

## Associação entre o consumo de alimentos ultraprocessados e a ingestão de nutrientes em gestantes de risco habitual

Aline Cristina Silva <sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-6345-995X>

Taciana Maia de Sousa <sup>3</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-7387-154X>

Maria Júlia Guimarães Corrêa <sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-7336-9357>

Luana Caroline dos Santos <sup>4</sup>

 <https://orcid.org/0000-0001-9836-3704>

<sup>1-4</sup> Departamento de Nutrição. Universidade Federal de Minas Gerais. Av. Professor Alfredo Balena, 190. 3º Andar, Sala 324. Santa Efigênia. Belo Horizonte, MG, Brasil. CEP: 30.130-100. E-mail: taciaanamaias@gmail.com

### Resumo

*Objetivos:* analisar o consumo de alimentos ultraprocessados (AUP) e sua associação com a ingestão de nutrientes entre gestantes de risco habitual.

*Métodos:* estudo transversal com dados socioeconômicos, antropométricos e de consumo alimentar de gestantes de risco habitual. O consumo de energia, macro e micronutrientes foi obtido através de dois Recordatórios 24 horas (R24h). Os AUP foram identificados através da classificação NOVA, e o percentual de calorias proveniente destes alimentos foi classificado em quartis e associado à ingestão de nutrientes. Para tal, adotou-se o teste ANCOVA ajustado segundo a idade e a renda per capita.

*Resultados:* foram avaliadas 60 gestantes com média de idade de 28,44 (IC95%=27,20-29,69) anos. O percentual médio de AUP na dieta foi de 20,68 (IC95%=17,88-23,47). Gestantes no maior quartil de consumo de AUP apresentaram menor ingestão de proteína (13,48g vs. 18,84g;  $p=0,031$ ) e zinco (4,52mg vs. 6,18mg;  $p=0,045$ ) quando comparadas ao menor quartil.

*Conclusão:* os resultados evidenciaram uma relação desfavorável entre a participação de AUP na dieta e a ingestão de proteínas e zinco, nutrientes importantes para o período gestacional. Tais achados reforçam a importância da promoção de hábitos alimentares saudáveis durante a gestação para garantir o aporte adequado de nutrientes nessa fase.

**Palavras-chave** Nutrição materna, Alimentos industrializados, Consumo de alimentos, Gravidez, Nutrientes



## Introdução

O sistema de classificação de alimentos NOVA, desenvolvido por pesquisadores da Universidade de São Paulo, Brasil, propõe a categorização dos alimentos de acordo com sua finalidade e o grau de processamento aplicado.<sup>1</sup> Tal classificação determina que os alimentos que são submetidos a várias etapas de processamento e adição de ingredientes de uso industrial sejam denominados alimentos ultraprocessados (AUP). Exemplos destes alimentos incluem biscoitos recheados, sorvetes, macarrão instantâneo, iogurtes e bebidas adoçadas e aromatizadas, salgadinhos de pacote, entre outros.<sup>1</sup>

Nos últimos anos, o consumo de AUP tem crescido no Brasil, acompanhando a tendência de países desenvolvidos, como demonstrou a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) realizada nas áreas metropolitanas do Brasil entre 2002-2003 e 2017-2018.<sup>2</sup> A pesquisa registrou aumentos sucessivos na participação calórica de produtos ultraprocessados, que subiu de 12,6% para 18,4% entre os dois períodos. Além disso, houve a diminuição na participação de alimentos *in natura* e minimamente processados no total de calorias adquiridas.<sup>2</sup>

No que se refere a composição nutricional, os AUP são mais densos em energia, têm maior teor de açúcar, sódio, gorduras totais e gorduras saturadas, e baixa quantidade de proteínas e fibras quando comparados a alimentos *in natura* ou minimamente processados.<sup>3-5</sup> A literatura tem demonstrado associação entre o consumo excessivo de AUP com obesidade, doenças crônicas não transmissíveis e síndrome metabólica.<sup>6-9</sup> Além disso, alguns estudos têm relacionado a ingestão desses alimentos com inadequações de macro e micronutrientes em diferentes fases da vida.<sup>5,8,9</sup>

Sabe-se que durante o período gestacional ocorrem diversas alterações fisiológicas no corpo da mulher, a fim de se proporcionar um ambiente favorável para o desenvolvimento do feto, aumentando assim a demanda de energia e nutrientes. Nesse período, o requerimento energético aumenta de forma moderada, enquanto o aumento da demanda de nutrientes se dá de maneira mais significativa. Alguns nutrientes, como as vitaminas A, B9 (folato), B12, C, D e os minerais cálcio, sódio, ferro e zinco, além do ácido graxo ômega-3 apresentam demanda aumentada nessa fase devido sua importância para o desenvolvimento da gestação.<sup>10,11</sup>

Torna-se evidente, então, que a qualidade da alimentação da mulher, antes e durante a gestação, impacta o crescimento e o desenvolvimento infantil e a saúde materna. Por esse motivo, inadequações nutricionais nesse período podem comprometer a evolução da gestação, levando ao aumento das chances de desfechos negativos para o parto e saúde do recém-nascido.<sup>10,11</sup>

Neste contexto, o presente estudo objetivou analisar a participação dos AUP na dieta de gestantes e sua associação com a adequação de nutrientes importantes para esse ciclo da vida.

## Métodos

Trata-se de um estudo transversal realizado com gestantes de risco habitual que participaram da linha de base do projeto “*Suplementação de Ômega-3 na gestação para prevenção de sintomas depressivos e possível efeito na prática do aleitamento materno, crescimento e desenvolvimento infantil*” aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais sob o número 87705018.0.0000.5149. Todas as participantes foram esclarecidas quanto aos objetivos e métodos do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A coleta de dados foi realizada entre setembro de 2018 e julho de 2019 em um ambulatório de pré-natal do Sistema Único de Saúde, localizado em uma capital na região Sudeste do Brasil (Belo Horizonte, Minas Gerais).

Os critérios de inclusão foram: idade gestacional entre 22 e 24 semanas, idade entre 20 e 40 anos, não estar em gestação múltipla e não possuir risco gestacional conforme os critérios estabelecidos pelo Ministério da Saúde<sup>12</sup> (histórico de abortamento, presença de doenças infecciosas ou condições clínicas como hipertensão, diabetes, neoplasias, entre outros).

Os dados foram coletados via entrevista presencial, com auxílio de um questionário estruturado construído para fins desta pesquisa. Foram obtidas informações socioeconômicas, antropométricas e de consumo alimentar.

Para avaliação das informações socioeconômicas foram coletados idade, ocupação, paridade, renda *per capita*, escolaridade e estado civil.

Em relação a antropometria, foram coletados o peso pré-gestacional, peso atual e a altura. O peso pré-gestacional foi referido pela participante, enquanto o peso atual foi aferido com auxílio de uma balança de plataforma digital da marca Líder e modelo P-200C, com capacidade de 2 a 200 quilos e precisão de 100 gramas. A altura foi obtida por meio do estadiômetro acoplado à balança. O Índice de Massa Corporal (IMC= $\text{kg}/\text{m}^2$ ) pré-gestacional foi calculado e classificado conforme os critérios da OMS<sup>13</sup>. Para classificação do IMC gestacional foi utilizada a curva de Atalah *et al.*<sup>14</sup>

O consumo alimentar foi obtido através de dois Recordatórios 24 horas (R24h), aplicados em dias não consecutivos, com intervalo máximo de uma semana entre eles, sendo o primeiro durante a entrevista presencial e o segundo via telefone. Para minimizar as perdas na coleta do R24h via telefone, foram realizadas pelo menos três tentativas de contato em cada turno do dia (manhã, tarde e noite).

Todos os alimentos e bebidas consumidos no dia anterior foram expressos em medidas caseiras que, posteriormente, foram convertidas em gramas ou miligramas com base na Tabela para Avaliação do Consumo Alimentar em Medidas Caseiras.<sup>15</sup>

O consumo calórico total, o percentual calórico proveniente de AUP e a ingestão de macro e micronutrientes foram obtidos pela média dos valores referentes aos dois dias de consumo alimentar, sendo computados com o auxílio do *software* Brasil Nutri®, conforme metodologia adotada na última Pesquisa de Orçamentos Familiares.<sup>2</sup>

O percentual de ingestão calórica diária proveniente de AUP foi obtido por meio da classificação dos alimentos listados no R24h de acordo com os critérios da classificação NOVA. Nessa classificação, são considerados AUP as formulações industriais provenientes do processamento de uma mistura de substâncias extraídas de alimentos (óleos, amido, açúcar, etc.), derivadas de constituintes de alimentos (gordura hidrogenada, amido modificado, etc.) ou sintetizadas em laboratório (vitaminas e minerais sintéticos, corantes, aromatizantes, realçadores de sabor e aditivos usados para melhorar propriedades sensoriais).<sup>1</sup>

Após isso, as participantes foram classificadas em quartis da contribuição dos AUP para o valor calórico total da dieta. A seguir, avaliou-se a associação desses quartis com a ingestão de energia, macro e micronutrientes. Foram avaliados as fibras, carboidratos, proteínas, lipídios e ácido graxo ômega-3. Já os micronutrientes avaliados foram as vitaminas A, folato, B12, C, D, E e os minerais cálcio, sódio, ferro e zinco. O teor dos macronutrientes e ômega-3 foram expressos em percentual do valor calórico total e os micronutrientes expressos em mg ou µg/1.000Kcal.

Utilizando o *software* Epi Info™ 3.5.1, estimou-se a necessidade mínima de 59 participantes, adotando o percentual médio de ingestão de AUP obtido em estudo prévio,<sup>16</sup> nível de confiança de 95%, erro de 5%, fórmula para fins descritivos e população finita. O banco de dados foi construído no programa Epi Info™ 3.5.1 por meio de digitação dupla e devidas análises de consistência foram realizadas. As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio dos *softwares* *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 19.0 e *Stata*® versão 11.

Inicialmente, aplicou-se o teste de Shapiro-Wilk para avaliar a adesão das variáveis numéricas à distribuição normal. Em seguida, a análise descritiva foi realizada por meio da estimativa de frequências, médias e intervalo de confiança de 95%. A diferença entre as médias de consumo de nutrientes conforme os quartis do consumo de AUP foi avaliada por meio do teste de ANCOVA com correção de Bonferroni, ajustada segundo a idade e renda *per capita*. Para todas as análises adotou-se o nível de significância de 5%.

## Resultados

Foram avaliadas 60 gestantes com média de 28,44 (IC95%=27,20-29,69) anos de idade, idade gestacional de 23,00 (IC95%=22,64-23,36) semanas e renda *per capita* de 776,41 (IC95%=661,4-891,41) reais. As demais características da amostra estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1

Características da amostra.			
Variável	N	%	IC95%
Idade (anos)			
20-25	17	28,3	18,0 – 41,9
26-35	39	65,0	50,7 – 75,8
36-40	4	6,7	0,2 – 13,1
Renda <i>per capita</i> (salário mínimo)			
<0,5	14	25,5	13,5 – 37,3
0,5-1,0	26	47,3	33,6 – 60,8
>1,0	15	27,2	15,1 – 39,4
Ocupação profissional			
Trabalho remunerado	32	53,3	40,3 – 66,3
Estudante	6	10,0	2,1 – 17,8
Do lar	16	26,7	15,1 – 38,1
Desempregada	6	10,0	2,1 – 17,8
Estado civil			
Casada/união estável	41	71,9	60,0 – 84,0
Solteira/divorciada	16	28,1	16,0 – 40,0
Escolaridade			
Fundamental	5	8,3	1,1 – 15,5
Médio	37	61,7	49,0 – 74,3
Superior	18	30,0	18,0 – 41,9
Paridade (filhos)			
0	31	51,7	35,0 – 61,0
≥1	29	48,3	39,0 – 65,0
IMC pré-gestacional			
Baixo peso	3	5,0	0,7 – 10,6
Adequado	32	53,4	40,3 – 66,3
Excesso de peso	25	41,6	28,8 – 54,5
IMC atual			
Baixo peso	6	10,0	2,1 – 17,8
Adequado	26	43,3	30,4 – 56,2
Excesso de peso	28	46,7	33,6 – 59,6

IC = Intervalo de Confiança; IMC = Índice de Massa Corporal; Salário mínimo (2018-2019): ≈ R\$980.

Em relação ao estado nutricional, 41,6% (n=25) das participantes apresentavam excesso de peso anterior à gestação, e 46,7% (n=28) atualmente. Não houve associação entre o estado nutricional pré-gestacional e atual com a ingestão de AUP ( $p>0,05$ ).

O percentual médio de AUP na dieta foi de 20,68% (IC95%=17,88-23,47). A análise da ingestão de energia, macro e micronutrientes da dieta de acordo com os quartis de energia proveniente dos AUP está apresentada na Tabela 2.

Gestantes inseridas no maior quartil de consumo de AUP apresentaram menor ingestão de proteína (13,48g vs. 18,84g;  $p=0,031$ ) e menor ingestão de zinco (4,52mg vs. 6,18mg;  $p=0,045$ ) quando comparadas àquelas inseridas no menor quartil.

## Discussão

O presente estudo encontrou uma participação média de AUP de aproximadamente 20% das calorias totais

**Tabela 2**

	Quartil do consumo de alimentos ultraprocessados Média ajustada (IC95%)				p*
	1º Quartil (<12,8%)	2º Quartil (12,8-18,4%)	3º Quartil (18,4-27,3%)	4º Quartil (>27,3%)	
Energia (Kcal)	1983,90 (1641,59-2326,22)	2184,37 (1831,86-2536,89)	2156,59 (1836,62-2476,57)	2162,88 (1814,93-2510,84)	0,836
Carboidratos (%)	46,36 (40,23-52,49)	52,06 (45,74-58,37)	49,50 (43,77-55,23)	53,21 (46,98-59,44)	0,420
Proteínas (%)	18,84 (16,27-21,40) <sup>a</sup>	15,56 (12,92-18,20)	15,36 (12,96-17,76)	13,48 (10,87-16,09) <sup>a</sup>	0,031
Lipídeos (%)	35,10 (30,66-39,53)	33,52 (28,95-38,09)	36,30 (32,16-40,45)	34,59 (30,08-39,10)	0,834
Ômega 3 (%)	0,62 (0,45-0,79)	0,74 (0,56-0,91)	0,60 (0,44-0,76)	0,70 (0,53-0,87)	0,622
Fibras (g/1.000Kcal)	9,44 (7,26-11,62)	10,83 (8,58-13,07)	10,16 (8,12-12,19)	9,26 (7,04-11,47)	0,745
Vitamina A (µg/1.000Kcal)	503,09 (278,33-727,85)	265,40 (33,94-496,85)	260,59 (50,50-470,68)	219,79 (86,77-448,25)	0,288
Vitamina C (mg/1.000Kcal)	73,32 (42,56-104,09)	48,37 (15,54-81,19)	41,74 (13,01-70,47)	53,68 (22,49-84,87)	0,503
Vitamina D (µg/1.000Kcal)	1,45 (0,97-1,94)	1,31 (0,80-1,81)	1,90 (1,43-2,37)	1,34 (0,84-1,83)	0,273
Vitamina E (mg/1.000Kcal)	2,11 (1,68-2,53)	2,61 (2,17-3,05)	1,95 (1,55-2,35)	1,99 (1,56-2,42)	0,127
Vitamina B12 (mg/1.000Kcal)	1,54 (1,01-2,07)	1,55 (1,05-2,06)	2,12 (1,65-2,58)	1,47 (0,97-1,98)	0,197
Folato (mg/1.000Kcal)	137,23 (108,61-165,85)	143,06 (113,58-172,53)	128,72 (101,96-155,47)	121,92 (92,83-151,01)	0,746
Sódio (mg/1.000Kcal)	824,20 (590,71-1057,69)	755,15 (514,71-995,60)	884,73 (666,48-1102,98)	902,10 (664,77-1139,44)	0,811
Cálcio (mg/1.000Kcal)	318,06 (231,69-404,44)	280,39 (191,44-369,34)	357,95(277,21-438,69)	340,72 (252,92-428,52)	0,608
Ferro (mg/1.000Kcal)	5,96 (5,14-6,77)	5,88 (5,04-6,72)	5,45 (4,69-6,21)	4,99 (4,17-5,82)	0,330
Zinco (mg/1.000Kcal)	6,18 (5,35-7,02) <sup>a</sup>	5,28 (4,42-6,14)	5,68 (4,88-6,49)	4,52 (3,68-5,37) <sup>a</sup>	0,045

IC = Intervalo de confiança; <sup>a</sup>ANCOVA com correção de Bonferroni; ajuste para idade e renda per capita. Médias com letras em comum na mesma linha são diferentes estatisticamente ( $p<0,05$ ).

ingeridas entre gestantes de risco habitual. A maior participação de AUP se associou a uma reduzida ingestão de proteínas e zinco.

O percentual calórico médio proveniente de AUP encontrado no presente estudo foi inferior ao encontrado em outros trabalhos conduzidos com gestantes. Um estudo transversal realizado no Brasil com 785 mulheres entre a 24<sup>a</sup> e a 39<sup>a</sup> semanas de gestação identificou uma contribuição média de 32% da energia total consumida proveniente de AUP.<sup>16</sup> Já em uma investigação prospectiva que acompanhou 365 gestantes brasileiras de risco habitual do primeiro ao terceiro trimestres de gestação, notou-se que os AUP representaram 24,6% da ingestão total de energia.<sup>17</sup> Na população adulta brasileira (n=32898),

Louzada *et al.*<sup>3</sup> evidenciaram contribuição percentual de 20,4% para consumo energético advindo dos AUP.

Além da elevada participação de AUP na dieta, estudos recentes demonstram associação entre ingestão destes alimentos e o desenvolvimento de sobrepeso e obesidade<sup>5,8</sup> e durante a gestação o consumo excessivo de AUP está relacionado ao ganho excessivo de peso gestacional, o que se associa ao maior risco de diabetes gestacional (DG), pré-eclâmpsia e maior retenção de peso pós-parto.<sup>17-19</sup>

Observou-se uma menor ingestão de proteínas entre mulheres inseridas no maior quartil de AUP, quando comparadas àquelas no menor quartil. É reconhecido que os AUP, em geral, apresentam menor teor de proteínas

quando comparados aos alimentos *in natura* ou minimamente processados<sup>3,5</sup> e a relação inversa entre consumo de AUP e de proteínas também foi encontrada em estudos prévios.<sup>20-22</sup> Ressalta-se que os AUP são frequentemente adicionados de açúcares e gorduras, com intuito de conservar ou tornar o produto mais palatável, o que leva a uma menor participação de proteínas na sua composição.<sup>3,5</sup>

Sabe-se que, na gestação, as necessidades proteicas estão aumentadas: a RDA para gestantes adultas é de 71g/dia, enquanto que para mulheres não gestantes da mesma faixa etária é de 46g/dia.<sup>23</sup> Isso ocorre devido ao papel fundamental desempenhado pela proteína no desenvolvimento da placenta, na hipertrofia dos tecidos maternos e na expansão do volume sanguíneo; fatores que influenciam diretamente o crescimento do feto.<sup>24</sup>

No que se refere à associação encontrada entre a maior participação de AUP na dieta e a menor ingestão de zinco, destaca-se que tal associação também tem sido demonstrada de maneira significativa em outros estudos.<sup>8,16,25</sup> É reconhecido que o zinco participa de inúmeras funções estruturais e bioquímicas, sendo fundamental para a reprodução e maturação, regulação hormonal da divisão celular, reparo de tecidos, resposta imune e no funcionamento das membranas celulares.<sup>26</sup>

A deficiência de zinco, nutriente presente em menor quantidade em AUP quando comparados a alimentos *in natura* e minimamente processados, está entre os problemas nutricionais de maior relevância no mundo e possuem alta prevalência entre a população materno-infantil.<sup>8,26</sup> A importância do zinco para o desenvolvimento saudável da gestação pode ser observada pelo aumento de 37,5% das necessidades deste nutriente durante o período gestacional.<sup>23,27</sup> Ressalta-se que sua deficiência está relacionada a abortos espontâneos, restrição do crescimento intrauterino, nascimento pré-termo, pré-eclâmpsia, prejuízo imunológico fetal, defeitos do tubo neural e desenvolvimento anormal de órgãos.<sup>26,27</sup>

De acordo com Louzada *et al.*,<sup>8</sup> não apenas o teor de zinco, mas de micronutrientes em AUP tende a ser inferior, sendo muitas vezes menor que a metade do teor encontrado em alimentos *in natura*. Isso acontece principalmente devido ao extenso grau de processamento industrial que leva a perda dos nutrientes do alimento base. Tal fato assume grande relevância quando se considera que estes nutrientes exercem funções críticas nos processos de sinalização celular, produção de hormônios, resposta imunológica e desenvolvimento e manutenção das funções vitais.<sup>8</sup>

Tais fatos somados aos resultados encontrados neste estudo reforçam o impacto desfavorável do consumo de AUP e a importância da promoção da alimentação saudável durante a gestação. Destaca-se que isso se relaciona com as recomendações do novo Guia Alimentar para População Brasileira,<sup>28</sup> um documento oficial, lançado pelo Ministério

da Saúde, que aborda os conceitos e recomendações de uma alimentação saudável. Ele preconiza a importância de uma alimentação baseada em alimentos *in natura* e minimamente processados com o consumo moderado de alimentos processados e orienta a evitar os AUP. Sendo assim, a adesão às recomendações do Guia Alimentar para a População Brasileira pode contribuir para melhorar a qualidade do consumo alimentar de gestantes e para o desenvolvimento de ações de educação alimentar e nutricional e estratégias de promoção da alimentação adequada e saudável.

O presente estudo apresenta como limitação o delineamento transversal, tendo em vista que a ingestão alimentar sofre alterações durante o ciclo gravídico, sendo importante a sua avaliação prospectiva. Contudo, este trabalho se destaca por avaliar a associação entre a participação calórica de AUP e a ingestão de nutrientes entre gestantes, considerando a escassez de estudos com essa temática no período gestacional.

Os resultados apresentados evidenciaram uma relação desfavorável entre a participação de AUP na dieta e a ingestão de proteínas e zinco entre gestantes de risco habitual. Sendo assim, denota-se a necessidade de fortalecer e ampliar programas e ações de educação alimentar e nutricional, com foco na promoção da saúde da gestante, priorizando as recomendações da nova edição do Guia Alimentar para a População Brasileira, que preconiza uma dieta baseada em alimentos *in natura* ou minimamente processados e com baixa participação de AUP.

## Agradecimentos

Agradecemos toda a equipe do ambulatório de pré-natal do Instituto Jenny de Andrade Faria do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais. Agradecemos também ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro.

## Contribuição dos autores

Silva AC e Corrêa MJG participaram da coleta e tabulação dos dados e redação do manuscrito. Sousa TM participou da concepção, supervisão da coleta e tabulação de dados, análise estatística, redação e revisão do manuscrito. Santos LC participou da concepção, coordenação do estudo, revisão crítica final do manuscrito. Todos os autores aprovaram a versão final do artigo e declaram não haver conflito de interesse.

## Referências

1. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, Moubarac J-C, Louzada ML, Rauber F, *et al.* Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public Health Nutr.* 2019 Apr; 22 (5): 936-41.

2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018. Rio de Janeiro (RJ): IBGE; 2020. [acesso em 2020 Fev 5]. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101704.pdf>
3. Louzada MLDC, Ricardo CZ, Steele EM, Levy RB, Cannon G, Monteiro CA. The share of ultra-processed foods determines the overall nutritional quality of diets in Brazil. *Public Health Nutr.* 2018 Jan; 21 (1): 94-102.
4. Moubarac JC, Batal M, Louzada ML, Martinez Steele EM, Monteiro CA. Consumption of ultra-processed foods predicts diet quality in Canada. *Appetite.* 2017 Jan; 108: 512-20.
5. Silva FM, Giatti L, Figueiredo RC, Molina MDCB, Cardoso LO, Duncan BB, *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 Nutr.* 2018 Aug; 21 (12): 2271-9.
6. Juul F, Steele EM, Parekh N, Monteiro CA, Chang VW. Ultra-processed food consumption and excess weight among US adults. *Brit J Nutr.* 2018 Jul; 120 (1): 90-100.
7. Steele EM, Juul F, Neri D, Rauber F, Monteiro CA. Dietary share of ultra-processed foods and metabolic syndrome in the US adult population. *Prev Med.* 2019 Aug; 125: 40-8.
8. Louzada MLC, Martins APB, Canella DS, Baraldi LG, Levy RB, Claro RM, *et al.* Impact of ultra-processed foods on micronutrient content in the Brazilian diet. *Rev Saúde Pública.* 2015; 49: 45.
9. Bielemann RM, Motta JVS, Minten GC, Horta BL, Gigante DP. Consumption of ultra-processed foods and their impact on the diet of young adults. *Rev Saúde Pública.* 2015; 49: 28.
10. Lowensohn RI, Stadler DD, Naze C. Current Concepts of Maternal Nutrition. *Obstet Gynecol Surv.* 2016 Aug; 71 (7): 413-26.
11. Danielewicz H, Myszczyzsyn G, Dębińska A, Myszkal A, Boznański A, Hirnle L. Diet in pregnancy - more than food. *Eur J Pediatr.* 2017; 176 (12): 1573-9.
12. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Gestaçao de alto risco: manual técnico. 5ª ed. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2010. [acesso em 2020 Fev 5]. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/gestacao\\_alto\\_risco.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/gestacao_alto_risco.pdf)
13. World Health Organization (WHO). Physical status: The use and Interpretation of Anthropometry. WHO Technical Report Series 854. Geneva: WHO; 1995. 452 p. [acesso em 2020 Fev 5]. Disponível em: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/37003/WHO\\_TRS\\_854.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/37003/WHO_TRS_854.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
14. Atalah Samur E, Castillo-L C, Castro Santoro R, Aldea-P A. Propuesta de un nuevo estandar de evaluación nutricional en embarazadas. *Rev Med Chile.* 1997; 125 (12): 1429-36.
15. Pinheiro ABV, Lacerda EMA, Benzecry EH, Gomes MCS, Costa VM. Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras. 4ª ed. Rio de Janeiro: Atheneu; 2000.
16. Sartorelli DS, Crivellenti LC, Zuccolotto DCC, Franco LJ. Relationship between minimally and ultra-processed food intake during pregnancy with obesity and gestational diabetes mellitus. *Cad Saúde Pública.* 2019; 35 (4): e00049318.
17. Gomes CB, Malta MB, Louzada MLDC, Benício MHD, Barros AJD, Carvalhaes MABL. Ultra-processed food consumption by pregnant women: the effect of an educational intervention with health professionals. *Matern Child Health J.* 2019 May; 23 (5): 692-703.
18. Araújo ES, Santana JM, Brito SM, Santos DB. Food consumption of pregnant women assisted in Health Units. *Mundo Saúde.* 2016; 40 (1): 28-37.
19. Rohatgi KW, Tinius RA, Cade WT, Steele EM, Cahill AG, Parra DC. Relationships between consumption of ultra-processed foods, gestational weight gain and neonatal outcomes in a sample of US pregnant women. *Peer J.* 2017 Dec; 5: e4091.
20. Batal M, Johnson-Down L, Moubarac JC, Ing A, Fediuk K, Sadik T, *et al.* Quantifying associations of the dietary share of ultra-processed foods with overall diet quality in First Nations peoples in the Canadian provinces of British Columbia, Alberta, Manitoba and Ontario. *Public Health Nutr.* 2018 Jan; 21 (1): 103-13.
21. Chen YC, Huang YC, Lo YC, Wu HJ, Wahlqvist ML, Lee MS. Secular trend towards ultra-processed food consumption and expenditure compromises dietary quality among Taiwanese adolescents. *Food Nutr Res.* 2018 Sep; 62: 1565.
22. Koiwai K, Takemi Y, Hayashi F, Ogata H, Matsumoto S, Ozawa K, *et al.* Consumption of ultra-processed foods decreases the quality of the overall diet of middle-aged Japanese adults. *Public Health Nutr.* 2019 Nov; 22 (16): 2999-3008.
23. Padovani RM, Amaya-Farfán J, Colugnati FAB, Domene SMA. Dietary reference intakes: application of tables in nutritional studies. *Rev Nutr.* 2006; 19 (6): 741-60.
24. Marangoni F, Cetin I, Verduci E, Canzone G, Giovannini M, Scollo P, *et al.* Maternal Diet and Nutrient Requirements in Pregnancy and Breastfeeding. An Italian Consensus Document. *Nutrients.* 2016 Oct; 8 (10): 629.

25. Steele EM, Popkin BM, Swinburn B, Monteiro CA. The share of ultra-processed foods and the overall nutritional quality of diets in the US: evidence from a nationally representative cross-sectional study. *Popul Health Metr.* 2017 Feb; 15 (1): 6.
26. Wilson RL, Grieger JA, Bianco-Miotto T, Roberts CT. Association between Maternal Zinc Status, Dietary Zinc Intake and Pregnancy Complications: a systematic review. *Nutrients.* 2016 Oct; 8 (10): 641.
27. Çelikel Ö Ö, Doğan Ö, Aksoy N. A multilateral investigation of the effects of zinc level on pregnancy. *J Clin Lab Anal.* 2018 Jun; 32 (5): e22398.
28. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira. 2ª ed. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2014. [acesso em 2020 Fev 5]. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_alimentar\\_populacao\\_brasileira\\_2ed.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf)

---

Recebido em 28 de Julho de 2020

Versão final apresentada em 8 de Setembro de 2021

Aprovado em 25 de Março de 2022