

Ana Luiza Ferreira de Castro<sup>1</sup>  
Lahis Cristina Morais de Moura<sup>1</sup>  
Roberta dos Santos Pinto<sup>1</sup>  
João Paulo Lima de Oliveira<sup>1</sup>  
Laudicéia Ferreira Fróis<sup>1</sup>  
Carolina Martins dos Santos Chagas<sup>1</sup>  
Livia Castro Crivellenti<sup>2</sup>  
Lilian Gonçalves Teixeira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Lavras, Brasil.

<sup>2</sup>Departamento de Nutrição, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Brasil.

✉ **Lilian Teixeira**

Campus Universitário, Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Lavras, caixa postal 3037, Lavras, Minas Gerais CEP: 37200-000  
✉ lilian.teixeira@ufla.br

Submetido: 25/05/2022

Aceito: 08/12/2022

## RESUMO

**Introdução:** Durante a gestação, são inúmeras as mudanças que permeiam a vida da mulher. Desta forma é fundamental conhecer os hábitos e padrões de consumo alimentar, a fim de elaborar estratégias que elucidem o cuidado e atenção de forma integrativa no período gestacional. **Objetivo:** Avaliar a correlação entre ingestão materna de ferro e folato dietético e o Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes (IQDAG). **Métodos:** Estudo transversal conduzido com 198 gestantes adultas atendidas no município de Lavras - MG. Foram coletadas informações sociodemográficas através de um questionário estruturado, e os dados obstétricos e antropométricos foram obtidos do cartão de pré-natal das gestantes. O consumo alimentar foi estimado por meio do relato de um dia habitual da dieta e a qualidade da dieta foi avaliada empregando-se o IQDAG. Utilizou-se o teste estatístico Kruskal-Wallis para comparação de características sociodemográficas, obstétricas e antropométricas, como também para a comparação dos valores médios de ingestão de ferro e folato dietético nos diferentes tercis do IQDAG. **Resultados:** A média de idade das gestantes foi de 27 anos±5,98. A maioria das mulheres apresentavam ensino médio completo (48,5%); renda familiar entre 1 e 2 salários mínimos (49,5%); não planejaram a gestação (62,6%) e era multipara (55,3%). O valor de pontuação média do IQDAG foi de 62,32±13,97. Gestantes com maior ingestão de ferro e folato apresentaram maior pontuação do IQDAG (melhor qualidade da dieta) ( $r=0,31$ ;  $p<0,001$ ;  $r=0,33$ ;  $p<0,001$ , respectivamente), mesmo sem o uso da suplementação. **Conclusão:** O IQDAG pode ser considerado uma ferramenta útil na avaliação da qualidade da dieta de gestantes, independente do uso de suplementos de ferro e folato, pois a ingestão dietética desses nutrientes foi positivamente correlacionada à qualidade da dieta.

Palavras-chave: Gravidez; Nutrição Materna; Micronutrientes.

## ABSTRACT

**Introduction:** During pregnancy, there are numerous changes that permeate a woman's life. Thus, it is essential to know the habits and patterns of food consumption in order to develop strategies that elucidate care and attention in an integrative way during the gestational period. **Objective:** To evaluate the correlation between maternal iron and dietary folate and the Dietary Quality Index (IQDAG). **Methods:** Cross-sectional study conducted with 198 adult pregnant women assisted in the city of Lavras, Minas Gerais. Sociodemographic information was collected through a structured questionnaire and obstetric and anthropometric data were obtained from the pregnant women's prenatal card. Food consumption was estimated through the report of a typical day of the women's diet and the quality of the diet was evaluated using the IQDAG. The Kruskal-Wallis statistical test was used to compare sociodemographic, obstetric and anthropometric characteristics, as well as to compare the mean values of dietary iron and folate intake in the different tertiles of the IQDAG. **Results:** The mean age of the pregnant women was 27 ± 5.98 years. Most women had complete high school education (48.5%); family income between 1 and 2 minimum wages (49.5%); did not plan the pregnancy (62.6%) and was multiparous (55.3%). The mean score value of the IQDAG was 62.32±13.97. Pregnant women with a higher intake of iron and folate had higher IQDAG score (better diet quality) ( $r=0.31$ ;  $p<0.001$ ;  $r=0.33$ ;  $p<0.001$ , respectively), even without the use of supplementation. **Conclusion:** The IQDAG can be considered a useful tool in assessing the quality of diet of pregnant women, regardless of the use of iron and folate supplements, as the dietary intake of these nutrients was positively correlated with diet quality of the diet.

Key-words: Pregnancy; Maternal Nutrition; Micronutrients.

## INTRODUÇÃO

Alterações e adaptações fisiológicas marcam o período gestacional, caracterizando esta fase como uma etapa de preparação na vida da mulher e em seu meio.<sup>1,2</sup> Ao considerar as demandas nutricionais durante a gestação, têm-se que alguns nutrientes são requeridos de forma aumentada. Sabe-se que o aporte energético inadequado de macro e micronutrientes, podem ocasionar uma competição biológica pelos mesmos nutrientes entre mãe e feto, limitando assim sua disponibilidade e conseqüentemente refletindo na saúde do binômio mãe-filho.<sup>3</sup>

Vista como um problema de saúde global e uma das carências nutricionais mais comum em todo o mundo, a anemia por deficiência de ferro tem alta prevalência em países de média e baixa renda.<sup>4,5</sup> Gestantes podem apresentar maior vulnerabilidade a essa deficiência, uma vez que, a necessidade de ferro aumenta neste período.<sup>6,7</sup> As estimativas globais da Organização Mundial da Saúde (OMS) demonstram que 41,8% das mulheres grávidas a nível mundial sejam anêmicas e que metade dessa taxa é atribuída a anemia ferropriva.<sup>8</sup> No Brasil, a anemia por deficiência de ferro é considerada um problema de emergência pública, afetando principalmente crianças e gestantes.<sup>9</sup>

A anemia ferropriva implica em diversos desfechos indesejáveis para a saúde da mãe (risco aumentado de pré-eclâmpsia, taxas aumentadas de aborto espontâneo, maiores incidências de parto prematuro, alterações cardiovasculares e maior propensão a infecções) e do recém-nascido (baixo peso ao nascer e recém-nascidos pequenos para a idade gestacional).<sup>10-13</sup>

O folato também desempenha um papel importante na gravidez.<sup>14-16</sup> Evidências sugerem altas prevalências de inadequação de folato em mulheres grávidas brasileiras.<sup>13,17,18</sup> No período gestacional, a deficiência de ácido fólico correlaciona-se fortemente com o aumento dos defeitos de fechamento do tubo neural, caracterizando como um fator de risco para o desenvolvimento fetal.<sup>18,19</sup> No que tange a saúde da mulher, hipertensão gestacional, comprometimento cardiovascular, demência e depressão também podem estar associadas à deficiência desse micronutriente.<sup>20</sup>

Os micronutrientes desempenham papel importante na gestação, porém suas recomendações sob uma perspectiva ampla, não se restringem apenas ao consumo do nutriente, mas à uma diversidade entre os grupos de alimentos. Com o objetivo de avaliar a dieta, incorporando estes diferentes componentes (nutrientes, alimentos e grupos alimentares), instrumentos denominados índices de qualidade da dieta têm sido propostos na literatura científica.<sup>21</sup>

Os índices dietéticos são utilizados para avaliação global da qualidade da dieta de indivíduos, grupos ou populações, considerando as diferentes fases

e ciclos da vida e as recomendações nutricionais vigentes para cada população. Neste cenário, são propostos instrumentos internacionais e nacionais para avaliação da qualidade da dieta de gestantes.<sup>22-24</sup>

No Brasil, um índice dietético foi desenvolvido para avaliar a qualidade da dieta de gestantes atendidas pelo Sistema Único de Saúde (SUS), denominada Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes Brasileiras (IQDAG).<sup>25</sup> O índice trouxe como ineditismo a incorporação das recomendações vigentes propostas no Guia Alimentar para a População Brasileira, referente a classificação dos alimentos segundo seu nível de processamento, com a indicação do consumo limitado de produtos ultraprocessados e a adoção da avaliação da ingestão de nutrientes específicos na gestação, como ferro (mg), folato (ug), cálcio (mg), ômega 3 (g) e fibras (g).<sup>25</sup> Na construção do IQDAG, a ingestão dos micronutrientes foi considerada baseando-se na alimentação e no uso de suplemento dietéticos.

É importante destacar que apesar das recomendações nutricionais referente à ingestão e suplementação dos micronutrientes serem pautadas nas modificações e alterações fisiológicas durante a gestação, evidências sugerem que o uso de suplementos dietéticos, como o de ferro e ácido fólico, ainda ocorrem de maneiras distintas entre gestantes. No município de Vitória da Conquista – BA, observou-se que 26,8% das gestantes não haviam sido suplementadas profilaticamente com sais de ferro.<sup>26</sup>

No município de Lavras-MG, apenas 36,8% das gestantes atendidas no serviço público de saúde, estavam suplementando ferro e a maioria delas encontravam-se no 2º e 3º trimestre gestacional.<sup>27</sup> Ao investigar a ocorrência da suplementação de ácido fólico, um estudo de base populacional conduzido com puérperas de Rio Grande – RS, encontrou uma prevalência de 54,2% de mulheres em uso de suplementação.<sup>28</sup>

Em virtude da grande variação da prevalência de suplementação de ferro e ácido fólico no âmbito nacional e internacional, assim como, o papel fundamental da qualidade da dieta para garantir a saúde materno-infantil, faz-se necessária sua investigação. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a correlação entre a qualidade da dieta materna por meio do IQDAG, e a ingestão de ferro e folato, proveniente apenas do consumo alimentar.

## MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa de caráter transversal conduzida com gestantes que realizaram atendimento de pré-natal no município de Lavras-MG. O presente estudo é parte de um projeto prospectivo mais amplo, intitulado: "Avaliação do estado nutricional, comportamento e práticas alimentares nas fases da gestação, amamentação e introdução alimentar". O estudo foi conduzido pela Universidade Federal de Lavras

(UFLA) e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, da mesma instituição (CEAAE: 3.362.629).

Foi utilizado o modelo probabilístico de amostragem estratificada para sondagem preliminar da amostra. O cálculo amostral realizado para o projeto base, foi conduzido no *software* Epi-info 7.2, considerando-se o número total da média de nascidos vivos em Lavras nos anos de 2013 a 2017 (n= 1.396), uma prevalência de 5,5% de gestantes com preocupação excessiva em relação ao peso corporal,<sup>29</sup> com precisão de 5% e intervalo de confiança de 95%, resultando em um tamanho amostral mínimo de 76 gestantes. Devido à possibilidade de perdas amostrais, acrescentou-se a amostra em 40%, perfazendo um total de 107 gestantes para realização da pesquisa. Para o presente estudo, o cálculo amostral do projeto base foi atendido, totalizando 198 mulheres participantes.

O estudo transcorreu com uma amostragem por conveniência. As coletas foram realizadas entre julho de 2019 e fevereiro de 2020, sendo essas, conduzidas no setor público (15 Estratégias de Saúde da Família (ESF's) e em dois centros médicos de atenção especializada) e no setor privado (4 consultórios de ginecologia e obstetrícia) do município de Lavras – MG.

Foram incluídas nessa pesquisa mulheres com idade igual ou superior a 18 anos, que realizavam pré-natal no município e que aceitaram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Mulheres com idade inferior a 18 anos e que não responderam aos dados referentes ao consumo alimentar habitual foram excluídas da amostra.

Informações sobre idade, estado civil, escolaridade, autorrelato de cor da pele e local de atendimento pré-natal foram obtidos por meio de um questionário estruturado. Dados referentes a questões clínicas obstétricas como nuliparidade, planejamento de gestação, idade gestacional (semanas), peso pré-

gestacional (kg), peso gestacional (kg) e altura (m), foram adquiridos por intermédio da caderneta da gestante.

Para a avaliação antropométrica, empregou-se o Índice de Massa Corporal (IMC) pré-gestacional, segundo os critérios da Organização Mundial da Saúde (OMS) e a avaliação do Índice de Massa Corporal (IMC) gestacional foi verificado de acordo com os critérios de Atalah.<sup>30</sup>

O consumo alimentar foi estimado por meio do relato de um dia habitual da dieta das gestantes. Todos os alimentos e bebidas consumidas foram relatadas pelas entrevistadas, por meio de um formulário com o detalhamento das quantidades consumidas e tipos de preparo. Um álbum fotográfico de quantificação alimentar também foi utilizado para auxiliar a avaliação do consumo alimentar<sup>31</sup>.

Para análise quantitativa dos nutrientes investigados, foi utilizada a Tabela Brasileira de Composição Química dos Alimentos (TACO).<sup>34</sup> Entretanto, por meio dessa não é possível mensurar a vitamina B9 (folato), sendo assim, para quantificação dessa empregou-se o uso da tabela do *United States Department of Agriculture Research Service* (USDA).<sup>32</sup>

Após a estimativa da dieta, a sua qualidade foi analisada por meio do IQDAG. O índice é composto por nove componentes, sendo: três grupos alimentares em porções por 1000 kcal (Hortaliças, Leguminosas e Frutas frescas), cinco nutrientes (fibras, ômega 3, cálcio, folato e ferro) e um componente moderador (percentual do valor energético proveniente dos alimentos ultraprocessados).

A Tabela 1 apresenta na íntegra o Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes (IQDAG)<sup>a</sup>, assim como, seus componentes e critérios da sua pontuação proposto por Crivellenti et al<sup>25</sup>. Ressalta-se que para essa finalidade, foram computados somente os nutrientes advindos da alimentação, sendo desconsiderados o uso de suplementos

**Tabela 1:** Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes (IQDAG), Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2011-2012 (N= 785).

	Componentes		
	0 pontos	10 pontos	20 pontos
Hortaliças/1.000 kcal (em porções)	0	≥ 1,5	-
Leguminosas/1.000 kcal (em porções)	0	≥ 0,5	-
Frutas frescas/1.000 Kcal (em porções)	0	≥ 1,5	-
Fibras (g)	0	≥ 28,0	-
Ômega 3 <sup>b</sup> (g)	0	≥ 1,4	-
Cálcio <sup>b</sup> (mg)	0	≥ 800,0	-
Folato <sup>b</sup> (µg)	0	≥ 520,0	-
Ferro <sup>b</sup> (mg)	0	≥ 22,0	-
Alimentos ultraprocessados (% VET)	≥45%	-	≤18%

Fonte: Crivellenti et al<sup>25</sup>. VET= valor energético total. <sup>a</sup> Índice proposto para avaliar a qualidade da dieta de gestantes. <sup>b</sup> Estimativa proveniente da alimentação e do uso de suplementos dietéticos.

dietético.

O *software* EPIINFO (versão 7.2) foi utilizado para a tabulação dos dados, os quais foram duplamente digitados e validados. Posteriormente, as análises estatísticas foram realizadas no *software Statistical Package for the Social Science* (SPSS) versão 20.0. Foi realizado teste Kolmogorov-Smirnov para avaliação da normalidade da amostra. O teste de Kruskal-Wallis (variáveis contínuas não paramétricas) e teste de qui-quadrado (variáveis categóricas) foram empregados para a comparação das características sociodemográficas e obstétricas nos diferentes terços de pontuação do IQDAG.

Para avaliar a correlação entre a estimativa de ferro e folato dietético e a pontuação final do IQDAG utilizou-se o coeficiente de correlação de *Spearman*. Além disso, empregou-se o teste de Kruskal-Wallis para comparar a média da estimativa desses nutrientes nos diferentes terços da pontuação do índice. O nível de significância estatística adotado foi de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

No total, 198 mulheres apresentaram dados

completos sobre o consumo alimentar. Destas, 74,2% realizaram assistência pré-natal na rede pública e 25,8% no setor privado. A média de idade foi de 27 ( $\pm 5,98$ ) anos. Ademais, 48,5% apresentavam ensino médio completo e 49,5% renda familiar entre 1 e 2 salários mínimos. Em relação a classificação do IMC pré-gestacional, 47% foram classificadas com excesso de peso.

O valor de pontuação média do IQDAG foi de 62,32 ( $\pm 13,97$ ) pontos, variando entre 8,31 e 92,27 pontos. Foi observado que o nível de escolaridade, número de gestações e tipo de assistência de pré-natal se diferiam em relação aos terços de pontuação do IQDAG (Tabela 2).

A Tabela 3 apresenta a qualidade da dieta materna, como base na média de consumo dos grupos de alimentos, ingestão dos nutrientes e no componente moderador que compõe o IQDAG. A média da ingestão de ferro foi  $8,98 \pm 3,74$  mg e de folato  $342,48 \pm 193,80$  ug. De acordo com as recomendações das *Dietary Reference Intakes - DRIS*, a Necessidade Média Estimada (EAR) durante a gravidez para ferro é de 22mg/dia e para folato é de 520ug/dia no período gestacional.<sup>36</sup> Nossos achados indicam que a ingestão de ferro e folato

**Tabela 2:** Características sociodemográficas, dados obstétricos e antropométricos segundo a pontuação do Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes, Lavras - Minas Gerais, 2020.

Variável	IQDAG			p <sup>a</sup>
	1º Terço (n= 66)	2º Terço (n= 66)	3º Terço (n= 66)	
<b>Pontuação (mín.; máx.)</b>	(8,31; 57,49)	(57,87; 69,18)	(69,35; 92,27)	
<b>Idade – anos (198) – média (mín; máx)</b>	27 (18; 42)	28 (19; 40)	27 (18;42)	0,738
<b>Estado Civil (198) – % (n)</b>				
Sem Companheiro	72,7 (48)	63,6 (42)	56,1(29)	0,155
Com companheiro	27,3 (18)	36,4 (24)	43,9 (37)	
<b>Escolaridade (198) – % (n)</b>				
Fundamental incompleto	34,8 (23)	37,9(25)	16,7 (11)	0,036*
Médio completo	50,0 (33)	42,4 (28)	53,0 (35)	
Superior completo	15,2 (10)	19,7 (13)	30,3 (20)	
<b>Raça/cor da pele (198) – % (n)</b>				
Branca	27,3 (18)	30,3 (20)	34,8 (23)	0,670
Não Branca	72, 7(48)	69,7 (46)	65,2 (43)	
<b>Renda familiar (198) – % (n)</b>				
<1 salário	19,7 (13)	21,2 (14)	12,1 (8)	0,100
1 a 2 salários	51,5 (34)	54,5 (36)	42,4 (28)	
>2 salários	28,8 (19)	24,2 (16)	45,5 (30)	
<b>Número de gestações (197) – % (n)</b>				
Primeira gestação	36,4 (24)	32,3 (21)	65,2 (43)	0,000*
Duas ou mais gestações	63,6 (42)	67,7 (44)	34,8 (23)	
<b>Atendimento pré-natal (198) – % (n)</b>				

Rede pública	83,3 (55)	77,33 (51)	62,1 (41)	0,016*
Rede privada	16,7 (11)	22,77 (15)	37,9 (25)	
<b>Gestação planejada (195) – % (n)</b>				
Não	63,1 (24)	72,3 (47)	52,3 (34)	0,680
Sim	36,9 (41)	27,7 (18)	47,7 (31)	
<b>Idade gestacional – semanas (196) – média (mín; máx)</b>				
	26 (4; 39)	25 (6;40)	24 (6;40)	0,970
<b>IMC Pré-Gestacional (185) – kg/m<sup>2</sup> – média (mín; máx)</b>				
	25,10 <sup>a</sup> (16,95; 42,97)	25,58 <sup>ab</sup> (16,22; 44,60)	22,26 <sup>b</sup> (17,25; 49,95)	0,044*
<b>Classificação IMC Gestacional – média (mín; máx)</b>				
Baixo peso	19,0 (11)	11,5 (7)	20,3 (13)	0,183
Adequado	25,9 (15)	31,1 (19)	40,6 (26)	
Excesso de peso	55,2 (33)	57,4 (35)	39,1 (25)	

<sup>a</sup>Valores-p obtidos segundo o teste de Kruskal-Wallis para variáveis contínuas sem distribuição normal e teste de qui-quadrado para as variáveis categóricas. \*p<0,05. Letras diferentes indicam p<0,05 entre os grupos avaliada pelo teste *post-hoc* de Bonferroni.

dietéticos correspondem em torno de 40% e 65% da faixa de adequação, respectivamente, considerando apenas a ingestão proveniente da alimentação (Tabela 3).

Ao avaliar a correlação entre os componentes de interesse do IQDAG com sua pontuação final, observou-se que todos os componentes foram correlacionados com a pontuação final do índice, e mesmo na ausência de suplementação os nutrientes ferro ( $r= 0,308$ ) e folato ( $r= 0,333$ ) apresentaram correlação positiva ( $p<0,05$ ) com a pontuação final do IQDAG (Tabela 4).

Quando comparado a estimativa da ingestão destes nutrientes nos diferentes tercís do IQDAG, identificou-se menor ingestão de ferro e folato no primeiro tercil, em comparação ao terceiro [(7,49±3,51 versus 9,96±3,55,  $p<0,001$ ); (283,71±151,58 versus

**Tabela 3:** Valores médios (±DP) do consumo dos grupos de alimentos e ingestão dos nutrientes conforme o Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes (IQDAG), Lavras - Minas Gerais, 2020 (n= 198).

Variável	Média ± desvio padrão
<b>IQDAG – Escore Total</b>	62,32 ± 13,97
Hortalças/1.000 kcal	1,69 ± 2,04
Leguminosas/1.000 kcal	1,50 ± 1,24
Frutas frescas/1.000 kcal	0,78 ± 0,91
Fibras (g)	28,56 ± 13,87
Ômega 3 (g)	0,60 ± 0,55
Cálcio (mg)	556,54 ± 433,03
Ferro(mg)	8,98 ± 3,74
Folato (mg)	342,50 ± 193,80
Alimentos ultraprocessados (% VET)	24,30 ± 21,94

**Tabela 4:** Correlação entre os componentes do Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes (IQDAG) e seu escore pontuação final, Lavras - Minas Gerais, 2020, (n= 198).

Variável	IQDAG – pontuação final	
	r*	p
<b>Componentes do IQDAG</b>		
Hortalças/1.000 kcal	0,406	0,000
Leguminosas/1.000 kcal	0,357	0,000
Frutas frescas/1.000 kcal	0,482	0,000
Fibras (g)	0,586	0,000
Ômega 3 (g)	0,344	0,000
Cálcio (mg)	0,414	0,000
Folato (ug)	0,333	0,000
Ferro (mg)	0,308	0,000
Alimentos ultraprocessados (%VET)	-0,539	0,000

\*Coeficiente de correlação de Spearman entre escores de pontuações de todos os componentes (grupos alimentares e nutrientes) do IQDAG e o escore de pontuação final do IQDAG.

363,91±125,96,  $p= 0,003$ ], respectivamente. As 66 gestantes que apresentaram pontuação da qualidade da dieta entre 69,35 e 92,27 pontos, estavam categorizadas no terceiro tercil do IQDAG, mesmo na ausência de suplementação e alcançando a EAR de 45% para ferro e 70% para folato. Ressalta-se que maiores pontuações do índice indicam melhor qualidade da dieta (Tabela 5).

## DISCUSSÃO

O presente estudo é inédito ao avaliar a aplicabilidade do IQDAG na ausência do uso de suplementos dietéticos para os componentes ferro e

**Tabela 5:** Média ( $\pm$  DP) dos nutrientes ferro e folato dietéticos nos terços do IQDAG, (n= 198).

Variável	IQDAG			p <sup>a</sup>
	1º Terço (n= 66)	2º Terço (n= 66)	3º Terço (n= 66)	
<b>Pontuação (mín.; máx.)</b>	(8,31; 57,49)	(57,87; 69,18)	(69,35; 92,27)	
Ferro (mg) (média $\pm$ DP)	7,49 (3,51) <sup>a</sup>	9,47 (3,73) <sup>b</sup>	9,96 (3,55) <sup>b</sup>	0,000*
Folato (ug) (média $\pm$ DP)	283,71 (151,58) <sup>a</sup>	371,19 (257,22) <sup>b</sup>	363,91 (125,96) <sup>b</sup>	0,003*

Nota: Letras diferentes representam diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre os grupos de acordo com Teste Kruskal Wallis, Post Hoc teste de Dunn.

\* $p < 0,05$ ; Letras diferentes indicam  $p < 0,05$  entre os grupos avaliada pelo teste *post-hoc* de Bonferroni.

folato provenientes do consumo alimentar. Investigou-se a correlação entre estes componentes e a pontuação final do índice.

Observou-se correlação positiva entre todos os componentes do IQAG (em seus escores) com a pontuação final do índice, demonstrando ser uma ferramenta sensível para avaliação da qualidade da dieta. Semelhante a nossos achados, um estudo que utilizou o IQDAG para avaliar a qualidade da dieta de gestantes adolescentes usuárias da atenção básica de saúde, identificou um percentual reduzido de gestantes que atingiram a adequação de ingestão desses micronutrientes. Contudo, mesmo com a baixa adequação, ferro e folato apresentaram correlação positiva significativa com a pontuação final do índice.<sup>33</sup>

As mulheres categorizadas no maior tercil de pontuação do índice apresentaram maior ingestão de ferro e folato,  $9,96 \pm 3,55$  mg e  $363,91 \pm 125,96$  ug, respectivamente, em comparação àquelas do menor tercil. Esse resultado demonstra que mesmo na ausência de suplementação de ferro e folato, as mulheres alcançaram a EAR em 45% e 70% de adequação desses nutrientes. Nossos achados foram condizentes com o estudo de base,<sup>25</sup> em que a maior pontuação do índice foi observada em mulheres com maior ingestão desses micronutrientes. Ressalta-se que no estudo de desenvolvimento do índice, os micronutrientes ferro e folato foram descritos considerando a dieta e a suplementação.

O IQDAG considera as atualizações do guia alimentar vigente e de micronutrientes de interesse durante a gestação.<sup>25</sup> Dentre os micronutrientes necessários nessa fase é de grande importância estimar a ingestão de ferro e folato dietéticos. Durante a gestação, esses micronutrientes assumem grande importância, sendo relacionados ao desenvolvimento fetal e saúde da mãe.<sup>11,15,16</sup> É de interesse conhecer a estimativa desses micronutrientes por meio da alimentação, a fim de estabelecer estratégias que possam potencializar e repercutir em melhorias em sua adequação.

Faz-se necessário avaliar previamente o consumo alimentar da gestante, focada na avaliação da ingestão de macro e micronutrientes, além de biomarcadores nutricionais para que as necessidades individuais do período gestacional sejam atendidas e

respeitadas, tendo em vista, o impacto desses nutrientes nos desfechos da saúde materno infantil. Nesse contexto, a avaliação da ingestão de nutrientes advinda apenas do consumo alimentar é considerada uma ferramenta de auxílio para avaliação e elaboração de condutas nutricionais, com base individual, populacional e local.

Ao considerar a suplementação de ferro e ácido fólico na gestação, um estudo transversal que utilizou dados da coorte "Fatores etiológicos do nascimento pré-termo e consequências dos fatores perinatais na saúde da criança: coortes de nascimentos em duas cidades brasileiras (BRISA)" demonstrou alta prevalência da suplementação de ferro e ácido fólico nesse período. Das 4.036 puérperas avaliadas, 84,98% (n= 3.429) e 77,27% (n= 3.118), respectivamente, relataram o uso de suplementos dietéticos.<sup>34</sup> Em alguns lugares a suplementação desses micronutrientes é inferior. Um estudo de caráter transversal realizados com gestantes atendidas na rede pública de saúde de Lavras – MG, demonstrou uma prevalência de suplementação de ferro de 36,8% durante a gestação, sendo que a maioria delas se encontravam no 2º e 3º trimestre gestacional. Dados referentes a suplementação de folato não foram analisados.<sup>27</sup> Nesse sentido, é de interesse avaliar se o IQDAG é sensível ao considerar esses micronutrientes oriundos partir da ingestão dietética.

Os hábitos alimentares inadequados estão relacionados diretamente a deficiência de ferro. Ademais, durante o período gravídico à um aumento da necessidade de folato em função da rápida divisão celular e também por ser um micronutriente essencial para o desenvolvimento neurológico do bebê.<sup>8</sup> Mediante a isso, a fortificação de alimentos contribui para a diminuição do risco de deficiência desses. Frente a isso, em 2002, o Ministério da Saúde criou o Programa de Fortificação de Farinhas de Trigo e de Milho com Ferro e Ácido Fólico. Estratégias combinadas entre a fortificação dos alimentos e o aumento do consumo de alimentos fontes de ferro são ações para a prevenção da anemia durante a gestação.<sup>35</sup>

Características maternas, como a escolaridade, o número de gestações, o local de atendimento e o IMC pré-gestacional se diferiram em relação aos tercís da pontuação final do IQDAG. Um estudo recente realizado



com gestantes avaliou as características maternas, segundo a pontuação do IQDAG. Nesse, mulheres com maior idade materna, estado antropométrico adequado, praticante de atividade física e em uso de suplementos dietéticos, apresentaram uma melhor qualidade da dieta.<sup>36</sup>

O estudo traz como ponto forte os valores da ingestão dietética de nutrientes importantes na gestação avaliados por meio do IQDAG, como ferro e folato e sua correlação com a pontuação final do índice. Além disso, todas as etapas do estudo foram realizadas por equipe previamente treinada e com a padronização da coleta de dados.

A principal limitação do estudo foi o método utilizado para a avaliação do consumo alimentar. A utilização do relato de um dia típico do consumo alimentar para estimar a dieta habitual das gestantes não é considerado o método mais apropriado, principalmente, por não permitir o cálculo da variabilidade intra-individual, diminuindo a precisão em função das variações do dia a dia.<sup>37</sup> Porém, foi necessário adotar esta estratégia em virtude da logística do estudo, já que os atendimentos de pré-natal são realizados, prioritariamente, às segundas-feiras, assim empregar o método do recordatório alimentar de 24 horas implicaria em um erro sistemático, não refletindo a estimativa da dieta habitual das gestantes. Também não se optou pela utilização do questionário de frequência alimentar, devido as limitações do instrumento, como: erros sistemáticos em relação à estimativa do tamanho da porção, a frequência habitual de consumo e a necessidade de desenvolvimento e validação do questionário para a população em estudo.<sup>38</sup> Ressalta-se que avaliar o consumo alimentar apresenta elevada complexidade, assim estimar a dieta com acurácia é um grande desafio, uma vez que todos os métodos disponíveis apresentam limitações.<sup>39</sup> O método empregado no presente estudo, com o relato de um dia de consumo, apesar de suas limitações, possibilita estimar a média de consumo habitual na população estudada.<sup>40</sup>

Outra limitação encontrada é o caráter transversal do estudo, impossibilitando identificar uma relação temporal entre as variáveis investigadas. Entretanto, estudos transversais são de grande utilidade e aplicabilidade para fornecer evidências científicas e hipóteses para que estudos de outra natureza possam ser conduzidos.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que os nutrientes ferro e folato dietéticos apresentam correlação positiva com o score de pontuação final do Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes (IQDAG), e os dados sugerem que uma maior ingestão desses nutrientes foi associada a melhor qualidade da dieta. O IQDAG demonstrou-se sensível na avaliação da qualidade da dieta de gestantes,

independente do uso de suplementos de ferro e folato.

Os achados indicam que a ingestão materna de ferro e folato dietéticos correspondem em torno de 40% e 65% de adequação, respectivamente. Logo, intervenções nutricionais para promoção da alimentação adequada e saudável baseada em recomendações nutricionais vigentes são fundamentais durante a gestação, visto que, o aporte nutricional insuficiente desses micronutrientes pode acometer o binômio mãe-filho. A avaliação da qualidade da alimentação materna e a ingestão de nutrientes essenciais no período gestacional podem ser bases para elaboração dessas intervenções.

## REFERÊNCIAS

1. Burti JS, Andrade LZ, Caromano FA, Ide MR. Adaptações fisiológicas do período gestacional TT: pregnancy physiological adaptations. *Fisioter Bras*. 2006; 7(5):375-80.
2. Alves TV, Bezerra MMM. Principais alterações fisiológicas e psicológicas durante o Período Gestacional. *Rev Mult Psic*. 2020; 14(49):114-26.
3. Freitas E, Bosco S, Sippel C, Lazzaretti R. Recomendações nutricionais na gestação. *Rev Destaques Acadêmicos*. 2010; 2(3):85-95.
4. Juul SE, Derman RJ, Auerbach M. Perinatal iron deficiency: implications for mothers and infants. *Neonatology*. 2019; 115(3):269-74.
5. Achebe MM, Gafter-Gvili A. How I treat anemia in pregnancy: iron, cobalamin, and folate. *Blood*. 2017; 129(8):940-49.
6. Souza AI, Filho MB, Ferreira LOC. Alterações hematológicas e gravidez. *Rev Bras Hematol Hemoter*. 2002; 24(1):29-36.
7. Côrtes MH, Vasconcelos IAL, Coitinho DC. Prevalência de anemia ferropriva em gestantes brasileiras: uma revisão dos últimos 40 anos. *Rev Nutr*. 2009; 22(3):409-18.
8. Organização Mundial da Saúde. Diretriz: suplementação diária de ferro e ácido fólico em gestantes. Genebra: Organização Mundial da Saúde; 2013.
9. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Programa Nacional de Suplementação de Ferro: manual de condutas gerais. Brasília: Ministério da Saúde; 2013.
10. Zimmermann MB, Burgi H, Hurrell RF. Iron deficiency predicts poor maternal thyroid status during pregnancy. *J Clin Endocrinol Metab*. 2007; 92(9):3436-40.
11. Imdad A, Bhutta ZA. Routine iron/folate supplementation during pregnancy: Effect on maternal anaemia and birth outcomes. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2012; 26(Suppl 1):168-7.

12. Drukker L, Hants Y, Farkash R, Ruchlemer R, Samueloff A, Grisaru-Granovsky S. Iron deficiency anemia at admission for labor and delivery is associated with an increased risk for cesarean section and adverse maternal and neonatal outcomes. *Transfusion*. 2015; 55(12):2799-806.
13. Auerbach M, Auerbach M, Bahrain HF, James SE, Nicoletti M, Lenowitz S et al. Results of the first american prospective study of intravenous iron in oral iron-intolerant iron-deficient gravidas. *Am J Med*. 2017; 130(12):1402-07.
14. Scholl TO, Johnson WG. Folic acid: influence on the outcome of pregnancy. *Am J Clin Nutr*. 2000; 71(5 Suppl):1295S-303S.
15. Krishnaswamy K, Nair KM. Importance of folate in human nutrition. *Br J Nutr*. 2001; 85 (Suppl 2):S115-24.
16. Fonseca VM, Sichieri R, Basilio L, Ribeiro LV da C. Consumo de folato em gestantes de um hospital público do Rio de Janeiro. *Rev Bras Epidemiol*. 2003; 6(4):319-27.
17. Crivellenti LC, Barbieri P, Sartorelli DS. Folate inadequacy in the diet of pregnant women. *Rev Nutr*. 2014; 27(3):321-327.
18. Lima HT, Saunders C, Ramalho A. Dietary intake of folate by pregnant women of the municipality of Rio de Janeiro. *Rev Bras Saude Matern Infant*. 2002; 2(3):303-11.
19. De-Regil LM, Fernández-Gaxiola AC, Dowswell T, Peña-Rosas JP. Effects and safety of periconceptional folate supplementation for preventing birth defects. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015; 2015(12):CD007950.
20. McDonald SD, Ferguson S, Tam L, Loughheed J, Walker MC. The prevention of congenital anomalies with periconceptional folic acid supplementation. *J Obstet Gynaecol Can*. 2003; 25(2):115-21.
21. Cervato AM, Vieira VL. Dietetic indexes for the assessment of overall diet quality. *Rev Nutr*. 2003; 16(3):347-55.
22. Melere C, Hoffmann JF, Nunes MAA, Drehmer M, Buss C, Ozcariz SGI et al. Healthy eating index for pregnancy: adaptation for use in pregnant women in Brazil. *Rev Saude Publica*. 2013; 47(1):20-8.
23. Bodnar LM, Siega-Riz AM. A Diet Quality Index for Pregnancy detects variation in diet and differences by sociodemographic factors. *Public Health Nutr*. 2002; 5(6):801-9.
24. Rifas-Shiman SL, Rich-Edwards JW, Kleinman KP, Oken E, Gillman MW. Dietary quality during pregnancy varies by maternal characteristics in project viva: a US cohort. *J Am Diet Assoc*. 2009; 109(6):1004-11.
25. Crivellenti LC, Cristina D, Zuccolotto C, Sartorelli DS. Desenvolvimento de um Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes. *Rev Saude Publica*. 2018; 52:59.
26. Magalhães EIS, Maia DS, Pereira Netto M, Lamounier JA, Rocha DS. Prevalência de anemia e determinantes da concentração de hemoglobina em gestantes. *Cad Saúde Coletiva*. 2018; 26(4):384-90.
27. Lima AAR. Prevalência da deficiência de vitamina D e baixos níveis de ferritina em gestantes atendidas pelo serviço público de saúde de Lavras – MG. Lavras: Universidade Federal de Lavras; 2020.
28. Linhares AO, Cesar JA. Folic acid supplementation among pregnant women in southern Brazil: Prevalence and factors associated. *Cienc e Saude Coletiva*. 2017; 22(2):535-42.
29. Soares RM, Antunes Nunes MA, Schmidt MI, Giacomello A, Manzolli P, Camey S et al. Inappropriate eating behaviors during pregnancy: prevalence and associated factors among pregnant women attending primary care in Southern Brazil. *Int J Eat Disord*. 2009; 42(5):387-93.
30. Atalah SE, Castillo LC, Castro SR, Aldea PA. Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas. *Rev Med Chil*. 1997; 125(12):1429-36.
31. Johnson RK, Soultanakis RP, Matthews DE. Literacy and body fatness are associated with underreporting of energy intake in US low-income women using the multiple-pass 24-hour recall: a doubly labeled water study. *J Am Diet Assoc*. 1998; 98(10):1136-40.
32. Universidade Estadual de Campinas (BR). Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. Campinas: NEPA- UNICAMP; 2011.
33. Department of Agriculture, Agricultural Research Service Research (US). USDA National Nutrient Database for Standard Reference. 2001 [acesso em 23 mai. 2022]. Disponível em: <https://www.ars.usda.gov/northeastarea/beltsville-md/beltsvillehuman-nutrition-research-center/nutrient-data/laboratory/docs/sr14-home-page>.
34. Padovani RM, Amaya-Farfán J, Colugnati FAB, Domene SMÁ. Dietary reference intakes: aplicabilidade das tabelas em estudos nutricionais. *Rev Nutr*. 2006; 19(6):741-60.
35. Vieira MA, Sally EOF, Barbosa RMS, Ferreira DM. Qualidade da dieta de gestantes adolescentes assistidas na Rede Básica de Saúde. *Saúde e Pesqui*. 2020; 13(3):515-22.
36. Lima RM, Leite EVNC, Furtado DF, Dos Santos AM. Prevalence and factors associated with the consumption of folic acid and iron in pregnant women in the brisa cohort. *Rev Bras Saude Matern Infant*. 2020; 20(3):799-807.
37. Sato APS, Fujimori E, Szarfarc SC, Borges ALV, Tsunehiro



MA. Consumo alimentar e ingestão de ferro de gestantes e mulheres em idade reprodutiva. *Rev Latino-Am Enferm.* 2010.

38. Crivellenti LC, Zuccolotto DCC, Sartorelli DS. Association between the diet quality index adapted for pregnant women (IQDAG) and excess maternal body weight. *Rev Bras Saude Matern Infant.* 2019; 19(2):285-294.

39. Goldberg GR, Black AE, Jebb SA, Cole TJ, Murgatroyd PR, Coward WA et al. Critical evaluation of energy intake data using fundamental principles of energy physiology: 1. Derivation of cut-off limits to identify under-recording. *Eur J Clin Nutr.* 1991; 45(12):569-81.

40. Marchioni D, Gorgulho B, Steluti J. Consumo alimentar: guia para avaliação. Barueri: Manole; 2019.