (IQ, 10,7–17,2 kg) para mulheres com peso normal; 12,1 kg (IQ, 8,5-15,7 kg) para mulheres com sobrepeso e 8,9 kg (IQ, 4,8–13,2 kg) para mulheres com obesidade (KAC *et al.*, 2021).

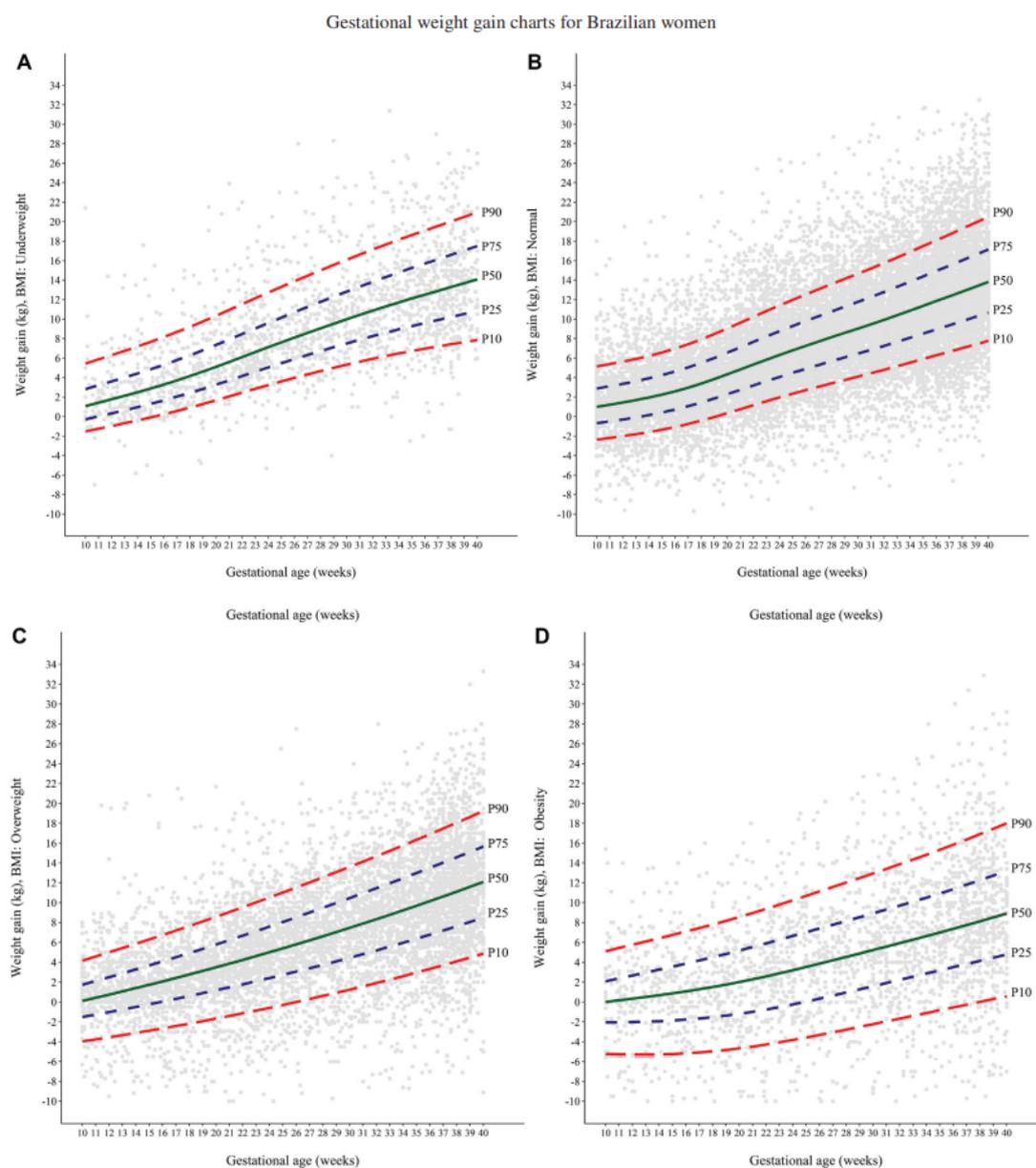


Figura 2. Curvas brasileiras de ganho de peso gestacional conforme o IMC pré-gestacional, usando dados do CONMAI. Os pontos cinzas representam cada medida de ganho de peso usado nas construções gráficas. (A) Baixo peso (IMC <18,5; n = 1849 medidas); (B) peso normal (IMC \geq 18,5 e <25,0; n = 18.252 medidas); (C) sobrepeso (IMC \geq 25,0 e <30,0; n = 6.754 medidas); e (D) obesidade (IMC \geq 30,0; n = 2.468 medidas).

Dados insuficientes para distinguir as classes de obesidade, como os pontos de corte da Organização Mundial da Saúde (OMS), bem como, a impossibilidade de acompanhamento antes da 10^a semana gestacional são algumas das limitações descritas pelos autores. Contudo,

Kac e colaboradores consideram que tais limitações não comprometem a sua aplicação na rede pública de saúde, ao passo que a falta das especificações segundo os pontos de corte de obesidade não irão interferir de forma importante a utilização e, além disso, muitas mulheres iniciam o pré-natal após o primeiro trimestre (WHO, 1995; KAC *et al.*, 2021).

2.2 Ganho de peso gestacional

O GPG é resultado de diversas mudanças físicas e metabólicas que ocorrem no corpo da mulher durante a gestação. Essas alterações sucedem de fatores como tamanho fetal, líquido amniótico, placenta, aumento do volume sanguíneo, aumento do tecido adiposo e do crescimento uterino e mamário (PITKIN, 1976; GODOY *et al.*, 2015; PARRETTINI; CAROLI; TORLONE, 2020).

Inerentes às transformações decorrentes desse período, os produtos da concepção, isto é, placenta, feto, líquido amniótico, bem como a Taxa Metabólica Basal (TMB) exigem uma demanda energética aumentada em 35% e 60% respectivamente (PARRETTINI; CAROLI; TORLONE, 2020). Da mesma forma, o Gasto Energético Total (GET) aumenta, em média, 15 kcal por dia por semana ou 420 kcal por dia, desde a pré-concepção até o parto (MOST *et al.*, 2019). Portanto, as necessidades nutricionais aumentadas visam a ingestão de energia tanto para o equilibrar o gasto energético materno e fetal, quanto fornecer energia adicional para o crescimento e desenvolvimento dos tecidos maternos e fetais.

De modo geral, o GPG segue uma curva sigmóide. Aproximadamente 5% do ganho de peso total ocorre durante o primeiro trimestre, atribuído ao desenvolvimento precoce da placenta e expansão do volume sanguíneo materno, e 95% do ganho de peso restante ocorre gradualmente durante o segundo e terceiro trimestre, com uma taxa média de cerca de 0,45 kg e 0,40 kg por semana, respectivamente (DONANGELO; BEZERRA, 2016; KOMINIAREK; PEACEMAN, 2017).

O monitoramento precoce do ganho de peso durante a gestação é fundamental para evitar complicações materno-fetais, visto que quando excessivo ou insuficiente, está associado a resultados perinatais desfavoráveis como diabetes gestacional, síndromes hipertensivas gestacionais, crescimento fetal restrito, parto prematuro, nascimento de um recém nascido PIG, GIG, macrossomia, cesariana, retenção de peso pós parto, e mortalidade infantil (NOHR *et al.*, 2008; CHAMPION *et al.*, 2020; CHANG *et al.*, 2021). Além disso, o padrão do ganho de peso ao longo da gestação reflete de maneira importante os desfechos neonatais (HICKEY *et al.*, 1996; KOMINIAREK; PEACEMAN, 2017).

À vista disso, a assistência nutricional durante o pré natal se faz uma medida de saúde fundamental para manter o GPG dentro das recomendações. Contudo, assim como evidenciou o Estudo de Coorte Maternar, embora 57% das mulheres inicie o pré-natal precocemente, realize o número mínimo de consultas e obtenha pelo menos um resultado de cada um dos exames complementares preconizados pelo Ministério da Saúde, ao somar a assistência nutricional (aferição do peso e altura, acompanhamento do peso gestacional e orientações nutricionais) à essas variáveis, a frequência de adequação reduz para 10,2% (HOLAND *et al.*, 2021), evidenciando a falta de assistência nutricional durante o atendimento pré-natal, o que pode acarretar em inadequações no GPG.

2.3 Padrões alimentares associados ao ganho de peso gestacional

O GPG está relacionado a diversos fatores, como fisiológicos, socioeconômicos, psicológicos, comportamentais e nutricionais (INSTITUTE OF MEDICINE, 1990). Entretanto, destaca-se a nutrição materna como uma influência importante nos desfechos de saúde da dupla mãe-bebê, visto que o padrão alimentar materno durante a gestação é um fator ambiental modificável associado não apenas ao crescimento e desenvolvimento fetal, mas também a programação precoce para o desenvolvimento de doenças crônicas (SCHWARZENBERG; GEORGIEFF, 2018; ITANI *et al.*, 2020).

Nesse contexto, evidências têm demonstrado que a nutrição nos primeiros 1000 dias está associada ao risco de desenvolver doenças crônicas não transmissíveis, sendo a obesidade um exemplo (HEIDARI-BENI, 2019; BAROUKI, *et al.*, 2012, ITANI *et al.*, 2020). A prevalência ascendente de excesso de peso na gestação e obesidade materna é um fator recorrente na obstetria e, muitas vezes, está relacionada a um padrão alimentar inadequado no que tange às recomendações nutricionais preconizadas pelo Ministério da Saúde do Brasil (BRASIL, 2022; BRASIL, 2021)

Estudos demonstram que a adesão a um padrão alimentar rico em frutas e vegetais durante a gestação foi associada negativamente ao ganho de peso gestacional excessivo. Ao passo que o GPG excessivo foi mais prevalente entre as mulheres que consumiam um tipo de dieta ocidental, composta principalmente de carnes, batatas fritas, salgadinhos e molhos (MAUGERI, 2019; WROTTESELEY; PISA; NORRIS, 2017). Ainda, Itani *et al.* (2020) caracteriza os padrões prevalentes entre as gestantes residentes nos Emirados Árabes Unidos como o padrão "Diverso" e o "Ocidental". O primeiro, composto por frutas, verduras e pratos mistos, mostrou-se ser um fator protetor para o GPG insuficiente. Enquanto o "Ocidental",

composto por doces e fast foods, associou-se a maiores chances de ganho de peso gestacional (ITANI *et al.*, 2020).

Wrottesley e colaboradores, entretanto, identificaram três padrões alimentares de mulheres urbanas do sul da África: “Ocidental”, “Tradicional” e “Misto”. O padrão Ocidental, composto por alimentos também encontrados nos estudos supracitados; além do “Misto”, composto por alimentos *in natura* ou minimamente processados e processados, tais como alimentos integrais grãos, nozes e laticínios, bem como itens com alto teor de açúcar, demonstraram-se associados a maior GPG no primeiro trimestre de 35 g/semana e a 24 g/semana em mulheres eutróficas e obesas, respectivamente. Enquanto, a maior ingestão de alimentos do padrão “Tradicional”, constituído por leguminosas, hortaliças, carnes, mingau e purês, reduziu a chance de ganho de peso excessivo tanto na amostra total, quanto entre as eutróficas no primeiro trimestre gestacional (WROTTESELEY *et al.*, 2017).

Resultados da coorte “Mamma & Bambino”, realizada com 232 mulheres italianas, evidenciaram que a adesão ao padrão “Ocidental” foi associada ao aumento do GPG, principalmente entre mulheres obesas. Entretanto, a adesão ao padrão alimentar “Prudente”, caracterizado pelo alto consumo de batatas cozidas, legumes cozidos, legumes, pizza e sopa, foi positivamente associada ao GPG entre mulheres com baixo peso, e negativamente entre gestantes com sobrepeso ou obesidade (MAUGERI, *et al.* 2019).

No que se refere ao padrão alimentar de gestantes brasileiras, Miele *et al.* (2021) evidenciam quatro padrões alimentares, sendo eles o “Obesogênico”, representado por alimentos ultraprocessados, alimentos processados e grupos de alimentos ricos em carboidratos, gorduras e açúcares; “Tradicional”, composto por alimentos *in natura*, minimamente processados, grupos de proteínas animais e feijão, em sua maioria; “Intermediário”, semelhante ao “Obesogênico”, porém com menor quantidade de alimentos com densidades energéticas maiores; “Vegetariano”, representado pelo consumo de frutas, hortaliças e laticínios; e por fim, “Proteína” composto, em sua maioria, por grupos de proteínas (animal e vegetal) (MIELE *et al.*, 2021).

Nascimento e colaboradores (2016) encontraram três padrões alimentares. O primeiro, denominado "Tradicional", foi caracterizado pela ingestão de laticínios, frutas, vegetais e peixes. O segundo padrão, definido como “Misto” incluiu frituras, pizza, sucos, farinha de mandioca, carne vermelha e doces. Por fim, o “Ocidental” foi caracterizado por ovos, pão branco, biscoitos, massa, pizza, carne de galinha, doces, chocolate, salgadinhos e refrigerantes (NASCIMENTO *et al.*, 2016).

Nesse sentido, embora estudos tenham demonstrado a existência de padrões alimentares em mulheres brasileiras e evidenciam uma importante associação entre o padrão alimentar de mulheres grávidas de diferentes nacionalidades e o GPG, ainda assim, existe uma lacuna quanto à caracterização do padrão alimentar de mulheres brasileiras associado ao ganho ponderal durante a gestação.

3. JUSTIFICATIVA

Diante do exposto, torna-se necessário identificar os desvios ponderais de acordo com as curvas brasileiras de monitoramento de GPG, visto que foram construídas considerando o perfil socioeconômico e nutricional das mulheres de países de baixa e média renda.

Além disso, diante da importância do padrão alimentar na saúde materna e fetal, bem como a sua influência no GPG, aliado a escassez de estudos sobre o tema em âmbito nacional, o presente estudo pretende suprir parte dessa demanda através do embasamento científico para ações adequadas e condizentes às necessidades do período gravídico.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo geral

Identificar os desvios ponderais e a relação entre o GPG total e os padrões alimentares durante a gestação de acordo com as curvas brasileiras de monitoramento do GPG do Ministério da Saúde.

4.2 Objetivos específicos

- I. Identificar os padrões alimentares.
- II. Identificar a média de ganho de peso gestacional total.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATALAH, E. *et al.* Proposal of a new standard for the nutritional assessment of pregnant women. **Revista medica de Chile**, v. 125, n. 12, p. 1429-1436, 1997.

BAROUKI, R. *et al.* Developmental origins of non-communicable disease: implications for research and public health. **Environmental Health**, v. 11, n. 1, p. 1-9, 2012.

BRASIL. **Caderneta da Gestante**. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Fascículo 3 Protocolos de uso do Guia Alimentar para a população brasileira na orientação alimentar de gestantes**. Ministério da Saúde, 2021.

CARRILHO, T. R. B. *et al.* Brazilian Maternal and Child Nutrition Consortium: establishment, data harmonization and basic characteristics. **Scientific reports**, v. 10, n. 1, p. 1-12, 2020.

CHAMPION, M. L.; HARPER, L. M. Gestational weight gain: update on outcomes and interventions. **Current diabetes reports**, v. 20, n. 3, p. 1-10, 2020.

CHANG, W.-H.; LEE, W.-L.; WANG, P.-H. Gestational weight gain and birth weight of newborn. **Taiwanese journal of obstetrics & gynecology**, v. 60, n. 6, p. 979-980, 2021.

COELHO, K. S.; SOUZA, A. I. de; FILHO, M. B.. Avaliação antropométrica do estado nutricional da gestante: visão retrospectiva e prospectiva. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 2, p. 57-61, 2002.

DONANGELO, C. M.; BEZERRA, F. F. Pregnancy: metabolic adaptations and nutritional requirements. 2016.

DREHMER, M.; SCHMIDT, M. I. Ganho de peso gestacional, desfechos adversos da gravidez e retenção de peso pós-parto. (Tese de doutorado). Porto Alegre, Brasil: UFRGS. 2010.

GODOY, A. C. ; NASCIMENTO, S. L. do; SURITA, F. G. A systematic review and meta-analysis of gestational weight gain recommendations and related outcomes in Brazil. **Clinics**, v. 70, p. 758-764, 2015.

HEIDARI-BENI, M. Early life nutrition and non communicable disease. In: **Primordial Prevention of Non Communicable Disease**. Springer, Cham, 2019. p. 33-40.

HICKEY, C. A. et al. Prenatal weight gain patterns and birth weight among nonobese black and white women. **Obstetrics & Gynecology**, v. 88, n. 4, p. 490-496, 1996.

HOLAND, B. L. *et al.* Adequacy of prenatal care considering nutritional assistance in Southern Brazil: Maternal Cohort Study. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, p. e00130320, 2021.

INSTITUTE OF MEDICINE *et al.* **Nutrition during pregnancy: Part I: weight gain, Part II: nutrient supplements**. National Academy Press, 1990.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Nutrition during Pregnancy and Lactation: An Implementation Guide**. National Academy Press, 1992.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines**. National Academies Press, 2009.

ITANI, L. *et al.* Dietary patterns and their associations with gestational weight gain in the United Arab Emirates: results from the MISC cohort. **Nutrition journal**, v. 19, n. 1, p. 1-12, 2020.

KAC, G. *et al.* Evaluation of the ability of a Latin-American gestational weight curve to predict adverse pregnancy outcomes. **International Journal of Gynecology & Obstetrics**, v. 106, n. 3, p. 223-226, 2009.

KAC, G. *et al.* Gestational weight gain charts: results from the Brazilian Maternal and Child Nutrition Consortium. **The American journal of clinical nutrition**, v. 113, n. 5, p. 1351-1360, 2021.

KOMINIAREK, M. A.; PEACEMAN, A. M. Gestational weight gain. **American journal of obstetrics and gynecology**, v. 217, n. 6, p. 642-651, 2017.

MAUGERI, A. *et al.* Maternal Dietary Patterns Are Associated with Pre-Pregnancy Body Mass Index and Gestational Weight Gain: Results from the "Mamma & Bambino" Cohort. **Nutrientes**, v. 11, n. 6, p. 1-13, 2019.

MIELE, M. J. *et al.* The food patterns of a multicenter cohort of Brazilian nulliparous pregnant women. **Scientific Reports**, v. 11, n. 1, p. 1-10, 2021.

MOST, J. *et al.* Energy intake requirements in pregnancy. **Nutrients**, v. 11, n. 8, p. 1812, 2019.

NASCIMENTO, G. R. *et al.* Dietary patterns and gestational diabetes mellitus in a low income pregnant women population in Brazil cohort study. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, v. 66, n. 4, p. 301-308, 2016.

NOHR, E. A. *et al.* Combined associations of prepregnancy body mass index and gestational weight gain with the outcome of pregnancy. **The American journal of clinical nutrition**, v. 87, n. 6, p. 1750-1759, 2008.

PADILHA, P. de C. *et al.* Anthropometric assessment of nutritional status in Brazilian pregnant women. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 25, n. 2, p. 171-178, 2009.

PARRETTINI, S.; CAROLI, A.; TORLONE, E. Nutrition and metabolic adaptations in physiological and complicated pregnancy: Focus on obesity and gestational diabetes. **Frontiers in Endocrinology**, v. 11, p. 611929, 2020.

PITKIN, R. M. Nutritional support in obstetrics and gynecology. **Clinical obstetrics and gynecology**, v. 19, n. 3, p. 489-513, 1976.

ROSSO, P. A new chart to monitor weight gain during pregnancy. **The American journal of clinical nutrition**, v. 41, n. 3, p. 644-652, 1985.

SCHWARZENBERG, S. J. *et al.* Advocacy for improving nutrition in the first 1000 days to support childhood development and adult health. **Pediatrics**, v. 141, n. 2, 2018.

SIQUEIRA, A. A. F. de *et al.* Application of a weight gain curve for pregnant women. **Revista de Saúde Pública**, v. 11, p. 288-293, 1977.

WORLD HEALTH ORGANIZATION *et al.* **Physical status: The use of and interpretation of anthropometry, Report of a WHO Expert Committee.** World Health Organization, 1995.

WROTTESELEY, S. V.; PISA, P. T.; NORRIS, S. A. The influence of maternal dietary patterns on body mass index and gestational weight gain in urban black South African women. **Nutrients**, v. 9, n. 7, p. 732, 2017.

6. ARTIGO ORIGINAL

Ganho de peso gestacional total e padrões alimentares durante a gestação - Estudo de Coorte Maternar

Total gestational weight gain and dietary patterns during pregnancy - Maternar Cohort Study

Título resumido

Ganho de peso gestacional e padrões alimentares

Autores

Bruna Oliveira de Vargas¹, Bruna Luiza Holand², Vera Lúcia Bosa³

1 Acadêmica de Nutrição. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

2 Nutricionista, doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia (UFRGS).

3 Nutricionista, docente do Programa de Pós-Graduação em Alimentação, Nutrição e Saúde (UFRGS).

Declaração de conflitos de interesse: “nada a declarar”

Financiado por

Pesquisa financiada pelo Fundo de Incentivo a Pesquisas e Eventos do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (FIPE-HCPA).

A ser encaminhado à Revista Cadernos de Saúde Pública

RESUMO

Identificamos os desvios ponderais e a relação entre o ganho de peso gestacional (GPG) total e os padrões alimentares durante a gestação de acordo com as curvas brasileiras de monitoramento de GPG do Ministério da Saúde. O estudo de Coorte Maternar, retrospectiva e prospectiva, foi realizado no período de março de 2018 a fevereiro de 2020 no Sul do Brasil. A adequação do GPG total foi avaliada a partir do IMC pré-gestacional, categorizado segundo as diretrizes do *Institute of Medicine*, e idade gestacional do parto, segundo as curvas brasileiras de GPG. O consumo alimentar foi avaliado a partir do questionário de marcadores de consumo alimentar utilizado no estudo epidemiológico Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL). Regressão de Poisson com variância robusta foi utilizada para determinar as associações entre o padrão alimentar e o GPG. Foram estimados os riscos relativos (RR) brutos e ajustados e seus respectivos IC 95%. A amostra foi composta por 1164 puérperas. Derivam-se três padrões alimentares: “Não saudável”, “Saudável” e “Carnes com gordura aparente”. As mulheres com baixa adesão ao padrão alimentar “Não saudável” apresentaram 12% (RR 0,88 IC95% 0,80 - 0,97) menor risco para GPG excessivo. Em relação ao GPG insuficiente, um risco 49% (RR 1,49 IC95% 1,09 - 2,03) maior foi observado entre as puérperas com baixa adesão ao padrão alimentar “Não saudável”, quando comparadas às com alta adesão. A baixa adesão ao padrão alimentar “Não saudável” reduziu o risco para GPG excessivo, assim como apresentou maior risco para GPG insuficiente.

Palavras chaves: Ganho de peso na gestação. Consumo alimentar. Gravidez.

ABSTRACT

We identified weight deviations and the relationship between total gestational weight gain (GWG) and dietary patterns during pregnancy according to the Brazilian Ministry of Health GWG monitoring curves. The Maternal Cohort study, retrospective and prospective, was carried out from March 2018 to February 2020 in southern Brazil. The adequacy of total GWG was evaluated based on pre-gestational BMI, categorized according to the Institute of Medicine guidelines, and gestational age at delivery, according to Brazilian GWG curves. Food consumption was assessed using the food consumption marker questionnaire used in the epidemiological study Surveillance of Risk and Protection Factors for Chronic Diseases by Telephone Survey (VIGITEL). Poisson regression with robust variance was used to determine associations between dietary pattern and GWG. Gross and adjusted relative risks (RR) and their respective 95% CI were estimated. The sample consisted of 1164 postpartum women. Three dietary patterns are derived: “Not healthy”, “Healthy” and “Meat with apparent fat”. Women with low adherence to the “Not healthy” dietary pattern had a 12% (RR 0.88 95%CI 0.80 - 0.97) lower risk for excessive GWG. In relation to insufficient GWG, a 49% higher risk (RR 1.49, 95%CI 1.09 - 2.03) was observed among postpartum women with low adherence to the “Not healthy” dietary pattern, when compared to those with high adherence. Low adherence to the “Not healthy” dietary pattern reduced the risk for excessive GWG, as well as presented a higher risk for insufficient GWG.

Keywords: Gestational Weight Gain. Food consumption. Pregnancy.

INTRODUÇÃO

Recomendações a respeito do GPG são debatidas há décadas, em razão da grande relevância, tanto para a saúde materna quanto para a saúde do bebê. Há ampla evidência de que as inadequações de ganhos ponderais durante a gestação podem acarretar em complicações perinatais, tais como, diabetes gestacional, síndromes hipertensivas gestacionais, crescimento fetal restrito, parto prematuro, peso ao nascer, cesariana, retenção de peso pós parto, e mortalidade infantil^{1,2,3}.

Dentre as recomendações mais utilizadas destaca-se a metodologia desenvolvida pelo IOM publicada em 1990 e atualizada no ano de 2009^{4,5}. Em âmbito nacional, o Ministério da Saúde do Brasil preconizava, até o ano de 2021, a utilização da curva de Atalah e a metodologia do IOM para o monitoramento do GPG^{6,5}. Entretanto, ambas as metodologias apresentam tendência de superestimação do ganho ponderal⁷.

À vista disso, Kac e colaboradores (2021), com base no perfil socioeconômico, cultural e nutricional das gestantes brasileiras desenvolveram curvas de monitoramento do GPG de acordo com a classificação do IMC pré-gestacional direcionada para um gráfico específico de acompanhamento do ganho ponderal. Atualmente, essas recomendações são preconizadas pelo Ministério da Saúde e se encontram na caderneta da gestante, versão lançada no ano de 2022⁸.

Portanto, é evidente a necessidade do adequado monitoramento do ganho ponderal durante a gestação. Ainda, apesar dos diversos fatores obstétricos, comportamentais, socioeconômicos e nutricionais envolvidos⁴, destaca-se a nutrição materna um importante fator ambiental modificável. Por isso, identificar o padrão alimentar das gestantes é essencial na construção de ferramentas que avaliem o GPG.

Nesse sentido, o presente estudo objetiva identificar os desvios ponderais e a relação entre o ganho de peso total e os padrões alimentares durante a gestação de acordo com as curvas brasileiras de monitoramento do GPG do Ministério da Saúde.

MÉTODOS

O Estudo Maternar é uma coorte retrospectiva e prospectiva, que arrolou mulheres no pós-parto imediato, que tiveram seus recém-nascidos na maternidade do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) – Brasil, no período de março de 2018 a fevereiro de 2020 e os acompanhou até o sexto mês de vida do bebê. O presente estudo utilizará dados retrospectivos do acompanhamento do peso gestacional, bem como da alimentação materna, coletados durante a fase de recrutamento.

Foram consideradas elegíveis para o estudo mulheres com idade igual ou superior a 19 anos, que tiveram gestação de baixo ou alto risco, com parto de recém-nascido vivo, independente da idade gestacional (IG) e peso ao nascer, ou mulheres com parto de feto morto com peso > 500g ou IG > 20 semanas sucedidos no HCPA. Mulheres que não residiam no estado do Rio Grande do Sul, com comprometimento psicológico ou mental que não permitisse a comunicação com o pesquisador, com incapacidade cognitiva para responder ao questionário e as que detinham decisão judicial com objetivo de interrupção da gestação foram consideradas não elegíveis. Para o presente estudo, foram excluídas as mulheres que não realizaram o pré-natal ou que não apresentaram a caderneta de gestante durante a entrevista de recrutamento, e aquelas com dados insuficientes para o cálculo do ganho de peso gestacional.

A coleta dos dados ocorreu à beira leito por nutricionistas e acadêmicos de nutrição e medicina capacitados. Refere-se a uma amostra probabilística do tipo aleatória simples, sem reposição. Todas as puérperas internadas, entre 12 a 48 horas após o parto, consideradas elegíveis, eram listadas diariamente e cinco ou mais eram sorteadas para a entrevista. O recrutamento foi composto pela consulta dos dados de prontuário eletrônico e entrevista realizada durante a internação no pós parto, onde foram obtidas informações sobre a idade materna, cor da pele/raça, paridade, escolaridade, hábitos do estilo de vida relacionados à saúde, acompanhamento pré-natal, dados do recém-nascido. Ainda, mediante a autorização, foi fotografada a caderneta de gestante para posterior conferência do registro de exames, dados antropométricos como peso e estatura, bem como a data da aferição e o peso durante as consultas de pré-natal. O questionário utilizado foi baseado no instrumento de coleta do estudo “Nascer no Brasil” e testado previamente em estudo piloto.

Foram consideradas variáveis explanatórias: idade materna (calculada a partir da data de nascimento registrada no prontuário eletrônico), cor da pele (autorrelatada conforme os critérios do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, categorizada em branca e negra/parda/indígena/asiática), renda per capita mensal em reais, escolaridade (anos

completos de estudo) e situação conjugal (autorrelatada e classificada em com companheiro e sem companheiro).

O IMC pré-gestacional foi classificado conforme o recomendado pelo IOM (2009): baixo peso e eutrofia ($\leq 24,9$ kg/m²), sobrepeso (25–29,9 kg/m²) e obesidade (≥ 30 kg/m²). Foi considerado o peso registrado na caderneta da gestante, quando não disponível optou-se pelo peso autorreferido, visto que não possui grandes discrepâncias ao mensurado⁹.

O consumo alimentar foi avaliado a partir do questionário de marcadores de consumo alimentar utilizado no estudo epidemiológico Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL)¹⁰. Em escala semanal (0 = não consome; 7 = consome todos os dias), a puérpera referiu a frequência com que consumiu durante a gestação os 21 alimentos (ou grupos alimentares): saladas cruas, verduras/legumes cozidos, frutas, sucos naturais, feijões, leite integral, leite desnatado, iogurte, queijos e requeijão, sobremesas a base de leite, frituras e/ou salgadinhos fritos, bolachas/biscoitos salgados, bolachas/biscoitos doces e guloseimas, refrigerante/suco artificial, embutidos, carne de gado sem gordura aparente, carne de gado com gordura aparente, carne de frango sem pele, carne de frango com pele, peixes e *fast food*.

O ganho de peso gestacional total foi estimado usando a diferença entre o peso no momento do parto ou o peso na consulta de pré-natal que antecedeu o parto, registrado na caderneta da gestante e o peso pré-gestacional. A adequação do ganho de peso gestacional total foi avaliada a partir do IMC pré-gestacional e IG do parto, segundo as curvas brasileiras de ganho de peso gestacional. O ganho de peso total foi considerado adequado quando observado entre as faixas de percentis para cada categoria de IMC pré-gestacional: baixo peso entre p18 e p34; eutrofia entre p10 e p34; sobrepeso entre p18 e p27 e obesidade entre p27 e p38. Valores abaixo ou acima da faixa preconizada foram considerados insuficientes e excessivos, respectivamente.

As análises estatísticas foram realizadas através do *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 22. Para descrever as características sociodemográficas e antropométricas dos participantes do estudo foram utilizadas frequências absolutas e relativas para variáveis categóricas, bem como médias e desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil para variáveis contínuas. Os padrões alimentares durante a gestação foram obtidos através da Análise de Componentes Principais (ACP) com rotação ortogonal varimax, a fim de minimizar a correlação entre os componentes. A adequação dos padrões de consumo foram avaliadas através da medida de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). A homogeneidade de variância foi verificada pelo teste de esfericidade de Bartlett. O número de fatores, isto é, padrões a

serem retidos foram determinados por autovalor (>1). Os grupos alimentares com carga fatorial $\geq 0,20$ foram mantidos. A denominação dos padrões baseou-se nos alimentos com maior carga fatorial para cada componente. A associação entre o ganho de peso gestacional e o padrão alimentar foi realizada por meio da regressão de Poisson com variância robusta. Foram estimados os riscos relativos (RR) brutos e ajustados e seus respectivos IC 95%. Para esta análise, os scores obtidos pela ACP para cada um dos padrões alimentares foram divididos em tercis (baixa adesão/ intermediária/ alta adesão). O ganho de peso gestacional total foi transformado em duas variáveis dicotômicas: ganho de peso total insuficiente (insuficiente/ adequado e excessivo) e ganho de peso excessivo (excessivo/ adequado e insuficiente). As análises foram consideradas estatisticamente significativas quando $p < 0,05$.

A participação no estudo foi voluntária e todos os indivíduos consentiram através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O estudo seguiu os critérios da Resolução n. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, sendo aprovado pelo Comitê de Ética da instituição (n. 83872018.90000.5327).

RESULTADOS

Foram consideradas elegíveis 1527 puérperas, destas 191 (12,5%) recusaram-se a participar do estudo. Portanto, foram entrevistadas 1336 puérperas entre abril de 2018 e fevereiro de 2020. Para a análise do GPG total, foram excluídas 172 puérperas por falta de dados para os cálculos do ganho ponderal. A amostra final foi composta por 1164 puérperas.

Foram retidos três padrões alimentares durante a gestação, e juntos explicaram 30,0% da variância total do consumo alimentar. O valor da medida KMO de 0,71 e o teste de esfericidade de Bartlett com valor de $p < 0,001$ indicaram que a ACP foi adequada para a avaliação. O primeiro padrão alimentar denominado “Não saudável”, foi o mais representativo do consumo alimentar durante a gestação, correspondendo a 11,98% da variância total. O segundo padrão alimentar, “Saudável”, representa 10,49% da variância total. O terceiro padrão foi denominado “Carnes com gordura aparente” e foi o menos representativo do consumo alimentar durante a gestação, correspondendo a 7,53% da variância total. As cargas fatoriais que melhor explicaram cada padrão de consumo alimentar durante a gestação estão apresentadas na tabela 1.

As características sociodemográficas e antropométricas das puérperas incluídas e excluídas encontram-se na tabela 2. A média de idade foi de $28,8 \pm 6,1$ anos, 55,2% se autodeclararam brancas, a média de renda per capita foi de $685,1 \pm 525,8$ reais, 61,7%

completaram entre 9 e 12 anos de estudo, 59,5% tiveram gestações anteriores, 83,1% relataram morar com companheiro, 61,6% tiveram parto normal, 60,3% iniciaram a gestação com IMC excessivo e a média de GPG total foi de 12.6 ± 6.9 kg, sendo que 68,7% apresentou um GPG excessivo. Não foram observadas diferenças significativas entre as características sociodemográficas das mulheres incluídas e excluídas, apenas em relação ao IMC pré-gestacional.

As tabelas 3, 4 e 5 apresentam os riscos relativos brutos e ajustados por Regressão de Poisson com variância robusta para todos os padrões alimentares. Após ajuste para as covariáveis idade, escolaridade e paridade (modelo 2), as mulheres com baixa adesão ao padrão alimentar “Não saudável” apresentaram 12% (RR 0,88 IC95% 0,80 - 0,97) menor risco para GPG excessivo. Em relação ao GPG insuficiente, um risco 49% (RR 1,49 IC95% 1,09 - 2,03) maior foi observado entre as puérperas com baixa adesão ao padrão alimentar “Não saudável”, quando comparadas às com alta adesão. Não foram observadas associações estatisticamente significativas entre o GPG excessivo e o GPG insuficiente e os padrões alimentares “Saudável” e “Carnes com gorduras aparentes”.

DISCUSSÃO

Este estudo analisou o ganho de peso gestacional por meio de uma ferramenta construída considerando a realidade das mulheres brasileiras para monitorar o GPG e a sua associação com os padrões alimentares durante a gestação das participantes do Estudo de Coorte Maternar. O GPG excessivo foi observado em mais de dois terços da amostra (68,7%). Foram encontrados três padrões alimentares principais: “Não saudável”, “Saudável” e “Carnes com gordura aparente”. A baixa adesão ao padrão “Não saudável” foi associada a um maior risco de GPG insuficiente, assim como, a baixa adesão a este mesmo padrão, foi associado a um menor risco de GPG excessivo.

A coexistência dos padrões “Não saudável” e “Saudável” foi identificada em diversos estudos que investigaram os padrões alimentares ao redor do mundo, embora exista uma variação na denominação e nos alimentos que constituem^{11,12,13,14,15,16}. De modo geral, os alimentos constituintes do padrão “Não saudável”, também denominado “Ocidental” em alguns estudos, incluem alimentos ricos em gordura saturada, açúcar e sódio. Em contrapartida, o padrão “Saudável” é composto por alimentos semelhantes aos que caracterizam os padrões “Tradicional”, “Prudente”, “Diverso” encontrados na literatura, apesar de apresentarem maior heterogeneidade entre os estudos^{11,12,13,14,15}. A dicotomia

observada entre os padrões “Não saudável” e “Saudável” ilustra as mudanças do estilo de vida e na disponibilidade de alimentos vivenciada por muitos países, as quais se direcionam em ritmo acelerado para uma transição nutricional baseada no consumo de alimentos processados e ultraprocessados, ricos em açúcares, gorduras, corantes e sódio aliada a redução do consumo de alimentos naturais¹⁷.

O padrão alimentar “Carnes com gordura aparente”, embora incomum em outras pesquisas, possivelmente retrata um traço cultural das participantes. Essa tendência também foi observada por Gomes *et al.*¹⁸, visto que o consumo de carne com excesso de gordura foi significativamente maior em gestantes entre 18 a 34 anos de um município do interior de São Paulo quando comparadas com mulheres das capitais brasileiras da mesma faixa etária.

Nossos achados apontam elevada prevalência de GPG excessivo no período gestacional, e vão ao encontro do aumento global do sobrepeso e da obesidade, influenciados pela urbanização e pela elevada oferta calórica nos países de alta e média renda¹⁹. Itani e colaboradores¹¹ observaram que 57,4% participantes da Coorte de gestantes dos Emirados Árabes Unidos tiveram ganho de peso excessivo, 18,2% adequado e 24,4% insuficiente. Em um estudo de revisão sistemática, foi demonstrada a prevalência de adequação do ganho de peso, adequado em 34%, insuficiente em 30% e excessivo em 37% das mulheres²⁰. Ainda, um estudo composto por 18.953 mulheres brasileiras, sendo 58,3% com peso normal e 35,1% com excesso de peso, analisou que a adequação do GPG foi melhor entre as mulheres com peso normal (91,1%) e pior entre aquelas com obesidade grau III (46,0% com GPG excessivo)²¹.

Essa relação entre o estado nutricional pré-gestacional e ganhos ponderais inadequados já foi relatada em inúmeros estudos^{1,13,21,20,12,22,23}. Além disso, a transição nutricional decorrente da urbanização e consequente maior acesso aos alimentos ultraprocessados, modificou o padrão alimentar e o cenário epidemiológico²⁴, refletindo em grande parte o aumento na prevalência do GPG excessivo.

Os resultados desse estudo demonstraram que as gestantes da Coorte Maternar com baixa adesão ao padrão alimentar “Não saudável” apresentaram menor risco para GPG excessivo, assim como já documentado na literatura^{11,12,13}. Desse modo, a promoção da alimentação saudável pode representar uma potencial estratégia preventiva contra o ganho ponderal excessivo, evitando piores resultados obstétricos.

Entretanto, no que se refere ao GPG insuficiente, as gestantes com baixa adesão ao padrão alimentar “Não saudável” apresentaram maior risco para GPG insuficiente. Uma hipótese para esses achados seria a presença de alto risco gestacional entre essas mulheres, as

quais, possivelmente, foram orientadas a diminuir o GPG, visto que o estudo foi realizado em uma maternidade de referência para gestação de alto risco. Isso porque desvios ponderais podem ameaçar a saúde materno-infantil, contribuindo para a presença de desfechos gestacionais desfavoráveis, sendo o GPG um fator de risco modificável para resultados perinatais adversos².

Contudo, ressaltamos que, apesar dos estudos reforçarem os nossos achados em relação à adequação do GPG, baseiam-se nas recomendações do IOM. Este é o primeiro estudo a analisar o ganho ponderal durante a gestação utilizando as curvas GPG de acordo com o IMC pré-gestacional para mulheres brasileiras. Sendo uma importante alternativa para lidar com as limitações do sistema de monitoramento anteriormente preconizado e oferecer uma ferramenta pragmática que considere a realidade do país⁸.

Quanto às limitações deste estudo, por ter sido realizado em um único hospital terciário no município de Porto Alegre, apesar de ser referência para o estado do Rio Grande do Sul, os resultados encontrados podem ser menos generalizáveis para outras populações. Portanto, devem ser interpretados dentro de sua validade externa. Além disso, ressalta-se a possível presença de viés de memória, visto que as informações coletadas do consumo alimentar foram autorrelatadas. Os padrões alimentares traduzem melhor a complexidade envolvida do ato de comer do que a análise isolada de alimentos ou nutrientes²⁵. Quando identificados *a posteriori*, isto é, análise explanatória com posterior avaliação²⁶, há uma pluralidade na escolha do instrumento. A maioria dos estudos que analisaram o padrão alimentar em gestantes utilizaram questionário de frequência alimentar^{11,12,15,16,13} para avaliar o consumo alimentar. Observa-se, também, a utilização de diário/recordatório alimentar²³ ou inquérito alimentar, assim como utilizado em nosso estudo^{27,28,29}. Contudo, ambos instrumentos estão sujeitos a limitações na coleta de informações e conseqüente super ou sub-relato do consumo alimentar, além da possível divergência nos resultados³⁰.

O presente estudo ilustra o alto percentual de GPG excessivo no período gestacional em mulheres de uma maternidade de referência no Sul do Brasil. Identificamos três padrões alimentares: “Não saudável”, “Saudável” e “Carnes com gordura aparente”. A baixa adesão ao padrão “Não saudável” foi associada a um maior risco de GPG insuficiente, assim como, a baixa adesão a este mesmo padrão, foi associado a um menor risco de GPG excessivo. Nossos achados enfatizam a necessidade de ações que favoreçam a adesão ao padrão alimentar saudável e ganho ponderal dentro das recomendações, o que contribui para melhores resultados de saúde materna e infantil.

Tabela 1. Itens que compõem os três Padrões Alimentares durante a Gestação de acordo com as cargas fatoriais de maior valor – Estudo de Coorte Maternar, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, 2020 (n=1336).

Alimentos/Grupos alimentares	Padrões Alimentares		
	Não saudável	Saudável	Carnes com gordura aparente
Saladas cruas		0.632	
Verduras/Legumes cozidos		0.651	
Frutas		0.559	
Sucos naturais		0.476	
Feijões			
Leite integral	0.201		
Leite desnatado	-0.294		-0.204
Iogurte		0.438	
Queijos e requeijão	0.261	0.463	
Sobremesas à base de leite	0.517	0.273	
Frituras e/ou salgadinhos fritos	0.660		
Bolachas/biscoitos salgados	0.568		
Bolachas/biscoitos doces e guloseimas	0.664		
Refrigerante/Suco artificial	0.482	-0.353	
Embutidos	0.557		
Carne de gado sem gordura aparente			-0.561
Carne de gado com gordura aparente			0.683
Carne de frango sem pele			-0.530
Carne de frango com pele			0.616
Peixes		0.343	
Fast Food	0.415		

Negrito: cargas fatoriais $\geq 0,20$ e com maior relevância para o padrão alimentar.

Tabela 2. Características sociodemográficas e antropométricas segundo a amostra incluída e excluída – Estudo de Coorte Maternar, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, 2020 (n=1336).

Variáveis		Puérperas excluídas (n=172)	Puérperas incluídas (n=1164)	Valor p#
		n (%)		
Idade (anos)	<24	65 (37,8)	418 (35,9)	0,286
	24-35	82 (47,7)	518 (44,5)	
	>35	25 (14,5)	228 (19,6)	
Cor da pele	<i>Negra/parda/indígena/ asiática</i>	78 (45,3)	521 (44,8)	0,885
	<i>Branca</i>	94 (54,7)	643 (55,2)	
Renda per capita (R\$)	<i>Média (DP)</i>	655,3 (558,0)	685,1 (525,8)	0,867*
Escolaridade (anos de estudo)	< 9 anos	43 (25,0)	222 (19,1)	0,168
	9-12 anos	101 (58,7)	718 (61,7)	
	> 12 anos	28 (16,3)	224 (19,2)	
Paridade	<i>Primípara</i>	69 (40,1)	471 (40,5)	0,931
	<i>Múltipara</i>	103 (59,9)	693 (59,5)	
Situação conjugal	<i>Sem companheiro</i>	32 (18,6)	197 (16,9)	0,585
	<i>Com companheiro</i>	140 (81,4)	967 (83,1)	
Tipo de parto	<i>Cesariana</i>	73 (42,4)	447 (38,4)	0,310
	<i>Normal</i>	99 (57,6)	717 (61,6)	
IMC pré gestacional (kg/m ²)	≤ 24,9	71 (54,2)	462 (39,7)	<0,001
	25 - 29,9	20 (15,3)	419 (36,0)	
	≥ 30	40 (30,5)	283 (24,3)	
Ganho de peso gestacional	<i>Insuficiente</i>	-	183 (15,7)	-
	<i>Adequado</i>	-	181 (15,5)	
	<i>Excessivo</i>	-	800 (68,7)	

#Teste Qui-quadrado de Pearson; DP: Desvio Padrão; *Teste t de student.

Tabela 3. Riscos Relativos brutos e ajustados por Regressão de Poisson com variância robusta entre o Ganho de Peso Gestacional Excessivo e Insuficiente e o Padrão Alimentar “Não saudável” - Estudo de Coorte Maternar, Rio Grande do Sul, Brasil, 2020 (n=1164)

Padrão alimentar Não saudável	Modelo 1	Modelo 2
	RR (IC 95%)	
Ganho de Peso Gestacional Excessivo		
Baixa adesão	0,86 (0,78 - 0,95)	0,88 (0,80 - 0,97)
Intermediário	1,01 (0,92 - 1,10)	1,02 (0,93 - 1,11)
Alta adesão	1	1
Ganho de Peso Gestacional Insuficiente		
Baixa adesão	1,61 (1,17 - 2,21)	1,49 (1,09 - 2,03)
Intermediário	0,95 (0,66 - 1,36)	0,91 (0,63 - 1,30)
Alta adesão	1	1

Modelo 1: bruto; Modelo 2: modelo 1 + idade, escolaridade e paridade;

RR: risco relativo; IC95%: intervalo de confiança de 95%.

Tabela 4. Riscos Relativos brutos e ajustados por Regressão de Poisson com variância robusta entre o Ganho de Peso Gestacional Excessivo e Insuficiente e o Padrão Alimentar “Saudável” - Estudo de Coorte Maternar, Rio Grande do Sul, Brasil, 2020 (n=1164)

Padrão alimentar Saudável	Modelo 1	Modelo 2
	RR (IC 95%)	
Ganho de Peso Gestacional Excessivo		
Baixa adesão	0,94 (0,86 - 1,04)	0,92 (0,84 - 1,02)
Intermediário	0,95 (0,86 - 1,04)	0,93 (0,85 - 1,02)
Alta adesão	1	1
Ganho de Peso Gestacional Insuficiente		
Baixa adesão	0,92 (0,66 - 1,29)	0,96 (0,69 - 1,35)
Intermediário	1,07 (0,78 - 1,47)	1,10 (0,80 - 1,51)
Alta adesão	1	1

Modelo 1: bruto; Modelo 2: modelo 1 + idade, escolaridade e paridade;

RR: risco relativo; IC95%: intervalo de confiança de 95%.

Tabela 5. Riscos Relativos brutos e ajustados por Regressão de Poisson com variância robusta entre o Ganho de Peso Gestacional Excessivo e Insuficiente e o Padrão Alimentar “Carnes com gordura aparente” - Estudo de Coorte Maternar, Rio Grande do Sul, Brasil, 2020 (n=1164)

Padrão alimentar Carnes com gordura aparente	Modelo 1	Modelo 2
	RR (IC 95%)	
Ganho de Peso Gestacional Excessivo		
Baixa adesão	1,08 (0,98 - 1,19)	1,06 (0,96 - 1,16)
Intermediário	1,00 (0,91 - 1,11)	0,98 (0,89 - 1,08)
Alta adesão	1	1
Ganho de Peso Gestacional Insuficiente		
Baixa adesão	0,81 (0,58 - 1,13)	0,86 (0,64 - 1,24)
Intermediário	0,97 (0,71 - 1,33)	1,07 (0,78 - 1,47)
Alta adesão	1	1

Modelo 1: bruto; Modelo 2: modelo 1 + idade, escolaridade e paridade;
RR: risco relativo; IC95%: intervalo de confiança de 95%.

REFERÊNCIAS

1. Nohr EA, Vaeth M, Baker JL, Sørensen Tia, Olsen J, Rasmussen KM. Combined associations of prepregnancy body mass index and gestational weight gain with the outcome of pregnancy. *Am J Clin Nutr.* 2008;87:1750-9. Erratum in: *Am J Clin Nutr.* 2008;88(6):1705.
2. Champion ML, Harper LM. Gestational Weight Gain: Update on Outcomes and Interventions. *Curr Diab Rep.* 2020; 20(3):11.
3. Chang WH, Lee WL, Wang PH. Gestational weight gain and birth weight of newborn. *Taiwan J Obstet Gynecol.* 2021; 60:979-980.
4. Institute of Medicine (US) Committee on Nutritional Status During Pregnancy and Lactation. *Nutrition During Pregnancy: Part I Weight Gain: Part II Nutrient Supplements.* Washington (DC): National Academies Press (US); 1990.
5. Institute of Medicine (US) and National Research Council (US) Committee to Reexamine IOM Pregnancy Weight Guidelines. *Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines.* Rasmussen KM, Yaktine AL, editors. Washington (DC): National Academies Press (US); 2009.
6. Atalah E, Castillo C, Castro R, Aldea A. Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas [Proposal of a new standard for the nutritional assessment of pregnant women]. *Rev Med Chil.* 1997; 125:1429-36.
7. Kac G, Nucci LB, Spyrides MH, Duncan BB, Schmidt MI. Evaluation of the ability of a Latin-American gestational weight curve to predict adverse pregnancy outcomes. *Int J Gynaecol Obstet.* 2009;106:223-6.
8. Kac G, Carilho TRB, Rasmussen KM, Reichenheim ME, Farias DR, Hutcheon JA; Brazilian Maternal and Child Nutrition Consortium. Gestational weight gain charts:

- results from the Brazilian Maternal and Child Nutrition Consortium. *Am J Clin Nutr.* 2021;113:1351-1360.
9. Carrilho TRB, Farias DR, Batalha MA, Costa NCF, Rasmussen KM, Reichenheim ME, Ohuma EO, Hutcheon JA, Kac G; Brazilian Maternal and Child Nutrition Consortium. Brazilian Maternal and Child Nutrition Consortium: establishment, data harmonization and basic characteristics. *Sci Rep.* 2020;10(1):14869.
 10. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. *Vigitel Brasil 2018: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2018.* Brasília: Ministério da Saúde; 2019.
 11. Itani L, Radwan H, Hashim M, Hasan H, Obaid RS, Ghazal HA, Al Hilali M, Rayess R, Mohamed HJJ, Hamadeh R, Al Rifai H, Naja F. Dietary patterns and their associations with gestational weight gain in the United Arab Emirates: results from the MISC cohort. *Nutr J.* 2020;19(1):36.
 12. Maugeri A, Barchitta M, Favara G, La Rosa MC, La Mastra C, Magnano San Lio R, Agodi A. Maternal Dietary Patterns Are Associated with Pre-Pregnancy Body Mass Index and Gestational Weight Gain: Results from the "Mamma & Bambino" Cohort. *Nutrients.* 2019;11(6):1308.
 13. Wrottesley SV, Pisa PT, Norris SA. The Influence of Maternal Dietary Patterns on Body Mass Index and Gestational Weight Gain in Urban Black South African Women. *Nutrients.* 2017;9(7):732.
 14. Miele MJ, Souza RT, Calderon IM, Feitosa FE, Leite DF, Rocha Filho EA, Vettorazzi J, Mayrink J, Fernandes KG, Vieira MC, Pacagnella RC, Cecatti JG. The food patterns of a multicenter cohort of Brazilian nulliparous pregnant women. *Sci Rep.* 2021;11(1):15554. .

15. Nascimento GR, Alves LV, Fonseca CL, Figueiroa JN, Alves JG. Dietary patterns and gestational diabetes mellitus in a low income pregnant women population in Brazil cohort study. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 2016; 66: 301-308.
16. Roses MLO, Perez AV, Correa RS, Alfama CO, Sperb M, Valério EG, et al. Dietary patterns in pregnant adolescents. *Global journal of medical research*. 2020;20:1-9.
17. Baker P, Machado P, Santos T, Sievert K, Backholer K, Hadjidakou M, Russell C, Huse O, Bell C, Scrinis G, Worsley A, Friel S, Lawrence M. Ultra-processed foods and the nutrition transition: Global, regional and national trends, food systems transformations and political economy drivers. *Obes Rev*. 2020; 21(12):e13126.
18. Gomes Cde B, Malta MB, Martiniano AC, Di Bonifácio LP, Carvalhaes MA. Práticas alimentares de gestantes e mulheres não grávidas: há diferenças? [Eating habits of pregnant and non-pregnant women: are there differences?]. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2015;37:325-32.
19. Chen C, Xu X, Yan Y. Estimated global overweight and obesity burden in pregnant women based on panel data model. *PLoS One*. 2018;13(8):e0202183.
20. Viecceli C, Remonti LR, Hirakata VN, Mastella LS, Gnielka V, Oppermann ML, Silveiro SP, Reichelt AJ. Weight gain adequacy and pregnancy outcomes in gestational diabetes: a meta-analysis. *Obes Rev*. 2017;18:567-580.
21. Brandão T, Padilha PC, Gama SGN, Leal MDC, Araújo RGPS, Barros DCAP, et al. Gestational weight gain and adverse maternal outcomes in Brazilian women according to body mass index categories: An analysis of data from the Birth in Brazil survey. *Clin Nutr ESPEN*. 2020;37:114-120.
22. Silveira LRPD, Schmidt MI, Reichelt AAJ, Drehmer M. Obesity, gestational weight gain, and birth weight in women with gestational diabetes: the LINDA-Brasil (2014-2017) and the EBDG (1991-1995) studies. *J Pediatr (Rio J)*. 2021;97:167-176.

23. Hu J, Gao M, Ma Y, Wan N, Liu Y, Liu B, Li L, Yu Y, Liu Y, Liu B, Wen D. The Association between Dietary Patterns and Pre-Pregnancy BMI with Gestational Weight Gain: The "Born in Shenyang" Cohort. *Nutrients*. 2022;14(12):2551.
24. Popkin BM. Nutrition Transition and the Global Diabetes Epidemic. *Curr Diab Rep*. 2015;15(9):64.
25. Newby PK, Tucker KL. Empirically derived eating patterns using factor or cluster analysis: a review. *Nutr Rev*. 2004;62:177-203.
26. Olinto MTA. Padrões alimentares: análise de componentes principais. *Epidemiologia nutricional*. 2007;213-225.
27. Schmidt MI, Duncan BB, Castilhos C, Wendland EM, Hallal PC, Schaan BD, Drehmer M, Costa E Forti A, Façanha C, Nunes MA. Lifestyle Intervention for Diabetes prevention After pregnancy (LINDA-Brasil): study protocol for a multicenter randomized controlled trial. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2016;16:68
28. Santos IKSD, Conde WL. Trend in dietary patterns among adults from Brazilian state capitals. *Rev Bras Epidemiol*. 2020;23:e200035
29. Sampaio R, Gomes FS, Silva MJG. Padrões alimentares associados ao comportamento alimentar de universitários em uma instituição de ensino superior. *RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*. 2022, 16:112-126.
30. Vaz JS, Deboni F, Azevedo MJ, Gross JL, Zelmanovitz T. Fatty acids as biological markers of fat intakes. *Rev Nutr Campinas*. 2006,19:489-500.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram identificados três padrões alimentares: “Não saudável”, “Saudável” e “Carnes com gordura aparente”. Os resultados demonstram que a baixa adesão ao padrão “Não saudável” foi associada a um maior risco de GPG insuficiente, bem como, a baixa adesão a este mesmo padrão, foi associado a um menor risco de GPG excessivo. Diante do exposto, evidencia-se a necessidade da assistência nutricional no pré-natal, bem como monitoramento precoce do GPG, a fim de favorecer ações de promoção à alimentação saudável e minimizar inadequações do ganho ponderal durante a gestação.