



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA**

Caroline de Barros Gomes

**Consumo alimentar durante a gestação e
desfechos de saúde materno-infantil**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, para obtenção do título de Doutora em Saúde Coletiva.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Antonieta de Barros Leite Carvalhaes

**Botucatu
2020**

Caroline de Barros Gomes

Consumo alimentar durante a gestação e
desfechos de saúde materno-infantil

Tese apresentada à Faculdade de
Medicina, Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho”, Campus de
Botucatu, para obtenção do título de
Doutora em Saúde Coletiva.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Antonieta de Barros Leite Carvalhaes

Botucatu
2020

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE-CRB 8/5651

Gomes, Caroline de Barros.

Consumo alimentar durante a gestação e desfechos de saúde materno-infantil / Caroline de Barros Gomes. - Botucatu, 2020

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina de Botucatu

Orientador: Maria Antonieta de Barros Leite Carvalhaes
Capes: 40600009

1. Gravidez - Aspectos nutricionais. 2. Comportamento Alimentar. 3. Índice glicêmico. 4. Alimentos.

Palavras-chave: Alimentos ultraprocessados; Gestação; Nutrição na gravidez; Padrões alimentares; Índice glicêmico.

Caroline de Barros Gomes

Consumo alimentar durante a gestação e desfechos de saúde materno-infantil

Tese apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, para obtenção do título de Doutora em Saúde Coletiva.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Antonieta de Barros Leite Carvalhaes

Comissão examinadora:

Profa. Dra. Daniela Saes Sartorelli
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto
Universidade de São Paulo, FMRP- USP

Profa. Dra. Dirce Maria Lobo Marchioni
Faculdade de Saúde Pública
Universidade de São Paulo, FSP- USP

Prof. Dr. Adriano Dias
Faculdade de Medicina de Botucatu
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, FMB-UNESP

Profa. Dra. Cristiane Murta Ramalho Nascimento
Faculdade de Medicina de Botucatu
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, FMB-UNESP

Botucatu, 18 de fevereiro de 2020.

DEDICATÓRIA

Dedico esta tese para minha prima Beatriz Gomes (in Memoriam). Mesmo muito jovem, ainda iniciando a graduação, ela também possuía este sonho da carreira acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Carrego esta tese comigo desde o final de minha graduação, e este momento não seria possível sem tantas pessoas queridas que passaram por meu caminho durante esse período. Abaixo agradecerei nominalmente algumas dessas pessoas, sendo que necessitaria de muitas folhas mais para agradecer a todos. Levo todos sempre comigo, muito obrigada!

*Agradeço primeiramente a **Deus**, por sempre me colocar em caminhos abençoados e ao lado de pessoas especiais, nunca me desamparando e sempre me fortalecendo. Agradeço ainda a **Santo Antônio** que foi meu intercessor nesta jornada.*

*Aos **meus pais**, que sempre incentivaram meus estudos com muito amor e carinho. São meus exemplos de determinação, honestidade e responsabilidade. Obrigada por todas as possibilidades que me proporcionaram nesses anos.*

*À minha irmã **Amanda**, que sempre esteve ao meu lado, sendo a minha compreensão das dificuldades e a pessoa com quem sempre quis comemorar todas as conquistas.*

*Ao meu companheiro **Maurilio**, que ajudou a tornar esse período mais leve, com mais sorriso no rosto e sonhos para buscar.*

*À minha orientadora professora **Neneca**. Sempre tão calma e capacitada, é a maior responsável pela professora e pesquisadora que me tornei. Obrigada por tantos anos de parceria, de ótimas conversas e de grandes aprendizados.*

*À **Maíra** que me acolheu desde a graduação, dividiu comigo coleta de dados, gestantes, bancos e com quem aprendi muito. Obrigada por mesmo a quilômetros continuar me auxiliando e dividindo as experiências dessa vida acadêmica.*

*À todos **meus professores**, onde seria injusta em listar nomes, mas que estiveram presentes desde a minha formação no colégio, na graduação e em toda pós-graduação. Meu desejo de aprender e ensinar vem de vocês.*

*Aos **professores de “fora”**, Prof. Leopoldo, Prof. Aluísio, Profa. Maria Helena, aos quais recorremos em nossas dúvidas estatísticas e sempre foram muito solícitos em nos ajudar.*

*Aos **meus alunos** da ETEC, da UNESP e da UniFSP. Hoje compreendo a máxima de que professores mais aprendem do que ensinam. Vocês me fizeram e me fazem querer fazer diferente e mais.*

*Aos meus **amigos de longa data** Bruna, Bianca, Isabela, Marco e Carina. São aquelas com quem sempre posso contar para os momentos não tão bons e em todas as comemorações.*

*À minhas **amigas de pós** Simone, Juliane, Lilian e Letícia. Foram as responsáveis por fazer o ciclo da pós-graduação começar acolhedor e com amizades para toda a vida.*

*A minhas **amigas de pesquisa** Anna Paula e Maiara e as **alunas de iniciação e pós** Camila, Michelly, Gabriela, Beatriz e Vanessa que compartilharam bancos, artigos, análises, dificuldades e comemorações.*

*Aos meus **amigos da XI Nutrição UNESP** Ômega, Mauad, Mani, Rabanada, Restô, Captury, Tucs, Temaki e Picumã. Eu levo vocês da UNESP para a vida!*

*À professora **Flávia** e a **Cláudia**, que resolveram movimentar comigo eventos em 2018 e 2019, fortalecendo a Nutrição dentro do campus da UNESP.*

*Aos professores **Adriano** e **Daniela**, que fizeram ricas observações na minha qualificação, contribuindo para o aperfeiçoamento deste trabalho.*

*À **UNESP Botucatu** que é minha segunda casa desde 2009. Onde aprendi muito e conheci pessoas muito importantes em minha vida pessoal e profissional. Em especial, no doutorado, ao **Departamento de Saúde Pública** e ao **Departamento de Enfermagem**, ao **Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva**, em nome de seus secretários e professores.*

*Aos **meus colegas professores** do Depto. de Saúde Pública e da UniFSP que me fortaleceram na atividade dupla de professora e aluna de doutorado.*

*À **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES)**, sendo que o presente trabalho foi realizado com seu apoio - Código de Financiamento 001.*

*E por último, não menos importante, às **gestantes e seus bebês** que dividiram conosco esse momento tão ímpar, público pelo qual tenho tanto carinho.*

“O que você faz com amor e cuidado tem uma chance de fazer diferença, tanto para você como para a vida de outras pessoas. Tudo o que se faz sem amor e sem convicção é fadado ao fracasso e à perda de tempo, para você e para os outros”

Wim Wenders

APRESENTAÇÃO

Tratando-se de gestantes, não poderia ser diferente: este é um desfecho de um projeto múltiplo, meu grande segundo “filho-acadêmico”. Gestação planejada, desejada. Com nascimento a termo!

Eu me envolvi no universo da nutrição materno-infantil já há bastante tempo. A Nutrição me encantava pelo fato de poder cuidar do indivíduo por meio da alimentação; cuidar de dois de uma única vez (mãe e bebê), com reflexos para a vida toda, me seduziu – dessas paixões à primeira vista mesmo. Desde então, fiz contato com a professora Neneca, que me apresentou a Maíra, pesquisadora iniciando doutorado na época. E começamos ali, em 2011, nossa parceria: auxiliei em projetos já iniciados, coletei dados, li e aprendi muita coisa. Fiz então minha Iniciação Científica, encontrei uma relação entre sobrepeso pré-gestacional e ganho de peso excessivo nas gestantes de Botucatu: meu primeiro artigo!

Ao mesmo tempo, o projeto-mãe era concebido para o doutorado da Maíra, o mestrado já me brilhava os olhos e eu assumi uma parte desta gestação que se iniciava: o consumo alimentar destas gestantes. Eram muitas coisas novas começando em 2013: último ano de graduação, coleta dos recordatórios alimentares por telefone sob minha responsabilidade, seleção do mestrado.... No final de 2013 eu já sabia que estava “grávida” do meu primeiro “filho-acadêmico”: meu mestrado. Essa primeira gestação foi também sem intercorrências, saudável: identifiquei os padrões alimentares nas gestantes de Botucatu e as características maternas associadas a eles.

Para não fugir a minha própria regra, desejei a gestação deste segundo filho ainda gestando o primeiro. E assim foi no começo de 2016: nascimento de um em uma semana, já na semana seguinte iniciada a gestação deste filho. Esta gestação, como já esperado, foi mais longa e também mais madura. Este filho ganhou algumas caras novas e nasceram também outros filhos pelo caminho, mais apressados e, às vezes, inesperados. E eu aprendi tanto com esses filhos no meio do caminho!

Ainda gestando este filho-acadêmico, em meados de 2017 ganhei meus filhos-alunos, que necessitaram atenção (como todos os filhos precisam!), mas a gente não divide atenção, a gente dobra, se reinventa e até conhece outras capacidades e sentidos para tudo que se está vivendo. E assim tem sido até esse momento, de nascimento do segundo filho-acadêmico, de vida dupla de professora e aluna de doutorado.

Não fugindo a regra, gestações tem diferenças entre trimestres e esta também o teve (talvez entre os anos), mas não deixou de ser intensa e repleta de expectativas – com os sintomas esperados, a gente já lida muito bem!

Então agora lhes apresento meu grande segundo filho-acadêmico, que contempla três filhos menores, todos gestados com muito carinho!

RESUMO

GOMES, C.B. **Consumo alimentar durante a gestação e desfechos de saúde materno-infantil.** 2020. 128 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2020.

Introdução: A avaliação do índice glicêmico (IG) e da carga glicêmica (CG) da dieta, o percentual energético advindo de alimentos ultraprocessados (%UPP) e identificação de padrões alimentares (PA) são três das mais recentes formas de avaliação do consumo alimentar, permitindo uma avaliação global da dieta. Estas formas de avaliação, quando aplicadas a gestantes, podem contribuir para avançar no entendimento da influência da alimentação sobre desfechos de saúde materno-infantil. **Objetivo:** Avaliar a associação da alimentação durante gestação e o ganho de peso gestacional (GPG) e o peso ao nascer dos bebês investigando o consumo alimentar de três diferentes maneiras: 1. IG e CG; 2. %UPP e 3. PA. **Métodos:** Tratam-se de estudos observacionais, longitudinais, com dados advindos de um projeto matriz, no qual foram acompanhadas duas coortes de gestantes de risco obstétrico habitual de Botucatu-SP. Foram convidadas a participar todas as gestantes inscritas entre novembro de 2012 a junho de 2013 (n=353) na rede de atenção primária à saúde do município. Em cada trimestre gestacional, aplicaram-se dois inquéritos do tipo recordatório alimentar de 24 horas, um por entrevista presencial e outro por telefone, referentes a dia de semana e final de semana; os dados foram processados no *software Nutrition Data System for Research* (NDSR). O IG e a CG da dieta foram obtidos no próprio *software*; o %UPP foi calculado segundo a classificação NOVA; para identificação dos PA, realizou-se análise de componentes principais. O peso ao nascer em gramas foi obtido no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos, com cálculo do *score-z* segundo sexo e idade gestacional ao nascimento, de acordo com as diretrizes do *International Fetal and Newborn Consortium for the 21st Century* (INTERGROWTH-21st). O ganho ponderal gestacional no segundo e terceiro trimestre foi estimado com base nos dados registrados nos prontuários adotando-se as recomendações e classificações do *Institute of Medicine*. Ao final do seguimento, 267 gestantes foram acompanhadas. A associação entre exposições e desfechos foi realizada com modelos de regressão linear ou logística, conforme natureza da variável de desfecho, corrigidos por coorte e pelas variáveis potencialmente confundidoras. As análises foram realizadas no *software STATA* versão 14.2, considerando $p < 0,05$ como estatisticamente significativo. **Resultados:** O aumento de um ponto no IG significou diminuição de, em média, 12 gramas no GPG semanal. O aumento de um ponto no %UPP expressou, em média, 2g a mais no GPG semanal no segundo e terceiro trimestres. O aumento de um ponto no *score* de adesão ao padrão Integral, Frutas, Legumes e Leite com baixo teor de gordura e Derivados do Leite no segundo trimestre gestacional representou um aumento 26,7 gramas no GPG semanal, mas não se manteve com o ajuste da energia. **Conclusões:** Diferentes avaliações do consumo alimentar durante a gestação revelaram associações com o ganho de peso gestacional, seja de maneira positiva ou negativa, contudo associações estatisticamente significativas com o peso ao nascer dos bebês não foram observadas. A importância da alimentação durante a gestação confirmou seu papel no desfecho do GPG, mas não encerra as investigações no campo, pelo contrário, amplia sua necessidade. **Palavras-chave:** Nutrição na Gravidez; Índice Glicêmico; Carga Glicêmica; Padrões Alimentares; Alimentos Ultraprocessados; Peso ao nascer; Gestação.

ABSTRACT

GOMES, C.B. **Food consumption during pregnancy and maternal and child outcomes.** 2020. 128 pages. Thesis (Ph.D.) – Botucatu Medical School, São Paulo State University, 2020.

Introduction: Evaluation of glycemic index (GI) and glycemic load (GL), energy percentage provided from ultra-processed foods (% UPF) and identification of dietary patterns (DP) are three of the most recent ways of assessing food consumption, allowing an overall assessment of the diet. These forms of assessment, when applied to pregnant women, may contribute to advance the understanding of the influence of feeding on maternal and child health outcomes. **Objective:** To assess the association of food consumption during pregnancy and gestational weight gain (GWG) and birth weight by investigating. Food consumption in three different ways: 1. GI and GL; 2. % UPF; 3. DP. **Methods:** These are observational, longitudinal studies, with data from a matrix project, in which two cohorts of pregnant women at habitual obstetric risk from Botucatu-SP, Brazil were followed. All pregnant women enrolled between November 2012 and June 2013 (n = 353) in the primary health care network of the municipality were invited to participate. In each gestational trimester, two 24-hour dietary recalls were applied, one by face-to-face interview and the other by telephone, regarding weekday and weekend. The data were processed in the Nutrition Data System for Research (NDSR) software. Dietary GI and GL were obtained in the software itself; % UPF was calculated according to the NOVA classification; To identify the DP, a principal component analysis was performed. Birth weight in grams was obtained from the *Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos* by calculating the z-score according to sex and gestational age at birth according to the *International Fetal and Newborn Consortium for the 21st Century* (INTERGROWTH-21st) guidelines. The gestational weight gain in the second and third trimester was estimated based on the data recorded in the medical records, adopting the recommendations and classifications of the Institute of Medicine. At the end of follow-up, 267 pregnant women were followed. The association between exposures and outcomes was performed with linear or logistic regression models, depending on the nature of the outcome variable, corrected by cohort and potentially confounding variables. Analyzes were performed using STATA software version 14.2, considering $p < 0.05$ as statistically significant. **Results:** A one-point increase in GI meant an average of 12 grams decrease in weekly gestational weight gain. The one-point increase in % UPF expressed, on average, 2g more in weekly gestational weight gain in the second and third trimesters. The one-point increase in the adherence score to the Whole Fat, Low-Fat Fruits, Vegetables and Dairy DP in the second gestational trimester represented an increase of 26.7 grams in the weekly GWG, but was not maintained with the energy. **Conclusions:** Different assessments of food consumption during pregnancy revealed associations with gestational weight gain, either positively or negatively, however associations with birth weight were not observed. The importance of feeding during pregnancy has confirmed its role in the outcome of GWG, but does not end investigations in the field, on the opposite, expands its need.

Keywords: Nutrition during Pregnancy; Glycemic Index; Glycemic Load; Dietary Patterns; Ultra-processed Foods; Birth weight; Pregnancy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Fluxograma de gestantes participantes das investigações apresentadas na tese. Botucatu/SP-Brasil 2012-14.....	26
Figura 2. Resumo esquemático dos potenciais determinantes do ganho de peso gestacional	29
Figura 3. Resumo esquemático dos potenciais determinantes do peso ao nascer.	30
Quadro 1. Variáveis de exposição, desfechos e de ajuste utilizadas na tese.....	33
Quadro 2. Covariáveis utilizadas de acordo com desfecho investigado.....	34

LISTA DE ABREVIATURAS

%UPP – Percentual energético advindo de alimentos ultraprocessados

CG – Carga Glicêmica

g – Gramas

GPG – Ganho de peso gestacional

IG – Índice Glicêmico

IMC – Índice de Massa Corporal

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

IOM – *Institute of Medicine*

MPM – *Multiple Pass Methods*

NDSR – *Nutrition Data System for Research*

OMS – Organização Mundial da Saúde

PA – Padrões alimentares

PN – Peso ao nascer

R24h – Recordatório Alimentar de 24 horas

SINASC – Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos

SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*

UBS – Unidade Básica de Saúde

USF – Unidade de Saúde da Família

SUMÁRIO

1 JUSTIFICATIVA	14
2 HIPÓTESES	19
3 OBJETIVOS	21
3.1 Objetivo Geral	22
3.2 Objetivos Específicos	22
4 MÉTODOS	23
4.1 Contexto	24
4.2 Delineamento do estudo.....	25
4.3 Local e população de estudo	25
4.4 Critérios de inclusão	26
4.5 Critérios de exclusão.....	26
4.6 Coleta de informações	27
4.7 Modelo teórico	28
4.8 Variáveis em estudo.....	30
4.9 Análise dos dados	34
4.10 Aspectos éticos	35
5 RESULTADOS	36
5.1 Artigo 1	37
5.2 Artigo 2	56
5.3 Artigo 3	76
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	98
7 REFERÊNCIAS.....	103
ANEXOS.....	112

1 JUSTIFICATIVA

1 JUSTIFICATIVA

Em todos os estágios da vida, seja na infância ou na velhice, é de grande importância uma adequada nutrição, com ênfase ao período gestacional, no qual a nutrição materna exerce influência não só sobre os desfechos de saúde dela própria como também sobre os do bebê (BARGER, 2010; PROCTER; CAMPBELL, 2014; WROTTESELEY; LAMPER; PISA, 2016). Estas quarenta semanas (tempo médio de uma gestação) merecem ainda mais atenção dado que, dando suporte ao metabolismo materno e ao crescimento e desenvolvimento do feto, muitas necessidades nutricionais encontram-se aumentadas (IOM, 2003; PICCIANO, 2003).

É nesta adequada nutrição, como decorrência da analogia entre o consumo de alimentos e as necessidades nutricionais, que se caracteriza o estado nutricional de um indivíduo (FISBERG; MARCHIONI; COLUCCI, 2009). Entretanto, avaliar o consumo alimentar é uma tarefa complexa, dependente da adequada participação do entrevistado, da seleção apropriada do método de inquérito, do entrevistador bem treinado e subsequente correta análise da informação obtida, de tal forma que o consumo não seja sub ou superestimado (FISBERG; MARCHIONI; COLUCCI, 2009; RUTISHAUSER, 2005). Durante a gestação estas dificuldades ficam ainda mais acentuadas, pois são comuns mudanças alimentares no decorrer dos trimestres ou até mesmo diariamente (BERTIN et al., 2006; SAUNDERS, 2009).

Durante muito tempo, a investigação do consumo alimentar, qualquer que seja a população investigada, era direcionada para a investigação da ingestão de nutrientes específicos. Entretanto, os hábitos alimentares estão intimamente relacionados aos aspectos culturais, antropológicos, socioeconômicos e psicológicos que envolvem o ambiente dos indivíduos (ANTIN; HUNT, 2012; LARSEN, 2015; TORAL; SLATER, 2007), não sendo suficiente, para a tomada de condutas na atenção à saúde e para definição de guias alimentares para populações, apenas a quantificação dos nutrientes ingeridos (FISBERG; MARCHIONI; COLUCCI, 2009).

Deste modo, justificam-se estudos que descrevam o consumo alimentar em termos de alimentos, preparações, combinações e refeições, que apontem seus determinantes, além de suas consequências positivas ou negativas para a saúde. Neste mesmo sentido, a Organização Mundial da Saúde (OMS) vem, desde o final dos anos 90, preconizando que as recomendações alimentares para populações sejam baseadas em alimentos e não em nutrientes (WHO, 1998).

Os métodos para investigação mais global do consumo alimentar são, portanto, mais recentes. Uma destas formas de análise é a avaliação por padrões alimentares (PA) (JACQUES; TUCKER, 2001; WHO, 1998). Nesta forma de avaliação é possível uma análise total da dieta

e não de nutrientes específicos, reconhecendo a ação sinérgica de alimentos e nutrientes no risco de doenças (JACOBS; STEFFEN, 2003; WILLETT, 1998). Pode-se também utilizar o índice glicêmico da dieta (IG), desenvolvido em 1981 como um método de avaliação para as respostas glicêmicas a diferentes carboidratos (JENKINS et al., 1981), ou a carga glicêmica (CG), que quantifica o efeito glicêmico da dieta considerando conjuntamente o índice glicêmico e a quantidade de carboidratos (SALMERÓN et al., 1997a, 1997b), ambos com importância potencial para prevenção e tratamento de doenças crônicas (JENKINS et al., 2002; LUDWIG; ASTRUP; WILLETT, 2015). Outra maneira, ainda mais recente, é investigar o percentual energético advindo de acordo com a categoria de processamento dos alimentos (MONTEIRO, 2009; MONTEIRO et al., 2016, 2019).

Retomando a importância da alimentação nos desfechos de saúde materno-infantil, destacam-se dois desfechos, um mais específico à mãe e outro ao bebê: ganho de peso gestacional (GPG) e o peso ao nascer (PN). Com variações entre mulheres, especialmente esperadas dado o estado nutricional pré-gestacional, o ganho de peso gestacional é resultado de um processo biológico e metabólico bastante complexo: em torno de 27% do peso ganho é proveniente do feto, 23% de volume sanguíneo e de líquidos extracelulares, 20% da placenta, 3% do aumento do volume das mamas e 27% em estoque de gordura (IOM; NRC, 2009). Os fatores que influenciam esse ganho de peso também são de natureza complexa, sendo considerados mais distais os fatores de natureza social, do meio ambiente e do estágio da vida; de natureza intermediária, os fatores maternos, como fatores genéticos, psicológicos, comportamentais e, finalmente, de modo mais proximal, o consumo energético/nutrientes (IOM; NRC, 2009).

Mesmo com outras formas de avaliação do GPG sendo propostas (CHEIKH ISMAIL et al., 2016), avaliadas (OHADIKE et al., 2016) e com dez anos de sua última atualização, as recomendações do *Institute of Medicine* (IOM) (IOM; NRC, 2009) ainda são as mais utilizadas na literatura para estimativa do ganho ponderal durante esse período. De acordo com o estado nutricional antes da gestação (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1995), é proposta uma faixa de ganho de peso total e semanal, no segundo e terceiro trimestres gestacionais (IOM; NRC, 2009). Para mulheres que iniciam a gestação com baixo peso ($IMC < 18,5\text{kg/m}^2$), o ganho de peso total recomendado é de 12,5 a 18,0 quilos, enquanto o ganho semanal, no segundo e terceiros trimestres, é de 440 a 580 gramas/semana; para eutróficas ($18,5\text{ kg/m}^2 < IMC < 24,9\text{kg/m}^2$), a recomendação é, respectivamente 11,5 a 16,0 quilos e 350 a 500 gramas/semana; para aquelas que iniciam a gestação com sobrepeso ($25,0\text{ kg/m}^2 \leq IMC < 29,9\text{ kg/m}^2$), 7,0 a 11,5 quilos e 230 a 330 gramas/semana; e, finalmente, para as obesas ($IMC \geq 30,0\text{kg/m}^2$), um

ganho total de 5,0 a 9,0 quilos e 170 a 270 gramas/semana (IOM; NRC, 2009).

A faixa de recomendação proposta pelo IOM foi embasada em estudos que investigaram os melhores desfechos para este ganho de peso: desfechos de gestação e nascimento, para o neonato, consequências no pós-parto e a longo prazo (IOM; NRC, 2009). Reforçando estas recomendações e exemplificando os desfechos, revisão sistemática com metanálise encontrou ganho de peso abaixo das recomendações associado com maior risco para prematuridade e bebê pequeno para a idade gestacional; acima das recomendações, o ganho de peso gestacional foi associado a maior risco de macrosomia, cesariana e bebê grande para idade gestacional (GOLDSTEIN et al., 2017).

Como encontrado na revisão sistemática supracitada, o peso do bebê ao nascimento pode ser influenciado pelo ganho de peso materno, o qual se engloba no grupo dos fatores intermediários que influenciam o peso ao nascer: os fatores maternos. De maneira mais distal, ficam as características socioeconômicas, ambientais e culturais e, mais proximal, a duração da gestação (FREDERICK et al., 2008; KRAMER, 1987; MONTEIRO; BENÍCIO; ORTIZ, 2000). Em outras palavras, o peso ao nascer pode representar o ambiente vivenciado no útero (FALLUCCA et al., 2009).

Como consenso internacional, o peso adequado de nascimento de um bebê é de 2500 a 3999 gramas, sendo que aqueles que nascem com peso inferior a 2500 gramas são considerados baixo peso ao nascer e os com 4000 ou mais gramas, macrossômicos (DELPAPA; MUELLER-HEUBACH, 1991; THORGEIRSSON et al., 1977). Para os bebês macrossômicos, revisão sistemática encontrou risco aumentado para obesidade na infância e no início da idade adulta (YU et al., 2011); já para aqueles que nascem com baixo peso ao nascer, há um possível risco para o desenvolvimento de doenças renais crônicas (WHITE et al., 2009).

As referências mais recentes do peso ao nascer advêm do projeto *International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21st Century* (INTERGROWTH-21st), resultado de investigação com oito diferentes locais do mundo, incluindo o Brasil, e trazendo percentis e escores-z de peso ao nascer, segundo sexo e idade gestacional ao nascimento (VILLAR et al., 2014). O projeto inclusive conta com aplicativo que facilita tal avaliação (INTERGROWTH-21ST, [s.d.]).

Possivelmente pelos motivos anteriormente citados, como os diferentes aspectos do indivíduo que compõe suas práticas alimentares, as dificuldades envolvidas nessa avaliação e também por outras motivações de pesquisa, a literatura científica acerca do estudo de consumo alimentar na população gestante brasileira ainda é bastante limitada, sendo ainda mais raros os estudos que investigam associações deste com desfechos de saúde materno-infantil.

Na investigação do consumo alimentar pela avaliação da CG da dieta, em estudo com 24.586 gestantes da coorte nacional dinamarquesa, na comparação entre mulheres que estavam no quinto e primeiro quintil de CG da dieta, foram encontrados bebês 36 gramas mais pesados, aumento de 14% no risco de bebês grandes para a idade gestacional, maiores frequências de ganho de peso nas eutróficas e com sobrepeso e também uma retenção de peso pós-parto maior naquelas que iniciaram a gestação obesas (KNUDSEN et al., 2013).

Já na avaliação do consumo alimentar pelo percentual energético advindo de alimentos ultraprocessados (%UPP), apenas um estudo investigou seu impacto em desfechos de saúde materno-infantil: aumento de 1,33 quilos no ganho de peso gestacional com o aumento de um ponto percentual no %UPP (ROHATGI et al., 2017).

Recente revisão sistemática investigando padrões alimentares e desfechos para a saúde da mãe e do bebê, encontrou que uma dieta rica em frutas, verduras, vegetais, grãos integrais e peixe relacionou-se a menor probabilidade de desfechos negativos para ambos (hipertensão e diabetes mellitus gestacional, baixo peso ao nascer e prematuridade) (KIBRET et al., 2019).

Ainda que a literatura internacional seja mais ampla nestes aspectos, permanecem várias incertezas quanto aos desfechos associados, ao próprio consumo e também sobre necessidade de suplementação durante este período (BARGER, 2010; DE-REGIL et al., 2016; KIBRET et al., 2019; NETTING; MIDDLETON; MAKRIDES, 2014).

Nesse sentido, esta tese investiga o consumo alimentar de gestantes sob a ótica dessas três perspectivas metodológicas, além de investigar sua possível influência sobre desfechos de saúde materno-infantil associados. Uma vez que estes métodos de investigação são recentes, ainda se realiza uma comparação entre os resultados obtidos com os três diferentes métodos, buscando fazer uma reflexão metodológica.

A tese está organizada em três artigos, divididos de acordo com a método com o qual o consumo alimentar foi investigado: (1) Índice / Carga Glicêmica; (2) Categoria de processamento; (3) Padrões Alimentares. A literatura mais relevante a respeito de cada método de investigação do consumo alimentar, assim como as evidências disponíveis até o momento sobre as questões enfocadas no presente estudo são apresentadas em cada artigo. Por outro lado, a descrição dos métodos será feita de maneira ampla e também global, em seção subsequente.

2 HIPÓTESES

2 HIPÓTESES

Padrões alimentares, índice e carga glicêmica da dieta e consumo de alimentos ultraprocessados estão relacionados a desfechos de saúde materno-infantil, no sentido de que diferentes padrões se associam a desfechos mais ou menos favoráveis; dietas com maiores índices e cargas glicêmicos e maior consumo de alimentos ultraprocessados se relacionam a piores desfechos de saúde materno-infantil.

São desfechos investigados nesta tese: peso ao nascer e o ganho ponderal gestacional.

3 OBJETIVOS

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Analisar a relação entre a alimentação durante a gestação e desfechos de saúde materno-infantil.

3.2 Objetivos Específicos

- Investigar associação entre Índice / Carga Glicêmica da dieta na gestação com peso ao nascer e ganho ponderal gestacional;
- Investigar associação entre consumo de alimentos ultraprocessados na gestação com peso ao nascer e ganho ponderal gestacional;
- Investigar associação entre a adesão aos diferentes padrões alimentares durante a gestação com peso ao nascer e ganho ponderal gestacional.

4 MÉTODOS

4 MÉTODOS

4.1 Contexto

Trata-se de um estudo cujos dados advêm do projeto de pesquisa “Impacto de intervenção para promoção de caminhada no lazer e alimentação saudável em gestantes atendidas pela Estratégia de Saúde da Família: um estudo de coorte controlado” (Auxílio pesquisa FAPESP: 2011/18579-0; *Trial Registration*: RBR-4mkg73). O projeto matriz objetivou avaliar o impacto de uma intervenção visando promoção de caminhada no lazer e alimentação saudável em gestantes atendidas pela Estratégia de Saúde da Família. Para tanto, foi conduzido um estudo prospectivo, controlado, no município de Botucatu-SP.

As gestantes foram captadas em todas as 17 unidades de atenção primária à saúde da área urbana existentes no município na época em que o projeto matriz foi realizado. Foram formados dois grupos de gestantes, acompanhadas desde o início do primeiro trimestre gestacional até o final da gestação: a coorte A, composta por amostra das gestantes atendidas nas nove Unidades de Saúde da Família (USFs) do município e a coorte B por amostra das gestantes atendidas pelas oito Unidades Básicas de Saúde (UBSs) tradicionais. As gestantes da coorte A foram assistidas por médicos e enfermeiros que participaram, antes de iniciarem o atendimento dessas gestantes, de ação educativa para sua capacitação em promoção da atividade física e alimentação saudável na atenção pré-natal; as da coorte B, tiveram seu acompanhamento pré-natal sob a responsabilidade de profissionais médicos e enfermeiros não participantes da referida ação educativa (MALTA, 2015; MALTA et al., 2016).

Entre as várias informações coletadas pelo projeto matriz, foi investigado o consumo alimentar das gestantes. No presente projeto foram utilizados os dados de consumo alimentar provenientes de seis inquéritos do tipo recordatório alimentar de 24 horas (R24h), aplicados dois em cada trimestre gestacional. Estes inquéritos alimentares também foram a fonte dos dados analisados anteriormente, no projeto de mestrado “Padrões de dieta em gestantes: estudo de coorte em município paulista” (bolsa de mestrado FAPESP: 2014/06865-6), conduzido por essa mesma pós-graduanda e pesquisadora (GOMES, 2016; GOMES et al., 2019). Este projeto anterior exigiu que todos os dados de consumo alimentar fossem digitados e tivesse sua consistência checada, de modo a compor um banco de dados de qualidade. Com esse banco, foi então possível, agora no doutorado, explorar a influência da alimentação na gestação sobre desfechos da saúde materno-infantil com novas e diferentes abordagens e análises, como as aqui propostas.

4.2 Delineamento do estudo

O projeto matriz teve um desenho de estudo de intervenção, controlado, não randomizado. Apesar da intervenção não ter sido realizada diretamente com as gestantes e sim com os profissionais que as assistiam, todas as análises da presente tese consideraram a origem dos dados e por isso foram ajustadas para a variável grupo, que define se a gestante pertence à coorte A (USFs / intervenção) ou B (UBSs / controle), como forma de controle do possível efeito exercido pela ação educativa de capacitação ofertada aos profissionais que atenderam as gestantes da coorte A sobre a relação entre alimentação na gestação e desfechos de saúde materno-infantil.

4.3 Local e população de estudo

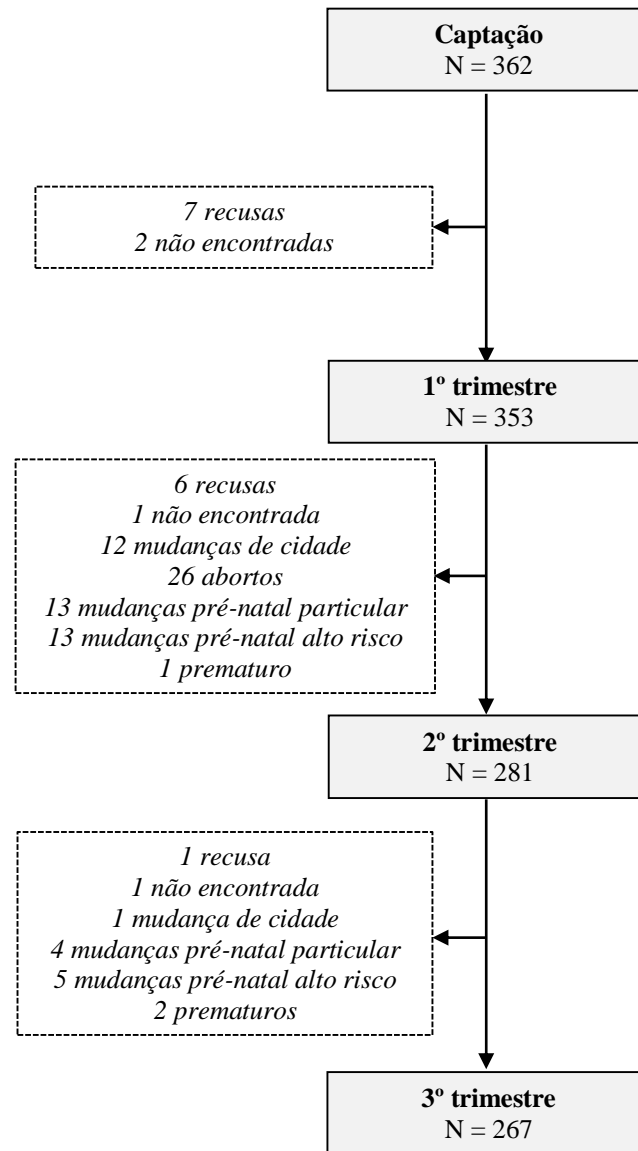
O estudo foi conduzido em Botucatu, município situado na região Centro-Sul do Estado de São Paulo, distando 235 km da capital, com área territorial de 1.482,642km², que apresentava, no início da coleta dos dados, aproximadamente 130.201 habitantes, a taxa de mortalidade infantil em 4.512,20 óbitos/100 mil nascidos vivos, IDH de 0,800 (IBGE, 2012), sendo a população predominantemente urbana (93%).

No período de coleta dos dados, a rede de atenção primária contava com dezessete unidades básicas de saúde, sendo nove ESFs e oito UBSs tradicionais, locais dos quais foram recrutadas as gestantes incluídas no presente estudo.

O tamanho amostral previsto para o estudo original foi 280 gestantes, 140 em cada grupo/coorte, de acordo com os parâmetros adotados para testar o impacto da intervenção sobre a prática de caminhada no lazer. Foram inseridas e avaliadas no momento 1 (quando a gestante estava com até 13 semanas de idade gestacional, portanto, no primeiro trimestre) 181 gestantes da coorte A e 172 da coorte B. No segundo trimestre, foram entrevistadas 140 gestantes e 141, respectivamente, dos grupos já referidos; no terceiro, 134 e 133. As perdas não diferiram muito em proporção e motivos entre as coortes: mudança de cidade (5,4% e 1,7%), aborto (9,2% e 5,1%), mudança do local de realização do pré-natal – privado (4,3% e 5,1%) e alto-risco (3,2% e 6,8%). O percentual de recusas foi bastante baixo, de 3,2% na coorte A e 4,5% na coorte B.

Todas as gestantes participantes do estudo original foram elegíveis para o presente estudo. Para a investigação presente nesta tese foram incluídas apenas as gestantes que foram acompanhadas até o final da gestação (n=267), uma vez que os desfechos de interesse são relacionados ao final da gestação. Uma vez que esta tese considera as gestantes como coorte única, na Figura 1 é apresentado o fluxograma das gestantes incluídas nas investigações aqui apresentadas.

Figura 1. Fluxograma de gestantes participantes das investigações apresentadas na tese. Botucatu/SP-Brasil 2012-14



4.4 Critérios de inclusão

Os critérios de inclusão dos três artigos foram os mesmos do projeto matriz: estar matriculada no pré-natal de baixo risco na rede de atenção primária à saúde, ter idade igual ou superior a 18 anos e estar no 1º trimestre de gestação (<14 semanas).

4.5 Critérios de exclusão

Os critérios de exclusão também foram os mesmos dos projeto matriz em todos os artigos: gravidez gemelar, presença de doenças que tornam a gestação de alto risco obstétrico e

que foram identificadas no decorrer do estudo (como diabetes mellitus gestacional e hipertensão induzida pela gravidez), ou qualquer condição adversa que implicasse repouso ou redução da atividade física, como doença cardíaca com repercussão hemodinâmica, doença pulmonar restritiva, incompetência istmo cervical, placenta prévia, entre outras (AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS, 2003).

4.6 Coleta de informações

Todas as gestantes que se inscreveram no pré-natal de baixo risco da rede de atenção primária à saúde pública do município, de novembro de 2012 a junho de 2013, foram convidadas a participar do estudo. Aquelas que aceitaram, após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, foram entrevistadas em domicílio e por telefone, por entrevistadoras contratadas e treinadas, em três momentos: primeiro trimestre gestacional (antes de 14 semanas), segundo trimestre (entre 24 a 27 semanas) e terceiro trimestre (entre 31 a 34 semanas); a coleta de dados foi finalizada em fevereiro de 2014. Na primeira entrevista presencial, foram coletados dados socioeconômicos, demográficos, relativos à história obstétrica e à gestação atual, visando a caracterização da população. Em cada trimestre foram realizados dois inquéritos recordatórios do consumo alimentar do dia anterior, um presencial e outro por telefone (a entrevista por telefone consistiu apenas na coleta dos recordatórios).

De acordo com Fisberg *et al.* (2009), o R24h é um método de avaliação quantitativa da ingestão de alimentos e nutrientes de aplicação simples, sem alterar a ingestão alimentar, com aplicabilidade em qualquer faixa etária. Ainda segundo os mesmos autores, com dois recordatórios, é possível realizar uma aproximação do consumo habitual recente. Além disso, entre gestantes brasileiras, o Questionário de Frequência Alimentar (outro instrumento frequentemente utilizado para avaliação do consumo alimentar) não foi considerado o método mais adequado para avaliação da ingestão dietética entre gestantes (BARBIERI *et al.*, 2015).

Para melhora da qualidade e acurácia desta estimativa, seguindo as recomendações, foi realizado estrito controle da data de realização de cada R24h, de modo que a entrevista por telefone ocorreu em dia não consecutivo ao primeiro recordatório (presencial) e em período da semana distinto (final de semana e feriado *versus* dia de semana).

Contribuindo para que a entrevistada recordasse corretamente seu consumo no dia anterior e realizasse seu relato com precisão, todos os R24h foram aplicados utilizando o método *Multiple Pass Methods* (MPM), aceito internacionalmente como o mais adequado para este fim (RAPER *et al.*, 2004). Neste método, a entrevista ocorre em cinco etapas: listagem rápida, listagem de alimentos comumente esquecidos, definição do horário e refeição, ciclo de

detalhamento e revisão, finalizando com uma revisão final (MOSHFEGH et al., 2008).

Foi realizada conversão dos alimentos e preparações para unidades de peso ou volume (gramas ou mililitros), segundo tabelas de Pinheiro *et al.* (2009) e Fisberg e Villar (2002), de maneira a padronizar a entrada dos dados no *software* utilizado para cálculo (atividade exclusivamente realizada pela pesquisadora deste projeto).

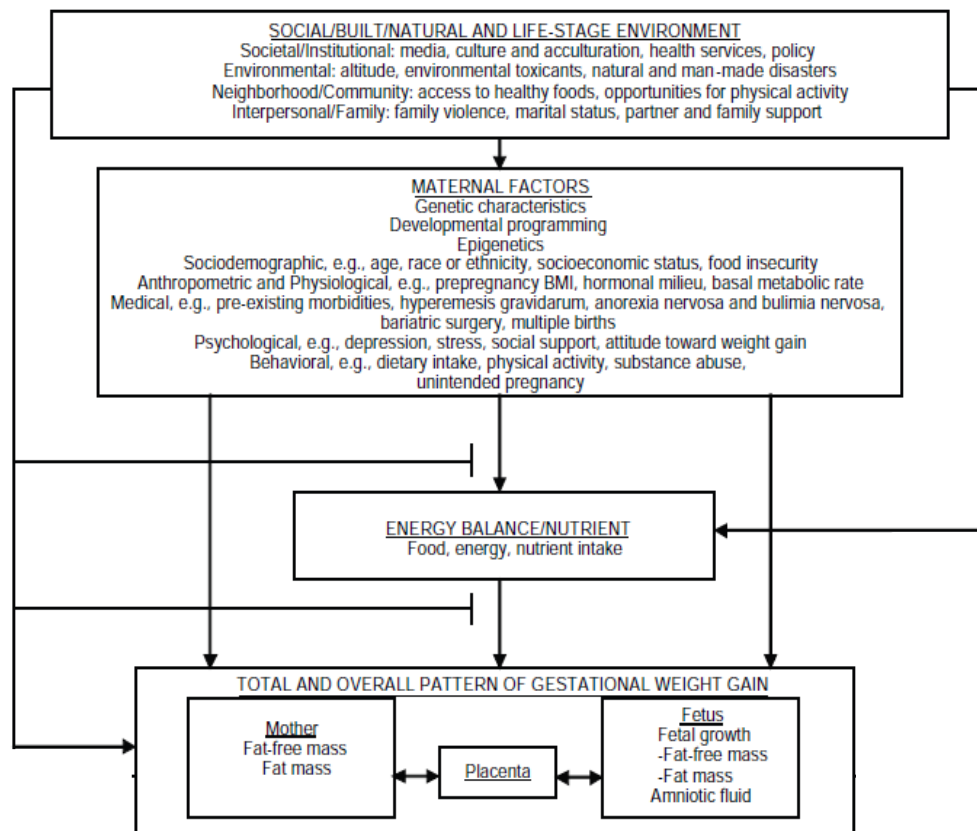
Os dados sobre os desfechos investigados foram obtidos após a finalização do seguimento das gestantes, com os nascimentos já ocorridos. O peso ao nascer dos bebês foi obtido pelo Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC). Já o ganho de peso gestacional foi estimado a partir dos pesos registrados nos prontuários das gestantes, obtidos em cada unidade de saúde. A descrição detalhada da construção dessas variáveis é apresentada no item 4.8.

4.7 Modelo teórico

Para as análises relativas a cada desfecho estudado foram utilizadas covariáveis selecionadas dentre as apontadas na literatura como participantes dos processos de determinação dos mesmos e que, por isso, poderiam exercer efeito de confusão sobre as associações pesquisadas. Ou seja, cada desfecho investigado tem um rol de covariáveis específicas, ainda que a maioria delas se repita para os dois diferentes desfechos.

A Figura 2 apresenta o resumo esquemático dos determinantes do ganho de peso gestacional, modelo teórico proposto pelo *Institute of Medicine* em 2009 (IOM, 2009). De modo mais distal, temos as variáveis de natureza social, do meio, da comunidade e familiares, sendo as disponíveis em nosso estudo: presença de companheiro, classificação socioeconômica e escolaridade. Como componente medial temos os fatores de natureza materna, no qual possuímos dados de: idade, cor da pele (auto referida), estado nutricional pré-gestacional e paridade. Como determinante mais proximal do ganho de peso temos o consumo alimentar, aqui analisado de três diferentes maneiras: índice / carga glicêmica, percentual de energia de alimentos ultraprocessados e padrões alimentares

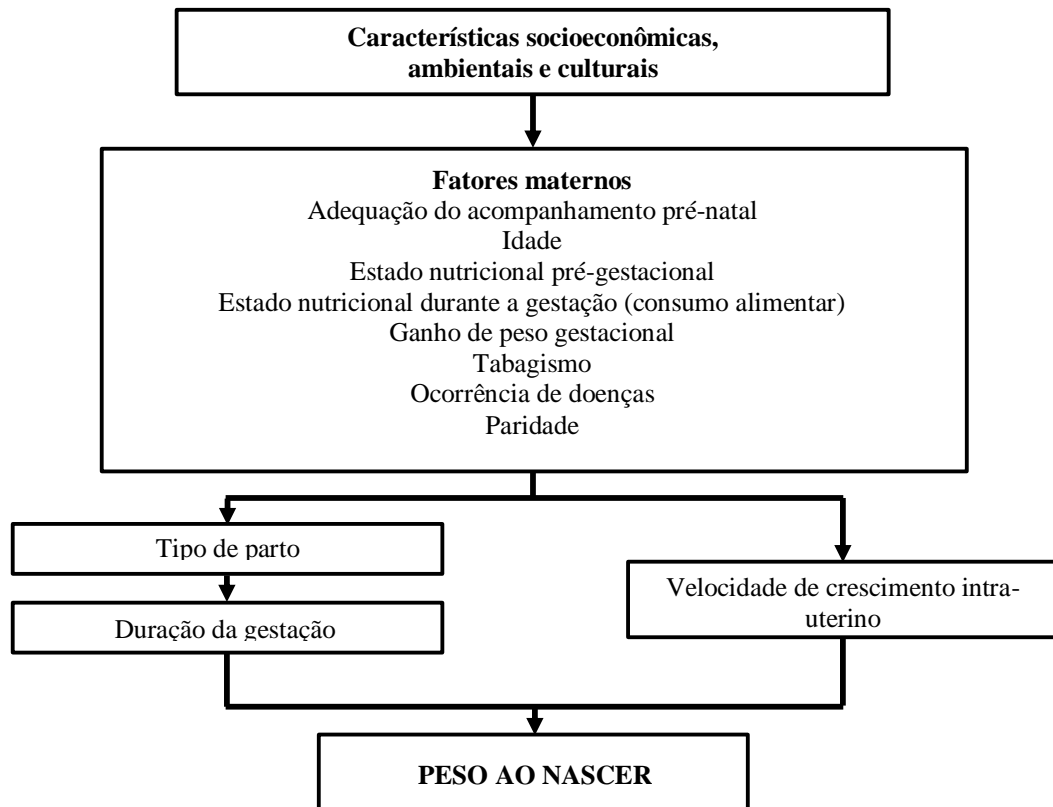
Figura 2. Resumo esquemático dos potenciais determinantes do ganho de peso gestacional



Fonte: Institute of Medicine (IOM; NRC, 2009).

Já a Figura 3 apresenta um resumo esquemático dos potenciais determinantes do peso ao nascer, elaborado para o presente projeto a partir de literatura científica relacionada (FREDERICK et al., 2008; KRAMER, 1987; MONTEIRO; BENÍCIO; ORTIZ, 2000). Como fatores mais distais temos as características socioeconômicas, ambientais e culturais, estando disponíveis em nosso estudo: escolaridade, classificação socioeconômica, trabalho e presença de companheiro. Na categoria medial temos os fatores maternos, ao qual temos: números de consultas de pré-natal, idade, estado nutricional pré-gestacional, ganho de peso gestacional, tabagismo, paridade e estado nutricional durante a gestação, aqui avaliado pelos três diferentes métodos de consumo alimentar. Como fator mais proximal do peso ao nascer dos bebês temos a duração da gestação, aqui avaliada com a idade gestacional ao nascimento.

Figura 3. Resumo esquemático dos potenciais determinantes do peso ao nascer.



4.8 Variáveis em estudo

4.8.1. Construção das variáveis de exposição

Após crítica observação de uma supervisora de campo, a codificação e dupla digitação dos dados foi realizada de maneira concomitante a coleta, com a construção de um banco de dados no programa Excel. Após verificação da amplitude e consistência dos dados, com correção de eventuais erros, o banco de dados foi transcrito para os IBM SPSS® versão 20.0 e Stata 14.2 para as análises propriamente ditas.

Já os R24h foram todos digitados no software *Nutrition Data System for Research* (NDSR), versão 2010, concomitantemente a padronização dos alimentos, também já anteriormente citada. Esta digitação foi realizada por nutricionista, a própria autora desta tese, auxiliada por duas graduandas em Nutrição, treinadas para tal atividade.

A frequência de perda na coleta dos R24h foi 2,1% devido ao fato de algumas dificuldades encontradas para a realização da entrevista por telefone, variando de recusas à entrevista por telefone, telefones errados e gestantes não encontradas nos telefonemas, sendo coletados 1765 inquéritos. No primeiro trimestre gestacional foram perdidos 1,4% dos R24h

referentes a dia de semana e 2,7% daqueles referentes a final de semana; no 2º trimestre esses percentuais foram de 1,4% e 5,7%, enquanto no 3º trimestre de 1,1% e 3,0%, respectivamente. Em nenhum dos trimestres, nenhuma das gestantes que seguiram na coorte tiveram os dois R24h faltantes. Com os dois R24h de cada trimestre foi realizada a média da energia / nutrientes / consumo de grupos de alimentos de interesse e esse foi considerado o valor a ser utilizado em cada trimestre. Como o percentual de perdas de R24h foi extremamente baixo, aquelas gestantes que possuíam apenas um R24h tiveram o valor deste único R24h considerado para o trimestre. Os R24h com ingestão energética superior a 6000kcal (n=4) ou inferior a 600kcal (n=41) foram excluídos, uma vez que este consumo pode ser considerado implausível (OKEN et al., 2004).

Para cada um dos três objetivos específicos dessa tese (relativos a cada subprojeto) foram utilizadas formas diferentes de avaliação/descrição do consumo alimentar das gestantes:

1. O índice e a carga glicêmica, com a glicose como referência, foram obtidos diretamente no programa NDSR, que disponibiliza, em suas saídas, esses valores para cada recordatório calculado.

2. O percentual energético advindo de alimentos ultraprocessados foi obtido após a classificação de todos os alimentos consumidos pelas gestantes de acordo com a classificação NOVA (MONTEIRO et al., 2016), organizado de acordo com a extensão e o propósito de processamento. As preparações culinárias foram agrupadas com alimentos *in natura*, deste modo, a classificação foi realizada em três grupos: (1) alimentos *in natura* ou minimamente processados e suas preparações culinárias; (2) alimentos processados; (3) alimentos ultraprocessados. A escolha pelo não desmembramento das receitas das preparações culinárias seguiu literatura correlata (MONTEIRO et al., 2010, 2016), optando-se por incluir a preparação como um todo, desde que na sua composição predominassem ingredientes *in natura*.

3. Os padrões alimentares (total = 3) foram identificados em projeto anterior, já citado (GOMES, 2016; GOMES et al., 2019). Estes padrões foram obtidos pela análise de componentes principais (ACP), após a verificação da adequação da amostra pelo teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO).

4.8.2. Construção das variáveis de desfecho

Os dados de peso ao nascer dos bebês, obtidos no SINASC, foram fornecidos pela Secretaria de Saúde do município e já foram objeto de avaliação de sua completude e acurácia, sendo observado bom desempenho (PEDRAZA, 2012). Com os dados fornecidos em gramas e com a respectiva idade gestacional ao nascimento, também constante no sistema, foram calculados os escores-z do peso ao nascer em relação à idade gestacional, segundo sexo,

seguindo o padrão proposto pelo Projeto INTERGROWTH-21st (VILLAR et al., 2014), utilizando ferramenta gratuita disponível no *website* (INTERGROWTH-21ST, [s.d.]).

O ganho de peso gestacional foi calculado mediante coleta de peso e idade gestacional a cada consulta da gestante, dados obtidos no cartão de pré-natal anexo ao prontuário individual de cada mulher, em sua respectiva unidade de saúde. A avaliação do ganho de peso semanal foi realizada segundo recomendações do *Institute of Medicine*, onde a avaliação do ganho de peso semanal é realizada no segundo e terceiro trimestres gestacionais, e sua adequação avaliada de acordo com estado nutricional pré-gestacional (IOM; NRC, 2009). Para diagnóstico do estado nutricional pré-gestacional, de acordo com o IMC (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1995), o peso pré-gestacional foi considerado aquele constante no cartão de pré-natal, com comparação ao primeiro peso aferido no primeiro trimestre gestacional, sendo este último considerado para a avaliação quando a diferença entre eles foi maior do que dois quilos, buscando evitar sub ou superestimação dos pesos pré-gestacionais, comumente relatada (KAC; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, 2005; KLEINMAN et al., 2007).

Finalmente, o ganho de peso gestacional semanal foi calculado (divisão entre a diferença do último peso aferido no terceiro trimestre e o primeiro peso aferido no segundo trimestre, pelo intervalo de semanas desse período) e classificado segundo recomendações do *Institute of Medicine*: adequação do ganho de peso semanal para mulheres que iniciam a gestação com baixo peso de 440 a 580 gramas/semana; eutrofia, 350 a 500 gramas/semanas; sobrepeso, 230 a 330 gramas/semana; obesidade, 170 a 270 gramas/semana, sendo que valores abaixo das recomendações são considerados ganho insuficiente e, acima, excessivo (IOM; NRC, 2009). Destaca-se que o ganho de peso excessivo é um grande problema de saúde pública, com frequências crescentes ao redor do mundo (CARVALHAES et al., 2013; GILMORE; KLEMPPEL-DONCHENKO; REDMAN, 2015; LI et al., 2013) e por isso em algumas análises aqui realizadas teve sua investigação detalhada.

4.8.3. Variáveis, categorias e medidas

No Quadro 1 são apresentadas as variáveis de exposição e os desfechos em estudo.

Quadro 1. Variáveis de exposição, desfechos e de ajuste utilizadas na tese.

	Variáveis	Medidas (unidade), Categorias
Variáveis de exposição	Índice glicêmico (variável contínua) Carga glicêmica (variável contínua)	Média, mediana
	Percentual energético advindo de alimentos ultraprocessados (variável contínua)	Média, mediana (%UPP)
	Escore de adesão a cada padrão alimentar (variável contínua)	Média, mediana
Variáveis de desfecho	Ganho de peso gestacional semanal (variável contínua) variável categórica)	Média, mediana (g/semama)
	Classificação do ganho de peso gestacional (variável categórica)	Insuficiente, adequado, excessivo
	Ganho de peso gestacional excessivo (variável categórica)	Excessivo sim, excessivo não
	Peso ao nascer (variável contínua)	Média, mediana (gramas)
	Escore-z do peso ao nascer segundo idade gestacional ao nascimento e sexo (variável contínua)	Média, mediana (escore-z)
	Classificação peso ao nascer (variável categórica)	Baixo peso ao nascer (<2500g), peso adequado (2500 -4000g), macrossomia (\geq 4000g)
Variável de ajuste fixa	Coorte (variável categórica)	A e B

No Quadro 2 são apresentadas as respectivas covariáveis ou potenciais fatores de confusão incluídos nas análises multivariadas, de acordo com cada desfecho investigado e dados disponíveis.

Quadro 2. Covariáveis utilizadas de acordo com desfecho investigado.

Desfecho	Covariáveis	Medidas (unidade), categorias
Ganho ponderal gestacional	Idade (variável contínua, variável categórica)	- Média, mediana - 20 - 30 anos, 18 a 19 anos, 30 - anos
	Raça – cor branca (variável categórica)	- Sim, não
	Classificação socioeconômica (variável categórica)	- Classe B, classe C, classe D/E
	Escolaridade (variável contínua, variável categórica)	- Anos completos de estudo - ≥ 11 anos de estudo, 8 - 11 anos de estudo, < 8 anos de estudo
	IMC pré-gestacional (variável contínua, variável categórica)	- Média, mediana (kg/m ²) - Baixo peso, eutrofia, sobrepeso, obesidade
	Paridade (variável contínua, variável categórica)	- Número de partos - 0, 1, 2 ou mais partos
	Presença de companheiro (variável categórica)	- Sim, não
	Idade gestacional no último peso aferido (variável contínua)	- Média, mediana
Peso ao nascer	Idade (variável contínua, variável categórica)	- Média, mediana - 20 - 30 anos, 18 a 19 anos, 30 - anos
	Raça – cor branca (variável categórica)	- Sim, não
	Classificação socioeconômica (variável categórica)	- Classe B, classe C, classe D/E.
	Escolaridade (variável contínua, variável categórica)	- Anos completos de estudo - ≥ 11 anos de estudo, 8 - 11 anos de estudo, < 8 anos de estudo
	Tabagismo (variável categórica)	- Sim, Não.
	Número de consultas de pré-natal (variável categórica)	- Menos que 7 consultas, 7 ou mais consultas.
	IMC pré-gestacional (variável contínua, variável categórica)	- Média, mediana (kg/m ²); - Baixo peso, eutrofia, sobrepeso, obesidade
	Paridade (variável contínua, variável categórica)	- Número de partos - 0, 1, 2 ou mais partos

4.9 Análise dos dados

A descrição detalhada de cada uma das três investigações realizadas é apresentada nos respectivos artigos. Resumidamente, nos três artigos, a investigação foi realizada com os desfechos como variável contínua, sendo a normalidade de tal variável testada por *Kolmogorov Smirnov*, com conseqüente realização de análises de regressão linear. No terceiro artigo, cuja exposição foram os padrões alimentares, também se optou por realizar investigação com os desfechos como variáveis categóricas dicotômicas, com realização de análises de regressão logística, dado que as investigações realizadas (GPG excessivo, macrosomia e baixo peso ao nascer) são problemas de relevância em saúde pública.

Em todos os modelos de regressão, inicialmente foram realizadas análises univariadas, entre exposição (IG e CG, % UPP e PA) e entre as possíveis covariáveis (apontadas no modelo

teórico – item 4.7) e o desfechos (GPG e peso ao nascer). O seguimento para modelos multivariados foi realizado apenas quando a associação entre exposição e desfecho apresentou p -valor $< 0,25$ (HOSMER JR DW, 2004), mesmo nível de confiança para inclusão das covariáveis no modelo múltiplo. Como a seleção inicial das covariáveis que poderiam exercer efeito de confusão sobre as associações investigadas foi baseada na literatura, todas foram incluídas juntas e mantidas como fatores de ajuste no modelo múltiplo, independentemente do valor de p apresentado posteriormente. A variável coorte (A ou B) também foi incluída em todos modelos múltiplos para controlar um eventual efeito da intervenção e também diferenças entre as populações assistidas em cada modelo de unidade de saúde, dado que as ESFs, sabidamente, cobrem territórios de menor renda e de condição socioeconômica inferior.

Ainda que o objetivo desta tese tenha sido investigar como desfechos o ganho de peso gestacional e o peso ao nascer do bebê, no segundo artigo (%UPP) não foram apresentados os resultados da investigação do desfecho do bebê, uma vez que os resultados das análises univariadas, entre a exposição de interesse e o desfecho, não foram estatisticamente significantes, optando-se por dar enfoque apenas ao ganho ponderal gestacional. Oportunamente, um artigo reportando a ausência de associação entre consumo de UPP na gestação e peso ao nascer será produzido, possibilitando aprofundar a discussão em cada um dos desfechos de interesse.

Todas as análises foram realizadas no *software* STATA versão 14.2, considerando $p < 0,05$ como nível de significância estatística.

4.10 Aspectos éticos

Em conformidade com as diretrizes nacionais e internacionais para pesquisa com seres humanos do Conselho para a Organização Internacional de Ciências Médicas (CIMS) e da resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, o projeto matriz foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Botucatu, com aprovação em 05/09/2011 (CEP: 3989/2011). Este projeto, como um todo, teve sua aprovação em 06/05/2016 (CAAE: 32407314.0.0000.5411).

5 RESULTADOS

5 RESULTADOS

5.1 Artigo 1

Artigo aceito na revista British Journal of Nutrition. A autoria de: Caroline de Barros Gomes, Maira Barreto Malta, Caroline Gallo, Maria Helena D'Aquino Benício, José Leopoldo Ferreira Antunes, Maria Antonieta de Barros Leite Carvalhaes.

British Journal of Nutrition - Decision on BJN-RA-19-0604.R1

De: British Journal of Nutrition (onbehalf@manuscriptcentral.com)

Para: carol.bgomes@yahoo.com.br; carol.bgomes@gmail.com

Data: segunda-feira, 16 de dezembro de 2019 07:02 BRT

16-Dec-2019

Dear Mrs. Gomes,

We have now been able to assess the revised version of your manuscript entitled "The association of dietary glycaemic index and glycaemic load on gestational weight gain and newborn birth weight", and I am very pleased to tell you that it has been accepted for publication in the British Journal of Nutrition.

If you have not yet done so, please complete and return the journal's publication agreement form as soon as possible.

PLEASE NOTE:

Your accepted manuscript will be published online in its current format (before copy-editing or typesetting), within approximately a week of final acceptance provided we have received all final files and a completed license to publish form. At this point, the article will have a DOI and be considered published and citable. You will subsequently receive a proof of your typeset, edited article, which will eventually replace the accepted manuscript online and be considered the final version of record.

Colour figures will be published online free of charge, and there is a fee of £350 per figure for colour figures in the printed version. If you request colour figures in the printed version, you will be contacted by CCC-Rightslink who are acting on our behalf to collect colour charges. Please follow their instructions in order to avoid any delay in the publication of your article.

British Journal of Nutrition offers authors a variety of Open Access options, including deposit of the accepted manuscript on institutional or subject repositories and the option to publish their article through a gold Open Access model upon payment of an Article Processing Charge (APC). For information about APCs, or general information on open access options offered by The Nutrition Society, please see <https://www.cambridge.org/core/journals/british-journal-of-nutrition/information/instructions-contributors#openaccess>

If you wish to publish your paper under the Open Access model, please send an e-mail stating this choice to bjn.edoffice@cambridge.org and complete the appropriate form accordingly. Once you have returned the form, you will be contacted by CCC-Rightslink who are acting on our behalf to collect the Article Processing Charges (APCs). Please follow their instructions in order to avoid any delay in the publication of your article.

The publication agreement form / Open Access form can be found here:

<https://www.cambridge.org/core/journals/british-journal-of-nutrition/information/transfer-copyright>

Please note that your manuscript will not enter the Production workflow until we have received the signed publication agreement form or Open Access form. Once we have received this, your manuscript will enter the Production process and you will receive the proofs in due course.

If you or your institution are planning to issue a press release for this article, please inform the Editorial Office at bjn.edoffice@cambridge.org. We also promote articles via Twitter, so if you'd like us to promote your publication please send us your Twitter handle or tweet us directly @NutritionSoc and @CUP_med_health. For more information on how you can promote your work via social media, please visit our social media guide here: <http://ow.ly/bhZY30avSus>

Sincerely,
Prof. Andrew Sinclair
Deputy Editor, British Journal of Nutrition
bjn.edoffice@cambridge.org

TITLE PAGE

C.B. Gomes (Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-9576-4251>)

TITLE: The association of dietary glycaemic index and glycaemic load with gestational weight gain and newborn birth weight

SHORT RUNNING TITLE: Dietary glycaemic index and glycaemic load

KEYWORDS: Glycaemic Index, Glycaemic load, Pregnancy, Pregnant woman, Pregnancy outcomes

• **AUTHORS:**

Caroline de Barros Gomes (C.B. Gomes)¹

Maíra Barreto Malta (M.B. Malta)²

José Leopoldo Ferreira Antunes (J.L.F. Antunes)²

Caroline de Oliveira Gallo (C.O. Gallo)²

Maria Helena D'Aquino Benício (M.H.D. Benício)²

Maria Antonieta de Barros Leite Carvalhaes (M.A.B.L. Carvalhaes)¹

¹: Botucatu Medical School – São Paulo State University – UNESP.

Address: Faculdade de Medicina de Botucatu-UNESP.

Avenida Professor Montenegro, Distrito de Rubião Júnior, s/n. CEP: 18.618-970 – Botucatu, SP, Brasil.

²: School of Public Health – University of São Paulo – USP.

Address: Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública.

Avenida Dr. Arnaldo, 715. CEP - 01246-904 – São Paulo, SP, Brasil

CORRESPONDENCE: Caroline de Barros Gomes.

Mailing address: Faculdade de Medicina de Botucatu-UNESP. Programa de pós-graduação em Saúde Coletiva. Avenida Professor Montenegro, Distrito de Rubião Júnior, s/n. CEP: 18.618-970 – Botucatu, SP, Brasil.

Email address: carol.bgomes@yahoo.com.br

Telephone: +55 14 3880 1307

ABSTRACT

Diet during pregnancy is related to several maternal and infant health outcomes, however, the relationship between maternal dietary glycaemic index (GI) and glycaemic load (GL) and gestational weight gain (GWG) or newborn birth weight is controversial. The purpose of this study was to investigate the relationship between maternal dietary GI and GL and GWG and birth weight. A cohort of adult pregnant women with usual obstetric risk was followed in Botucatu, SP, Brazil. Two 24-hour dietary recalls were collected in each gestational trimester (<14 weeks; 24 to 27 weeks; 31 to 34 weeks), one in person and the other by telephone. GI and GL were determined using the software Nutrition Data System for Research. GWG was obtained from medical records and evaluated as the weekly GWG between the second and third gestational trimesters. Newborn birth weight z-score in relation to gestational age was evaluated according to Intergrowth-21st Project recommendations. A multiple linear regression model, adjusted for potential confounders, showed a one-point increase in the GI resulted in a mean decrease of 12.9g (95%CI: -21.48 to -4.24) in weekly GWG; GL was not associated with this outcome. The birth weight z-score was not associated with GI (p=0.763) or GL (p=0.317). In conclusion, in a cohort of pregnant women considered usual risk for obstetric complications, maternal dietary GI was negatively associated with weekly GWG in the second and third gestational trimesters. No association was observed between GL and GWG, and neither GI nor GL was associated with birth weight z-score.

1. INTRODUCTION

The dietary glycaemic index (GI) is a way of evaluating food consumption that considers the glycaemic response to the group of different carbohydrates present in the diet⁽¹⁾. The glycaemic load (GL) represents the overall glycaemic effect of the diet and is calculated by multiplying the GI by the number of grams of carbohydrates^(2,3). Low GI and low GL diets have been identified as potential measures for preventing chronic diseases in adults^(4,5).

Based on these findings, a positive association between GI and GL diets and gestational diabetes and gestational weight gain (GWG) has been hypothesized, which should protect against excessive GWG and macrosomia, both prevalent and relevant issues around the world^(6,7). Some studies have tried to test this hypothesis, though the literature shows inconclusive results, as discussed below.

In a meta-analysis of randomised controlled trials, compared with control diets, low GI diets reduced fasting glycaemia and the proportion of newborns large for gestational age. These

benefits are especially valid for pregnant women at risk of developing glucose-related disorders and have no negative associations with the health outcomes of the newborn. A lower GWG and birth weight were also observed, but with no significant differences. However, the authors drew attention to the limited number of studies and the high heterogeneity among the same⁽⁸⁾. In a cohort study, pregnant women in the first quintile of dietary GL were compared with those in the fifth quintile; the latter showed a greater risk of large for gestational age babies and higher GWG rates were detected among normal weight and overweight women⁽⁹⁾.

As presented in the review⁽⁸⁾, most of the studies on this topic investigated specific groups of pregnant women: diabetics, pre-gestational overweight or those who have had macrosomic babies. Thus, the purpose of this study was to investigate the relationship between the dietary GI and GL of pregnant women and GWG and newborn birth weight among usual risk pregnant women by determining the contribution of GI and GL on outcomes, not only in comparisons with broader categories of gestational weight gain classification. Our hypothesis is that the GI and GL have a positive association with GWG and newborn birth weight.

2. PARTICIPANTS AND METHODS

2.1 Study design and population

Between November 2012 and June 2013, all the pregnant women in the municipality of Botucatu, SP, Brazil, who enrolled in prenatal care of the primary health care system (SUS), were invited to participate in the study. The data gathered from the cohort followed between November 2012 and February 2014, forms the basis of the results discussed below.

Originally, this cohort was used to investigate the effectiveness of an intervention in the training of primary health care professionals to promote healthy eating practices and physical activity during their prenatal visits⁽¹⁰⁾. Briefly, during their consultations with pregnant women, the physicians and nurses of the nine primary health care units involved in Family Health Strategy (*Estratégia de Saúde da Família*, FHS) were trained to promote walks during leisure time at least five days a week and five feeding practices: three daily portions of fruit; two portions of vegetables and two of beans, at least five days a week; and only sporadic consumption of soft drinks and industrially processed cookies. The pregnant women attended by these health professionals consisted of the intervention cohort (cohort A). Health professionals from the other eight health units received no training regarding these activities during the same period. Therefore, the pregnant women that they attended (cohort B) received routine prenatal care, according to the Brazilian Ministry of Health directives, which includes

general guidelines on healthy eating and physical activity during pregnancy. In this study, investigating the effects of the intervention was not our intention, since the health professionals were not instructed on the possible relevance of dietary GI and GL, nor they were oriented regarding the consumption of low GI foods or lower carbohydrate consumption. However, in all the analyses performed, the cohort (A or B) was considered as an adjustment variable on the outcomes under study.

The pregnant women considered eligible for the study were those aged 18 years or older who were in the first trimester of gestation (<14 weeks). Cases of twins, the presence of diseases or complications identified during the study, such as diabetes, hypertension, cardiopathy or any adverse condition involving rest or a reduction in physical activity were excluded.

In the first gestational trimester, 353 pregnant women were interviewed and only 3.0% refused to continue participating in the study. In addition, some follow-up losses occurred, due to changes in the location of prenatal consultations (private health care provider, or prenatal consultations at a reference hospital for high-risk pregnancies), several women moved to another city, and miscarriages. Thus, in the second trimester, 281 pregnant women participated, and in the third, 267 participated. Weight gain data from 259 women and the birth weight of 260 infants was collected; however, no information was registered concerning the sex of one newborn, making it impossible to classify the child's birth weight z-score (Figure 1).

This study was conducted according to the guidelines of the Declaration of Helsinki and was approved by the Research Ethics Committee of Botucatu Medical School, under protocol no. CAAE: 32407314.0.0000.5411. All the pregnant women were informed regarding the purpose of the study and participants signed a term of free, informed consent.

2.2 Data collection

The data were collected in the pregnant women's homes by trained interviewers at three time points: during the first gestational trimester (<14 weeks), in the second trimester (24 to 27 weeks), and in the third trimester (31 to 34 weeks). All the questionnaires were reviewed weekly by the field study coordinator and where inconsistencies were observed, the pregnant women were contacted quickly. The first interview took place before the first prenatal visit, and when a socio-demographic, obstetric and lifestyle questionnaire was applied.

In this study, we used the following variables: age range, 18 to 19 years old, 20 to 29 years old, 30 years old or over; education, <8 years, 8 to 11 years, ≥ 11 years; socioeconomic status, class B, class C, class D/E, according to the classification criteria provided by the

Brazilian Association of Research Institutes (ABEP), which is divided into A, B, C, D, and E, with A being the highest economic class, considering both household assets (i.e. car, television, washing machine, etc.) and the education level of the head of household⁽¹¹⁾; paid work, yes or no; living with a partner, yes or no; parity, primiparous, 1 birth, 2 or more births; pre-gestational tobacco use, yes or no; pre-gestational nutritional status according to BMI⁽¹²⁾, normal weight, underweight, overweight or obese; and number of prenatal consultations, 4 to 6, ≥ 7 . These variables were used to describe the cohort and to identify possible adjustment factors that should be included in the investigation of the associations of interest.

To obtain the food consumption data, in each of the gestational trimesters, two 24-hour dietary recalls (24hDRs) were applied, the first in person and the second by telephone. In each trimester, we were very careful to record 24hDRs for one day on the weekend or a holiday and one for a weekday, on non-consecutive days⁽¹³⁾.

The 24hDRs were applied using the multiple-pass method, which helps the interviewee remember the previous day's diet and reduces errors in the dietary measures⁽¹⁴⁾. Information on the consumption of beverages was also obtained in the dietary recall.

Food consumption data were input into the software Nutrition Data System for Research (NDSR), version 2010. Prior to their input, the foods and their preparation were subject to standardisation and quantification in grams or millilitres, according to tables of Brazilian household measures^(15,16). After each recall was recorded, the foods and type of preparations were verified, paying particular attention to the units of measurement, as well as periodic consistency analyses to determine the presence of outliers in portions, weights, energy and nutrients. 24hDRs showing an energy intake of over 6000 kcal or less than 600 kcal were excluded, since these levels of consumption are considered implausible⁽¹⁷⁾. Only 2.5% of 24hDRs recorded presented these levels, and only these were excluded; the remainder were kept for analysis.

The dietary GI and GL values of each 24hDR were obtained directly from the NDSR software. The GI is a ranking of foods based on their effect on glycaemia compared by a reference food⁽¹⁾; in our case, glucose reference. The GL quantifies the glycaemic effect of a food portion, calculated as: $GL = (GI \times CHO \text{ content}) / 100^{(2,3)}$. The exposure variables were dietary GI and GL in the second and third gestational trimesters, considering the mean values of these trimesters.

The data referring to the outcomes of interest were obtained after the birth of the newborns. The height and weight measured in the prenatal consultations were obtained directly from medical records in the respective health units. It is worth emphasising that prenatal

consultations are frequent in Brazil. Consultations occur monthly up to the final month of gestation, when the frequency is weekly⁽¹⁸⁾.

Pre-gestational weight used was that registered on the medical records. This was compared with the initial weight measured during the first trimester of pregnancy, and when the difference between these was greater than two kilos, the latter was used. This standardisation was adopted to prevent under or overestimation of pre-gestational weight, which has been frequently reported^(19,20). The BMI was calculated using these data, and for classification of pre-gestational nutritional status⁽¹²⁾.

The weekly GWG was calculated based on difference in weight between the final measurement in the third gestational trimester and the first measurement in the second trimester, divided by the number of gestational weeks in that interval, according to the recommendations of the Institute of Medicine⁽²¹⁾.

We choose to evaluate weekly GWG in the second and third trimesters, together with GI and GL consumption, because this period is recognised as the most important phase for maternal and newborn weight gain⁽²¹⁾. We excluded the first trimester because eating disorders and restrictions are more common in this period. Brazilian maternity hospitals do not routinely weigh pregnant women upon admission for birth, thus the data on weekly GWG provides better quality information for an assessment of total GWG, which would normally depend on knowing the pre-gestational weight and the weight on the final day of gestation for precise estimation. The average weekly GWG can be easily determined using data obtained from the medical records of pregnant women, since this is recorded during prenatal consultations.

Data on newborn birth weight, in grams, and gestational age at birth, in weeks, were obtained from the national Live Birth Information System (*Sistema de Informações de Nascidos Vivos*, SINASC-Brazil). This system uses the Declaration of Live Birth as its data source, a national, individualised, standardised document that is filled in at the maternity ward. The coverage, completeness and accuracy of SINASC data has been evaluated by Brazilian researchers and good performance was observed⁽²²⁾. The birth weight z-scores in relation to gestational age and according to sex were calculated using the international standard developed by the Intergrowth-21st Project⁽²³⁾. We used the free tool available on the Intergrowth-21st website⁽²⁴⁾.

2.3 Statistical analyses

The analyses included only the pregnant women followed through the third trimester of gestation (n=267). Descriptive analyses (frequency for categorical variables, mean and standard

deviation for continuous variables with normal distributions) of the sociodemographic, obstetric and life habits of pregnant women were initially performed. The Kolmogorov Smirnov test was used to verify the normality of the outcome variables and GWG and birth weight z-score were in normal distributions ($p=0.376$ and $p=0.433$, respectively).

Linear regression analysis was used to determine the association of GI and GL with the weekly GWG between the second and third trimesters, and the birth weight z-score, according to gestational age and sex. Initially, crude analyses were performed and covariates associated with the outcomes under study, considering $p < 0.25$ for multiple models⁽²⁵⁾.

Since the variables mentioned above all had a possible relationship with the outcomes supported by the literature, those that met the criteria for statistical significance in the univariate analyses ($p < 0.25$) were included and maintained as possible confounding factors in the multiple model, regardless of the p value they presented later. In addition to these variables, to control for the possible effect of belonging to cohort (A or B), this variable was included in the multiple model, as was the average total energy consumed in the second and third gestational trimesters.

For GWG (grams per week), the multiple model was adjusted for: the living with a partner, socioeconomic status, years of education, age, self-reported skin colour, pre-gestational BMI, and number of births⁽²¹⁾. Similarly, for the birth weight z-score, the multiple model was adjusted for: living with a partner, socioeconomic status, years of education, age, self-reported skin colour, pre-gestational BMI and number of births^(26–28).

All analyses were performed using the software STATA, version 14.2, considering $p < 0.05$ as the level of significance.

3. RESULTS

The mean age of the pregnant women was 25.9 years old (SD 5.8), and varied from 18 to 46 years old. The most prevalent pre-gestational nutritional status was normal weight (50.6%), followed by overweight (26.8%) and obesity (17.7%). Approximately half of the women had studied for 11 years or over, 67.8% were from class C, 51.7% did not work outside the home, 74.2% lived with a partner, 40.5% were primiparous, 62.8% white and a quarter of the women were smokers before becoming pregnant. The vast majority attended more than seven prenatal consultations (91.1%), and 5.9% delivered between 34 and 36 weeks, with 6.5% of newborns presenting low birth weight and 3.5% presenting macrosomia. According to the classification of weekly GWG, 74.5% did not gain the appropriate weight (Table 1). The mean weekly GWG, birth weight, and birth weight z-score according to gestational age are also shown in Table 1, together with the mean energy intake, GI and GL of the maternal diet in the

second and third gestational trimesters.

Table 2 shows the results of the crude and adjusted linear regression analyses for the association of dietary GI and GL with GWG in the second and third gestational trimesters. Crude analyses indicated that both dietary GI and GL were associated with GWG (GI: $\beta = -12.02$; 95%CI, -21.13 to -2.91; and GL: $\beta = 1.20$; 95%CI, 0.60 to 1.80). However, in the adjusted analyses, a one-point increase in GI meant a mean reduction of 12,9 grams in weekly GWG ($\beta = -12.86$; 95%CI, -21.48 to -4.24), while GL lost its association.

Table 3 presents the results of the crude and adjusted linear regression analyses showing the independent associations of dietary GI and GL with newborn birth weight. In the crude analyses, only dietary GL was associated with the birth weight z-score ($\beta = -0.004$, 95%CI: -0.01 to -0.0004); however, it lost its significance when adjusted for confounding variables ($\beta = -0.004$; 95%CI, -0.01 to 0.004).

4. DISCUSSION

We hypothesized that the glycaemic index and glycaemic load have a direct association with gestational weight gain and newborn birth weight z-score, and the results contradicted our hypothesis. Analysis of the results obtained herein indicate that a one-point increase in maternal dietary GI, consumed in the second and third gestational trimesters, resulted in a mean decrease of 12,9 grams in GWG. Dietary GL, however, showed no association with GWG and no association was observed between GI, GL and birth weight z-scores.

A reduction in weekly GWG while dietary GI increased seems contrary to our initial hypothesis and differs from the results obtained by a clinical trial involving Irish pregnant women, in which the women in the intervention group (counselling on low GI diet) gained less weight than those in the control group⁽²⁹⁾. It is worth highlighting that the GI values that Walsh et al. (2012) reported are close to those obtained in this study (59.0), and to those of a recent Brazilian study on maternal dietary GI (2nd tertile, 57.5 to 58.2)⁽³⁰⁾.

In the Danish cohort of births, GL showed a significant association with GWG. Weight gain was 30 grams per week higher among overweight pregnant women, when comparing women from the first and fifth quintiles⁽⁹⁾. In this study, an apparently positive association of GL with GWG, identified in the crude analysis, was not observed in the adjusted model. In complementary analyses (not shown), we identified that after inserting the variable energy consumption in the multiple model, the association of GL was not significant. The variable that seems to influence GWG is total energy intake rather than GL, a fact reinforced by the strong correlation between GL and dietary energy during the period evaluated ($r = 0.9063$). This result

contradicts the idea that the effect of GL is independent from energy consumption. This assumption is reinforced by the results of another cohort study on pregnant women: only energy density was significantly associated with total GWG, the GL was not associated with either outcome of GWG⁽³¹⁾.

Therefore, the influence of GL on GWG is in fact due to the association between GL and energy. According to Ludwig et al. (2018)⁽³²⁾, a low GL, low fat, high fibre diet promotes satiety and helps avoid overconsumption of food, probably due to increased GLP-1, a mechanism that maybe responsible for the prevention of diabetes, obesity and hyperglycaemia, and that requires further requires investigation⁽³³⁾.

Regarding pregnant women, this study evaluated these dietary factors pregnant women at usual risk for obstetric outcomes, that is, those without diabetes mellitus or hypertension or without high risk of complications during pregnancy. In addition, we identified an association of GI that was in disagreement with our hypothesis: pregnant women who consume diets with a higher GI had lower weight gains. This result is probably because most of the studies in the literature that show an effect of GI or GL on the weight gain in pregnant women are clinical trials in which the population has or is at risk of diabetes mellitus or excess weight. It is possible that dietary GI and GL can help minimize the effects of a negative condition, such as pre-gestational obesity and gestational diabetes in a previous pregnancy, but do not play a relevant role in the outcomes investigated for usual risk pregnant women. In our population, the results indicate that energy consumption, regardless of the GI or GL, has a direct association with GWG.

Our findings regarding birth weight are in agreement with those reported in previous studies. The birth weight z-score was not associated with maternal dietary GL, and that GI showed no association even prior to the adjusted analysis. Two large clinical trials with low GI diets during gestation also reported no effect on newborn birth weight^(29,34). However, in the Danish cohort, a positive association was observed between GL and newborn birth weight⁽⁹⁾.

Although the influence of dietary GI and GL is considered plausible, our results identified no evidence that supports the use of either GI or GL as parameters for defining dietary guidelines for pregnant women. Thus, further research is required, especially among populations of pregnant women without comorbidities. In a systematic review and meta-analysis on the quality of carbohydrates and health outcomes of healthy adult population, involving around 135 million person-years, Reynolds et al. (2019) only reported minimal or no risk reduction for health outcomes in relation to dietary GI and GL⁽³⁵⁾. Moreover, they classified numerous studies as being of poor and very poor quality, which reinforces the merits for further

research, together with issues that have produced conflicting results. One important consideration for future studies should be the methodological differences between studies, including the use of different tables for evaluation and 24hDRs and food frequency questionnaires (FFQs), since these may be the cause of such disagreements.

One of the strong point of this study is how food consumption data was collected using six 24-hour dietary recalls throughout the pregnancy, in contrast to the majority of international studies, which used FFQs, instruments that are more easily subject to memory error and quantification difficulties⁽³⁶⁾. Brazilian researchers consider FFQs to be inadequate for evaluating food intake in Brazilian pregnant women, hence our decision to use 24-hour dietary recall⁽³⁷⁾. In addition, information on dietary GI and GL was obtained directly from the NDSR software, one of the most widely used and recognised for food consumption analyses. This avoids the use of different tables and estimates, which is a common problem in studies on issue.

Another important aspect that supports the validity of our results is the few losses that occurred over this longitudinal study. Multiple adjustments were also made in relation to possible confounders of the relationships under investigation, since the outcomes we studied are known to be multi-determined^(21,26-28). Since this study was a secondary analysis of an intervention study, all the analyses involved cohort adjustments, though the results obtained indicated no influence, independent of the intervention. We sought to isolate the specific associations of GI and GL and verified that GL positively influences GWG and birth weight only when this variable is considered without energy adjustment. This fact stems from the strong correlation between dietary GL and total energy.

5. CONCLUSION

In a cohort of pregnant women considered to be usual risk for obstetric complications, maternal dietary GI was negatively associated with weekly GWG in the second and third gestational trimesters, with a one-point increase representing a mean decrease of 12,9 grams in GWG; dietary GL was not associated with this outcome. The birth weight z-score, according to gestational age and sex, was not associated with dietary GI or GL.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors are grateful to all the pregnant women that participated in the study, to Research Unit on Collective Health (UPeSC) of Botucatu Medical School for technical and logistical assistance and to Botucatu city Health Department for support.

FINANCIAL SUPPORT

MHDAB was funded by São Paulo Research Foundation with research support (FAPESP 2011/18579-0).

CONFLICT OF INTEREST

None.

AUTHORSHIP

MHDAB and MBM formulated the research question and designed the study. MABLC formulated the research question, designed the study and performed statistical analysis. COG an JLFA given statistical and methodological assessment. CBG carried the study out, performed statistical analysis and wrote this manuscript. All authors reviewed and approved the final version of this manuscript.

REFERENCES

1. Jenkins DJA, Wolever TM, Taylor RH, et al. (1981) Glycemic index of foods: a physiological basis for carbohydrate exchange. *Am. J. Clin. Nutr.* **34**, 362–366.
2. Salmerón J, Manson JE, Stampfer MJ, et al. (1997) Dietary Fiber, Glycemic Load, and Risk of Non—insulin-dependent Diabetes Mellitus in Women. *JAMA J. Am. Med. Assoc.* **277**, 472.
3. Salmerón J, Ascherio A, Rimm EB, et al. (1997) Dietary Fiber, Glycemic Load, and Risk of Non—insulin-dependent Diabetes Mellitus in Women. *JAMA J. Am. Med. Assoc.* **277**, 472.
4. Jenkins DJA, Kendall CWC, Augustin LS a, et al. (2002) Glycemic index: overview of implications in health and disease. *Am. J. Clin. Nutr.* **76**, 266S–73S.
5. Ludwig DS, Astrup A & Willett WC (2015) The glycemic index: Reports of its demise have been exaggerated. *Obesity* **23**, 1327–1328.
6. Beta J, Khan N, Khalil A, et al. (2019) Maternal and neonatal complications of fetal macrosomia: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* **54**, 308–318.
7. Goldstein RF, Abell SK, Ranasinha S, et al. (2017) Association of Gestational Weight Gain With Maternal and Infant Outcomes. *JAMA* **317**, 2207.
8. Zhang R, Han S, Chen G-C, et al. (2018) Effects of low-glycemic-index diets in pregnancy on maternal and newborn outcomes in pregnant women: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur. J. Nutr.* **57**, 167–177. Springer Berlin Heidelberg.
9. Knudsen VK, Heitmann BL, Halldorsson TI, et al. (2013) Maternal dietary glycaemic load during pregnancy and gestational weight gain, birth weight and postpartum weight retention: a study within the Danish National Birth Cohort. *Br. J. Nutr.* **109**, 1471–478.
10. Malta MB, Carvalhaes MABL, Takito MY, et al. (2016) Educational intervention regarding diet and physical activity for pregnant women: changes in knowledge and practices among health professionals. *BMC Pregnancy Childbirth* **16**, 175. BMC Pregnancy and Childbirth.

11. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa Critério de Classificação Econômica Brasil. <http://www.abep.org/> (accessed May 2015).
12. World Health Organization (1995) *Maternal anthropometry and pregnancy outcomes*. vol. 73. Geneva: WHO.
13. Monteiro LS, Hassan BK, Estima CCP, et al. (2017) Food Consumption According to the Days of the Week – National Food Survey, 2008-2009. *Rev. Saude Publica* **51**, 93.
14. Moshfegh AJ, Rhodes DG, Baer DJ, et al. (2008) The US Department of Agriculture Automated Multiple-Pass Method reduces bias in the collection of energy intakes. *Am. J. Clin. Nutr.* **88**, 324–332.
15. Pinheiro ABV, Lacerda EM de A, Benzecry EH, et al. (2008) *Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras*. 5^a. Atheneu.
16. Fisberg RM & Villar BS (2002) *Manual de receitas e Medidas caseiras para cálculo de inquéritos alimentares: manual elaborado para auxiliar o processamento de inquéritos alimentares*. São Paulo: Signus.
17. Oken E, Kleinman KP, Olsen SF, et al. (2004) Associations of seafood and elongated n-3 fatty acid intake with fetal growth and length of gestation: results from a US pregnancy cohort. *Am. J. Epidemiol.* **160**, 774–83.
18. Brasil. Ministério Da Saúde. Secretaria de Atenção à saúde. Departamento de Atenção Básica. (2012) *Atenção ao pré-natal de baixo risco*. Brasília, DF: .
19. Kleinman KP, Oken E, Radesky JS, et al. (2007) How should gestational weight gain be assessed? A comparison of existing methods and a novel method, area under the weight gain curve. *Int. J. Epidemiol.* **36**, 1275–1282.
20. Kac G & Velásquez-Meléndez G (2005) Gestational weight gain and macrosomia in a cohort of mothers and their children. *J. Pediatr. (Rio. J.)* **81**, 47–53.
21. IOM (Institute of Medicine) & NRC (National Research Council) (2009) *Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines*. *Natl. Acad. Press* [Rasmussen KM, Yaktine AL, editors]. Washington, DC: The National Academies Press.
22. Pedraza DF (2012) Qualidade do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc): análise crítica da literatura. *Cien. Saude Colet.* **17**, 2729–2737.
23. Villar J, Cheikh Ismail L, Victora CG, et al. (2014) International standards for newborn weight, length, and head circumference by gestational age and sex: the Newborn Cross-Sectional Study of the INTERGROWTH-21st Project. *Lancet (London, England)* **384**, 857–68.
24. Intergrowth-21st INTERGROWTH-21st Applications and Calculators. .
25. Hosmer Jr DW LS (2004) *Applied Logistic Regression*. [Sons JW&, editor].
26. Frederick IO, Williams M a., Sales AE, et al. (2008) Pre-pregnancy body mass index, gestational weight gain, and other maternal characteristics in relation to infant birth weight. *Matern. Child Health J.* **12**, 557–567.
27. Monteiro CA, Benício MHD & Ortiz LP (2000) Tendência secular do peso ao nascer na cidade de São Paulo (1976-1998). *Rev. Saude Publica* **34**, 26–40.
28. Kramer MS (1987) Determinants of low birth weight: methodological assessment and meta-analysis. *Bull. World Health Organ.* **65**, 663–737.
29. Walsh JM, McGowan C a., Mahony R, et al. (2012) Low glycaemic index diet in pregnancy to prevent macrosomia (ROLO study): randomised control trial. *BMJ* **345**, e5605–e5605.
30. Ellery T, Sampaio H, Carioca A, et al. (2019) Association between Dietary Glycemic Index and Excess Weight in Pregnant Women in the First Trimester of Pregnancy. *Rev. Bras. Ginecol. e Obs. / RBGO Gynecol. Obstet.* **41**, 004–010.
31. Deierlein AL, Siega-Riz AM & Herring A (2008) Dietary energy density but not glycemic load is associated with gestational weight gain. *Am. J. Clin. Nutr.* **88**, 693–699.

32. Ludwig DS, Willett WC, Volek JS, et al. (2018) Dietary fat: From foe to friend? *Science* (80-.). **362**, 764–770.
33. Runchey SS, Valsta LM, Schwarz Y, et al. (2013) Effect of low- and high-glycemic load on circulating incretins in a randomized clinical trial. *Metabolism* **62**, 188–195. Elsevier Inc.
34. Moses RG, Casey S a, Quinn EG, et al. (2014) Pregnancy and Glycemic Index Outcomes study: effects of low glycemic index compared with conventional dietary advice on selected pregnancy outcomes 1 – 3. *Am. J. Clin. Nutr.* **99**, 517–23.
35. Reynolds A, Mann J, Cummings J, et al. (2019) Carbohydrate quality and human health: a series of systematic reviews and meta-analyses. *Lancet* **393**, 434–445. Elsevier Ltd.
36. Biró G, Hulshof KFAM, Ovesen L, et al. (2002) Selection of methodology to assess food intake. *Eur. J. Clin. Nutr.* **56**, S25–S32.
37. Barbieri P, Crivellenti LC, Nishimura RY, et al. (2015) Validation of a food frequency questionnaire to assess food group intake by pregnant women. *J. Hum. Nutr. Diet.* **28**, 38–44.

Table 1. Frequency of socioeconomic, obstetric, anthropometric characteristics of the pregnant women and mean and standard deviation of GI and GL during 2nd and 3rd trimesters according to these characteristics. Botucatu, SP, Brazil, 2012-2014. (n=267)^a

<i>Characteristics</i>	<i>Frequency N (%)</i>	<i>GI 2nd and 3rd trimester Mean (SD)</i>	<i>GL 2nd and 3rd trimester Mean (SD)</i>
Age (years)			
18 to 19	35 (13.1)	59.6 (2.4)	161.4 (41.7)
20 30	166 (62.2)	58.7 (2.7)	148.2 (39.3)
30 or more	66 (24.7)	59.1 (2.6)	129.7 (33.2)
Education (completed years)			
≥11 years	134 (50.2)	58.8 (2.7)	150.2 (40.0)
8 11 years	75 (28.1)	59.3 (2.7)	143.2 (39.2)
<8 years	58 (21.7)	58.8 (2.5)	136.0 (36.9)
Socioeconomic classification ^a			
Class B	24 (9.2)	58.5 (2.7)	149.5 (47.3)
Class C	177 (67.8)	59.9 (2.8)	145.4 (38.4)
Class D/E	60 (23.0)	58.9 (2.4)	144.1 (38.8)
Work outside the home			
Yes	129 (48.3)	58.7 (2.6)	147.3 (38.0)
Not	138 (51.7)	59.1 (2.8)	143.1 (40.6)
Living with partner			
Yes	198 (74.2)	58.8 (2.5)	141.8 (38.5)
Not	69 (25.8)	59.2 (3.1)	155.4 (40.3)
Number of births			
0	108 (40.5)	58.7 (2.8)	154.5 (38.1)
1	73 (27.3)	58.9 (2.6)	144.4 (35.9)
2 or more births	86 (32.2)	59.2 (2.5)	134.7 (41.3)
Skin colour ^a			
White	167 (62.8)	58.9 (2.7)	146.5 (41.4)
Non-white	99 (37.2)	58.9 (2.5)	142.8 (35.3)
Pre-gestational nutritional status ^{ab}			
Normal weight	13 (4.9)	59.5 (1.6)	146.4 (43.4)
Underweight	134 (50.6)	58.8 (2.7)	154.5 (39.9)
Overweight	71 (26.8)	59.0 (2.8)	138.3 (34.8)
Obese	47 (17.7)	59.1 (2.6)	129.0 (36.6)
Tobacco use before pregnancy			
No	65 (24.3)	59.4 (2.5)	145.0 (41.4)
Yes	202 (75.7)	58.8 (2.7)	145.2 (38.8)
Number of prenatal consultations ^a			
≥7	235 (91.1)	58.9 (2.7)	145.9 (39.3)
4 to 6	23 (8.9)	58.9 (2.8)	136.5 (39.7)
Gestational age at birth ^a			
≥ 37 weeks	245 (93.7)	58.9 (2.6)	145.4 (39.5)
34 to 36 weeks	15 (5.7)	59.6 (2.9)	141.6 (37.7)
Birth weight (grams) ^a			
<2500	17 (6.5)	58.9 (2.4)	161.8 (38.1)
2500 4000	234 (90.0)	58.9 (2.7)	143.9 (39.6)
4000 or more	9 (3.5)	58.3 (2.0)	137.4 (39.9)
Adequacy of gestational weight gain per week during 2 nd and 3 rd trimester ^{ab}			
Insufficient	55 (21.2)	59.4 (2.6)	134.9 (34.8)
Adequate	66 (25.5)	59.3 (2.9)	147.4 (35.1)
Excessive	138 (53.3)	58.6 (2.5)	148.8 (42.5)
		Mean (SD)	
Energy - 2 nd and 3 rd gestational trimester (kcal)		1947.9 (514.2)	
Glycaemic Index - 2 nd and 3 rd gestational trimester		58.9 (2.6)	
Glycaemic Load - 2 nd and 3 rd gestational trimester		145.1 (39.8)	
Gestational weight gain (grams)		441.2 (197.7)	
Birth weight (grams)		3205.1 (451.1)	
Z-score birth weight according to gestational age		0.04 (1.1)	

^a Differences refer to missing data; ^b Institute of Medicine (2009)⁽²¹⁾

Table 2. Association of the glycaemic index and glycaemic load with weekly GWG. Botucatu, SP, Brazil, 2012–2014 (n = 259)

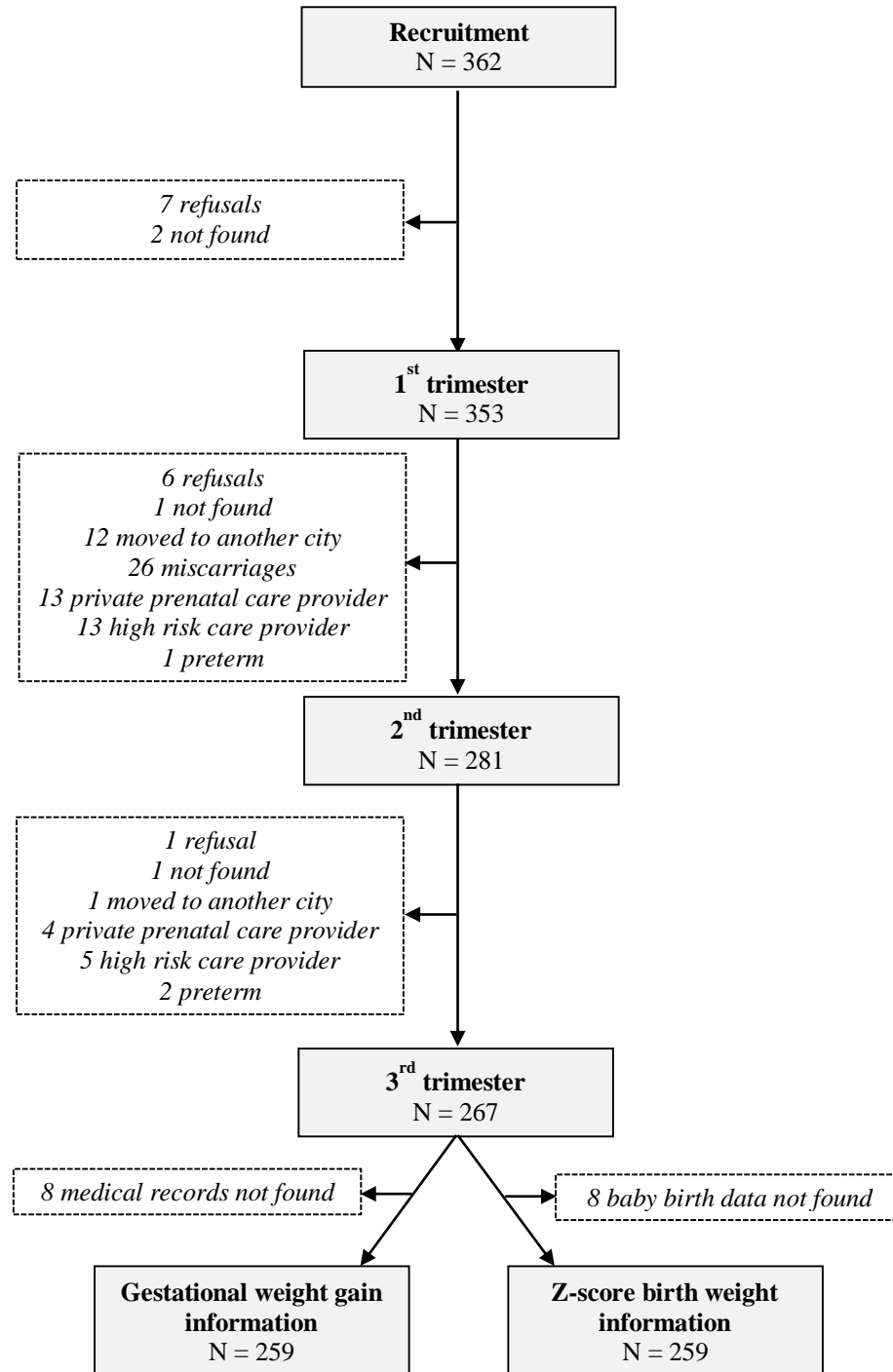
Variables	Weekly GWG between second and third gestational trimesters					
	Crude model		Adjusted Model Glycaemic Index		Adjusted Model Glycaemic Load	
	β (95% CI)	p-value	β (95% CI)	p-value	β (95% CI)	p-value
<i>Glycaemic Index 2nd and 3rd trimester</i>	-12.02 (-21.13; -2.91)	0.010	-12.86 (-21.48; -4.24)	0.004		
<i>Glycaemic load 2nd and 3rd trimester</i>	1.20 (0.60; 1.80)	<0.001			0.03 (-1.44; 1.49)	0.973
<i>Energy intake 2nd and 3rd trimester</i>	0.10 (0.05; 0.14)	<0.001	0.07 (0.03; 0.12)	0.004	0.07 (-0.05; 0.19)	0.240
<i>Cohort</i>	4.58 (-44.17; 53.32)	0.853	1.72 (-45.96; 49.41)	0.943	-3.57 (-51.97; 44.84)	0.885
<i>Gestational age at the last weight measure</i>	2.90 (-3.50; 9.30)	0.373				
<i>Age (years)</i>	-4.85 (-9.08; -0.61)	0.025	-2.40 (-7.24; 2.44)	0.330	-2.21 (-7.15; 2.73)	0.380
<i>Education (completed years)</i>	10.76 (2.03; 19.50)	0.016	3.74 (-5.58 – 13.06)	0.430	4.21 (-5.35; 13.77)	0.387
<i>Socioeconomic classification</i>	-9.52 (-30.44; 11.40)	0.371				
<i>Living with partner</i>	34.30 (-21.00; 89.60)	0.223	3.93 (-50.31; 58.17)	0.887	0.05 (-55.10; 55.19)	0.999
<i>Number of births</i>	-29.43 (-47.50; -11.36)	0.002	-6.67 (-28.86; 15.52)	0.554	-8.11 (-30.67; 14.46)	0.480
<i>Skin colour</i>	-22.36 (-72.90; 28.18)	0.384				
<i>Pre-gestational BMI</i>	-9.96 (-14.06; -5.85)	<0.001	-7.56 (-11.86; -3.26)	0.001	-7.49 (-11.90; 3.10)	0.001

Table 3. Association of the glycaemic index and glycaemic load with the z-score of newborn birth weight. Botucatu, SP, Brazil, 2012–2014 (n = 259)

Variables	Z-score of birth weight according to gestational age at birth and sex ^a			
	Crude model		Adjusted Model Glycemic Load	
	β (95% CI)	p-value	β (95% CI)	p-value
<i>Glycaemic Index 2nd and 3rd trimester</i>	-0.01 (-0.06; 0.43)	0.763		
<i>Glycaemic load 2nd and 3rd trimester</i>	-0.004 (-0.01; -0.0004)	0.027	-0.004 (-0.01; 0.004)	0.317
<i>Energy intake 2nd and 3rd trimester</i>	-0.0002 (-0.001; 0.00004)	0.091	0.0001 (-0.01; 0.001)	0.682
<i>Cohort</i>	0.11 (-0.16; 0.37)	0.429	0.08 (-0.19; 0.35)	0.545
<i>Age (years)</i>	0.02 (-0.001; 0.04)	0.065	0.01 (-0.01; 0.04)	0.330
<i>Education (completed years)</i>	0.02 (-0.03; 0.06)	0.515		
<i>Socioeconomic classification</i>	-0.03 (-0.14; 0.09)	0.652		
<i>Living with partner</i>	-0.28 (-0.59; 0.02)	0.067	-0.22 (-0.54; 0.09)	0.168
<i>Number of births</i>	0.05 (-0.06; 0.15)	0.388		
<i>Tobacco use</i>	-0.22 (-0.52; 0.09)	0.170	-0.16 (-0.47; 0.16)	0.326
<i>Number of prenatal consultations</i>	0.01 (-0.22; 0.24)	0.946		
<i>Pre-gestational BMI</i>	0.04 (0.01; 0.06)	0.002	0.04 (0.01; 0.06)	0.004
<i>Weekly Gestational weight gain (grams)</i>	0.001 (-0.0002; 0.001)	0.191	0.97 (-2.18; 0.42)	0.008

^a z-score of birth weight according to gestational age calculated according to the Intergrowth-21st Project standard⁽²³⁾.

Figure 1. Flowchart of the follow-up of the pregnant women. Botucatu, SP, Brazil, 2012-2014.



5.2 Artigo 2

Artigo submetido na revista Public Health Nutrition, com autoria de: Caroline de Barros Gomes, Máira Barreto Malta, Maria Helena D'Aquino Benício e Maria Antonieta de Barros Leite Carvalhaes.

Public Health Nutrition

**PUBLIC
HEALTH NUTRITION**



**CAMBRIDGE
UNIVERSITY PRESS**

**Consumption of ultra-processed foods in the third
gestational trimester and increased weight gain: a Brazilian
cohort study**

Journal:	<i>Public Health Nutrition</i>
Manuscript ID	Draft
Manuscript Type:	Research Article
Keywords:	Ultra-processed foods, Pregnancy, Gestational Weight Gain
Subject Category:	6. Nutritional epidemiology

SCHOLARONE™
Manuscripts

TITLE PAGE

Title: Consumption of ultra-processed foods in the third gestational trimester and increased weight gain: a Brazilian cohort study

Shortened version of the title: Ultra-processed food consumption during pregnancy

Authors:

Caroline de Barros Gomes¹

Maíra Barreto Malta²

Maria Helena D'Aquino Benício³

Maria Antonieta de Barros Leite Carvalhaes⁴

C. B. Gomes¹: São Paulo State University (UNESP), Botucatu Medical School. Department of Public Health.

Address: Avenida Professor Montenegro, Distrito de Rubião Júnior, s/n. Departamento de Saúde Pública. CEP: 18.618-970 – Botucatu, SP, Brasil.

M. B. Malta²: University of São Paulo, School of Public Health. Department of Nutrition.

Address: Avenida Dr. Arnaldo, 715. Departamento de Nutrição. CEP - 01246-904 – São Paulo, SP, Brasil.

M. H. D'A. Benício³: School of Public Health – University of São Paulo. Department of Nutrition.

Address: Avenida Dr. Arnaldo, 715. Departamento de Nutrição. CEP - 01246-904 – São Paulo, SP, Brasil.

M. A. B. L. Carvalhaes⁴: São Paulo State University (UNESP), Botucatu Medical School. Department of Nursing.

Address: Avenida Professor Montenegro, Distrito de Rubião Júnior, s/n. Departamento de Enfermagem. CEP: 18.618-970 – Botucatu, SP, Brasil.

Corresponding author – Caroline de Barros Gomes

Address: Faculdade de Medicina de Botucatu-UNESP. Departamento de Saúde Pública. Avenida Professor Montenegro, Distrito de Rubião Júnior, s/n. CEP: 18.618-970 – Botucatu, SP, Brasil.

Email address: carol.bgomes@yahoo.com.br

Telephone number: +55 (14) 38801307

Acknowledgments

The authors are grateful to all the pregnant women that participated in the study, to Research Unit on Collective Health (UPeSC) of Botucatu Medical School (UNESP) for technical and logistical assistance and to Botucatu city Health Department for support.

Financial Support

This work was supported by the São Paulo Research Foundation (M. H. D'A. B., grant number FAPESP 2011/18579-0). The São Paulo Research Foundation had no role in the design, analysis or writing of this article.

Conflict of Interest

None.

Authorship

M.H.D'A.B. formulated the research question and designed the study. M.A.B.L.C. and M.B.M. formulated the research question, designed the study and contributed in writing the manuscript. C.B.G. carried the study out, performed the statistical analysis and wrote this manuscript. All authors reviewed and approved the final version of this manuscript.

Ethical Standards Disclosure

This study was conducted according to the guidelines laid down in the Declaration of Helsinki and all procedures involving human subjects/patients were approved by the Ethics Committee of Botucatu Medical School (CAAE: 32407314.0.0000.5411). Written informed consent was obtained from all subjects/patients.

Abstract

Objective: To investigate whether the consumption of ultra-processed foods (UPF) during pregnancy is associated with gestational weight gain (GWG).

Design: Cohort study with collection of two 24-hour dietary recalls during each gestational trimester, obtained on non-consecutive days and differentiating weekday *versus* weekend/holiday. The foods were classified according to the NOVA system into fresh or minimally processed foods and their culinary preparations, processed and ultra-processed foods and subsequently analyzed as a percentage contribution to dietary energy. The outcome was average GWG in the second/third trimesters, expressed in grams/week.

Setting: Botucatu, a medium-sized Brazilian city.

Participants: Pregnant women with regular obstetric risk (n = 259) undergoing prenatal care in primary health care.

Results: In a multiple linear regression model, it was found that an increase of one percentage point in energy consumption from ultra-processed foods in the third gestational trimester led to an average increase of 1.78 (95% CI = 0.02; 3.54) grams in weekly GWG. There was no association between second-trimester UPF consumption and GWG.

Conclusions: Consumption of ultra-processed foods in the third gestational trimester is positively associated with average weekly GWG.

Keywords: Pregnancy, Gestational Weight Gain

Introduction

Ultra-processed foods (UPFs) are defined as formulations resulting from various industrial processes, produced from foods or other sources, but which contain very little or no food and are commercialized ready for consumption or heating⁽¹⁻³⁾. Sugary drinks, snack foods, sausages, chocolates, and ice cream are some of the foods in this group.

Despite being a new topic in the scientific literature, the investigation of the health effects of UPF consumption has been the focus of growing attention due to negative impacts found in several populations^(1,4-8).

Consumption of these foods has been linked to obesity. The prevalence of obesity in European countries increases by 0.25% with each percentage point increase in the availability of ultra-processed foods⁽⁹⁾. A systematic literature review found a relationship between increased

body fat during childhood and adolescence and consumption of this food group⁽¹⁰⁾. UPF consumption was associated with an increased risk of being overweight and obese in a cohort of adult Spanish patients⁽¹¹⁾. Similar results were also found in Brazil among adolescents and adults^(12,13).

The investigation of the effects of UPF consumption in pregnant women is still in its initial phases^(14–16). We found only one study investigating its effects on obstetric outcomes, a small study of 45 American pregnant women. In it, each one-point increase in the percentage of UPF-derived dietary energy increased the average gestational weight gain (GWG) by 1.33 kg⁽¹⁴⁾. Excessive GWG is considered an adverse obstetric outcome as it is associated with increased risks for diabetes and gestational hypertension, oversized infants, macrosomia, cesarean section, and higher postpartum weight retention rates^(17–19). Thus, discovering the determinants of excessive GWG is highly relevant to addressing obstetric complications and targeted prenatal guidance.

The hypothesis that diets with higher percentages of energy from ultra-processed foods may be associated with greater gestational weight gain is pertinent and deserves to be investigated in different contexts. UPFs, in general, are highly palatable and high energy density foods⁽²⁰⁾, and it is plausible that excessive consumption increases maternal weight gain and thus negatively influences the health of the pregnant-conception binomial. This is especially true in obesogenic environments, which are now found throughout most of the world⁽²¹⁾.

Given the high rates of excessive GWG during pregnancy^(17,22–26), and the increasing consumption of UPF foods in low- and middle-income countries, this study aims to broaden knowledge about the relationship between UPF consumption and GWG.

Methods

Study design and population

This article's data comes from a cohort study with pregnant women with regular obstetric risk, followed from the first gestational trimester to childbirth in the municipality of Botucatu, located in the state of São Paulo, Brazil. During the study period, the city had approximately 135,000 inhabitants and a Human Development Index of 0.800, higher than the Brazilian average of 0.744⁽²⁷⁾.

Recruitment for the cohort took place between November 2012 and June 2013. During this period, all pregnant women over 18 and in the first trimester who enrolled prenatally in the 17

primary health care units of the public health system of the municipality were invited to participate in the study.

Briefly, two cohorts of pregnant women were formed, one attended by professionals who took part in educational activities (classes and workshops, totaling 16 hours) to prepare them for the promotion, in their prenatal consultations, of five food intake practices (consumption of three fruits daily; consumption of two portions of vegetables and beans at least five days a week; sporadic or zero consumption of soda and industrialized cookies) and stimulation of leisure walking at least five days a week. Pregnant women attended by professionals who did not take part in this training session formed the control cohort^(28,29).

The eligibility criteria for the present study followed the same criteria as the original study, excluding pregnant women who had diseases or complications identified during the study, such as diabetes, hypertension, heart disease, being pregnant with twins or any adverse condition that implied a need for rest, reduced physical activity or changes in their diet.

After capturing 353 pregnant women at the beginning of pregnancy, data from 281 and 267 pregnant women were obtained in the second and third trimesters, respectively. The percentage of refusals was only 2.0%, with the remaining losses due to abortions (7.4%), patients moving to another city (3.7%), or changing location of prenatal care (private - 4.8% and/or high risk - 5.1%) and premature births (0.9%). Only 0.6% of the patients were not found. The analyses presented in this article included pregnant women from both cohorts for which valid data on food intake, gestational weight gain and birth weight of the child were obtained (n = 259).

Data collection

Data collection took place from November 2012 to February 2014. Interviews were conducted with pregnant women at three stages: first trimester (<14 weeks), second trimester (24 to 27 weeks) and third trimester (31 to 34 weeks). The interviews took place in person and by telephone, and the face-to-face interviews involved data collection on health, obstetric and lifestyle issues, as well as the collection of a 24-hour food recall (R24h). Telephone interviews only involved the collection of a R24h, which was performed after the first food recall was obtained in person.

This study was approved by the Ethics Committee of the Botucatu Medical School and was conducted according to the Declaration of Helsinki's guidelines. All pregnant women signed an informed consent form to participate in the study (CAAE: 32407314.0.0000.5411).

GWG

After all babies were born, the weight and gestational age data for each prenatal visit was obtained in the pregnant women's health records. Based on this data, the average GWG per week in the second and third gestational trimesters was calculated using the method established by the *Institute of Medicine (IOM)* - that is, the difference between the last weight measured in the third gestational trimester and the first weight measured in the second trimester divided by the number of gestational weeks in this interval⁽³⁰⁾. The average weekly GWG in the second and third gestational trimesters was expressed in grams per week.

We also classify the weekly GWG as insufficient, adequate, and excessive according to the same reference⁽³⁰⁾. This evaluation required the calculation of each patient's pre-gestational BMI and their classification into underweight, normal weight, overweight and obese⁽³¹⁾. To this end, weight before pregnancy and height were also obtained from the medical records.

In order to avoid errors in this classification due to under- or overestimation of pre-gestational weight, the pre-gestational weight recorded in the medical records was compared to the first weight measured in the first gestational trimester, the latter being considered when the difference was greater than two pounds^(32,33).

The option to take average weekly GWG in the second and third trimesters of gestation as the outcome was due to the fact that this period, which goes from the 14th to the 42nd gestational week, is recognized as the phase of greatest maternal and newborn weight gain and which most influences their health⁽³⁰⁾. The alternative - assessing total gestational weight gain - was not considered because it is not usual in Brazilian maternity hospitals to weigh pregnant patients upon arrival for hospitalization for childbirth. Thus, we did not have information about the patients' final weights.

Food consumption

Aiming at guaranteeing the quality of the food consumption data in relation to the usual food consumption during pregnancy, there was strict control in the collection of the R24h. In each

trimester, the R24h referred to non-consecutive days and different periods of the week: weekday *versus* weekend/holiday. In addition, to reduce dietary measurement errors, they were applied according to the *Multiple Pass Methods*⁽³⁴⁾.

The inclusion of food intake data was performed in the *Nutrition Data System for Research* (NDSR) software, 2010 version, with previous standardization and quantification of foods and preparations in grams or milliliters according to Brazilian home measurement tables. Consistency analyses were performed concurrently with data entry, with special attention to *outliers* for portions, weights, energy, and nutrients.

To evaluate the extension and purpose of processing, the *NOVA* classification was used, as follows: (1) unprocessed or minimally processed foods; (2) processed culinary ingredients; (3) processed foods; (4) ultra-processed foods and beverages⁽²⁾. Homecooked meals were grouped with fresh foods (we did not break down the recipes into their ingredients). Foods were therefore classified into three groups: (1) fresh or minimally processed foods and their culinary preparations; (2) processed foods; (3) ultra-processed foods^(2,3,35).

To classify the foods, we initially grouped them according to previous Brazilian studies, which also adopted *NOVA*^(36,37). The complete description of food groups and their categorization according to *NOVA* can be found in a previous publication⁽²⁹⁾. Briefly, in group (1) we include fresh or minimally processed foods and their culinary preparations, such as rice; beans and other legumes; fresh fruits and juices; vegetables, roots and tubers; cereals such as oats, corn, and flour; meat - beef, pork, poultry, fish and seafood; homemade cakes, pastries and savory pies with minimally processed ingredients. Group (2) included processed foods: French bread, processed cheeses, canned vegetables, processed jams such as jams and marmalades, and processed meat and fish. Group (3) was made up of UPFs: savory and sweet biscuits, with or without filling; snacks; ultra-processed candies such as candies and chocolates; ultra-processed bread; ultra-processed meats such as sausage; ready-to-eat meals; sodas and juices; sweeteners; powder mixtures for drinks and other beverages.

Since we obtained two R24h per participant per gestational trimester, we considered the average energy and the medical energy percentage coming from each of the food groups in the analyses as continuous variables. Those pregnant women who had only one R24h had the value of this single R24h considered as the reference of the trimester (only 2.1% of the total R24h were not

obtained due to unsuccessful telephone contact). Exposure variables of interest were the percentage of UPF-derived dietary energy in the second and third gestational trimesters.

Statistical Analysis

We performed descriptive analyses of the average energy percentage from the different NOVA and their respective constituent foods in each gestational trimester. The percentage of UPF in the second and third trimesters according to the socioeconomic, obstetric and anthropometric characteristics of the cohort participants was calculated using a variance test. Descriptive GWG analyses were also carried out, and the normality of this variable was tested with the *Kolmogorov-Smirnov* test.

As GWG is a multidetermined event, covariates cited in the literature as possibly associated with weight gain during pregnancy⁽³⁰⁾ were evaluated. They are: living with a partner; socioeconomic status (divided into class B, class C, class D / E, according to the classification criteria provided by the Brazilian Association of Research Institutes (ABEP), which is divided into classes A, B, C, D, and E, from highest to lowest, considering both household assets – i.e. cars, televisions, washing machines, etc.) and education level of the head of household⁽³⁸⁾); years of schooling; age; skin color (white and non-white); parity (primiparous, 1 birth, 2 or more births); pre-gestational body mass index (BMI)⁽³¹⁾.

Thus, the effect of the energy percentage from UPFs consumed in the second and third gestational trimester on the average GWG per week in the second and third trimester was investigated by linear regression models, first with univariates and then adjusted for selected potential confounding effects. Variables with $p < 0.25$ ⁽³⁹⁾ in univariate analyses were included in the multivariate model. The covariables that met this criterion were included together in the multivariate model and maintained regardless of the statistical significance they presented. The cohort variable (A or B) was included in model adjustment to control an eventual effect of the intervention of the matrix study.

Total energy consumption in the second and third trimesters was not included as a covariate, since our hypothesis was that this variable was in the causal pathway (thus being a mediator) between the consumption of ultra-processed foods and the pregnant woman's weight gain⁽¹²⁾. All analyses were performed *using* STATA version 14.2, considering $p < 0.05$ as the level of statistical significance.

Results

The average energy consumption of pregnant women during pregnancy was 1,903.9 (SD 465.6) kcal, out of which 67.1% was classified in the minimally processed and culinary preparations group, 8.2% in the processed foods groups and 24.7% in the ultra-processed foods groups. UPF consumption in each gestational trimester was stable: in the first, on average 25.3% of consumed energy came from UPFs, with rates of 23.8% and 25.0% in the second and third gestational trimesters, respectively. The minimum UPF consumption rate was 0% in all three trimesters, peaking at 73.1%, 72.3% and 72.8% in the first, second and third trimesters, respectively (data not shown on table).

Table 1 presents the energy contribution of specific foods, according to the NOVA classification categories. On average, rice had the largest energy contribution in the “Unprocessed and minimally processed foods and culinary preparations” group in all trimesters and considering the whole pregnancy. In the ‘Processed foods’ group, ‘French’ bread¹ was responsible for the largest energy supply. Ultra-processed cookies and candies contributed the most to energy consumption in the “Ultra-processed foods” group.

Patients gained on average 441.2 (SD 197.7) grams per week in the second and third gestational trimesters. 21.2% had insufficient GWG, whereas 25.5% had adequate and 53.3% excessive GWG.

Table 2 describes the average percentage of UPF-derived energy in the second and third gestational trimesters according to maternal characteristics. The majority of pregnant women in the study were between 20 and 30 years old (62.2%). This population's average UPF consumption was 24.2% and 26.0% in the second and third trimesters, respectively, and was higher among younger women; regarding patients with 11 or more years of schooling, the percentage was 25.8% and 27.9% in the second and third trimesters, respectively – higher than the study average; among eutrophic patients (who were 51.0% of the study population) it was 25.0% and 26.0% in the second and third trimester, and the lowest UPF consumption was observed among obese patients. Table 2 also shows that UPF energy contribution differed in the second and third gestational trimesters according to patient characteristics, such as age, education, and parity. In the second trimester, gestational weight gain also differed according to pre-gestational nutritional status and in the third

¹ T.N.: “French bread” (*pão francês*) is the most common Brazilian bread, known with different names in different regions of the country (*pão de sal*, *pãozinho*, *cacetinho*, etc.). It is typically bought fresh-baked from bakeries.

trimester, working outside the home and living or not living with a partner also changed the percentage of energy derived from UPFs.

Table 3 presents the crude and adjusted analyses of the effect of the percentage of energy derived from ultra-processed foods during the second and third gestational trimesters on average weekly GWG. From the crude analysis, the energy percentage derived from UPFs in the third trimester of pregnancy was positively associated with the average weekly GWG ($\beta = 2.77$; 95% CI: 1.07, 4.45). In the adjusted analyses, this association remained significant: the increase of 1 percentage point from UPF in the third gestational trimester corresponded to an increase of 1.78 grams in the average weekly GWG (in the second and third trimesters) ($\beta = 1.78$; 95% CI: 0.02, 3.54). On the other hand, the energy percentage derived from UPFs in the second trimester was not associated with GWG.

There was an association between dietary energy in the second ($\beta = 0.07$; 95% CI 0.03, 0.11; $p = 0.001$) and third trimesters ($\beta = 0.08$; 95% CI 0.04, 0.12; $p < 0.001$) and gestational weight gain during this period. The energy percentage from UPFs in the second and third trimesters was associated with energy consumption in the same periods (2nd trimester: $\beta = 0.01$; 95% CI 0.004, 0.01; $p < 0.001$; 3rd trimester: $\beta = 0.01$; 95% CI 0.004, 0.01; $p < 0.001$) (data not shown in table).

Discussion

The hypothesis of an association between UPF consumption and GWG was confirmed. With each percentage point increase in UPF-derived energy in the third gestational trimester, the weekly GWG in the second and third gestational trimesters increased 1.78 grams. In other words, if we multiply this weight increase by the 12 weeks that make up the third gestational trimester, the average effect would be 21.4 grams for each additional point of energy derived from UPFs during this period. Thus, the difference in total GWG in the third gestational trimester between the patient with the lowest percentage of UPF-derived energy (0%) and the highest (72.8%) would be 1,555 grams. Even outside the extremes, comparing the 25th percentile (14.1%) and the 75th percentile (35.0%) of third-trimester UPF energy percentage would mean a difference of 446.4 grams in weekly GWG.

Our hypothesis was based on the idea that higher UPF consumption would lead to higher energy consumption and thus to greater weight gain, which was proved in the present study. Increased UPF consumption is thus associated with higher GWG through increased energy

consumption. Therefore, not including the energy adjustment in the multiple analyzes was the right option.

An interesting finding in our study is that third-trimester UPF consumption had a positive impact on GWG, but second-trimester consumption did not. One hypothesis for this is that insulin sensitivity is lower in the third trimester, which correlates with lower adiponectin levels⁽⁴⁰⁾, and the decline in serum adiponectin is associated with increased maternal fat mass⁽³⁰⁾. Since UPFs are high in fat and especially sugars^(5,6), its effect on GWG would be more noticeable in a period of lower insulin sensitivity, when it is easier to gain weight. However, further studies are needed to investigate whether UPF consumption by pregnant women is relevant only in the third trimester of pregnancy and to clarify the mechanisms by which this consumption contributes to greater gestational weight gain.

At the time of this publication, the only previous localized study that investigated the relationship between UPF consumption and GWG found an effect of greater magnitude: each additional percentage point in UPF-derived energy led to a mean increase of 1.33 pounds in total GWG⁽¹⁴⁾. If we convert the effect on total weight gain to weekly gain (considering 40 weeks of gestation), each point increase in UPF-derived energy would lead to an increase of 33.25 grams in weekly gestational weight gain, a much larger effect than the one observed in our study. However, it should be taken into account that this was a small study (n = 45) which used a food frequency questionnaire (FFQ), applied in the third trimester, to determine the previous month's food intake. It also included patients who consumed more than double the amount of UPFs than those in our cohort, which may explain the difference in magnitude of the effect.

There is also a cross-sectional study with 745 pregnant women from Ribeirão Preto, Brazil, which investigated the relationship between their nutritional status and UPF consumption, according to their own gestational period guidelines (Atalah). The energy percentage from UPF in the diet of these pregnant women was 32%⁽¹⁶⁾ – higher, therefore than in our study population (24.8%).

Comparing UPF consumption in our patients with results from previous national and international studies can help us establish whether the evaluated cohorts have a consumption close to that reported for other populations or if they constitute a more specific group, aspects that affect the external validity of our results. A study with a cohort of Brazilian pregnant patients from Rio de Janeiro found an even higher percentage of UPF-derived energy intake: 41.3% in a cohort of

189 patients⁽¹⁵⁾. However, this study has important methodological differences in relation to our study, such as the use of FFQ, and some differences in food classification, such as the inclusion of "French" bread (a commonly consumed food among Brazilians) in the UPF group. The present study included this specific bread in the processed foods group, as recommended by the used classification⁽²⁾.

This higher percentage of UPF energy contribution reported in the Rio de Janeiro study is similar to those observed in studies conducted with the general population in developed countries. A Canadian study with a representative sample of its inhabitants over two years of age found a rate of UPF-derived energy of 47.7%⁽⁶⁾. The Canadian study has methodological similarities to our research: both used R24h and followed the same food classification we performed^(36,37). On the other hand, our results regarding the percentage of UPF-derived energy was close to those estimated for a representative sample of the Brazilian population in general (adolescents and adults), which pointed to a rate of 20.4%⁽⁵⁾, a fact that supports the validity of our results. Another Brazilian cohort study, with data from 8,977 adult individuals from different Brazilian states, presented results of UPF-derived energy contribution even more similar to our own (22.7%)⁽¹³⁾. Thus, our patients are clearly at a lower level of UPF consumption than the Canadian population and are close to or slightly above the reported average for the Brazilian population.

One of the positive aspects of our study is that it is the first prospective study to investigate UPF consumption and its association with GWG, while also having low segment loss. Also noteworthy are our uses of an internationally known software (NDSR) and of R24h as a tool for obtaining consumption data, as well as the rigorous analysis, controlling several factors recognized in the literature as being associated with GWG⁽³⁰⁾. On the other hand, the extrapolation of our results to pregnant women in general should be viewed with caution, since we investigated only the low-risk obstetric population in a prenatal public service. Thus, further studies with samples that include pregnant women from all socioeconomic strata are desirable. Other outcomes also deserve to be studied, such as gestational diabetes and postpartum maternal weight retention.

Conclusion

In Brazilian pregnant women with low obstetric risk, UPF consumption in the third gestational trimester [but not the second] was positively associated with weekly GWG in the second and third gestational trimesters, confirming its potential to negatively affect maternal and child

health, as gestational weight gain beyond the recommended levels is a highly prevalent adverse event, including in the studied population.

References

1. Monteiro CA, Cannon G, Moubarac J-C, et al. (2018) The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public Health Nutr.* **21**, 5–17.
2. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, et al. (2016) NOVA. The star shines bright. *World Nutr.* **7**, 28–38.
3. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, et al. (2019) Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public Health Nutr.* **22**, 936–941.
4. Monteiro CA, Moubarac J-C, Cannon G, et al. (2013) Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. *Obes. Rev.* **14**, 21–28.
5. Louzada ML da C, Ricardo CZ, Steele EM, et al. (2018) The share of ultra-processed foods determines the overall nutritional quality of diets in Brazil. *Public Health Nutr.* **21**, 94–102.
6. Moubarac J-C, Batal M, Louzada ML, et al. (2017) Consumption of ultra-processed foods predicts diet quality in Canada. *Appetite* **108**, 512–520. Elsevier Ltd.
7. Fonseca PC de A, Ribeiro SAV, Andreoli CS, et al. (2018) Association of exclusive breastfeeding duration with consumption of ultra-processed foods, fruit and vegetables in Brazilian children. *Eur. J. Nutr.* **0**, 0. Springer Berlin Heidelberg.
8. Schnabel L, Kesse-Guyot E, Allès B, et al. (2019) Association Between Ultraprocessed Food Consumption and Risk of Mortality Among Middle-aged Adults in France. *JAMA Intern. Med.* **179**, 490.
9. Monteiro CA, Moubarac J-C, Levy RB, et al. (2018) Household availability of ultra-processed foods and obesity in nineteen European countries. *Public Health Nutr.* **21**, 18–26.
10. Costa CS, Del-Ponte B, Assunção MCF, et al. (2018) Consumption of ultra-processed foods and body fat during childhood and adolescence: a systematic review. *Public Health Nutr.* **21**, 148–159.
11. Mendonça RD, Pimenta AM, Gea A, et al. (2016) Ultraprocessed food consumption and risk of overweight and obesity: the University of Navarra Follow-Up (SUN) cohort study. *Am. J. Clin. Nutr.* **104**, 1433–1440.
12. Louzada ML da C, Baraldi LG, Steele EM, et al. (2015) Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. *Prev. Med. (Baltim).* **81**, 9–15. Elsevier Inc.
13. Silva FM, Giatti L, de Figueiredo RC, et al. (2018) Consumption of ultra-processed food and obesity: cross sectional results from the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil) cohort (2008–2010). *Public Health Nutr.* **21**, 2271–2279.
14. Rohatgi KW, Tinius RA, Cade WT, et al. (2017) Relationships between consumption of ultra-processed foods, gestational weight gain and neonatal outcomes in a sample of US pregnant women. *PeerJ* **5**, e4091.
15. Alves-Santos NH, Eshriqui I, Franco-Sena AB, et al. (2016) Dietary intake variations from pre-conception to gestational period according to the degree of industrial processing: A Brazilian cohort. *Appetite* **105**, 164–171. Elsevier Ltd.
16. Sartorelli DS, Crivellenti LC, Zuccolotto DCC, et al. (2019) Relationship between

- minimally and ultra-processed food intake during pregnancy with obesity and gestational diabetes mellitus. *Cad. Saude Publica* **35**, 1–10.
17. Goldstein RF, Abell SK, Ranasinha S, et al. (2017) Association of Gestational Weight Gain With Maternal and Infant Outcomes. *JAMA* **317**, 2207.
 18. Catalano PM & Shankar K (2017) Obesity and pregnancy: mechanisms of short term and long term adverse consequences for mother and child. *BMJ* **356**, j1.
 19. Stang J & Huffman LG (2016) Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Obesity, Reproduction, and Pregnancy Outcomes. *J. Acad. Nutr. Diet.* **116**, 677–691.
 20. Louzada ML da C, Martins APB, Canella DS, et al. (2015) Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. *Rev. Saude Publica* **49**, 1–11.
 21. Townshend T & Lake A (2017) Obesogenic environments: current evidence of the built and food environments. *Perspect. Public Health* **137**, 38–44.
 22. Godoy AC, Nascimento SL, Kasawara KT, et al. (2014) A Population-Based Study on Gestational Weight Gain according to Body Mass Index in the Southeast of Brazil. *Physiol. J.* **2014**, 1–6.
 23. Kowal C, Kuk J & Tamim H (2012) Characteristics of weight gain in pregnancy among Canadian women. *Matern. Child Health J.* **16**, 668–76.
 24. Yan J (2015) Maternal pre-pregnancy BMI, gestational weight gain, and infant birth weight: A within-family analysis in the United States. *Econ. Hum. Biol.* **18**, 1–12. Elsevier B.V.
 25. Chung JGY, Taylor RS, Thompson JMD, et al. (2013) Gestational weight gain and adverse pregnancy outcomes in a nulliparous cohort. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* **167**, 149–153. Elsevier Ireland Ltd.
 26. Li N, Liu E, Guo J, et al. (2013) Maternal Prepregnancy Body Mass Index and Gestational Weight Gain on Offspring Overweight in Early Infancy. *PLoS One* **8**, e77809 [Lee JE, editor].
 27. IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) (2012) Estimativas populacionais para os municípios brasileiros em 01.07.2012. http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2012/estimativa_dou.shtm.
 28. Malta MB, Carvalhaes MABL, Takito MY, et al. (2016) Educational intervention regarding diet and physical activity for pregnant women: changes in knowledge and practices among health professionals. *BMC Pregnancy Childbirth* **16**, 175. BMC Pregnancy and Childbirth.
 29. Gomes CB, Malta MB, Louzada MLC, et al. (2019) Ultra-processed Food Consumption by Pregnant Women: The Effect of an Educational Intervention with Health Professionals. *Matern. Child Health J.* **0**, 0. Springer US.
 30. IOM (Institute of Medicine) & NRC (National Research Council) (2009) *Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines*. *Natl. Acad. Press* [Rasmussen KM, Yaktine AL, editors]. Washington, DC: The National Academies Press.
 31. World Health Organization (1995) *Maternal anthropometry and pregnancy outcomes*. vol. 73. Geneva: WHO.
 32. Kleinman KP, Oken E, Radesky JS, et al. (2007) How should gestational weight gain be assessed? A comparison of existing methods and a novel method, area under the weight gain curve. *Int. J. Epidemiol.* **36**, 1275–1282.
 33. Kac G & Velásquez-Meléndez G (2005) Gestational weight gain and macrosomia in a cohort of mothers and their children. *J. Pediatr. (Rio. J.)* **81**, 47–53.
 34. Moshfegh AJ, Rhodes DG, Baer DJ, et al. (2008) The US Department of Agriculture

- Automated Multiple-Pass Method reduces bias in the collection of energy intakes. *Am. J. Clin. Nutr.* **88**, 324–332.
35. Monteiro CA, Levy RB, Claro RM, et al. (2010) A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. *Cad. Saude Publica* **26**, 2039–2049.
 36. Louzada ML da C, Martins APB, Canella DS, et al. (2015) Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. *Rev. Saude Publica* **49**.
 37. Canella DS, Levy RB, Martins APB, et al. (2014) Ultra-Processed Food Products and Obesity in Brazilian Households (2008–2009). *PLoS One* **9**, e92752 [Votruba SB, editor].
 38. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa Critério de Classificação Econômica Brasil. <http://www.abep.org/> (accessed May 2015).
 39. Hosmer Jr DW LS (2004) *Applied Logistic Regression*. [Sons JW&, editor].
 40. Catalano P & Ehrenberg H (2006) Review article: The short- and long-term implications of maternal obesity on the mother and her offspring. *BJOG An Int. J. Obstet. Gynaecol.* **113**, 1126–1133.

Table 1. Average energy contribution (%) of food subgroups, grouped according to the NOVA classification, in gestational trimesters and throughout pregnancy (n = 259). Botucatu, Brazil 2012-14.

Groups	1st trimester		2nd trimester		3rd trimester		All pregnancy	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
<i>Unprocessed and minimally processed foods and preparations</i>								
Rice	10.8	7.1	12.3	7.8	11.9	7.2	11.7	7.4
Grains	9.2	10.6	6.9	8.8	6.1	8.5	7.4	9.3
Red meat	6.8	7.7	7.2	8.5	6.6	7.7	6.9	8.0
Milk and plain yogurts	6.4	5.9	7.5	5.5	7.4	5.5	7.1	5.6
Beans and other vegetables	5.7	5.9	5.8	5.7	7.4	7.7	6.3	6.5
Poultry and pork	4.8	6.5	5.4	6.2	4.7	6.2	4.9	6.3
Fresh fruits and fruit juices	4.7	5.5	4.3	5.1	4.4	5.0	4.5	5.2
Homemade / unprocessed sweets	3.3	6.7	3.7	6.8	4.7	7.7	3.9	7.1
Minimally processed savory snacks	3.3	6.7	3.7	6.8	4.7	7.7	3.9	7.1
Roots and Tubers	3.1	5.8	2.8	5.1	2.6	5.0	2.8	5.3
Vegetables	2.2	5.0	1.2	2.3	1.3	3.1	1.6	3.5
Eggs	0.6	1.6	0.8	2.2	0.9	2.1	0.8	2.0
Seafood	0.3	1.6	0.3	1.5	0.4	2.0	0.3	1.7
Other minimally processed foods	5.3	4.5	5.4	4.6	5.4	4.8	5.4	4.6
<i>Processed foods</i>								
French bread	5.7	5.5	6.8	5.9	6.9	6.1	6.5	5.8
Homemade sweets	0.6	2.2	1.0	2.9	0.8	2.4	0.8	2.5
Processed Cheeses	0.6	1.8	0.5	1.3	0.4	1.1	0.5	1.4
Vegetable and vegetable preserves	0.2	1.2	0.2	1.3	0.2	1.4	0.2	1.3
Processed Meats	0.2	1.2	0.3	1.1	0.2	1.1	0.2	1.2
<i>Ultra-processed foods</i>								
Cookies and ultra-processed sweets	5.5	7.2	7.7	9.6	7.1	9.0	6.7	8.6
Sugar-sweetened beverages	5.1	5.2	3.9	4.4	4.9	4.9	4.6	4.8
Reconstituted meats	3.1	5.3	2.8	4.4	3.7	4.9	3.2	4.9
Crackers and packaged chips	3.2	5.2	3.1	5.2	2.4	4.9	2.9	5.1
Frozen dinners	3.3	6.8	2.0	4.6	2.1	5.3	2.5	5.6
Other ultra-processed foods	1.9	2.6	2.0	2.5	1.9	2.3	1.9	2.4
Other beverages	1.8	5.2	1.0	3.0	1.4	3.5	1.4	3.9
Ultra-processed breads	1.4	3.1	1.3	2.6	1.5	3.6	1.4	3.1

Table 2. Average percentage of UPF-derived energy according to socioeconomic, obstetric and anthropometric characteristics of the cohort participants. Botucatu / SP, 2012-14 (n = 259)^a

<i>Characteristics</i>	<i>Frequency N (%)</i>	<i>UPF</i>		<i>p^c</i>	<i>p^c</i>
		<i>consumption 2nd trimester Average (95% CI)</i>	<i>consumption 3rd trimester Average (95% CI)</i>		
Age (in years)				0.021	<0.001
18 - 20	34 (13.1)	28.4 (24.1 - 32.7)	30.1 (24.7 - 35.5)		
20 - 30	161 (62.2)	24.2 (22.1 - 26.4)	26.0 (23.8 - 28.2)		
30 or more	64 (24.7)	20.3 (16.7 - 23.9)	19.6 (16.6 - 22.5)		
Schooling (in years)				0.011	<0.001
> 11	132 (51.0)	25.8 (23.5 - 28.1)	27.9 (25.5 - 30.3)		
8 - 11	72 (27.8)	23.8 (20.2 - 27.4)	24.2 (20.6 - 27.8)		
< 8	55 (21.2)	19.1 (15.6 - 22.6)	18.9 (16.0 - 21.7)		
Socioeconomic classification^a				0.388	0.071
Class B	23 (9.1)	26.6 (20.9 - 32.3)	25.7 (20.4 - 31.1)		
Class C	173 (68.4)	23.5 (21.4 - 25.6)	26.3 (24.2 - 28.4)		
Classes D + E	57 (22.5)	22.9 (19.2 - 26.7)	21.2 (17.5 - 24.9)		
Works outside the home				0.630	0.048
Yes	124 (47.9)	24.3 (21.8 - 26.7)	26.7 (24.2 - 29.3)		
No	135 (52.1)	23.4 (21.0 - 25.8)	23.3 (21.0 - 25.6)		
Lives with a partner				0.437	0.010
Yes	192 (74.1)	23.4 (21.4 - 25.4)	23.6 (21.7 - 25.5)		
No	67 (25.9)	24.9 (21.5 - 28.5)	28.8 (25.1 - 32.4)		
Parity				0.006	0.005
0	108 (40.5)	25.8 (23.1 - 28.5)	27.0 (24.1 - 29.8)		
1	73 (27.3)	25.6 (22.1 - 29.1)	26.4 (23.3 - 29.5)		
2 or more	86 (32.2)	20.1 (17.4 - 22.8)	20.9 (18.3 - 23.6)		
Skin color				0.307	0.207
White	164 (63.3)	24.5 (22.3 - 26.7)	25.8 (23.6 - 28.0)		
Not white	95 (36.7)	22.6 (20.0 - 25.3)	23.5 (20.8 - 26.2)		
Pre-gestational nutritional status^{ab}				0.026	0.248
Underweight	12 (4.6)	25.1 (16.9 - 33.4)	27.4 (9.4 - 35.5)		
Eutrophic	132 (51.0)	25.0 (22.4 - 27.5)	26.0 (23.6 - 28.3)		
Overweight	68 (26.3)	25.2 (21.9 - 28.6)	24.8 (21.4 - 28.2)		
Obese	47 (18.1)	18.2 (14.7 - 21.7)	21.5 (17.3 - 25.0)		

^a Differences refer to missing data^b World Health Organization, 1995 ⁽³¹⁾^c One-Way ANOVA

Table 3. Effect of UPF-derived energy percentage during the second and third gestational trimesters on weekly gestational weight gain. Botucatu - Brazil, 2012–14 (n = 259).

Variables	Weekly Gestational Weight gain during 2 nd and 3 rd trimesters			
	Crude model		Adjusted Model ^a	
	β (95% CI)	p-value	β (95% CI)	p-value
<i>UPF consumption - 2nd trimester (% energy)</i>	0.88 (-0.85; 2.60)	0.318		
<i>UPF consumption - 3rd trimester (% energy)</i>	2.77 (1.07; 4.47)	0.002	1.78 (0.02; 3.54)	0.047
<i>Gestational age at the last weighing</i>	2.90 (-3.50; 9.30)	0.373		
<i>Age (years)</i>	-5.29 (-9.50; -1.08)	0.014	-0.22 (-5.00; 4.55)	0.927
<i>Schooling (completed years)</i>	11.14 (2.48; 19.81)	0.012	3.42 (-5.74; 12.6)	0.463
<i>Socioeconomic classification</i>	-9.89 (-30.65; 10.87)	0.349		
<i>Lives with a partner</i>	41.24 (-13.87; 96.35)	0.142	4.65 (-49.80; 59.10)	0.867
<i>Parity</i>	-29.43 (-47.50; -11.36)	0.002	-33.14 (-66.41; 0.13)	0.051
<i>Skin color</i>	-25.09 (-75.3; 25.1)	0.326		
<i>Pre-gestational BMI</i>	-9.88 (-13.95; -5.81)	<0.001	-8.10 (-12.26; -3.94)	<0.001

^aCohort-adjusted multiple linear regression

5.3 Artigo 3

Este artigo ainda não foi submetido e não está sob normativa de nenhuma revista específica.

PADRÕES ALIMENTARES DURANTE A GESTAÇÃO, GANHO DE PESO GESTACIONAL E PESO AO NASCER: ESTUDO DE COORTE

Resumo

A relação entre padrões alimentares durante a gestação e desfechos de saúde ainda não é clara, na literatura. O objetivo foi investigar essa relação em gestantes brasileiras, elegendo-se dois desfechos: o ganho de peso gestacional e o peso ao nascer dos bebês. Os dados são provenientes de estudo prévio de uma coorte de gestantes acompanhada do primeiro trimestre gestacional ao nascimento do bebê (n=267), no qual, pelo método de análise de componentes principais, foram identificados três padrões: Brasileiro Tradicional; Predominante Ultraprocessado e Carne Bovina; Integral, Frutas, Legumes e Leite com baixo teor de gordura e Derivados do leite. O ganho ponderal gestacional médio no segundo e terceiro trimestre foi estimado com base nos dados registrados nos prontuários das gestantes nas unidades de atenção primária à saúde; o peso ao nascer foi obtido no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos. Quando esses desfechos foram considerados de forma contínua, a associação foi realizada por meio de regressão linear; quando investigado o desfecho ganho gestacional excessivo (sim/não), foram realizadas análises de regressão logística. Verificou-se que o aumento de um ponto no escore de adesão ao padrão Integral, Frutas, Legumes e Leite com baixo teor de gordura e Derivados do Leite no segundo trimestre gestacional representou um aumento médio de 26,7 gramas no ganho de peso gestacional, mas essa associação não resistiu ao ajuste pela energia. Já para o peso ao nascer, não foram detectadas associações com a adesão a nenhum dos padrões. Conclui-se que em gestantes brasileiras assistidas pela atenção primária à saúde não há associação entre padrões alimentares, ganho ponderal gestacional e a chance de ganho ponderal excessivo, assim como com o peso ao nascer dos bebês.

Introdução

A adoção de comportamentos saudáveis pela mulher ainda mesmo antes de engravidar e, especialmente, os seguidos durante a gestação são relevantes para melhores desfechos de saúde materno-infantil, sendo um dos mais relevantes comportamentos desse período a alimentação materna (CDC, 2015; NNAM, 2015; PROCTER; CAMPBELL, 2014; WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION), 2012; WROTTESELEY; LAMPER; PISA, 2016).

Durante muito tempo as investigações sobre a relação entre consumo alimentar e

desfechos de saúde foram voltadas apenas para o papel de alimentos ou nutrientes específicos, entretanto reconhece-se atualmente que o efeito da alimentação sobre a saúde resulta da interação da ingestão de variados alimentos, seus nutrientes e compostos bioativos (CHEN et al., 2016) e já existem evidências de que padrões alimentares durante a gestação estão relacionados a desfechos de saúde (NORTHSTONE; EMMETT; ROGERS, 2008).

Um dos desfechos de saúde materno-infantil mais consideráveis é o ganho ponderal gestacional (GPG). Este é um desfecho que, quando excessivo, tem diversas associações negativas com a saúde materno infantil, como maior risco de macrosomia, bebês grandes para a idade gestacional e nascimento por parto cesárea (GOLDSTEIN et al., 2017). Vale ressaltar, que as frequências de ganho acima das recomendações têm crescido ao redor do mundo (CARVALHAES et al., 2013; GILMORE; KLEMPER-DONCHENKO; REDMAN, 2015; LI et al., 2013).

Diferentes padrões de consumo de gestantes têm sido associados com variações no ganho ponderal gestacional. Entre gestantes finlandesas, foi encontrada associação negativa com o padrão denominado Álcool e Manteiga, e de forma positiva com o *Fast Food* e Pão Tradicional, com uma relação de dose-resposta (ARKKOLA et al, 2008). Entre gestantes chinesas, quando comparadas a mulheres do padrão Rico em Cereais, mulheres do padrão Rico em Frutas ganharam mais peso por semana (WEI et al., 2019). Em gestantes com eutrofia pré-gestacional da África do Sul foram identificados três padrões alimentares, sendo encontrada associação positiva entre padrão Ocidental e o GPG e menor chance de ganho excessivo quando ocorria maior adesão ao padrão Tradicional (WROTTELEY; PISA; NORRIS, 2017).

Também há um estudo em que o peso ao nascer mostrou-se associado a padrões alimentares durante a gestação: nos dos dois padrões alimentares identificados em gestantes de Gana (África), o padrão Saudável Consciente mostrou-se protetor para o baixo peso ao nascer (ABUBAKARI; JAHN, 2016), achado que reforça a importância da investigação da relação entre padrões alimentares e peso ao nascer.

No Brasil, a literatura científica acerca dos padrões alimentares na população gestante e seus efeitos sobre a saúde materno-infantil é escassa e recente. Investigação realizada com 191 gestantes da cidade do Rio de Janeiro não encontrou associação entre nenhum dos três padrões alimentares identificados (Saudável, Comum-brasileiro e Processado) com mudanças na pressão arterial durante a gestação (ESHRIQUI et al., 2016). Já em relação ao peso ao nascer, entre gestantes adolescentes de duas cidades

brasileiras, foram identificados quatro padrões alimentares, sendo que o padrão Lanche apresentou associação positiva com tal desfecho ($\beta = 56,64$; $p = 0,04$) (COELHO et al., 2015).

Considerando a especificidade dos padrões alimentares das diferentes populações, o limitado conhecimento no Brasil sobre a relação entre a alimentação durante a gestação e dois importantes desfechos de saúde (ganho de peso gestacional e peso ao nascer) esse estudo tem o objetivo de investigar a associação entre padrões alimentares de grávidas brasileiras que realizaram pré-natal em unidades de atenção primária à saúde com o ganho de peso gestacional e o peso ao nascimento de seus bebês.

Métodos

Desenho e população de estudo

Este é um estudo secundário a um estudo prospectivo sobre os efeitos de uma intervenção educativa com médicos e enfermeiros sobre a alimentação e atividade física de gestantes. De novembro de 2012 a junho de 2013, foram convidadas a participar do estudo todas gestantes matriculadas no pré-natal de baixo risco da assistência pública à saúde do município de Botucatu, SP, Brasil. Detalhes do estudo original constam em publicação prévia (MALTA et al., 2016). Resumidamente, foi realizada capacitação para médicos e enfermeiras das nove unidades de saúde modelo Estratégia Saúde da Família (ESF) para que promovessem em suas consultas de pré-natal hábitos saudáveis de alimentação e atividade física. Na mesma cidade, os profissionais das oito unidades de Modelo Tradicional (MT) não receberam essa específica capacitação. As gestantes então divididas em duas coortes: coorte A, composta pelas assistidas em unidades de saúde ESF (coorte intervenção); as gestantes assistidas em unidades de saúde MT formaram a coorte B (coorte de comparação).

Nesse estudo, foram incluídas gestantes que se matricularam no pré-natal no primeiro trimestre de gestação (<14 semanas), com idade igual ou superior a 18 anos e que completaram o seguimento até o nascimento do bebê. Os critérios de exclusão foram gemelaridade, presença de doenças ou complicações identificadas no decorrer do estudo, como diabetes, hipertensão, cardiopatia ou qualquer condição adversa que implicasse repouso, alimentação especial ou redução de atividade física.

Das 353 gestantes captadas para as duas coortes sete gestantes se recusaram a continuar participando do estudo; as demais perdas foram decorrentes de mudanças do local de pré-natal (migraram para a assistência privada ou para o pré-natal de alto risco

devido ao aparecimento de complicações), ou de cidade de residência e também a abortos. Também houve perdas de informação sobre o ganho de peso gestacional ou peso ao nascer, obtendo-se dados de 259 gestantes quanto ao ganho de peso e 259 pesos de bebê ao nascimento; ainda que esse número seja o mesmo, os dados não foram exatamente do binômio, uma vez que foram obtidos de fontes diferentes. Deste modo, foram analisadas 281 gestantes no segundo e 267 gestantes no terceiro trimestre gestacional, sendo esse o tamanho amostral do presente estudo, com as análises realizadas com os dados disponíveis de cada um dos desfechos investigados.

O estudo foi conduzido de acordo com as diretrizes da Declaração de Helsinki e aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Medicina de Botucatu (CAAE: 32407314.0.0000.5411). Todas as gestantes assinaram termo de consentimento livre e esclarecido aceitando a participação no estudo na primeira entrevista presencial.

Coleta e composição dos dados

As gestantes foram entrevistadas em domicílio e por telefone, em três momentos: primeiro trimestre gestacional (<14 semanas gestacionais), segundo trimestre (14 a 27 semanas) e terceiro trimestre (28 a 40 semanas), sendo que essa coleta seguiu de novembro de 2012 a fevereiro de 2014. Em cada trimestre foi aplicado um questionário com questões acerca de características socioeconômicas, maternas e sobre a gestação, assim como realizados dois inquéritos alimentares do tipo recordatório de 24 horas (R24h). Os recordatórios alimentares foram aplicados utilizando o *Multiple Pass Methods* (MPM) (MOSHFEIGH et al., 2008). Além disso, foi realizado estrito controle da data de realização dos recordatórios, de modo que a entrevista por telefone ocorreu em dia não consecutivo ao recordatório presencial e em período da semana (sábado/domingo versus dia de semana) distinto. Ou seja, se a realização do R24h presencial ocorreu em referência a um dia de final de semana ou feriado, o R24h por telefone fez referência a um dia da semana, e vice-versa. Não foram coletadas informações referentes a utilização habitual ou usual de qualquer tipo de suplemento.

A inclusão dos dados de consumo alimentar foi realizada no software *Nutrition Data System for Research* (NDSR), versão 2010, com adequada padronização e quantificação dos alimentos e preparações em gramas ou mililitros de acordo com tabelas de medidas caseiras brasileiras. Os procedimentos para identificação dos padrões alimentares nessa população estão descritos em detalhes em publicação previa (GOMES et al., 2019). Em resumo, os alimentos consumidos pelas 353 gestantes foram agrupados

(39 grupos) de acordo com literatura relacionada e, em seguida, realizada análise fatorial utilizando análise de componentes principais (ACP) para a quantidade, em gramas ou mililitros, de cada grupo alimentar. A definição dos padrões foi realizada para a amostra total, ou seja, os dois grupos de gestantes, com os dados dos recordatórios relativos aos três trimestres gestacionais. Todos os pressupostos teóricos para a realização das análises foram seguidos, sendo realizada rotação ortogonal *varimax* e considerados significantes os grupos de alimentos com cargas fatoriais rotacionadas acima de $|0,30|$ na formação de cada padrão alimentar, nomeados com base nos grupos alimentares constituintes.

Os padrões alimentares identificados foram três, que juntos explicam 19,3% da variância total da ingestão das gestantes. Foram eles: Brasileiro Tradicional; Predominante Ultraprocessado e Carne Bovina; Integral, Frutas, Legumes e Leite com baixo teor de gordura e Derivados do leite. O padrão Brasileiro Tradicional foi caracterizado (cargas fatoriais) por arroz (0,696), açúcar (0,682), feijões (0,674), café e chás (0,624), pães, torradas e biscoitos não integrais (0,597), óleos e gorduras (0,530), leite integral (0,458) e verduras (0,404). Já refrigerantes (0,661), doces em geral e biscoitos doces (0,496), frios (0,478), molhos e condimentos (0,433), achocolatado (0,407), sanduíches, tortas salgadas e salgadinhos (0,367), frituras de imersão (0,336), carne bovina e vísceras bovinas (0,311) e embutidos e carnes processadas (0,310) caracterizaram o padrão Predominante Ultraprocessado e Carne Bovina. O padrão Integral, Frutas, Legumes e Leite com baixo teor de gordura e Derivados do Leite foi caracterizado por pães, torradas e biscoitos integrais (0,503), frutas (0,477), leite semidesnatado e desnatado (0,445), legumes (0,404), cereais e grãos integrais (0,353), queijos e creme de leite (0,347) e lácteos e bebidas com leite (0,347).

A adesão de cada gestante aos padrões foi expressa pelos escores de adesão (*factor scores*) para cada padrão em cada um dos trimestres gestacionais. Detalhes dos passos metodológicos realizados para tal estão em publicação prévia (GOMES et al., 2019).

As demais variáveis de exposição utilizadas nesse estudo foram obtidas antes da primeira consulta de pré-natal, com a questionário sobre aspectos sociodemográficos, obstétricos e hábitos de vida. São elas: idade, escolaridade (anos completos de estudo), classificação socioeconômica (classe B, classe C, classes D/E) (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA, [s.d.]), trabalho remunerado (sim ou não), residir com companheiro (sim ou não), número de partos, autoclassificação de raça/etnia (branco ou não branco), uso de tabaco pré-gestacional (sim ou não), Índice de Massa Corporal pré-gestacional, (IMC) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1995) e

número de consultas pré natal (≥ 7 , 4 a 6).

Os dados referentes aos desfechos de interesse foram obtidos após o nascimento dos bebês: ganho de peso gestacional médio no segundo e terceiro trimestre gestacional (gramas/semana) e peso ao nascer (gramas). A estimativa do GPG no segundo e terceiro trimestre gestacional foi realizada a partir dos pesos registrados nos prontuários das gestantes nas respectivas unidades de saúde onde realizaram o pré-natal, sendo a avaliação da adequação realizada de acordo com as recomendações do *Institute of Medicine*, que considera o estado nutricional pré-gestacional (IOM; NRC, 2009). O GPG semanal no segundo e terceiro trimestres gestacionais foi considerado adequado quando a diferença entre o último peso aferido no terceiro trimestre e primeiro peso aferido no segundo trimestre, dividido pelo número de semanas gestacionais desse intervalo, encontrou-se dentro da faixa recomendada; excessivo quando acima dessa recomendação; insuficiente quando aquém. A variável GPG excessivo foi então composta pelas gestantes que estiveram acima das recomendações de GPG semanal (sim) *versus* gestantes com ganho adequado e insuficiente (não).

O peso ao nascer dos bebês foi obtido no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), cuja completude e acurácia dos dados já foi avaliada positivamente (PEDRAZA, 2012). Essa variável foi avaliada de duas maneiras diferentes: variável bruta; classificada segundo recomendações do projeto Intergrowth-21st, obtendo-se escores-z de peso ao nascer de acordo com idade gestacional ao nascimento e sexo (INTERGROWTH-21ST, [s.d.]; VILLAR et al., 2014), este dado também obtido no SINASC.

Análise de dados

As análises foram realizadas, separadamente, para cada variável de exposição e desfecho. Inicialmente, análises descritivas dos desfechos investigados (ganho de peso gestacional, peso ao nascer e escore-z de peso ao nascer segundo idade gestacional e sexo), sendo avaliada a normalidade da distribuição das variáveis contínuas pelo teste de *Kolmogorov Smirnov*.

Para o desfecho de ganho de peso, as variáveis de exposição de interesse foram os escores de adesão a cada um dos três padrões no segundo e no terceiro trimestres em separado, uma vez que o desfecho se refere a esses dois trimestres. Já para as variáveis do peso ao nascer, foram considerados também os escores de adesão aos padrões no primeiro trimestre.

A associação entre os padrões alimentares e os desfechos de interesse foi realizada por meio de regressão linear quando os desfechos foram considerados de forma contínua (gramas/semana no caso do ganho de peso gestacional, peso ao nascer e escore-z do peso ao nascer de acordo com idade gestacional e sexo). Quando investigado o desfecho de ganho gestacional excessivo (sim/não) foram realizadas análises de regressão logística, sendo que para tal análise os padrões foram divididos em tercils, de tal forma que a menor adesão se encontra no primeiro tercil e a maior adesão no terceiro tercil.

A seleção inicial das potenciais variáveis de confusão das associações investigadas foi baseada em modelos teóricos dos determinantes de cada desfecho (Kramer 1987; Monteiro et al. 2000; Frederick et al. 2008; IOM, 2009; WHO, 2012), apresentadas previamente. Em seguida, análises univariadas foram conduzidas, sendo selecionadas para inserção nos modelos múltiplos aquelas variáveis associadas com os desfechos em nível de $p < 0,25$ (HOSMER JR DW, 2004), sendo que essas variáveis foram inseridas e mantidas todas juntas nos modelos múltiplos, independentemente do valor do novo valor de p. Não foram realizadas análises múltiplas quando a variável de exposição de interesse apresentou $p > 0,25$ na investigação de associação com o desfecho.

A variável coorte A ou B também foi incluída em todos os modelos múltiplos, visando que os resultados fossem livres de confusão decorrente de eventual efeito da intervenção realizada pelo estudo matriz sobre o ganho de peso gestacional ou o peso ao nascer.

Após esse modelo múltiplo, foi realizado um modelo adicional mantendo as variáveis previamente inseridas incluindo-se apenas a variável energia no trimestre correspondente.

Todas as análises foram realizadas no *software* STATA versão 14.2, considerando $p < 0,05$ como nível de significância estatística para identificação das associações entre adesão aos padrões alimentares e os desfechos em estudo.

Resultados

As gestantes eram jovens, com média de idade de 25,9 anos, sendo a maioria delas na faixa etária entre 20 a 29 anos (62,2%). A maior parte apresentava onze ou mais anos de estudo (50,2%), eram pertencentes a classe C (67,8%), não trabalhavam fora de casa (51,7%), moravam com companheiro (74,2%), eram primíparas (40,5%), de cor branca (62,8%). Eutrofia foi o estado nutricional pré-gestacional mais prevalente (50,6%), seguido de sobrepeso (26,8%) e obesidade (17,7%). A idade gestacional média ao

nascimento foi de 38,9 (2,2) semanas, sendo que 91,1% dos bebês nasceram com 37 ou mais semanas. O peso ao nascer médio foi 3205,1 (451,1) gramas com 90,0% nascendo entre 2500 e 3999 gramas, sendo 3,5% de macrosomia e 6,5% de baixo peso ao nascer. A média de ganho de peso gestacional das mães foi 441,2 (197,7) gramas por semana no 2º e 3º trimestre gestacionais, sendo que 25,5% das mulheres tiveram seu ganho classificado como adequado, 21,2% como insuficiente e 53,3% como excessivo (Tabela 1).

Tabela 1. Características socioeconômicas, obstétricas, antropométricas e alimentares das gestantes da coorte. Botucatu/SP, 2012-14 (n = 267)^a

<i>Característica</i>	<i>Frequência N (%)</i>
Idade (anos)	
18 - 20	35 (13,1)
20 - 30	166 (62,2)
30 - mais	66 (24,7)
Escolaridade (anos completos)	
≥11	134 (50,2)
8 - 11	75 (28,1)
<8	58 (21,7)
Classificação socioeconômica ^a	
Classe B	24 (9,2)
Classe C	177 (67,8)
Classe D/E	60 (23,0)
Trabalho fora de casa	
Sim	129 (48,3)
Não	138 (51,7)
Vivendo com companheiro	
Sim	198 (74,2)
Não	69 (25,8)
Número de nascimentos	
0	108 (40,5)
1	73 (27,3)
2 ou mais	86 (32,2)
Cor da pele ^a	
Branca	167 (62,8)
Não branca	99 (37,2)
Estado nutricional pré-gestacional ^{ab}	
Baixo peso	13 (4,9)
Eutrofia	134 (50,6)
Sobrepeso	71 (26,8)
Obesidade	47 (17,7)
Uso de tabaco antes da gestação	
Sim	65 (24,3)
Não	202 (75,7)
Número de consultas de pré-natal ^a	
≥7	235 (91,1)
4 a 6	23 (8,9)
Idade gestacional ao nascimento ^a	
≥ 37 semanas	245 (93,7)
34 a 36 semanas	15 (5,7)
Peso ao nascer (gramas) ^a	
<2500	17 (6,5)
2500 -4000	234 (90,0)
4000 ou mais	9 (3,5)
Ganho de peso ^{ab}	
Insuficiente	55 (21,2)
Adequado	66 (25,5)
Excessivo	138 (53,3)

^a Diferenças referem-se a dados faltantes^b (IOM; NRC, 2009)

Investigando a associação entre os padrões alimentares e GPG semanal no segundo e terceiros trimestres (Tabela 2), apenas o padrão Brasileiro Tradicional não se associou ao desfecho investigado. As variáveis vivendo com companheiro (p=0,223),

idade ($p=0,025$), anos de escolaridade ($p=0,016$) e IMC pré-gestacional ($p<0,001$) e número de filhos ($p=0,002$) foram identificadas como potencialmente associadas ao desfecho ($p<0,25$, dados não mostrados em tabelas) e incluídas na análise múltipla, assim como a variável coorte ($p=0,853$). Nesse modelo, apenas o escore de adesão ao padrão Integral, Frutas, Legumes e Leite com baixo teor de gordura e derivados do leite no segundo trimestre mostrou-se associado ao GPG semanal, de tal modo que o aumento em um ponto no escore de adesão a esse padrão nesse período representou um aumento 26,7 gramas de GPG semanal no segundo e terceiro trimestres ($\beta=26,7$; IC95%=0,4 - 53,1; $p=0,047$); quando foi incluído no modelo a energia, a significância não se manteve ($p=0,057$).

A Tabela 3 traz os resultados das análises de regressão logística entre a adesão aos padrões e GPG excessivo. Pelas análises univariadas, no segundo trimestre todos os padrões foram identificados como associados ou potencialmente associados; o terceiro trimestre, a associação foi observada somente com o Brasileiro Tradicional. Nas análises múltiplas, ajustadas para vivendo companheiro, ABEP, IMC pré-gestacional número de filhos e coorte, apenas o tercil de maior adesão ao padrão Integral, Frutas, Legumes e Leite com baixo teor de gordura e derivados do leite, no terceiro trimestre, mostrou-se associado com o desfecho. As gestantes do terceiro tercil tiveram 1,9 vezes mais chances de GPG excessivo frente aquelas do primeiro tercil do mesmo padrão (OR= 1,9; IC 95% = 1,0; 3,7).

Com a inclusão da variável energia, no terceiro trimestre (OR = 1,0; IC 95% = 1,0; 1,0; $p=0,376$) o padrão Integral, Frutas, Legumes e Leite com baixo teor de gordura e derivados do leite deixou de se mostrar associado ao GPG excessivo. Por outro lado, no segundo trimestre, também no modelo ajustado por energia, gestantes do segundo tercil de adesão ao padrão Predominante Ultraprocessado e Carne Bovina, frente àquelas do primeiro tercil, tiveram 50% menos chances de GPG excessivo (OR = 0,5; IC95% = 0,3; 0,9; $p = 0,042$), porém, sem associação com as gestantes do tercil de maior adesão.

Na Tabela 4, com os desfechos de peso ao nascer avaliados de maneira contínua (peso ao nascer e escore-z de peso ao nascer segundo sexo e idade gestacional) apenas o padrão Predominantemente Ultraprocessado e Carne Bovina no primeiro trimestre mostrou-se potencialmente associado ao peso ao nascer ($p=0,214$), associação que não se revelou estatisticamente significativa nas análises ajustadas ($p=0,722$); com o desfecho de escore-z do peso ao nascer, apenas o padrão Predominante Ultraprocessado e Carne Bovina no terceiro trimestre apresentou uma potencial associação negativa, a qual

também não se confirmou nas análises ajustadas ($p=0,883$).

Tabela 2. Resultados dos modelos lineares relativos à associação entre adesão aos padrões alimentares nos segundo e terceiro trimestres gestacionais e ganho de peso gestacional semanal. Botucatu - Brasil, 2012–14 (n = 259)^a

Variáveis	Ganho de peso gestacional semanal durante 2º e 3º trimestres					
	Modelo bruto		Modelo ajustado ^b		Modelo ajustado ^c	
	β (IC 95%)	p-valor	β (IC 95%)	p-valor	β (IC 95%)	p-valor
<i>2º trimestre</i>						
Brasileiro Tradicional	-12,2 (-39,7; 15,3)	0,384				
Predominante Ultraprocessado e Carne Bovina	29,2 (3,3; 55,0)	0,027	17,9 (-9,8; 45,6)	0,203	7,8 (-25,4; 40,9)	0,645
Integral, Frutas, Legumes e Leite com baixo teor de gordura e derivados do leite	30,1 (416,2; 464,5)	<0,001	26,7 (0,4; 53,1)	0,047	25,2 (-0,8; 51,2)	0,057
<i>3º trimestre</i>						
Brasileiro Tradicional	-7,3 (-36,7; 22,2)	0,627				
Predominante Ultraprocessado e Carne Bovina	32,8 (12,1; 53,6)	0,002	20,5 (-1,7; 42,7)	0,070	-2,6 (32,5; 27,3)	0,865
Integral, Frutas, Legumes e Leite com baixo teor de gordura e derivados do leite	21,0 (412,4; 461,1)	<0,001	15,7 (-5,8; 37,1)	0,151	11,0 (-10,4; 32,5)	0,313

^aRegressão linear

^bAjustado para: companheiro (p=0,223), idade (p=0,025), anos de escola (p=0,016) IMC pré-gestacional (p<0,001), número de filhos (p=0,02), grupo (p=0,853)

^cAjustado para: companheiro (p=0,223), idade (p=0,025), anos de escola (p=0,016) IMC pré-gestacional (p<0,001), número de filhos (p=0,02), grupo (p=0,853) e energia (2ºtri p=0,005; 3ºtri p<0,001)

Tabela 3. Resultados dos modelos logísticos relativos à associação entre adesão aos padrões alimentares nos segundo e terceiro trimestres gestacionais e ganho de peso gestacional semanal excessivo. Botucatu - Brasil, 2012–14 (n = 259)^a

Variáveis	Ganho de peso gestacional semanal excessivo durante 2º e 3º trimestres					
	Modelo bruto		Modelo ajustado ^b		Modelo ajustado ^c	
	OR (IC 95%)	p-valor	OR (IC 95%)	p-valor	OR (IC 95%)	p-valor
<i>2º trimestre</i>						
Brasileiro tradicional						
1º tercil	1,0		1,0		1,0	
2º tercil	1,7 (0,9; 3,1)	0,092	1,7 (0,9; 3,1)	0,123	1,6 (0,8; 3,1)	0,153
3º tercil	1,3 (0,7; 2,3)	0,449	1,4 (0,8; 2,7)	0,256	1,3 (0,7; 2,4)	0,481
Predominante Ultraprocessado e Carne Bovina						
1º tercil	1,0		1,0		1,0	
2º tercil	0,5 (0,3; 1,0)	0,048	0,6 (0,3; 1,1)	0,089	0,5 (0,3; 0,9)	0,042
3º tercil	1,3 (0,7; 2,3)	0,441	1,3 (0,7; 2,6)	0,405	1,0 (0,4; 2,1)	0,903
Integral, Frutas, Legumes e Leite com baixo teor de gordura e derivados do leite						
1º tercil	1,0		1,0		1,0	
2º tercil	1,4 (0,8; 2,5)	0,284	1,3 (0,7; 2,4)	0,449	1,3 (0,7; 2,5)	0,380
3º tercil	1,9 (1,0; 3,4)	0,043	1,7 (0,9; 3,1)	0,117	1,7 (0,9; 3,1)	0,113
<i>3º trimestre</i>						
Brasileiro tradicional						
1º tercil	1,0					
2º tercil	0,8 (0,4; 1,4)	0,445				
3º tercil	0,9 (0,5; 1,7)	0,813				
Predominante Ultraprocessado e Carne Bovina						
1º tercil	1,0		1,0		1,0	
2º tercil	0,6 (0,3; 1,2)	0,129	0,7 (0,4; 1,3)	0,252	0,6 (0,3; 1,2)	0,169
3º tercil	1,1 (0,6; 2,0)	0,756	1,1 (0,6; 2,1)	0,791	0,9 (0,4; 1,9)	0,786
Integral, Frutas, Legumes e Leite com baixo teor de gordura e derivados do leite						
1º tercil	1,0		1,0		1,0	
2º tercil	0,8 (0,5; 1,5)	0,527	0,8 (0,4; 1,5)	0,531	1,9 (1,0; 3,7)	0,053
3º tercil	2,1 (1,1; 3,9)	0,018	1,9 (1,0; 3,7)	0,048	1,0 (1,0; 1,0)	0,376

^aRegressão logística^bAjustado para: ter companheiro (p=0,222), ABEP (p=0,240) IMC pré-gestacional (p=0,027), número de filhos (p=0,122), coorte (p=0,344)^cAjustado para: companheiro (p=0,222), ABEP (p=0,240) IMC pré-gestacional (p=0,005), número de filhos (p=0,122), coorte (p=0,344) e energia (2ºtri p=0,061; 3ºtri p=0,258)

Tabela 4. Resultados dos modelos lineares relativos à associação entre adesão aos padrões alimentares nos trimestres gestacionais com peso ao nascer e escore-z do peso ao nascer, Botucatu - Brasil, 2012–14 (n = 259)^a

Variáveis	Peso nascer				Escore-z peso nascer			
	Modelo bruto		Modelo ajustado ^b		Modelo bruto		Modelo ajustado ^c	
	β (IC 95%)	p-valor	β (IC 95%)	p-valor	β (IC 95%)	p-valor	β (IC 95%)	p-valor
<i>1º trimestre</i>								
Brasileiro tradicional	-25,0 (-90,9; 40,8)	0,455			-0,1 (-0,2; 0,1)	0,314		
Predominante Ultraprocessado e Carne Bovina Integral, Frutas, Legumes e Leite com baixo teor de gordura e derivados do leite	36,7 (-21,2; 94,6)	0,213	12,3 (-55,7; 80,2)	0,722	0,1 (-0,1; 0,2)	0,370		
	8,4 (-46,3; 63,0)	0,763			0,02 (-0,1; 0,2)	0,787		
<i>2º trimestre</i>								
Brasileiro tradicional	-16,7 (-79,7; 46,3)	0,603			-0,03 (-0,2; 0,1)	0,743		
Predominante Ultraprocessado e Carne Bovina Integral, Frutas, Legumes e Leite com baixo teor de gordura e derivados do leite	8,8 (-50,5; 68,1)	0,770			-0,1 (-0,2; 0,1)	0,496		
	1,9 (-58,7; 62,5)	0,951			-0,02 (-0,2; 0,1)	0,829		
<i>3º trimestre</i>								
Brasileiro tradicional	-7,7 (-75,0; 59,5)	0,821			0,1 (-0,1; 0,2)	0,499		
Predominante Ultraprocessado e Carne Bovina Integral, Frutas, Legumes e Leite com baixo teor de gordura e derivados do leite	-21,3 (-69,1; 26,5)	0,381			-0,1 (-0,2; 0,04)	0,059	-0,01 (-0,2; 0,2)	0,883
	-7,1 (-54,3; 40,1)	0,768			0,01 (-0,1; 0,1)	0,824		

^aRegressão linear^bAjustado para: companheiro (p=0,121), ABEP (p=0,187) IMC pré-gestacional (p=0,006), número de semanas de gestação (p<0,001), GPG semanas (p=0,027), grupo (p=0,384), energia 1º trimestre (p=0,040)^cAjustado para: companheiro (p=0,067), idade (p=0,065) IMC pré-gestacional (p=0,002), uso de tabaco pré-gestacional (p=0,170), GPG semanal (0,191), grupo (p=0,429), energia 3º trimestre (p=0,059)

Discussão

Investigando a relação entre padrões alimentares durante a gestação e GPG e peso ao nascer do bebê em coorte de grávidas brasileiras, identificou-se que o aumento de um ponto no escore de adesão ao padrão Integral, Frutas, Legumes e Leite com baixo teor de gordura e Derivados do Leite no segundo trimestre gestacional representou um aumento 26,7 gramas no GPG semanal médio. Essa associação foi independente de muitos potenciais confundidores, mas não se manteve com a inserção da energia nas análises múltiplas. Esse resultado não é de fácil compreensão, entretanto há que se considerar que o valor de p esteve no limiar da significância estatística no modelo ajustado e também no corrigido pela energia, sem alterações importantes nos parâmetros observados entre os dois casos, o que indica um possível efeito próprio e independente até certo ponto do consumo de energia. Uma eventual explicação seria o maior teor de micronutrientes que o maior consumo de lácteos e frutas, legumes e verduras poderia representar.

Para a interpretação de tal achado é também preciso lembrar que o ganho de peso é um evento esperado e recomendado durante a gestação (IOM; NRC, 2009). Um padrão alimentar associado a maior ganho de peso gestacional pode ser positivo em cenário onde ganho insuficiente seja prevalente e negativo nos cenários de alta ocorrência de ganho excessivo. Ainda que se saiba, e como anteriormente apontado, que as frequências de ganho além da recomendação têm aumentado em variados países (CARVALHAES et al., 2013; GILMORE; KLEMPPEL-DONCHENKO; REDMAN, 2015; LI et al., 2013) e a prevalência de ganho excessivo tenha ocorrido em mais da metade das gestantes investigadas (53,3%), a ocorrência de ganho insuficiente não é desprezível na população investigada (21,2%). Portanto, a maior adesão ao padrão Integral, Frutas, Legumes e Leite com baixo teor de gordura e Derivados do Leite pode ser favorável a redução do ganho insuficiente na população de estudo, mas também pode ser um fator de risco para ganho excessivo.

De fato, as gestantes do terceiro tercil desse mesmo padrão, mas agora no terceiro trimestre, tiveram 1,9 vezes mais chances de GPG excessivo, frente àquelas do primeiro tercil, associação que também não se manteve significativa com a inclusão da variável energia no modelo múltiplo. E surpreendentemente, a inclusão da variável energia fez com que as gestantes do segundo tercil de adesão ao padrão Predominante Ultraprocessado e Carne Bovina, frente àquelas do primeiro tercil, tivessem 50% menos chances de GPG excessivo. Entretanto, não foi observada associação dose-resposta em nenhum dos casos, o que pode caracterizar esses resultados como associações espúrias e não causais. Desse modo, entende-se que nenhum dos padrões analisados teve uma associação clara com o ganho de peso GPG ou com as chances de

ganho excessivo.

Em estudo com dados da população norte-americana, a associação com GPG foi com o padrão Misto (que incluiu desde frutas e vegetais a alimentos com açúcar de adição e salgadinhos), associação essa que apareceu apenas após muitos ajustes: gestantes no terceiro tercil do padrão Misto, quando comparadas as do primeiro tercil tiveram maiores chances de GPG insuficiente, sendo que as do segundo tercil desse mesmo padrão, quando comparadas também às do primeiro tercil, tiveram menores chances de ganho excessivo (SHIN; LEE; SONG, 2016). Portanto, o assunto merece continuar sendo investigado, com a inclusão de variáveis comportamentais na investigação, como a atividade física, dentre outras.

Os resultados também não são claros quanto ao papel da energia. Há dúvidas se essa variável seria o caminho pelo qual se daria a relação entre padrões alimentares e ganho de peso gestacional ou se os padrões também teriam efeitos não atribuíveis à energia. Ainda que a associação entre o GPG excessivo e os padrões alimentares possa ser considerada ao acaso e a anterior (padrão alimentar e o GPG semanal) tenha se modificado pouco quando a variável energia foi inserida no modelo, a energia parece ter papel importante sobre GPG e, de fato, é esperado que a energia total da dieta, independentemente dos alimentos que a componham, tenha relação com tal. Revisão sistemática investigando associação entre os macronutrientes e a energia da dieta com o GPG concluiu pela presença de associação da energia com o desfecho, com resultados inconsistentes quanto aos resultados para os diferentes macronutrientes (TIELEMANS et al., 2016).

Assim, a pertinência do ajuste pela energia da dieta em estudos sobre consumo alimentar e específicos desfechos de saúde, entre eles o ganho de peso gestacional, é polêmica. Em estudo que investigou o consumo alimentar de adultos pela ótica do grau de processamento e sua relação com o estado nutricional, a energia não foi incluída como covariável por ser, possivelmente, um mediador da associação entre o consumo de alimentos ultraprocessados e o estado nutricional (LOUZADA et al., 2015). A apresentação dos resultados como feita nesse artigo, primeiro sem ajuste por energia e depois com tal ajuste é uma opção que auxilia na exploração da associação entre alimentação e desfechos de saúde. No presente estudo, a energia total consumida durante a gestação parece ser um caminho, mas não o único, pelo qual um padrão alimentar influi sobre a saúde materno-infantil. De qualquer forma, é necessário aprofundar essa discussão metodológica e os resultados aqui apresentados podem auxiliar nesse processo.

Já em relação aos desfechos do conceito, estudo de revisão que objetivou investigar o impacto da alimentação materna no peso ao nascer dos bebês concluiu que, para um peso

adequado ao nascimento, o consumo de uma alimentação composta por frutas, vegetais, leite desnatado e carnes magras parece ser benéfico (GRIEGER; CLIFTON, 2014). Entretanto, em nosso estudo, não encontramos qualquer associação entre os padrões alimentares durante a gestação e as diversas formas que utilizamos para a avaliação do peso ao nascer do bebê.

Em estudo brasileiro com dados obtidos com Questionário de Frequência Alimentar (QFA) aplicado no primeiro trimestre gestacional para a obtenção de padrões alimentares, o padrão *Fast Food* e Doces foi associado com maiores chances de bebês grandes para a idade gestacional (LGA) e acima do percentil 90 para comprimento ao nascer; o padrão Vegetais e Lácteos revelou associação negativa com prematuridade (ALVES-SANTOS et al., 2019). A baixa frequência de eventos como a macrosomia (≥ 4000 gramas) e o baixo peso ao nascer (< 2500 gramas) na população aqui pesquisada não permitiu poder de estudo para investigar tais associações. Assim, mais estudos são necessários, especialmente com amostras maiores e com a inclusão de gestantes de todos estratos de renda e até mesmo as de alto risco, que sabidamente têm maiores chances de ocorrência de eventos como esses.

Vistos em conjunto, os resultados do presente estudo indicam a complexidade das relações entre alimentação, ganho de peso gestacional e peso ao nascer do concepto. Mesmo adotando os métodos mais recomendados para investigar e analisar o consumo alimentar, não encontramos respostas claras e de fácil entendimento.

A investigação do consumo alimentar por padrões alimentares *a posteriori*, como a aqui realizada, acaba por refletir o real comportamento alimentar da população investigada, sendo assim a mais adequada quando se pretende analisar a complexa relação entre a alimentação como um todo e desfechos de saúde. Porém, como os padrões não necessariamente se repetem em outras populações, a comparação com estudos que analisaram padrões alimentares em gestantes em outros contextos se torna mais complexa. Ainda assim, vale mencionar revisão da literatura que buscou justamente investigar a relação entre padrões alimentares e desfechos de saúde materno-infantil, a qual encontrou que padrões com um alto consumo de frutas, hortaliças e peixe estão relacionados a desfechos de saúde materno-infantil mais positivos (CHEN et al., 2016).

Por outro lado, em recente revisão narrativa sobre as inter-relações entre fatores psicossociais, dieta e GPG, Plante et al. (2019) consideraram ainda como poucos os estudos investigando padrões alimentares e GPG, não sendo possível até o momento concluir sobre qual é o padrão mais favorável a saúde de mulheres grávidas e seus bebês (PLANTE et al., 2019). Assim, estudos com amostras maiores, com outras variáveis de ajuste podem auxiliar nessa compreensão.

Um aspecto positivo do estudo aqui realizado foi a utilização de diversos R24h para a análise de consumo alimentar das gestantes, o que permitiu a obtenção de dados capazes de expressar a alimentação durante gestação e não a consumida pontualmente. Essa forma de obtenção dos dados de consumo também tem vantagens frente ao emprego de inquéritos de frequência de consumo (QFA). O QFA, instrumento mais utilizado nos estudos que investigam padrões alimentares, não parece ser o mais adequado quando a população em estudo é composta por gestantes (BARBIERI et al., 2015), fase do ciclo de vida na qual podem ocorrer importantes mudanças do consumo alimentar de um dia a outro e durante as 40 semanas que compõe a gestação. Nesse sentido, estudos prospectivos com múltiplos recordatórios ao longo da gestação, como o presente, produzem evidências mais fortes do que estudos transversais ou nos quais a alimentação é estudada a partir de um QFA.

Alguns pontos precisam ser considerados como limitações desse estudo. Ainda que juntas as gestantes estudadas fossem representativas da população gestante do município que realizou pré-natal na rede de atenção primária à saúde, não estão incluídas na amostra as mulheres dos estratos de renda mais altos, que normalmente fazem pré-natal em serviços de saúde particulares, e aquelas de alto risco obstétrico, que são acompanhadas em hospital de referência.

Conclusões

Houve associação positiva entre a adesão ao padrão Integral, Frutas, Legumes e Leite com baixo teor de gordura e Derivados do Leite no segundo trimestre gestacional e o GPG semanal médio no segundo/terceiro trimestres gestacionais; contudo, a associação não se manteve significativa do ponto de vista estatístico com a inserção da energia nas análises múltiplas. Nenhuma associação clara foi encontrada entre os padrões e as chances de GPG excessivo, assim como entre os padrões e o peso ao nascer dos bebês.

Mais estudos prospectivos, em diferentes localidades e até mesmo multicêntricos, com amostras representativas das gestantes do país, são necessários para ampliar os conhecimentos sobre a relação entre padrões de alimentação durante a gestação e desfechos de saúde materno-infantil. É necessário aprofundar o conhecimento nesta área para subsidiar a formulação de diretrizes para políticas públicas mais direcionadas e, conseqüentemente, potencialmente efetivas na promoção do ganho de peso gestacional e peso ao nascer adequados.

Referências

ABUBAKARI, A.; JAHN, A. Maternal Dietary Patterns and Practices and Birth Weight in

Northern Ghana. **PLOS ONE**, v. 11, n. 9, p. e0162285, 9 set. 2016.

ALVES-SANTOS, N. H. et al. Prepregnancy Dietary Patterns and Their Association with Perinatal Outcomes: A Prospective Cohort Study. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 119, n. 9, p. 1439–1451, set. 2019.

ARKKOLA, T. et al. Seven distinct dietary patterns identified among pregnant Finnish women-associations with nutrient intake and sociodemographic factors. **Public health nutrition**, v. 11, n. 2, p. 176–182, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA. **Critério de Classificação Econômica Brasil**. Disponível em: <<http://www.abep.org/>>. Acesso em: 10 maio. 2015.

BARBIERI, P. et al. Validation of a food frequency questionnaire to assess food group intake by pregnant women. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 28, n. s1, p. 38–44, jan. 2015.

CARVALHAES, M. A. B. L. et al. Sobrepeso pré-gestacional associa-se a ganho ponderal excessivo na gestação. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 35, n. 11, p. 523–529, 2013.

CDC, C. FOR D. C. AND P. **Birth Defects**. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/ncbddd/birthdefects/index.html>>. Acesso em: 28 jun. 2015.

CHEN, X. et al. Maternal Dietary Patterns and Pregnancy Outcome. **Nutrients**, v. 8, n. 6, p. 351, 7 jun. 2016.

COELHO, N. DE L. P. et al. Dietary patterns in pregnancy and birth weight. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, n. 62, p. 1–10, 2015.

ESHRIQUI, I. et al. Gestational dietary patterns are not associated with blood pressure changes during pregnancy and early postpartum in a Brazilian prospective cohort. **European Journal of Nutrition**, v. 55, n. 1, p. 21–32, 20 fev. 2016.

FREDERICK, I. O. et al. Pre-pregnancy body mass index, gestational weight gain, and other maternal characteristics in relation to infant birth weight. **Maternal and Child Health Journal**, v. 12, n. 5, p. 557–567, 2008.

GILMORE, L. A.; KLEMPPEL-DONCHENKO, M.; REDMAN, L. M. Pregnancy as a window to future health: Excessive gestational weight gain and obesity. **Seminars in Perinatology**, v. 39, n. 4, p. 296–303, jun. 2015.

GOLDSTEIN, R. F. et al. Association of Gestational Weight Gain With Maternal and Infant Outcomes. **JAMA**, v. 317, n. 21, p. 2207, 6 jun. 2017.

GOMES, C. B. et al. Adherence to dietary patterns during pregnancy and association with maternal characteristics in pregnant Brazilian women. **Nutrition**, v. 62, p. 85–92, jun. 2019.

GRIEGER, J.; CLIFTON, V. A Review of the Impact of Dietary Intakes in Human Pregnancy on Infant Birthweight. **Nutrients**, v. 7, n. 1, p. 153–178, 2014.

HOSMER JR DW, L. S. **Applied Logistic Regression**. 2nd. ed. Danvers, MA: Jonh Wiley &

Sons, Inc., 2004.

INTERGROWTH-21ST. **INTERGROWTH-21st Applications and Calculators**, [s.d.]. Disponível em: <<https://intergrowth21.tghn.org/intergrowth-21st-applications/>>

IOM, (INSTITUTE OF MEDICINE); NRC, (NATIONAL RESEARCH COUNCIL). **Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines**. Washington, DC: The National Academies Press, 2009.

KRAMER, M. S. Intrauterine growth and gestational duration determinants. **Pediatrics**, v. 80, n. 4, p. 502–511, 1987.

LI, N. et al. Maternal Prepregnancy Body Mass Index and Gestational Weight Gain on Offspring Overweight in Early Infancy. **PLoS ONE**, v. 8, n. 10, p. e77809, 11 out. 2013.

LOUZADA, M. L. DA C. et al. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. **Preventive Medicine**, v. 81, p. 9–15, dez. 2015.

MALTA, M. B. et al. Educational intervention regarding diet and physical activity for pregnant women: changes in knowledge and practices among health professionals. **BMC Pregnancy and Childbirth**, v. 16, n. 1, p. 175, 20 dez. 2016.

MONTEIRO, C. A.; BENÍCIO, M. H. D.; ORTIZ, L. P. Tendência secular do peso ao nascer na cidade de São Paulo (1976-1998). **Revista de Saude Publica**, v. 34, n. 6 SUPPL., p. 26–40, 2000.

MOSHFEGH, A. J. 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**, v. 88, n. 2, p. 324–332, 1 ago. 2008.

NNAM, N. M. Improving maternal nutrition for better pregnancy outcomes. **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 74, n. 4, p. 454–459, 12 nov. 2015.

NORTHSTONE, K.; EMMETT, P.; ROGERS, I. Dietary patterns in pregnancy and associations with socio-demographic and lifestyle factors. **European journal of clinical nutrition**, v. 62, n. 4, p. 471–9, 2008.

PEDRAZA, D. F. Qualidade do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc): análise crítica da literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 10, p. 2729–2737, 2012.

PLANTE, A.-S. et al. Relationship Between Psychosocial Factors, Dietary Intake and Gestational Weight Gain: A Narrative Review. **Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada**, v. 41, n. 4, p. 495–504, abr. 2019.

PROCTER, S. B.; CAMPBELL, C. G. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Nutrition and Lifestyle for a Healthy Pregnancy Outcome. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 114, n. 7, p. 1099–1103, jul. 2014.

SHIN, D.; LEE, K. W.; SONG, W. O. Dietary Patterns During Pregnancy are Associated with Gestational Weight Gain. **Maternal and Child Health Journal**, v. 20, n. 12, p. 2527–2538, 25 dez. 2016.

TIELEMANS, M. J. et al. Macronutrient composition and gestational weight gain: a systematic review. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 103, n. 1, p. 83–99, 1 jan. 2016.

VILLAR, J. et al. International standards for newborn weight, length, and head circumference by gestational age and sex: the Newborn Cross-Sectional Study of the INTERGROWTH-21st Project. **Lancet (London, England)**, v. 384, n. 9946, p. 857–68, 6 set. 2014.

WEI, X. et al. The influence of maternal dietary patterns on gestational weight gain: A large prospective cohort study in China. **Nutrition**, v. 59, p. 90–95, mar. 2019.

WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). **Born too soon: the global action report on preterm birth** WHO Library Cataloguing. Geneva: [s.n.]. Disponível em: <http://www.who.int/pmnch/media/news/2012/201204_borntoosoon-report.pdf>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Maternal anthropometry and pregnancy outcomes**. Geneva: WHO, 1995. v. 73

WROTTESELEY, S.; PISA, P.; NORRIS, S. 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, 11 jul. 2017.

WROTTESELEY, S. V.; LAMPER, C.; PISA, P. T. Review of the importance of nutrition during the first 1000 days: maternal nutritional status and its associations with fetal growth and birth, neonatal and infant outcomes among African women. **Journal of Developmental Origins of Health and Disease**, v. 7, n. 02, p. 144–162, 17 abr. 2016.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tese aqui apresentada trouxe a avaliação do consumo alimentar sob a ótica de três diferentes formas de análise: índice / carga glicêmica, percentual energético proveniente de alimentos ultraprocessados e padrões alimentares. Ainda que sejam três maneiras diferentes de avaliação do consumo, todas abarcam configurações globais de investigação, sem considerar um ou mais nutrientes em específico, como foi comum durante muito tempo nas investigações em nutrição.

Em suma, a alimentação durante a gestação confirmou seu papel no desfecho do GPG, mas não no peso ao nascer dos bebês, o que não encerra em nenhum dos desfechos as investigações no campo, pelo contrário, ampliam sua necessidade. Estudo multicêntricos, inclusão de mais variáveis comportamentais nos estudos, investigações quanti-qualitativas podem ser alguns dos novos caminhos a serem traçados nesse campo. Compreender e considerar aquilo que já se foi realizado também é passo importante.

Deste modo, considerando a Lei No 8.234, de 17 de setembro de 1991, no artigo 3º, que o “III - planejamento, coordenação, supervisão e avaliação de estudos dietéticos” são atividades privativas dos nutricionistas (BRASIL, 1991), e dado que a avaliação do consumo alimentar é sempre um grande desafio a esses profissionais, é válido, portanto, retomar algumas reflexões acerca das diferentes avaliações aqui utilizadas.

A mais antiga das três, data da década de 80, o IG. Ele considera a resposta glicêmica aos diferentes carboidratos ingeridos (JENKINS et al., 1981) e é pela multiplicação desse índice com as gramas de carboidratos ingeridos que se obtém a CG, que representa o efeito glicêmico total da dieta (SALMERÓN et al., 1997a, 1997b). O percentual energético proveniente de alimentos ultraprocessados é uma das mais recentes formas de avaliação, que tem ganho destaque na literatura científica mundial. Para tal, inicialmente é importante classificar os alimentos segundo o processamento, identificando os alimentos ultraprocessados como aqueles resultantes de vários processos industriais, produzidas a partir de alimentos ou outras fontes, mas que contém muito pouco ou nada de alimentos (MONTEIRO et al., 2016, 2018, 2019). A última, mas não menos importante avaliação do consumo alimentar, são os padrões alimentares, que consideram a ação sinérgica de alimentos e nutrientes no risco de doenças (JACOBS; STEFFEN, 2003; WILLETT, 1998).

As hipóteses dessa tese eram de diferentes associações entre consumo alimentar e o peso ao nascer do bebê e também com o ganho ponderal gestacional, pensando em avaliações dietéticas consideradas positivas com desfechos positivos, e vice-versa. Entretanto, as hipóteses

não se confirmaram em nossos estudos. Nenhuma das nossas investigações de consumo se associou com o peso ao nascer dos bebês, os resultados de investigação de IG e CG e também dos padrões foram contrários a hipótese. Ainda que as maneiras de avaliação do consumo aqui utilizadas sejam globais, os resultados destacam as reais problemáticas em se sintetizar uma dieta como boa ou ruim, saudável ou não saudável. O entendimento primário desse julgamento é de que uma dieta não saudável se associe a desfechos negativos de saúde e isso nem sempre é comprovado. No exemplo do IG e da CG, esperava-se que quanto maiores esses valores, maiores taxas de ganho de peso gestacional e o ocorrido foi justamente o contrário. Nos padrões alimentares, ainda que as associações não tenham sido claras e “perfeitas”, o padrão que trouxe os alimentos considerados mais saudáveis associou-se a maior ganho de peso, o padrão com alimentos considerados menos saudáveis reduziu as chances de ganho excessivo. No caso específico dos padrões, não se pode deixar de considerar que indivíduos tem diferentes adesão a todos os padrões e que os alimentos nos padrões são diversos.

Quando se estuda consumo alimentar, sabe-se que traz consigo toda a complexidade do campo. Nas presentes investigações, a energia consumida teve sempre um papel importante, muitas vezes acima dos indicadores utilizados. Se a análise de ultraprocessado fosse corrigida para energia, os resultados perderiam sua significância. As investigações trouxeram a reflexão de que a energia parece estar de maneira relevante nesse caminho causal do consumo alimentar, afirmações que podem ser realizadas nos desfechos aqui investigados, mas cuja relação merece ser investigada em outros desfechos e populações.

Neste sentido, também merece destaque que a investigação foi realizada com uma população de importância e peculiaridades que merecem atenção. O GPG não pode ser generalizado como um desfecho negativo, dado que a recomendação é de que todas gestantes ganhem peso durante a gestação (IOM; NRC, 2009), ainda que se saiba que as frequências de GPG excessivo estão crescentes em todo o mundo (GOLDSTEIN et al., 2017) e que nossa população tenha mais da metade das mulheres ganhando peso de maneira excessiva. O mesmo pode-se dizer a respeito ao peso ao nascer do bebê.

As hipóteses levantadas inicialmente basearam-se em estudos prévios da literatura, que trazem relações até bastante estabelecidas, como entre categoria de processamento e desfechos de saúde, por exemplo. Contudo, os resultados parecem que não excluem outras investigações como a mais antiga, a investigação da adequação da ingestão de nutrientes, ou uma mais atualmente discutida, como os aspectos do comportamento alimentar. Torna-se necessário, portanto, conjecturar sobre o enfoque das investigações a serem realizadas e as aplicações dos resultados no campo da pesquisa, na instituição de políticas públicas e até mesmo na prática de

um atendimento clínico.

Quando se fala de um grupo de alimentos em específico, como no caso dos alimentos ultraprocessados, mudar ou reduzir ou evitar o aumento de seu consumo pode ser a prioridade, o que envolveria políticas macro. Quando um nutriente específico é considerado, intervenções como suplementação podem ser propostas. Nesses dois casos, a promoção de educação alimentar e nutricional sob este enfoque e/ou redução ou aumento de preços ou impostos podem também ser propostas. No caso do IG e da CG, as orientações e aplicabilidade se tornam mais pontuais, dependentes do conhecimento de tal classificação, tanto pelo profissional quanto pelo paciente ou população assistida. Nos padrões alimentares, as orientações e aplicabilidade baseiam-se em maior grupo de alimentos, mas tal avaliação carrega consigo as especificidades de sua população, dado que os padrões são específicos da população que se avalia.

Outro ponto a ser considerado é o município no qual foi realizado a investigação. Município de médio porte, com uma grande universidade, o que faz com que a população (gestantes ou não) seja frequentemente acessada em investigações. Além disso, é um município com IDH alto, que não guarda diferenças proeminentes entre bairros, por exemplo, além da universidade estar inserida na assistência à saúde, desde a inclusão de alunos, docentes até na gestão. Todos esses fatores podem também ser responsáveis pela ausência de associações encontradas no estudo.

A construção do termo Educação Alimentar e Nutricional, perpassando antes por Educação Alimentar e depois por Educação Nutricional pode auxiliar no entendimento das práticas a serem conduzidas em relação ao consumo alimentar. Não parece importar apenas o nutriente ou só o alimento e sim ambos. Importa também como se come, os sistemas e ambientes alimentares em que se está inserido. Além disso, aquele que avalia o consumo, seja na prática acadêmica ou na atuação da assistência à saúde, deve ter domínio da avaliação que realiza, sabendo inferir ou orientar com base no que tal avaliação possibilita.

Reitera-se, portanto, que as políticas de alimentação e nutrição sejam democráticas, cientificamente embasadas, que considerem especificidades do país e de suas regiões, de suas diferentes populações e sejam continuamente revistas. Os resultados mostram a importância de discussões nas universidades e entre profissionais da saúde sobre o tema e que tais ações cheguem às diferentes populações. Para tal, a academia deve cumprir seu papel de investigação com interesse único da busca pela saúde, em seu significado ampliado, das diferentes populações.

Assim, finaliza-se (ou se inicia) tal reflexão com Freitas et al. (2011):

“(...) o hábito alimentar é uma experiência construída historicamente que conjuga práticas, temporalidade, crenças, tabus, comportamentos, estruturas estas com significados subjetivos em relação à vida interior e com os que afetam o mundo exterior. (...) Comem-se articuladas misturas não casuais de alimentos, constituídas de saberes e práticas culturais, escolhas e preparos resultantes da comunhão entre artes culinárias e hábitos.”

7 REFERÊNCIAS

7 REFERÊNCIAS

ABUBAKARI, A.; JAHN, A. Maternal Dietary Patterns and Practices and Birth Weight in Northern Ghana. *PLOS ONE*, v. 11, n. 9, p. e0162285, 9 set. 2016.

ALVES-SANTOS, N. H. et al. Dietary intake variations from pre-conception to gestational period according to the degree of industrial processing: A Brazilian cohort. *Appetite*, v. 105, p. 164–171, out. 2016.

ALVES-SANTOS, N. H. et al. Prepregnancy Dietary Patterns and Their Association with Perinatal Outcomes: A Prospective Cohort Study. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, v. 119, n. 9, p. 1439–1451, set. 2019.

AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS. Exercise during pregnancy and the postpartum period. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, v. 46, n. 2, p. 496–499, 2003.

ANTIN, T. M. J.; HUNT, G. Food choice as a multidimensional experience. A qualitative study with young African American women. *Appetite*, v. 58, n. 3, p. 856–863, jun. 2012.

ARKKOLA, T. et al. Seven distinct dietary patterns identified among pregnant Finnish women -associations with nutrient intake and sociodemographic factors. *Public health nutrition*, v. 11, n. 2, p. 176–182, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA. Critério de Classificação Econômica Brasil. Disponível em: <<http://www.abep.org/>>. Acesso em: 10 maio. 2015.

BARBIERI, P. et al. Validation of a food frequency questionnaire to assess food group intake by pregnant women. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, v. 28, n. s1, p. 38–44, jan. 2015.

BARGER, M. K. Maternal Nutrition and Perinatal Outcomes. *Journal of Midwifery & Women's Health*, v. 55, n. 6, p. 502–511, nov. 2010.

BERTIN, R. L. et al. Métodos de avaliação do consumo alimentar de gestantes: uma revisão. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, v. 6, n. 4, p. 383–390, 2006.

BETA, J. et al. Maternal and neonatal complications of fetal macrosomia: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, v. 54, n. 3, p. 308–318, 2 set. 2019.

BIRÓ, G. et al. Selection of methodology to assess food intake. *European Journal of Clinical Nutrition*, v. 56, n. Suppl 2, p. S25–S32, 2002.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA. Atenção ao pré-natal de baixo risco. Brasília, DF: [s.n.].

BRASIL. Regulamenta a profissão de Nutricionista e determina outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1989_1994/18234.htm>. Acesso em: 27 dez. 2019.

CANELLA, D. S. et al. Ultra-Processed Food Products and Obesity in Brazilian Households (2008–2009). *PLOS ONE*, v. 9, n. 3, p. e92752, 25 mar. 2014.

CARVALHAES, M. A. B. L. et al. Sobrepeso pré-gestacional associa-se a ganho ponderal excessivo na gestação. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 35, n. 11, p. 523–529, 2013.

CATALANO, P. M.; SHANKAR, K. Obesity and pregnancy: mechanisms of short term and long term adverse consequences for mother and child. *BMJ*, v. 356, n. m, p. j1, 8 fev. 2017.

CATALANO, P.; EHRENBERG, H. Review article: The short- and long-term implications of maternal obesity on the mother and her offspring. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, v. 113, n. 10, p. 1126–1133, 7 jul. 2006.

CDC, C. FOR D. C. AND P. Birth Defects. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/ncbddd/birthdefects/index.html>>. Acesso em: 28 jun. 2015.

CHEIKH ISMAIL, L. et al. Gestational weight gain standards based on women enrolled in the Fetal Growth Longitudinal Study of the INTERGROWTH-21st Project: a prospective longitudinal cohort study. *BMJ*, v. 352, n. i555, p. i555, 29 fev. 2016.

CHEN, X. et al. Maternal Dietary Patterns and Pregnancy Outcome. *Nutrients*, v. 8, n. 6, p. 351, 7 jun. 2016.

CHUNG, J. G. Y. et al. Gestational weight gain and adverse pregnancy outcomes in a nulliparous cohort. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, v. 167, n. 2, p. 149–153, abr. 2013.

COELHO, N. DE L. P. et al. Dietary patterns in pregnancy and birth weight. *Revista de Saúde Pública*, v. 49, n. 62, p. 1–10, 2015.

COSTA, C. S. et al. Consumption of ultra-processed foods and body fat during childhood and adolescence: a systematic review. *Public Health Nutrition*, v. 21, n. 01, p. 148–159, 5 jan. 2018.

DEIERLEIN, A. L.; SIEGA-RIZ, A. M.; HERRING, A. Dietary energy density but not glycemic load is associated with gestational weight gain. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 88, n. 3, p. 693–699, 1 set. 2008.

DELPAPA, E. H.; MUELLER-HEUBACH, E. Pregnancy outcome following ultrasound diagnosis of macrosomia. *Obstetrics and gynecology*, v. 78, n. 3 Pt 1, p. 340–3, set. 1991.

DE-REGIL, L. M. et al. Vitamin D supplementation for women during pregnancy. In: DE-REGIL, L. M. (Ed.). *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, 2016. v. 2p. CD008873.

ELLERY, T. et al. Association between Dietary Glycemic Index and Excess Weight in Pregnant Women in the First Trimester of Pregnancy. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia / RBGO Gynecology and Obstetrics*, v. 41, n. 01, p. 004–010, 12 jan. 2019.

ESHRIQUI, I. et al. Gestational dietary patterns are not associated with blood pressure changes during pregnancy and early postpartum in a Brazilian prospective cohort. *European Journal of Nutrition*, v. 55, n. 1, p. 21–32, 20 fev. 2016.

FALLUCCA, S. et al. Birth Weight: Genetic and Intrauterine Environment in Normal Pregnancy. *Diabetes Care*, v. 32, n. 12, p. e149–e149, 1 dez. 2009.

FISBERG, R. M.; MARCHIONI, D. M. L.; COLUCCI, A. C. A. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*, v. 53, n. 5, p. 617–624, 2009.

FISBERG, R. M.; VILLAR, B. S. Manual de receitas e Medidas caseiras para cálculo de inquéritos alimentares: manual elaborado para auxiliar o processamento de inquéritos alimentares. São Paulo: Signus, 2002.

FONSECA, P. C. A. et al. Association of exclusive breastfeeding duration with consumption of ultra-processed foods, fruit and vegetables in Brazilian children. *European Journal of Nutrition*, v. 58, n. 7, p. 2887–2894, 6 out. 2019.

FREDERICK, I. O. et al. Pre-pregnancy body mass index, gestational weight gain, and other maternal characteristics in relation to infant birth weight. *Maternal and Child Health Journal*, v. 12, n. 5, p. 557–567, 2008.

FREITAS, M. DO C. S. et al. Hábitos Alimentares e os Sentidos do Comer. In: DIEZ-GARCIA, R. W.; CERVATO-MANCUSO, A. M. (Eds.). . *Mudanças Alimentares e Educação Nutricional*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p. 412.

GILMORE, L. A.; KLEMPPEL-DONCHENKO, M.; REDMAN, L. M. Pregnancy as a window to future health: Excessive gestational weight gain and obesity. *Seminars in Perinatology*, v. 39, n. 4, p. 296–303, jun. 2015.

GODOY, A. C. et al. A Population-Based Study on Gestational Weight Gain according to Body Mass Index in the Southeast of Brazil. *Physiology Journal*, v. 2014, p. 1–6, 2014.

GOLDSTEIN, R. F. et al. Association of Gestational Weight Gain With Maternal and Infant Outcomes. *JAMA*, v. 317, n. 21, p. 2207, 6 jun. 2017.

GOMES, C. B. et al. Adherence to dietary patterns during pregnancy and association with maternal characteristics in pregnant Brazilian women. *Nutrition*, v. 62, p. 85–92, 2019.

GOMES, C. B. Padrões de dieta em gestantes : estudo de coorte em município paulista. [s.l.] Faculdade de Medicina de Botucatu - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 2016.

GOMES, C. DE B. et al. Ultra-processed Food Consumption by Pregnant Women: The Effect of an Educational Intervention with Health Professionals. *Maternal and Child Health Journal*, v. 23, n. 5, p. 692–703, 2019.

GRIEGER, J.; CLIFTON, V. A Review of the Impact of Dietary Intakes in Human Pregnancy on Infant Birthweight. *Nutrients*, v. 7, n. 1, p. 153–178, 2014.

HOSMER JR DW, L. S. *Applied Logistic Regression*. 2nd. ed. Danvers, MA: Jonh Wiley & Sons, Inc., 2004.

IBGE, (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). Estimativas populacionais para os municípios brasileiros em 01.07.2012. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2012/estimativa_dou.shtm>.

INTERGROWTH-21ST. INTERGROWTH-21st Applications and Calculators, [s.d.].

Disponível em: <<https://intergrowth21.tghn.org/intergrowth-21st-applications/>>

IOM (INSTITUTE OF MEDICINE). Dietary Reference Intakes: Applications in Dietary Planning. Washington, DC: National Academics Press, 2003.

IOM, (INSTITUTE OF MEDICINE); NRC, (NATIONAL RESEARCH COUNCIL). Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines. Washington, DC: The National Academies Press, 2009.

JACOBS, D. R.; STEFFEN, L. M. Nutrients, foods, and dietary patterns as exposures in research: A framework for food synergy. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 78, n. 3 SUPPL., p. 508S-513S, 2003.

JACQUES, P. F.; TUCKER, K. L. Are dietary patterns useful for understanding the role of diet in chronic disease? *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 73, n. 1, p. 1–2, 2001.

JENKINS, D. J. A. et al. Glycemic index of foods: a physiological basis for carbohydrate exchange. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 34, p. 362–366, 1981.

JENKINS, D. J. A. et al. Glycemic index: overview of implications in health and disease. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 76, n. 1, p. 266S–73S, jul. 2002.

KAC, G.; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G. Gestational weight gain and macrosomia in a cohort of mothers and their children. *Jornal de Pediatria*, v. 81, n. 1, p. 47–53, 1 fev. 2005.

KIBRET, K. T. et al. Maternal dietary patterns and risk of adverse pregnancy (hypertensive disorders of pregnancy and gestational diabetes mellitus) and birth (preterm birth and low birth weight) outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Public Health Nutrition*, v. 22, n. 3, p. 506–520, 15 mar. 2019.

KLEINMAN, K. P. et al. How should gestational weight gain be assessed? A comparison of existing methods and a novel method, area under the weight gain curve. *International Journal of Epidemiology*, v. 36, n. 6, p. 1275–1282, 1 dez. 2007.

KNUDSEN, V. K. et al. Maternal dietary glycaemic load during pregnancy and gestational weight gain, birth weight and postpartum weight retention: a study within the Danish National Birth Cohort. *British Journal of Nutrition*, v. 109, p. 1471–478, 2013.

KOWAL, C.; KUK, J.; TAMIM, H. Characteristics of weight gain in pregnancy among Canadian women. *Maternal and child health journal*, v. 16, n. 3, p. 668–76, abr. 2012.

KRAMER, M. S. Determinants of low birth weight: methodological assessment and meta-analysis. *Bulletin of the World Health Organization*, v. 65, n. 5, p. 663–737, 1987.

KRAMER, M. S. Intrauterine growth and gestational duration determinants. *Pediatrics*, v. 80, n. 4, p. 502–511, 1987.

LARSEN, M. H. Nutritional advice from George Orwell. Exploring the social mechanisms behind the overconsumption of unhealthy foods by people with low socio-economic status. *Appetite*, v. 91, p. 150–156, 2015.

LI, N. et al. Maternal Prepregnancy Body Mass Index and Gestational Weight Gain on

- Offspring Overweight in Early Infancy. *PLoS ONE*, v. 8, n. 10, p. e77809, 11 out. 2013.
- LOUZADA, M. L. DA C. et al. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. *Preventive Medicine*, v. 81, p. 9–15, dez. 2015.
- LOUZADA, M. L. DA C. et al. The share of ultra-processed foods determines the overall nutritional quality of diets in Brazil. *Public Health Nutrition*, v. 21, n. 01, p. 94–102, 17 jan. 2018.
- LOUZADA, M. L. DA C. et al. Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. *Revista de Saúde Pública*, v. 49, p. 1–11, 2015a.
- LUDWIG, D. S. et al. Dietary fat: From foe to friend? *Science*, v. 362, n. 6416, p. 764–770, 16 nov. 2018.
- LUDWIG, D. S.; ASTRUP, A.; WILLETT, W. C. The glycemic index: Reports of its demise have been exaggerated. *Obesity*, v. 23, n. 7, p. 1327–1328, jul. 2015.
- MALTA, M. B. et al. Educational intervention regarding diet and physical activity for pregnant women: changes in knowledge and practices among health professionals. *BMC Pregnancy and Childbirth*, v. 16, n. 1, p. 175, 20 dez. 2016.
- MALTA, M. B. Promoção da caminhada no lazer e alimentação saudável na atenção pré-natal: estudo de intervenção controlado. [s.l.] Faculdade de Medicina de Botucatu - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 2015.
- MENDONÇA, R. D. et al. Ultraprocessed food consumption and risk of overweight and obesity: the University of Navarra Follow-Up (SUN) cohort study. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 104, n. 5, p. 1433–1440, 1 nov. 2016.
- MONTEIRO, C. A. et al. A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 26, n. 11, p. 2039–2049, nov. 2010.
- MONTEIRO, C. A. et al. Household availability of ultra-processed foods and obesity in nineteen European countries. *Public Health Nutrition*, v. 21, n. 01, p. 18–26, 17 jan. 2018a.
- MONTEIRO, C. A. et al. NOVA. The star shines bright. *World Nutrition*, v. 7, n. 1–3, p. 28–38, 2016.
- MONTEIRO, C. A. et al. The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public Health Nutrition*, v. 21, n. 01, p. 5–17, 21 jan. 2018.
- MONTEIRO, C. A. et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public Health Nutrition*, v. 22, n. 05, p. 936–941, 12 abr. 2019.
- MONTEIRO, C. A. et al. Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. *Obesity Reviews*, v. 14, n. S2, p. 21–28, nov. 2013.
- MONTEIRO, C. A. Nutrition and health. The issue is not food, nor nutrients, so much as processing. *Public Health Nutrition*, v. 12, n. 5, p. 729–731, 1 maio 2009.
- MONTEIRO, C. A.; BENÍCIO, M. H. D.; ORTIZ, L. P. Tendência secular do peso ao nascer

na cidade de São Paulo (1976-1998). *Revista de Saude Publica*, v. 34, n. 6 SUPPL., p. 26–40, 2000.

MONTEIRO, L. S. et al. Food Consumption According to the Days of the Week – National Food Survey, 2008-2009. *Revista de Saúde Pública*, v. 51, p. 93, 11 out. 2017.

MOSES, R. G. et al. Pregnancy and Glycemic Index Outcomes study : effects of low glycemic index compared with conventional dietary advice on selected pregnancy outcomes 1 – 3. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 99, n. 4, p. 517–23, 2014.

MOSHFEGH, A. J. 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*, v. 88, n. 2, p. 324–332, 1 ago. 2008.

MOUBARAC, J.-C. et al. Consumption of ultra-processed foods predicts diet quality in Canada. *Appetite*, v. 108, p. 512–520, jan. 2017.

NETTING, M. J.; MIDDLETON, P. F.; MAKRIDES, M. Does maternal diet during pregnancy and lactation affect outcomes in offspring? A systematic review of food-based approaches. *Nutrition*, v. 30, n. 11–12, p. 1225–1241, nov. 2014.

NNAM, N. M. Improving maternal nutrition for better pregnancy outcomes. *Proceedings of the Nutrition Society*, v. 74, n. 4, p. 454–459, 12 nov. 2015.

NORTHSTONE, K.; EMMETT, P.; ROGERS, I. Dietary patterns in pregnancy and associations with socio-demographic and lifestyle factors. *European journal of clinical nutrition*, v. 62, n. 4, p. 471–9, 2008.

OHADIKE, C. O. et al. Systematic review of the methodological quality of studies aimed at creating gestational weight gain charts. *Advances in Nutrition*, v. 7, p. 313–322, 2016.

OKEN, E. et al. Associations of seafood and elongated n-3 fatty acid intake with fetal growth and length of gestation: results from a US pregnancy cohort. *American journal of epidemiology*, v. 160, n. 8, p. 774–83, 15 out. 2004.

PEDRAZA, D. F. Qualidade do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc): análise crítica da literatura. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 17, n. 10, p. 2729–2737, 2012.

PICCIANO, M. F. Pregnancy and lactation: physiological adjustments, nutritional requirements and the role of dietary supplements. *The Journal of nutrition*, v. 133, n. 6, p. 1997S-2002S, 2003.

PINHEIRO, A. B. V. et al. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. 5a ed. [s.l.] Atheneu, 2008.

PLANTE, A.-S. et al. Relationship Between Psychosocial Factors, Dietary Intake and Gestational Weight Gain: A Narrative Review. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*, v. 41, n. 4, p. 495–504, abr. 2019.

PROCTER, S. B.; CAMPBELL, C. G. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Nutrition and Lifestyle for a Healthy Pregnancy Outcome. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, v. 114, n. 7, p. 1099–1103, jul. 2014.

RAPER, N. et al. An overview of USDA's Dietary Intake Data System. *Journal of Food Composition and Analysis*, v. 17, n. 3–4, p. 545–555, jun. 2004.

REYNOLDS, A. et al. Carbohydrate quality and human health: a series of systematic reviews and meta-analyses. *The Lancet*, v. 393, n. 10170, p. 434–445, fev. 2019.

ROHATGI, K. W. et al. Relationships between consumption of ultra-processed foods, gestational weight gain and neonatal outcomes in a sample of US pregnant women. *PeerJ*, v. 5, p. e4091, 7 dez. 2017.

RUNCHEY, S. S. et al. Effect of low- and high-glycemic load on circulating incretins in a randomized clinical trial. *Metabolism*, v. 62, n. 2, p. 188–195, fev. 2013.

RUTISHAUSER, I. H. E. Dietary intake measurements. *Public Health Nutrition*, v. 8, n. 7A, p. 1100–1107, 2005.

SALMERÓN, J. et al. Dietary Fiber, Glycemic Load, and Risk of Non—insulin-dependent Diabetes Mellitus in Women. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, v. 277, n. 6, p. 472, 12 fev. 1997a.

SARTORELLI, D. S. et al. Relationship between minimally and ultra-processed food intake during pregnancy with obesity and gestational diabetes mellitus. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 35, n. 4, p. 1–10, 2 maio 2019.

SAUNDERS, C. Ajustes fisiológicos da gestação. In: *Nutrição em Obstetrícia e Pediatria*. 2a edição ed. [s.l.] Guanabara Koogan, 2009. p. 89–102.

SCHNABEL, L. et al. Association Between Ultraprocessed Food Consumption and Risk of Mortality Among Middle-aged Adults in France. *JAMA Internal Medicine*, v. 179, n. 4, p. 490, 1 abr. 2019.

SHIN, D.; LEE, K. W.; SONG, W. O. Dietary Patterns During Pregnancy are Associated with Gestational Weight Gain. *Maternal and Child Health Journal*, v. 20, n. 12, p. 2527–2538, 25 dez. 2016.

SILVA, F. M. et al. Consumption of ultra-processed food and obesity: cross sectional results from the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil) cohort (2008–2010). *Public Health Nutrition*, v. 21, n. 12, p. 2271–2279, 12 ago. 2018.

STANG, J.; HUFFMAN, L. G. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Obesity, Reproduction, and Pregnancy Outcomes. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, v. 116, n. 4, p. 677–691, abr. 2016.

THORGEIRSSON, S. S. et al. WHO: recommended definitions, terminology and format for statistical tables related to the perinatal period and use of a new certificate for cause of perinatal deaths. Modifications recommended by FIGO as amended October 14, 1976. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, v. 56, n. 3, p. 247–53, 1977.

TIELEMANS, M. J. et al. Macronutrient composition and gestational weight gain: a systematic review. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 103, n. 1, p. 83–99, 1 jan. 2016.

TORAL, N.; SLATER, B. Abordagem do modelo transteórico no comportamento alimentar.

Ciência & Saúde Coletiva, 2007.

TOWNSHEND, T.; LAKE, A. Obesogenic environments: current evidence of the built and food environments. *Perspectives in Public Health*, v. 137, n. 1, p. 38–44, 11 jan. 2017.

VILLAR, J. et al. International standards for newborn weight, length, and head circumference by gestational age and sex: the Newborn Cross-Sectional Study of the INTERGROWTH-21st Project. *Lancet (London, England)*, v. 384, n. 9946, p. 857–68, 6 set. 2014.

WALSH, J. M. et al. Low glycaemic index diet in pregnancy to prevent macrosomia (ROLO study): randomised control trial. *BMJ*, v. 345, p. e5605–e5605, 30 ago. 2012.

WEI, X. et al. The influence of maternal dietary patterns on gestational weight gain: A large prospective cohort study in China. *Nutrition*, v. 59, p. 90–95, mar. 2019.

WHITE, S. L. et al. Is Low Birth Weight an Antecedent of CKD in Later Life? A Systematic Review of Observational Studies. *American Journal of Kidney Diseases*, v. 54, n. 2, p. 248–261, ago. 2009.

WILLETT, W. C. *Nutritional Epidemiology*. 2a edição ed. New York: Oxford University Press, 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Maternal anthropometry and pregnancy outcomes*. Geneva: WHO, 1995. v. 73.

WORLD HEALTH ORGANIZATION.. *Born too soon: the global action report on preterm birth* WHO Library Cataloguing. Geneva: [s.n.]. Disponível em: <http://www.who.int/pmnch/media/news/2012/201204_borntoosoon-report.pdf>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Preparation and use of food-based dietary guidelines* World Health Organization - Technical Report Series. [s.l: s.n.].

WROTTESELEY, S. V.; LAMPER, C.; PISA, P. T. Review of the importance of nutrition during the first 1000 days: maternal nutritional status and its associations with fetal growth and birth, neonatal and infant outcomes among African women. *Journal of Developmental Origins of Health and Disease*, v. 7, n. 02, p. 144–162, 17 abr. 2016.

WROTTESELEY, S.; PISA, P.; NORRIS, S. 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, 11 jul. 2017.

YAN, J. Maternal pre-pregnancy BMI, gestational weight gain, and infant birth weight: A within-family analysis in the United States. *Economics & Human Biology*, v. 18, p. 1–12, jul. 2015. *European Journal of Nutrition*, v. 57, n. 1, p. 167–177, 9 fev. 2018.

YU, Z. B. et al. Birth weight and subsequent risk of obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, v. 12, n. 7, p. 525–542, jul. 2011.

ZHANG, R. et al. Effects of low-glycemic-index diets in pregnancy on maternal and newborn outcomes in pregnant women: a meta-analysis of randomized controlled trials.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
CAMPUS DE BOTUCATU - FACULDADE DE MEDICINA
Departamento de Enfermagem
Botucatu, SP - Rubião Junior - CEP: 13603-970
Telefone (14) 3811-6070 - 3880-1326 - FAX (14) 3813-5264



Questionário 1º trimestre gestacional

Pesquisa: "Impacto de intervenção para promoção de caminhada no lazer e alimentação saudável em gestantes atendidas pela Estratégia de Saúde da Família: um estudo de coorte controlado."

Numeração interna: _____

1ª visita: / / hora : Entrevistador: _____

2ª visita: / / hora : Entrevistador: _____

3ª visita: / / hora : Entrevistador: _____



Faculdade de
BOTUCATU
Secretaria de
Saúde



Diagramação: Lucelme Olívia Nunes
Impressão: Seção Gráfica Campus Botucatu - AG



Faculdade de
BOTUCATU
Secretaria de
Saúde



Questionário 1º trimestre gestacional

~~Continuando nossa conversa sobre o apoio que a sra recebe de seus amigos e familiares.~~

Se você precisar, do apoio de alguém.	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
H15 Pode contar com alguém para dar sugestões de como lidar com um problema pessoal?					
H16 Com quem fazer coisas agradáveis?					
H17 Pode contar com alguém com quem distrair a cabeça?					
H18 Pode contar com alguém com quem relaxar?					
H19 Pode contar com alguém para se divertir junto?					

BLOCO I. AGENDAMENTO DA ENTREVISTA POR TELEFONE

I1. Em até uma semana uma entrevistadora do projeto ligará para fazer uma conversa rápida (de aproximadamente 10 minutos). Qual os melhores dias e horário (período) para ela te ligar?

Opções de dias: _____
 Horários ou períodos: _____
 Qual o melhor telefone para ligar? _____

FINALIZAÇÃO DA ENTREVISTA

BLOCO J. OBSERVAÇÃO REALIZADA PELO ENTREVISTADOR SOBRE CONDIÇÕES DOS ARREDORES DAS RESIDÊNCIAS.

~~Observe a rua da casa desta gestante:~~

- I1. Tem asfalto?
 sim não
- I2. Se sim, está em:
 boas condições Médias condições Condições ruins
- I3. Tem calçada?
 sim não
- I4. Se sim, está em:
 boas condições Médias condições Condições ruins
- I5. Tem postes de iluminação?
 sim não
- I6. A rua é plana?
 sim não

Entrevistador: _____ Data ____/____/____

RECEBIMENTO

Supervisor: _____ Data ____/____/____

Questionário 1º trimestre gestacional

A gestante recebeu o informativo sobre a pesquisa na Unidade de Saúde? sim não

BLOCO A: IDENTIFICAÇÃO DA GESTANTE

Vou fazer algumas perguntas para a sra sobre dados gerais.

A1. Nome Completo: _____

A2. Unidade de Saúde: _____ A3. Nº prontuário: _____

A4. A sra irá fazer o pré-natal nesta Unidade? sim não A5. Se não, onde: _____

A6. Seu endereço completo e ponto de referência _____

A7. Tel residencial: _____ A8. Celular _____ A9. Operadora do celular: _____

A10. e-mail: _____

A11. Pretende se mudar desta casa nos próximos meses? sim não não sabe **SE NÃO OU NÃO SABE PULE PARA A14**

A12. Novo endereço: _____

A13. Novo tel residencial: _____

A14. A sra trabalha? sim não **SE NÃO, PULE PARA A17**

A15. Local e endereço do trabalho: _____

_____ A16. Telefone do trabalho: _____

A17. Tem marido/companheiro/namorado? sim não - Se sim, nome: _____

A18. Local e endereço do trabalho do companheiro: _____

_____ A19. Telefone do trabalho do companheiro: _____

A20. Celular companheiro: _____

A21. Nome de uma pessoa para contato: _____ A22. Relação com a sra: _____

A23. Telefone desta pessoa: _____ A24. Endereço da pessoa: _____

BLOCO B: DADOS DEMOGRÁFICOS E SOCIOECONÔMICOS

B1. Qual sua data de nascimento: ____/____/____ B2. Qual sua idade: ____|____| anos

B3. Qual a data da sua última menstruação: ____/____/____ não se lembra

B4. Com quem a sra mora? **ACEITAR MAIS DE 1 RESPOSTA**

Com marido/companheiro /namorado Com outros familiares

Com filhos Com pais

Outros: _____

B5. Se a resposta anterior for mora com marido/companheiro /namorado, há quanto tempo mora com ele?

B6. Contando com a sra, quantas pessoas moram em sua casa? _____

B7. Posses de itens - Na sua casa há televisão em cores? Se sim, quantas?

Itens	Quantidade de itens				
	0	1	2	3	4 ou +
Televisão em cores	0	1	2	3	4 ou +
Rádio	0	1	2	3	4 ou +
Vídeo cassete e/ou DVD	0	1	2	3	4 ou +
Geladeira	0	1	2	3	4 ou +
Máquina de lavar	0	1	2	3	4 ou +
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)	0	1	2	3	4 ou +
Banheiro	0	1	2	3	4 ou +
Automóvel (carro, caminhonete)	0	1	2	3	4 ou +
Empregada mensalista	0	1	2	3	4 ou +

Questionário 1º trimestre gestacional		
B8. A sra tem alguma religião? () sim () não B9. Se sim, qual? _____		
B10. Qual a cor da pele da sra? () branca () negra () parda () amarela () vermelha () não sabe () não quis informar		
B11. Qual o grau de instrução ou escolaridade do chefe de família?		
Nomenclatura antiga	Nomenclatura atual	
Analfabeto/Primário incompleto	Analfabeto/Até 3ª série fundamental/Até 3ª série 1º Grau	()
Primário completo/Ginásial incompleto	Até 4ª série fundamental/Até 4ª série do 1º Grau	()
Ginásial completo/Colegial incompleto	Fundamental completo/ 1º Grau completo	()
Colegial completo/Superior incompleto	Médio completo/2º Grau completo	()
Superior completo	Superior completo	()
B12. A sra sabe ler e escrever? () sim () não		
B13. Até que ano a sra estudou? _____ ANO CONCLUÍDO		
B14. A sra recebe bolsa família? () sim () não - SE NÃO, PULE PARA B16		
B15. Há quanto tempo a sra recebe o bolsa família? _____ anos _____ meses		
B16. A sra recebe algum outro benefício como: renda cidadã, alimento, dinheiro, ajuda social? () sim () não - SE NÃO, PULE PARA B19		
B17. Que tipo de benefício? _____		
B18. De quem a sra recebe este benefício? _____		
B19. Esta gravidez foi planejada? () sim () não		
B20. Esta gravidez é desejada? () sim () não		
B21. Quantos quilos a sra acha que deveria ganhar durante toda a gestação? () sim () não - SE NÃO OU NÃO SABE PULE PARA B23		
B22. Quantos quilos pensou que deveria ganhar na gestação? de _____ Kg a _____ Kg		
B23. A sra teve alguma consulta de pré-natal nesta gestação? () sim () não - SE NÃO, PULE PARA BLOCO C		
B24. Com qual profissional foi esta consulta? ACEITAR MAIS DE 1 RESPOSTA () médico () enfermeiro () não sabe () outro Qual? _____		
BLOCO C: HÁBITOS DE VIDA ANTES DA GESTAÇÃO E ATUAL		
Agora vamos conversar sobre seus hábitos de vida DESDE ANTES DE SABER QUE ESTAVA GRÁVIDA, ATÉ AGORA.		
C1. A sra fumava antes de saber que estava grávida? () sim () não - SE NÃO, PULE PARA C3	C8. Com que frequência a sra costuma beber alguma bebida alcoólica? 1) 1 a 2 dias por semana 2) 3 a 4 dias por semana 3) 5 a 6 dias por semana 4) Todos os dias (inclusive sábado e Domingo) 5) menos de 1 dia por semana 6) menos de 1 dia por mês	
C2. Quantos cigarros fumava por dia? _____ cigarros	C9. Nos últimos 30 dias, a sra chegou a consumir mais do que 4 doses de bebida alcoólica em uma única ocasião? (mais de 4 doses de bebida alcoólica seriam mais de 4 latas de cerveja, mais de 4 taças de vinho ou mais de 4 doses de cachaça, whisky ou qualquer outra bebida alcoólica destilada?) () sim () não - SE NÃO, PULE PARA O BLOCO D	
C3. E agora a sra fuma? () sim () não - SE NÃO, PULE PARA C5	C10. Em quantos dias do mês isto ocorreu? 1) em 1 único dia no mês 2) em 2 dias 3) em 3 dias 4) em 4 dias 5) em 5 dias 6) em 6 dias 7) em 7 ou mais dias 8) Não sabe	
C4. Quantos cigarros fuma por dia? _____ cigarros	C7. E agora , bebe alguma bebida alcoólica? () sim () não - SE NÃO, PULE PARA O BLOCO C9	
C5. A sra bebia alguma bebida alcoólica antes de saber que estava grávida? () sim () não - SE NÃO, PULE PARA C7		
C6. Com que frequência costumava beber alguma bebida alcoólica? 1) 1 a 2 dias por semana 2) 3 a 4 dias por semana 3) 5 a 6 dias por semana 4) Todos os dias (inclusive sábado e Domingo) 5) menos de 1 dia por semana 6) menos de 1 dia por mês		

Questionário 1º trimestre gestacional	
G8. No último mês, quanto a DOR interferiu em seu trabalho normal (trabalho fora de casa ou doméstico)? () Não interferiu de modo nenhum 2) Interferiu um pouco 3) Interferiu moderadamente 4) Interferiu bastante 5) Interferiu extremamente	G11. No último mês, na maior parte do tempo, a sra se sentiu deprimida ou triste? 1) Em todo tempo 2) Na maioria das vezes 3) Em uma boa parte do tempo 4) Parte do tempo 5) Em uma pequena parte do tempo 6) Nunca
G9. No último mês, na maior parte do tempo, a sra se sentiu calma e tranquila? 1) Em todo tempo 2) Na maioria das vezes 3) Em uma boa parte do tempo 4) Parte do tempo 5) Em uma pequena parte do tempo 6) Nunca	G12. No último mês, quanto tempo a sua SAÚDE FÍSICA OU PROBLEMAS EMOCIONAIS interferiram em suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc)? 1) Em todo tempo 2) Na maioria das vezes 3) Em uma boa parte do tempo 4) Parte do tempo 5) Em uma pequena parte do tempo 6) Nunca
G10. No último mês, na maior parte do tempo, a sra teve bastante energia? 1) Em todo tempo 2) Na maioria das vezes 3) Em uma boa parte do tempo 4) Parte do tempo 5) Em uma pequena parte do tempo 6) Nunca	
G13. NO ÚLTIMO MÊS, a sra: Sentiu indisposição (enjôos e vômitos) () Nunca () Às vezes () Frequentemente Sentiu-se pesada () Nunca () Às vezes () Frequentemente Sentiu cansaço excessivo () Nunca () Às vezes () Frequentemente Sentiu tontura () Nunca () Às vezes () Frequentemente Sentiu-se bem disposta () Nunca () Às vezes () Frequentemente	
BLOCO H: APOIO PRESUMIDO	
Agora vamos conversar sobre o apoio que a sra recebe de seus amigos e familiares.	
Se a sra precisar, do apoio de alguém.	Nunca Raramente Às vezes Quase sempre Sempre
H1 Pode contar com alguém que a ajude, se ficar de cama?	
H2 Pode contar com alguém para levá-la ao médico?	
H3 Para ajudá-la nas tarefas diárias, se ficar doente?	
H4 Pode contar com alguém para preparar suas refeições, se sra não puder prepará-las?	
H5 Pode contar com alguém que demonstre amor e afeto pela sra?	
H6 Pode contar com alguém que lhe dê um abraço?	
H7 Que a sra ame e que a faça se sentir querida?	
H8 Para ouvi-la, quando a sra precisar falar?	
H9 Em quem confiar ou para falar da sra ou sobre seus problemas?	
H10 Pode contar com alguém para compartilhar suas preocupações e medos mais íntimos?	
H11 Pode contar com alguém que compreende seus problemas?	
H12 Para dar bons conselhos em situação de crise?	
H13 Pode contar com alguém para dar informação que a ajude a compreender uma determinada situação?	

Questionário 1º trimestre gestacional	
F19. No dia em que tomava suco industrializado, quantas vezes a sra costumava tomar? 1) No almoço (1 vez ao dia) 2) No jantar (1 vez ao dia) 3) No almoço e jantar (2 vezes ao dia) 4) Várias vezes ao dia	F24. No dia em que comia bolacha/biscoito recheado, quantas vezes a sra costumava comer? 1) No café da manhã 2) Como sobremesa 3) No lanche da manhã ou da tarde 4) Durante todo o dia
F20. Quantos dias por semana a sra costumava tomar refrigerante? (normal, diet, light) 1) 1 a 2 dias por semana 4) Todos os dias 2) 3 a 4 dias por semana 5) Quase nunca 3) 5 a 6 dias por semana 6) Nunca SE NUNCA, PULE P/ F22	F25. Antes de saber que estava grávida, quantos dias por semana a sra costumava comer salgadinho de pacote? 1) 1 a 2 dias por semana 4) Todos os dias 2) 3 a 4 dias por semana 5) Quase nunca 3) 5 a 6 dias por semana 6) Nunca
F21. No dia em que tomava refrigerante, quantas vezes a sra costumava tomar? 1) No almoço (1 vez ao dia) 2) No jantar (1 vez ao dia) 3) No almoço e jantar (2 vezes ao dia) 4) Várias vezes ao dia	F26. Quantos dias por semana a sra costumava trocar comida (almoço ou jantar) por macarrão instantâneo (miojo)? 1) 1 a 2 dias por semana 4) Todos os dias 2) 3 a 4 dias por semana 5) Quase nunca 3) 5 a 6 dias por semana 6) Nunca
F22. Antes de saber que estava grávida, quando a sra comia sobremesa, na maioria das vezes costumava comer: 1) Doce 2) Frutas 3) Os dois igualmente 4) Não costumava comer sobremesa	F27. Quantos dias por semana a sra costumava comer chocolate, sorvete, bolo, brigadeiro nos intervalos das refeições, como lanchinho da tarde, da manhã ou ceia? 1) 1 a 2 dias por semana 4) Todos os dias 2) 3 a 4 dias por semana 5) Quase nunca 3) 5 a 6 dias por semana 6) Nunca
F23. Quantos dias por semana a sra costumava comer algum tipo de bolacha/biscoito doce recheado? 1) 1 a 2 dias por semana 4) Todos os dias 2) 3 a 4 dias por semana 5) Quase nunca 3) 5 a 6 dias por semana 6) Nunca SE NUNCA,	
BLOCO G. QUALIDADE DE VIDA	
Vou fazer algumas perguntas sobre sua qualidade de vida.	
G1. Em geral, a sra diria que sua saúde é: 1) Excelente 2) Muito boa 3) Boa 4) Razoável 5) Ruim	G4. No último mês, a sra fez menos do que a gostaria no trabalho ou em outras atividades do dia a dia, por causa de sua SAÚDE FÍSICA? () sim () não
G2. Sua SAÚDE, atualmente , dificulta a realização de algumas atividades do dia a dia, como: mover uma mesa, limpar a casa: 1) Sim, dificulta muito 2) Sim, dificulta um pouco 3) Não, não dificulta	G5. No último mês, senti dificuldade no seu trabalho (trabalho fora de casa ou doméstico) ou outras atividades, por causa da sua SAÚDE FÍSICA? () sim () não
G3. Sua SAÚDE, atualmente , dificulta para subir vários degraus de escada? 1) Sim, dificulta muito 2) Sim, dificulta um pouco 3) Não, não dificulta	G6. No último mês, a sra fez menos do que a gostaria no trabalho ou em outras atividades do dia a dia, por causa de PROBLEMAS EMOCIONAIS (depressão, ansiedade)? () sim () não
	G7. No último mês, deixou de fazer seu trabalho ou outras atividades com tanto cuidado como de costume, por causa de PROBLEMAS EMOCIONAIS ? () sim () não

Questionário 1º trimestre gestacional	
BLOCO D: MORBIDADE	
Vamos conversar sobre alguns problemas de saúde ANTES DA SRA SABER QUE ESTAVA GRÁVIDA.	
D. Antes dessa gestação, a sra teve algum problema de saúde, como:	
D1. Pressão alta	() sim () não - SE NÃO, PULE PARA D2
D1.2. Fez/faz tratamento?	() sim () não - SE NÃO, PULE PARA D2
D1.3. Qual tratamento?	_____
D2. Diabetes	() sim () não - SE NÃO, PULE PARA D3
D2.1. Fez/faz tratamento?	() sim () não - SE NÃO, PULE PARA D3
D2.2. Qual tratamento?	_____
D3. Infecção urinária	() sim () não - SE NÃO, PULE PARA D4
D3.1. Fez/faz tratamento?	() sim () não - SE NÃO, PULE PARA D4
D3.2. Qual tratamento?	_____
D4. Teve infecção genital ou corrimento?	() sim () não - SE NÃO, PULE PARA D5
D4.1. Fez/faz tratamento?	() sim () não - SE NÃO, PULE PARA D5
D4.2. Qual tratamento?	_____
D5. Depressão ou tristeza?	() sim () não - SE NÃO, PULE PARA D6
D5.1. Se sim, fez/faz tratamento?	() sim () não - SE NÃO, PULE PARA D6
D5.2. Qual tratamento?	_____
D6. Alguma outra doença que não foi perguntada?	() sim () não - SE NÃO, PULE PARA D7
D6.1. Qual doença?	_____
D6.2. Fez/faz tratamento?	() sim () não - SE NÃO, PULE PARA D7
D6.3. Qual tratamento?	_____
D7. A sra já ficou grávida antes?	() sim () não - SE NÃO, PULE PARA BLOCO E
D8. Ameaça ou parto prematuro em gestação anterior?	() sim () não - SE NÃO, PULE PARA D9
D8.1. Fez/faz tratamento?	() sim () não - SE NÃO, PULE PARA D9
D8.2. Qual tratamento?	_____
D9. Já fez pré-natal de alto risco?	() sim () não
BLOCO E: ATIVIDADE FÍSICA	
Agora vamos conversar sobre sua prática de atividade física ANTES DA SRA FICAR GRÁVIDA.	
Considerando os 3 meses anteriores à gestação, numa semana comum:	
E1. A sra costumava fazer caminhada NO LAZER?	() sim () não - SE NÃO, PULE PARA E5
E2. Esta caminhada NO LAZER era:	() Devagar () Normal () Rápida
E3. Em quantos dias na semana fazia caminhada NO LAZER? [] dias	
E4. Quanto tempo durava esta caminhada NO LAZER? _____ hora/minutos	
E5. A sra costumava realizar OUTRAS ATIVIDADES FÍSICAS NO LAZER , como por exemplo:	() dançar () nadar () correr () jogar bola () Outro: _____ () não - SE NÃO, PULE PARA O BLOCO F
E6. Em quantos dias na semana fazia outra atividade no lazer? [] dias	
E7. Quanto tempo durava esta atividade? _____ hora/minutos	



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
CAMPUS DE BOTUCATU - FACULDADE DE MEDICINA
Departamento de Enfermagem
Botucatu, SP - Rubião Junior - CEP: 19603-970
Telefone (14) 3811-6070 - 3880-1326 - FAX (14) 3813-5264



Questionário 2º trimestre gestacional

Pesquisa: "Impacto de intervenção para promoção de caminhada no lazer e alimentação saudável em gestantes atendidas pela Estratégia de Saúde da Família: um estudo de coorte controlado."

Numeração interna: _____

1ª visita: ___/___/___ hora :___:___ Entrevistador: _____
2ª visita: ___/___/___ hora :___:___ Entrevistador: _____
3ª visita: ___/___/___ hora :___:___ Entrevistador: _____



Diagramação: Luolme Olívia Nunes
Impressão: Seção Gráfica Campus Botucatu - AG



Questionário 2º trimestre gestacional

BLOCO K: IDENTIFICAÇÃO DA GESTANTE

Vou fazer algumas perguntas para a sra sobre dados gerais.

K1.Nome Completo: _____

K2. A sra está fazendo o pré-natal na mesma Unidade de Saúde? () sim () não - **SE SIM, PULE PARA K4**

K3. Onde está fazendo o pré-natal? _____

K4. Pretende se mudar desta casa nos próximos meses? () sim () não () não sabe - **SE NÃO, PULE PARA K6**

K5. Novo endereço e ponto de referência _____

K6. A sra mudou algum telefone? () sim () não - **SE NÃO, PULE PARA K10**

K7.Novo Tel residencial: _____ K8.Novo Celular _____ K9.Operadora do celular _____

K10. A sra mudou de trabalho? () não trabalha () sim () não - **SE NÃO TRABALHA OU NÃO, PULE PARA K13**

K11.Novo local e endereço do trabalho: _____ K12.Telefone do trabalho: _____

K13. Tem marido/companheiro/namorado? () sim () não - **SE NÃO, PULE PARA O BLOCO L**

K14. Ele trabalha? () sim () não - **SE NÃO, PULE PARA O BLOCO L**

K15.Onde ele trabalha (local e telefone)? _____

BLOCO L: ORIENTAÇÕES DE MÉDICOS/ENFERMEIROS/AGENTE COMUNITÁRIO

Vamos conversar sobre o seu pré-natal

L1. Por quem a sra foi atendida na última consulta de pré-natal? (nome e profissão) _____

EM SUA ÚLTIMA CONSULTA A SRA RECEBEU ORIENTAÇÃO SOBRE:

L2. Ganho de peso na gestação () sim () não - **SE NÃO, PULE PARA L3**

L2.1. Quantos quilos ele(a) disse que a sra deveria ganhar? _____

L2.2. O que exatamente ele(a) disse para a sra? _____

L3. Recebeu orientação sobre fumar ou beber bebida alcoólica na gestação? () sim () não - **SE NÃO, PULE PARA L4**

L3.1. O que exatamente ele(a) disse para a sra? _____

L4. Recebeu orientação sobre prática de atividade física na gestação? () sim () não - **SE NÃO, PULE PARA L5**

L4.1. O que exatamente ele(a) disse para a sra? _____

L5. Recebeu orientação sobre sua alimentação na gestação? () sim () não - **SE NÃO, PULE PARA L6**

L5.1. O que exatamente ele(a) disse para a sra? _____

L6. O quanto a sra ficou satisfeita com essas orientações?

Não recebeu nenhuma orientação ()

Multo satisfeito
 Satisfeito
 Indiferente
 Insatisfeito
 Multo insatisfeito

() () () () ()

Questionário 2º trimestre gestacional

BLOCO Q: FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE GANHO DE PESO GESTACIONAL

Pedir para ver a caderneta da gestante (cartão da Unidade de Saúde) e transcrever a ficha.

Q1. Anotar da caderneta da gestante:
 Q1.1 Data última consulta ____/____/____ Q1.2 Idade gestacional: _____

Q2. Na caderneta está grampeada a ficha de avaliação do ganho de peso?
 () sim () não - **SE NÃO, FINALIZE A ENTREVISTA**

Q2. Transcrever a ficha de avaliação de ganho de peso:

Nome: _____
 Prontuário: _____
 Peso pré-gestacional: _____ Altura: _____
 ou antes de 13 semanas IMC inicial: _____

RECOMENDAÇÃO

Ganho total de peso no 1º trimestre de 0,5kg a 2kg

Diagnóstico nutricional pré-gestacional	Ganho de peso total em 40 semanas	Ganho de peso semanal 2º e 3º trim
Baixo peso <18,5	12,5 - 18,0 Kg	440 - 680 g
Peso adequado 18,5-24,9	11,5 - 16,0 Kg	350 - 500 g
Sobrepeso 25-29,9	7,0 - 11,5 Kg	330 - 330 g
Obesidade ≥30	5,0 - 9,0 Kg	110 - 270 g

ACOMPANHAMENTO

Ganho de peso SEMANAL no 2º e 3º trimestre

*Ganho de peso: ganho de peso desde a última consulta / 1000
 *NP sem de gestação desde a última consulta

Data	Ganho de peso desde a última consulta (kg)	NP sem gest desde a última consulta**	Ganho de peso semanal (g)	Avaliação
				A E I
				A E I
				A E I
				A E I
				A E I
				A E I
				A E I
				A E I
				A E I
				A E I

A: ganho de peso Adequado E: ganho de peso Excessivo
 I: ganho de peso Insuficiente

****Número de semana gestacional**
 Arredonde depois de encontrar o número de semanas e dias desde a última consulta. Ex: de 30s2d para 32s5d, passaram-se 2s3d desde a última consulta, arredonde para 2semanas.
 Como arredondar:
 - se 3 semanas mais 1 ou 2 ou 3 dias = 3 semanas
 - se 3 semanas mais 4 ou 5 ou 6 dias = 4 semanas

Recomendações de Caminhada

OBJETIVO NA GESTAÇÃO: Caminhar pelo menos 5x por semana 30-40 minutos em intensidade moderada

Realizava caminhada antes da gestação?

Não: Começar caminhando 3x por semana 5 min por dia

Sim: Continua caminhando?

Sim: Prática menos de 5x por semana por menos de 30 min

Prática 3x por semana por pelo menos 30 min intensidade: leve

Aumentar um pouco (aumentando 5 min por dia) até chegar de 30-40 min 3x por semana intensidade: leve

Aumentar 3x por semana de 30-40 min intensidade moderada

Aumentar para 5x por semana de 30-40 min intensidade moderada

Em cada consulta assinalar as recomendações de alimentação e caminhada orientadas


ALIMENTAÇÃO					CAMINHADA						
Data	1	2	3	4	5	Data	1	2	3	4	5

Entrevistador: _____ Data ____/____/____

RECEBIMENTO

Supervisor: _____ Data ____/____/____

Questionário 2º trimestre gestacional	
<p>P12. No dia em que come feijão, quantas vezes a sra costuma comer?</p> <p>1) No almoço (1 vez ao dia) 2) No jantar (1 vez ao dia) 3) No almoço e no jantar (2 vezes ao dia)</p>	<p>P20. Quantos dias por semana a sra costuma tomar refrigerante? (normal, diet, light)</p> <p>1) 1 a 2 dias por semana 4) Todos os dias 2) 3 a 4 dias por semana 5) Quase nunca 3) 5 a 6 dias por semana 6) Nunca - SE NUNCA, PULE P/ P22</p>
<p>P13. Quantos dias por semana a sra costuma comer salsicha ou mortadela ou presunto ou hambúrguer?</p> <p>1) 1 a 2 dias por semana 4) Todos os dias 2) 3 a 4 dias por semana 5) Quase nunca 3) 5 a 6 dias por semana 6) Nunca</p>	<p>P21. No dia em que toma refrigerante, quantas vezes a sra costuma tomar?</p> <p>1) No almoço (1 vez ao dia) 2) No jantar (1 vez ao dia) 3) No almoço e jantar (2 vezes ao dia) 4) Várias vezes ao dia</p>
<p>P14. Quantos dias por semana a sra costuma comer alimentos fritos em óleo de imersão? (bife à milanesa, batata frita, ovo frito, pastel, coxinha)</p> <p>1) 1 a 2 dias por semana 4) Todos os dias 2) 3 a 4 dias por semana 5) Quase nunca 3) 5 a 6 dias por semana 6) Nunca</p>	<p>P22. Quando a sra come sobremesa, na maioria das vezes, costuma comer:</p> <p>1) Doce 2) Frutas 3) Os dois igualmente 2) Não costuma comer sobremesa</p>
<p>P15. Quantos dias por semana costuma tomar leite?</p> <p>1) 1 a 2 dias por semana 4) Todos os dias 2) 3 a 4 dias por semana 5) Quase nunca 3) 5 a 6 dias por semana 6) Nunca SE NUNCA, PULE P/ P18</p>	<p>P23. Quantos dias por semana a sra costuma comer algum tipo de bolacha/biscoito doce recheado?</p> <p>1) 1 a 2 dias por semana 4) Todos os dias 2) 3 a 4 dias por semana 5) Quase nunca 3) 5 a 6 dias por semana 6) Nunca SE NUNCA, PULE P/ P25</p>
<p>P16. Quando toma leite, que tipo de leite, na maioria das vezes, a sra costuma tomar?</p> <p>1) Integral 4) De soja 2) Desnatado ou semi-desnatado 5) Não sabe 3) Os 2 tipos</p>	<p>P24. No dia em que come bolacha/biscoito recheado, quantas vezes a sra costuma comer?</p> <p>1) No café da manhã 2) Como sobremesa 3) No lanche da manhã ou da tarde 4) Durante todo o dia</p>
<p>P17. Quando toma leite, na maioria das vezes, com o que a sra costuma tomar?</p> <p>1) Puro 3) Com achocolatado 2) Com café 5) Batido com frutas</p>	<p>P25. Quantos dias por semana a sra costuma comer salgadinho de pacote?</p> <p>1) 1 a 2 dias por semana 4) Todos os dias 2) 3 a 4 dias por semana 5) Quase nunca 3) 5 a 6 dias por semana 6) Nunca</p>
<p>P18. Quantos dias por semana a sra costuma tomar suco industrializado? (pó, caixinha, lata)</p> <p>1) 1 a 2 dias por semana 4) Todos os dias 2) 3 a 4 dias por semana 5) Quase nunca 3) 5 a 6 dias por semana 6) Nunca - SE NUNCA, PULE P/ P20</p>	<p>P26. Quantos dias por semana a sra costuma trocar comida (almoço ou jantar) por macarrão instantâneo (miojo)?</p> <p>1) 1 a 2 dias por semana 4) Todos os dias 2) 3 a 4 dias por semana 5) Quase nunca 3) 5 a 6 dias por semana 6) Nunca</p>
<p>P19. No dia em que toma suco industrializado, quantas vezes a sra costuma tomar?</p> <p>1) No almoço (1 vez ao dia) 2) No jantar (1 vez ao dia) 3) No almoço e jantar (2 vezes ao dia) 4) Várias vezes ao dia</p>	<p>P27. Quantos dias por semana a sra costuma comer chocolate, sorvete, bolo, brigadeiro nos intervalos das refeições, como lanchinho da tarde, da manhã ou peia?</p> <p>1) 1 a 2 dias por semana 4) Todos os dias 2) 3 a 4 dias por semana 5) Quase nunca 3) 5 a 6 dias por semana 6) Nunca</p>

Questionário 2º trimestre gestacional	
<p>L7. A sra recebeu a visita do agente comunitário de saúde no último mês? () sim () não - SE NÃO, PULE PARA O BLOCO L13</p> <p>L8. A sra lembra o nome dele (a)? _____</p> <p>L9. O agente comunitário conversou com a sra sobre:</p> <p>L9.1 Seu ganho de peso na gestação? () sim () não L9.2 Falou sobre fumar ou beber bebida alcoólica na gestação? () sim () não L9.3 Falou sobre sua prática de atividade física na gestação? () sim () não L9.4 Falou sobre sua alimentação na gestação? () sim () não</p> <p>L10. O que ele falou para a sra sobre estes assuntos? _____</p>	
<p>L11. O quanto a sra ficou satisfeita com esta conversa com o agente comunitário de saúde?</p> <p>  </p> <p>Muito satisfeito () Satisfeito () Indiferente () Insatisfeito () Muito insatisfeito ()</p> <p>Não recebeu nenhuma orientação ()</p>	
<p>L12. As orientações dadas pelo agente comunitário de saúde foram parecidas com aquelas que a sra recebeu do médico ou enfermeiro?</p> <p>() sim () não () não recebeu orientação do médico ou enfermeiro</p> <p>L13. A sra recebeu algum folheto informativo sobre <u>atividade física</u> na gestação?</p> <p>() sim () não - SE NÃO, PULE PARA L15</p> <p>L14. Quem entregou este folheto sobre <u>atividade física</u> na gestação para a sra?</p> <p>() Agente comunitário () médico () enfermeiro () outro (especificar): _____</p> <p>L15. A sra recebeu algum folheto informativo sobre <u>alimentação</u> na gestação?</p> <p>() sim () não - SE NÃO, PULE PARA O BLOCO M</p> <p>L16. Quem entregou este folheto sobre <u>alimentação</u> na gestação para a sra?</p> <p>() Agente comunitário () médico () enfermeiro () outro (especificar): _____</p>	
BLOCO M: ATIVIDADE FÍSICA	
<p>Agora vamos conversar um pouco sobre seu dia a dia</p>	
<p>M1. A sra está trabalhando fora de casa?</p> <p>() sim () não - SE NÃO, PULE PARA M13</p> <p>M2. O que a sra faz no trabalho? _____</p> <p>M3. Quantos dias da semana a sra trabalha? _____ dias</p> <p>M4. Quantas horas por dia a sra trabalha? _____ horas</p> <p>M5. Em seu trabalho quanto tempo, por dia, a sra permanece sentada/parada?</p> <p>() Nenhum () de 2 a 4 horas () Menos de ½ hora () de 4 a 6 horas () de ½ a 2 horas () Mais de 6 horas</p> <p>M6. Em seu trabalho quanto tempo, por dia, a sra permanece andando ou em movimento?</p> <p>() Nenhum () de 2 a 4 horas () Menos de ½ hora () de 4 a 6 horas () de ½ a 2 horas () Mais de 6 horas</p>	<p>M7. Normalmente, no trabalho quanto tempo, por dia, a sra gasta andando devagar sem carregar peso?</p> <p>() Nenhum () de 2 a 4 horas () Menos de ½ hora () de 4 a 6 horas () de ½ a 2 horas () Mais de 6 horas</p> <p>M8. Normalmente, no trabalho quanto tempo a sra gasta andando um pouco mais rápido, sem carregar peso?</p> <p>() Nenhum () de 2 a 4 horas () Menos de ½ hora () de 4 a 6 horas () de ½ a 2 horas () Mais de 6 horas</p> <p>M9. Normalmente, no trabalho a sra carrega peso?</p> <p>() sim () não - SE NÃO, PULE PARA M12</p> <p>M9.1. Quanto de peso a sra carrega proximadamente? _____ Kg</p> <p>M10. Normalmente, no trabalho quanto tempo, por dia, a sra gasta andando devagar carregando peso?</p> <p>() Nenhum () de 2 a 4 horas () Menos de ½ hora () de 4 a 6 horas () de ½ a 2 horas () Mais de 6 horas</p>

Questionário 2º trimestre gestacional

M11. Normalmente, no trabalho quanto tempo, por dia, a sra gasta **andando um pouco mais rápido carregando peso**?
 Nenhum de 2 a 4 horas
 Menos de ½ hora de 4 a 6 horas
 de ½ a 2 horas Mais de 6 horas

M12. A sra se cansa muito fisicamente no trabalho?
 sim não

Na última semana quando você não estava no trabalho:

M13. Quanto tempo, por dia, a sra gastou limpando sua casa (limpeza leve, como fazer as camas, colocar as coisas no lugar, tirar o pó, varrer a casa)?
 Nenhum de 2 a 4 horas
 Menos de ½ hora de 4 a 6 horas
 de ½ a 2 horas Mais de 6 horas

M14. Quanto tempo, por dia, a sra gastou fazendo faxina/limpeza pesada em sua casa (incluir o tempo que passou movendo os móveis)?
 Nenhum de 2 a 4 horas
 Menos de ½ hora de 4 a 6 horas
 de ½ a 2 horas Mais de 6 horas

M15. Quanto tempo, por dia, a sra gastou cozinhando em sua casa (preparando, servindo e lavando a louça)?
 Nenhum de 2 a 4 horas
 Menos de ½ hora de 4 a 6 horas
 de ½ a 2 horas Mais de 6 horas

M16. Quanto tempo, por dia, a sra gastou cuidando da roupa (lavar - na mão, estender, passar)?
 Nenhum de 2 a 4 horas
 Menos de ½ hora de 4 a 6 horas
 de ½ a 2 horas Mais de 6 horas

M17. Quanto tempo, por dia, a sra gastou cuidando de crianças (vestindo, dando banho, ou alimentando)?
 Nenhum de 2 a 4 horas
 Menos de ½ hora de 4 a 6 horas
 de ½ a 2 horas Mais de 6 horas

M18. Quanto tempo, por dia, a sra gastou cuidando de idosos (vestindo, dando banho, ou alimentando)?
 Nenhum de 2 a 4 horas
 Menos de ½ hora de 4 a 6 horas
 de ½ a 2 horas Mais de 6 horas

M18.1 Este idoso está:
 acamado não acamado

M19. Quanto tempo, por dia, a sra gastou brincando, andando ou correndo com crianças ou animais?
 Nenhum de 2 a 4 horas
 Menos de ½ hora de 4 a 6 horas
 de ½ a 2 horas Mais de 6 horas

M20. Quanto tempo, por dia, a sra gastou assistindo TV?
 Nenhum de 2 a 4 horas
 Menos de ½ hora de 4 a 6 horas
 de ½ a 2 horas Mais de 6 horas

M21. Quanto tempo, por dia, a sra gastou sentada (no computador, lendo, falando ao telefone, conversando fora assistindo TV)?
 Nenhum de 2 a 4 horas
 Menos de ½ hora de 4 a 6 horas
 de ½ a 2 horas Mais de 6 horas

As próximas 2 perguntas serão sobre deslocamento.

M22. Quanto tempo, por dia, a sra gastou **caminhando** para ir a outros lugares (trabalho, até o pondo de ônibus, fazer visitas, ir ou levar crianças à escola, ir à igreja, à padaria)?
 Nenhum de 2 a 4 horas
 Menos de ½ hora de 4 a 6 horas
 de ½ a 2 horas Mais de 6 horas

M23. Quanto tempo, por dia, a sra gastou **caminhando** para fazer compras?
 Nenhum de 2 a 4 horas
 Menos de ½ hora de 4 a 6 horas
 de ½ a 2 horas Mais de 6 horas

BLOCO N: QUALIDADE DE SONO

Agora vamos conversar sobre seu sono.

N1. Quantas horas por dia a sra dorme normalmente? (incluir as horas de sono durante o dia)
 _____ total de horas

N2. A sra, na maioria das vezes, teve sono tranquilo?
 sim não

Questionário 2º trimestre gestacional

BLOCO O: ATIVIDADE FÍSICA NO LAZERAgora vamos conversar sobre sua prática de atividade física no lazer na **última semana**.

- O1. Na última semana, a sra fez caminhada NO LAZER? sim não - **SE NÃO, PULE PARA O5**
- O2. Esta caminhada NO LAZER era: Devagar Normal Rápida
- O3. Quantos dias na semana fez caminhada NO LAZER? _____ dias
- O4. Quanto tempo durava esta caminhada NO LAZER? _____ hora/minutos
- O5. A sra costumava realizar **OUTRAS ATIVIDADES FÍSICAS NO LAZER**, como por exemplo:
 dançar nadar
 correr jogar bola
 Outro: _____
 não - **SE NÃO, PULE PARA O BLOCO O**
- O6. Em quantos dias na semana a sra fez esta outra atividade no lazer? _____ dias
- O7. Quanto tempo durava esta atividade? _____ hora/minutos

BLOCO P: ALIMENTAÇÃOAgora vamos conversar sobre sua **alimentação atual**.

- P1. Quantos dias por semana a sra toma café da manhã?
 1) 1 a 2 dias por semana 4) Todos os dias
 2) 3 a 4 dias por semana 5) Quase nunca
 3) 5 a 6 dias por semana 6) Nunca
- P2. Quantos dias por semana a sra troca o almoço ou jantar por lanche/pizza/pastel/salgado?
 1) 1 a 2 dias por semana 4) Todos os dias
 2) 3 a 4 dias por semana 5) Quase nunca
 3) 5 a 6 dias por semana 6) Nunca
- P3. Quantos dias por semana a sra costuma tomar suco de fruta natural?
 1) 1 a 2 dias por semana 4) Todos os dias
 2) 3 a 4 dias por semana 5) Quase nunca
 3) 5 a 6 dias por semana 6) Nunca **SE NUNCA, PULE P/ P5**
- P4. No dia em que toma suco de fruta natural, quantos copos a sra costuma tomar?
 1) 1 copo 2) 2 copos 3) 3 ou mais copos
- P5. Quantos dias por semana a sra costuma comer frutas?
 1) 1 a 2 dias por semana 4) Todos os dias
 2) 3 a 4 dias por semana 5) Quase nunca
 3) 5 a 6 dias por semana 6) Nunca **SE NUNCA, PULE P/ P7**
- P6. No dia em que come frutas, quantas vezes a sra costuma comer?
 1) 1 vez ao dia 3) 3 ou mais vezes ao dia
 2) 2 vezes ao dia
- P7. Quantos dias por semana a sra costuma comer salada de alface ou tomate, ou qualquer outra verdura ou legume cru?
 1) 1 a 2 dias por semana 4) Todos os dias
 2) 3 a 4 dias por semana 5) Quase nunca
 3) 5 a 6 dias por semana 6) Nunca **SE NUNCA, PULE P/ P9**
- P8. No dia em que come salada crua, quantas vezes a sra costuma comer?
 1) No almoço (1 vez ao dia)
 2) No jantar (1 vez ao dia)
 3) No almoço e no jantar (2 vezes ao dia)
- P9. Quantos dias por semana a sra costuma comer verdura ou legume cozido junto com a comida ou na sopa, como por exemplo, couve, cenoura, chuchu, berinjela, abobrinha, sem contar batata, mandioca ou inhame?
 1) 1 a 2 dias por semana 4) Todos os dias
 2) 3 a 4 dias por semana 5) Quase nunca
 3) 5 a 6 dias por semana 6) Nunca **SE NUNCA, PULE P/ P11**
- P10. No dia em que come verdura ou legume cozido, quantas vezes a sra costuma comer?
 1) No almoço (1 vez ao dia)
 2) No jantar (1 vez ao dia)
 3) No almoço e no jantar (2 vezes ao dia)
- P11. Quantos dias por semana a sra costuma comer feijão?
 1) 1 a 2 dias por semana 4) Todos os dias
 2) 3 a 4 dias por semana 5) Quase nunca
 3) 5 a 6 dias por semana 6) Nunca **SE NUNCA, PULE P/ P11**



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
 'JÚLIO DE MESQUITA FILHO'
 CAMPUS DE BOTUCATU - FACULDADE DE MEDICINA
 Departamento de Enfermagem
 Botucatu, SP - Rubião Junior - CEP: 18603-970
 Telefone (14) 3811-6070 - 3880-1326 - FAX (14) 3813-5264



Questionário 3º trimestre gestacional

Pesquisa: "Impacto de intervenção para promoção de caminhada no lazer e alimentação saudável em gestantes atendidas pela Estratégia de Saúde da Família: um estudo de coorte controlado."

Numeração interna: _____

1ª visita: ____/____/____ hora ____:____ Entrevistador: _____

2ª visita: ____/____/____ hora ____:____ Entrevistador: _____

3ª visita: ____/____/____ hora ____:____ Entrevistador: _____



Faculdade de
BOTUCATU
 Secretaria de
 Saúde



Diagramação: Luolme Olívia Nunes
 Impressão: Seção Gráfica Campus Botucatu - AG



Faculdade de
BOTUCATU
 Secretaria de
 Saúde



Questionário 3º trimestre gestacional

BLOCO R: IDENTIFICAÇÃO DA GESTANTE

Vou fazer algumas perguntas para a sra sobre dados gerais.

R1. Nome Completo: _____

R2. A sra está fazendo o pré-natal na mesma Unidade de Saúde? () sim () não - **SE SIM, PULE PARA R4**

R3. Onde está fazendo o pré-natal? _____

R4. Pretende se mudar desta casa nos próximos meses? () sim () não () não sabe - **SE NÃO, PULE PARA R6**

R5. Novo endereço e ponto de referência _____

R6. A sra mudou algum telefone? () sim () não - **SE NÃO, PULE PARA R10**

R7. Novo Tel residencial: _____ O8. Novo Celular: _____ O9. Operadora do celular _____

R10. A sra mudou de trabalho? () não trabalha () sim () não - **SE NÃO, PULE PARA R13**

R11. Novo local e endereço do trabalho: _____ R12. Telefone do trabalho: _____

R13. Tem marido/companheiro/namorado? () sim () não - **SE NÃO, PULE PARA O BLOCO S**

R14. Ele trabalha? () sim () não - **SE NÃO, PULE PARA O BLOCO S**

R15. Onde ele trabalha (local e telefone)? _____

BLOCO S: ORIENTAÇÕES DE MÉDICOS/ENFERMEIROS/AGENTE COMUNITÁRIO

Vamos conversar sobre o seu pré-natal

S1. Por quem a sra foi atendida na última consulta de pré-natal? (nome e profissão) _____

EM SUA ÚLTIMA CONSULTA A SRA RECEBEU ORIENTAÇÃO SOBRE:

S2. Ganho de peso na gestação () sim () não - **SE NÃO, PULE PARA S3**

S2.1. Quantos quilos ele(a) disse que a sra deveria ganhar? _____

S2.2. O que exatamente ele(a) disse para a sra? _____

S3. Recebeu orientação sobre fumar ou beber bebida alcoólica na gestação? () sim () não - **SE NÃO, PULE PARA S4**

S3.1. O que exatamente ele(a) disse para a sra? _____

S4. Recebeu orientação sobre prática de atividade física na gestação? () sim () não - **SE NÃO, PULE PARA S5**

S4.1. O que exatamente ele(a) disse para a sra? _____

S5. Recebeu orientação sobre sua alimentação na gestação? () sim () não - **SE NÃO, PULE PARA S6**

S5.1. O que exatamente ele(a) disse para a sra? _____

S6. O quanto a sra ficou satisfeita com essas orientações?

Não recebeu nenhuma orientação ()

Muito satisfeito Satisfeito Indiferente Insatisfeito Muito insatisfeito
 () () () () ()

Questionário 3º trimestre gestacional

A.2. Transcrever a ficha de avaliação de ganho de peso:

Nome: _____
 Prontuário: _____
 Peso pré-gestacional: _____ Altura: _____
 ou antes de 13 semanas IMC inicial: _____

RECOMENDAÇÃO

Ganho total de peso no 1º trimestre de 0,5kg a 2kg

Diagnóstico nutricional pré-gestacional	Ganho de peso total em 40 semanas	Ganho de peso semanal 2º e 3º trim
Baixo peso <18,5	12,5 - 18,0 Kg	440 - 580 g
Peso adequado 18,5-24,9	11,5 - 16,0 Kg	350 - 500 g
Sobrepeso 25-29,9	7,0 - 11,5 Kg	230 - 330 g
Obesidade ≥30	5,0 - 9,0 Kg	170 - 270 g

ACOMPANHAMENTO

Ganho de peso SEMANAL no 2º e 3º trimestre

*Ganho de peso semanal = ganho de peso desde a última consulta x 1000 / Nº sem de gestação desde a última consulta

Data	Ganho de peso desde a última consulta (kg)	Nº sem gest. desde a última consulta	*Ganho de peso semanal (g)	Avaliação
				A E I
				A E I
				A E I
				A E I
				A E I
				A E I
				A E I
				A E I
				A E I
				A E I

A: ganho de peso Adequado E: ganho de peso Excessivo I: ganho de peso Insuficiente

****Número de semana gestacional**

Arredonde depois de encontrar o número de semanas e dias desde a última consulta. Ex: de 30s2d para 32s5d, passaram-se 2s3d desde a última consulta, arredonde para 2semanas.
 Como arredondar:
 - se 3 semanas mais 1 ou 2 ou 3 dias = 3 semanas
 - se 3 semanas mais 4 ou 5 ou 6 dias = 4 semanas

Recomendações de Caminhada

OBJETIVO NA GESTAÇÃO: Caminhar pelo menos 5 x por semana 30-40 minutos em intensidade moderada

```

    graph TD
        Q1[Realizava caminhada antes da gestação?] -- Não --> R1[Começar caminhando 3x por semana 15 min por dia]
        Q1 -- Sim --> Q2[Continua caminhando?]
        Q2 -- Não --> R1
        Q2 -- Sim --> Q3[Prática menos de 3x por semana por menos de 30 min]
        Q3 --> R2[Aumentar aos poucos acrescentando 5 min por dia até chegar de 30-40 min 3x por semana intensidade leve]
        Q3 --> R3[Prática 3x por semana por pelo menos 30 min intensidade leve]
        R2 --> R4[Aumentar para 3x por semana de 30-40 min intensidade moderada]
        R3 --> R4
        R4 --> R5[Aumentar para 5x por semana de 30-40 min intensidade moderada]
    
```

Em cada consulta assinale as recomendações de alimentação e caminhada orientadas


ALIMENTAÇÃO					CAMINHADA						
Data	1	2	3	4	5	Data	1	2	3	4	5

Entrevistador: _____ Data: ____/____/____

RECEBIMENTO

Supervisor: _____ Data: ____/____/____

Questionário 3º trimestre gestacional					
BLOCO Z: APOIO RECEBIDO					
Agora vamos conversar sobre o apoio que a sra tem tido (ou não) nesta gestação.					
Z1. Quando a sra ficou indisposta ou doente, pôde contar com a ajuda de alguém para resolver seus problemas? () sim () não Z1.1 Se sim, de quem? _____	Z3.1 Se sim, de quem? _____				
Z2. Quando a sra ficou indisposta ou doente, pôde contar com alguém para ajudá-la nas tarefas de casa? () sim () não Z2.1 Se sim, com quem? _____	Z4. Em momentos que precisou de uma atenção a mais, a sra acha que pôde contar com a equipe da unidade de saúde onde faz o pré natal? () sim () não				
Z3. Quando a sra pôde contar com alguém para ajudá-la em momentos difíceis de falta de dinheiro? () sim () não () não sei () nunca precisei	Z5. A sra pôde contar com alguma pessoa para fazer caminhada no lazer ou se exercitar? () Nunca () Raramente () Às vezes () Sempre				
BLOCO AB: APOIO PRESUMIDO					
Agora vamos conversar sobre como a sra se sente apoiada atualmente.					
Afirmativas	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
AB1. Eu tenho bons amigos que me apóiam					
AB2. Minha família está sempre disponível para mim					
AB3. Meu marido me ajuda muito					
AB4. Tenho conflito com meu marido					
AB5. Sinto-me controlada pelo meu marido					
AB6. Sinto-me amada pelo meu marido					
BLOCO AC: FICHA DE ACOMPANHAMENTO DE GANHO DE PESO GESTACIONAL					
AC1. Anotar da caderneta da gestante:					
Q1.1 Data última consulta ____/____/____					
Q1.2 Idade gestacional: _____					
AC2. Na caderneta está grampeada a ficha de avaliação do ganho de peso? () sim () não - SE NÃO, FINALIZE A ENTREVISTA					

Questionário 3º trimestre gestacional	
S8. A sra recebeu a visita do agente comunitário de saúde no último mês? () sim () não SE NÃO, PULE PARA O BLOCO S13	
S9. O agente comunitário conversou com a sra sobre:	
S9.1 Seu ganho de peso na gestação?	() sim () não
S9.2 Falou sobre fumar ou beber bebida alcoólica na gestação?	() sim () não
S9.3 Falou sobre sua prática de atividade física na gestação?	() sim () não
S9.4 Falou sobre sua alimentação na gestação?	() sim () não
S10. O que ele falou para a sra sobre estes assuntos? _____	
S11. O quanto a sra ficou satisfeita com esta conversa com o agente comunitário de saúde?	
	
Não recebeu nenhuma orientação ()	
S12. As orientações dadas pelo agente comunitário de saúde foram parecidas com aquelas que a sra recebeu do médico ou enfermeiro? () sim () não () não recebeu orientação do médico ou enfermeiro	
S13. A sra recebeu algum folheto informativo sobre atividade física na gestação? () sim () não - SE NÃO, PULE PARA L15	
S14. Quem entregou este folheto sobre atividade física na gestação para a sra? () Agente comunitário () médico () enfermeiro () outro (especificar): _____	
S15. A sra recebeu algum folheto informativo sobre alimentação na gestação? () sim () não - SE NÃO, PULE PARA O BLOCO M	
S16. Quem entregou este folheto sobre alimentação na gestação para a sra? () Agente comunitário () médico () enfermeiro () outro (especificar): _____	
BLOCO T: ATIVIDADE FÍSICA	
Agora vamos conversar um pouco sobre seu dia a dia	
T1. A sra está trabalhando fora de casa? () sim () não - SE NÃO, PULE PARA M13	T7. Normalmente, no trabalho quanto tempo, por dia, a sra gasta andando devagar sem carregar peso? () Nenhum () de 2 a 4 horas () Menos de ½ hora () de 4 a 6 horas () de ½ a 2 horas () Mais de 6 horas
T2. O que a sra faz no trabalho? _____	T8. Normalmente, no trabalho quanto tempo a sra gasta andando um pouco mais rápido sem carregar peso? () Nenhum () de 2 a 4 horas () Menos de ½ hora () de 4 a 6 horas () de ½ a 2 horas () Mais de 6 horas
T3. Quantos dias da semana a sra trabalha? _____ dias	T9. Normalmente, no trabalho a sra carrega peso? () sim () não - SE NÃO, PULE PARA M12
T4. Quantas horas por dia a sra trabalha? _____ horas	T9.1. Quanto de peso carrega aproximadamente? ____ Kg
T5. Em seu trabalho quanto tempo, por dia, a sra permanece sentada/parada? () Nenhum () de 2 a 4 horas () Menos de ½ hora () de 4 a 6 horas () de ½ a 2 horas () Mais de 6 horas	T10. Normalmente, no trabalho quanto tempo, por dia, a sra gasta andando devagar carregando peso? () Nenhum () de 2 a 4 horas () Menos de ½ hora () de 4 a 6 horas () de ½ a 2 horas () Mais de 6 horas
T6. Em seu trabalho quanto tempo, por dia, a sra permanece andando ou em movimento? () Nenhum () de 2 a 4 horas () Menos de ½ hora () de 4 a 6 horas () de ½ a 2 horas () Mais de 6 horas	

Questionário 3º trimestre gestacional	
T11. Normalmente, no trabalho quanto tempo, por dia, a sra. gasta andando um pouco mais rápido carregando peso? () Nenhum () de 2 a 4 horas () Menos de ½ hora () de 4 a 8 horas () de ½ a 2 horas () Mais de 8 horas	T18. Quanto tempo, por dia, a sra gastou cuidando de idosos (vestindo, dando banho, ou alimentando)? () Nenhum () de 2 a 4 horas () Menos de ½ hora () de 4 a 8 horas () de ½ a 2 horas () Mais de 8 horas
T12. A sra se cansa muito fisicamente no trabalho? () sim () não	T18.1 Este idoso está: () acamado () não acamado
Na última semana quando você não estava no trabalho:	T19. Quanto tempo, por dia, a sra gastou brincando, andando ou correndo com () crianças ou () animais? () Nenhum () de 2 a 4 horas () Menos de ½ hora () de 4 a 8 horas () de ½ a 2 horas () Mais de 8 horas
T13. Quanto tempo, por dia, a sra gastou limpando sua casa (limpeza leve, como fazer as camas, colocar as coisas no lugar, tirar o pó, varrer a casa)? () Nenhum () de 2 a 4 horas () Menos de ½ hora () de 4 a 8 horas () de ½ a 2 horas () Mais de 8 horas	T20. Quanto tempo, por dia, a sra gastou assistindo TV? () Nenhum () de 2 a 4 horas () Menos de ½ hora () de 4 a 8 horas () de ½ a 2 horas () Mais de 8 horas
T14. Quanto tempo, por dia, a sra gastou fazendo faxina/limpeza pesada em sua casa (incluindo tempo que passou movendo os móveis)? () Nenhum () de 2 a 4 horas () Menos de ½ hora () de 4 a 8 horas () de ½ a 2 horas () Mais de 8 horas	T21. Quanto tempo, por dia, a sra gastou sentada (no computador, lendo, falando ao telefone, conversando fora assistindo TV)? () Nenhum () de 2 a 4 horas () Menos de ½ hora () de 4 a 8 horas () de ½ a 2 horas () Mais de 8 horas
T15. Quanto tempo, por dia, a sra gastou cozinhando em sua casa (preparando, servindo e lavando a louça)? () Nenhum () de 2 a 4 horas () Menos de ½ hora () de 4 a 8 horas () de ½ a 2 horas () Mais de 8 horas	As próximas 2 perguntas serão sobre deslocamento.
T16. Quanto tempo, por dia, a sra gastou cuidando da roupa (lavar - na mão, estender, passar)? () Nenhum () de 2 a 4 horas () Menos de ½ hora () de 4 a 8 horas () de ½ a 2 horas () Mais de 8 horas	T22. Quanto tempo, por dia, a sra gastou caminhando para ir a outros lugares (trabalho, até o ponto de ônibus, fazer visitas, ir ou levar crianças à escola, ir à igreja, à padaria)? () Nenhum () de 2 a 4 horas () Menos de ½ hora () de 4 a 8 horas () de ½ a 2 horas () Mais de 8 horas
T17. Quanto tempo, por dia, a sra gastou cuidando de crianças (vestindo, dando banho, ou alimentando)? () Nenhum () de 2 a 4 horas () Menos de ½ hora () de 4 a 8 horas () de ½ a 2 horas () Mais de 8 horas	T23. Quanto tempo, por dia, a sra gastou caminhando para fazer compras? () Nenhum () de 2 a 4 horas () Menos de ½ hora () de 4 a 8 horas () de ½ a 2 horas () Mais de 8 horas
BLOCO U: QUALIDADE DE SONO	
Agora vamos conversar sobre seu sono.	
U1. Quantas horas por dia a sra dorme normalmente? (incluir as horas de sono durante o dia) _____ total de horas	
U2. A sra, na maioria das vezes, teve sono tranquilo? () sim () não	

Questionário 3º trimestre gestacional	
BLOCO Y: SAÚDE EMOCIONAL	
Agora vamos falar um pouco sobre seu estado emocional.	
Qual das alternativas melhor reflete como a sra tem se sentido nos últimos 7 dias.	Y6. Na última semana, a sra tem se sentido sobrecarregada pelas tarefas e acontecimentos do seu dia a dia? 1) Sim. Na maioria das vezes não consegue lidar bem com eles. 2) Sim. Algumas vezes não consegue lidar bem como antes. 3) Não. Na maioria das vezes consegue lidar bem com eles. 4) Não. Consegue lidar com eles tão bem como antes
Y1. Na última semana, a sra tem sido capaz de rir e achar graça das coisas? 1) Como sempre fez 2) Não tanto como antes 3) Sem dúvida, menos que antes 4) De jeito nenhum	Y7. Na última semana, a sra tem se sentido tão infeliz que tem tido dificuldade para dormir? 1) Sim, na maioria das vezes 2) Sim, às vezes 3) Raramente 4) Não, de jeito nenhum
Y2. A sra, na última semana, tem pensado no futuro com alegria? 1) Sim, como de costume 2) Um pouco menos do que de costume 3) Muito menos do que de costume 4) Praticamente não	Y8. A sra, na última semana, tem se sentido triste ou muito mal? 1) Sim, na maioria das vezes 2) Sim, às vezes 3) Raramente 4) Não, de jeito nenhum
Y3. A sra, na última semana, tem se culpado sem razão quando as coisas dão errado? 1) Não, de jeito nenhum 2) Raramente 3) Sim, às vezes 4) Sim, muito frequentemente	Y9. A sra, na última semana, tem se sentido tão triste que tem chorado? 1) Sim, na maior parte do tempo 2) Sim, muitas vezes 3) Só de vez em quando 4) Não, nunca
Y4. Na última semana, a sra tem ficado preocupada ou ansiosa sem nenhuma razão? 1) Sim, muito seguido 2) Sim, às vezes 3) Raramente 4) Não, de jeito nenhum	Y10. Na última semana, a sra tem pensando em fazer alguma coisa contra si mesma? 1) Sim, muitas vezes 2) Às vezes 3) Raramente 4) Nunca
Y5. A sra, na última semana, tem se sentido assustada ou em pânico sem um bom motivo? 1) Sim, muito seguido 2) Sim, às vezes 3) Raramente 4) Não, de jeito nenhum	

