

ASSOCIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL AO CONSUMO DE NUTRIENTES EM GESTANTES

Fabiana Cândida de Queiroz Santos Anjos

Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Tocantins, Palmas, TO. Docente do curso de medicina e preceptora do internato de Ginecologia e Obstetrícia da Universidade UNIRG, Gurupi, TO, Brasil.

Renata Andrade de Medeiros Moreira

Doutora em Ciência da Nutrição pela Universidade Federal de Viçosa. Docente do curso de Nutrição da Universidade Federal do Tocantins, Palmas, TO, Brasil.

Edison Benedito da Luz Brito Junior

Discente do curso de Medicina da Universidade de Gurupi (UNIRG), Brasil.

Marcello Levigne Silva Araújo

Discente do curso de Medicina da Universidade de Gurupi (UNIRG), Brasil.

Felipe de Pina Pires

Ginecologista e Obstetra, Preceptor do Internato de Ginecologia e Obstetrícia da Universidade UNIRG, Gurupi (TO), Brasil.

Brunna Tayná Soares Pinheiro

Discente do curso de Nutrição Universidade Federal do Tocantins (UFT), Brasil.

Renata Junqueira Pereira

Doutora em Ciências dos Alimentos pela Universidade Federal de Lavras (UFLA). Docente do curso de Nutrição e do Mestrado em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Tocantins, Palmas(TO), Brasil.

Autor correspondente:

Renata Junqueira Pereira
renatajunqueira@uft.edu.br

RESUMO: O objetivo do estudo foi avaliar o consumo de nutrientes entre gestantes, associando-o a inadequações do estado nutricional. Estudo transversal, com 96 gestantes do Tocantins, avaliando o perfil socioeconômico e da gestação atual. Dois recordatórios de 24 horas avaliaram a ingestão de nutrientes. A suplementação de nutrientes esteve inadequada em 77% das mulheres; 64% apresentaram excesso de peso pré-gestacional, sendo que 42% o mantiveram durante a gravidez. A inadequação de ganho de peso na gestação foi observada em 74% e as ingestões diárias de energia ($p=0,019$) e lipídeos ($p=0,003$) foram significativamente diferentes entre os estratos de estado nutricional pré-gestacional. Das gestantes com baixo peso, 60% ingeriram proteínas e 45% consumiram energia abaixo da recomendação. As ingestões diárias de macro e micronutrientes estavam inadequadas na população, influenciando negativamente o ganho de peso gestacional e o estado nutricional. A má nutrição traz consequências indesejáveis para o binômio, devendo ser precocemente detectada e corrigida.

PALAVRAS-CHAVE: Gravidez; Estado nutricional; Consumo alimentar; Pré-natal.

NUTRITIONAL STATUS ASSOCIATED WITH NUTRIENT CONSUMPTION IN PREGNANT WOMEN

ABSTRACT: Objective: to evaluate the consumption of nutrients among pregnant women, associating it with inadequate nutritional status. Method: it is a cross-sectional study with 96 pregnant women from Tocantins, with evaluation of the socioeconomic and current pregnancy profile. Two 24-hour recalls assessed nutrient intake. Results: nutrient supplementation was inadequate in 77% of women; 64% had pre-pregnancy excess weight, and 42% maintained it during pregnancy. The inadequacy of weight gain during pregnancy was observed in 74% and the daily intakes of energy ($p = 0.019$) and lipids ($p = 0.003$) were significantly different between the strata of pre-gestational nutritional status. Of the low weight pregnant women, 60% ingested proteins and 45% consumed energy below the recommendation. Daily macro and micronutrient intakes were inadequate in the population, what influenced negatively gestational weight gain and nutritional status. Conclusion: malnutrition has undesirable consequences for the binomial and should be detected and corrected early.

KEY WORDS: Pregnancy; Nutritional Status; Food Consumption; Prenatal.

Recebido em: 07/08/2019

Aceito em: 04/04/2020

INTRODUÇÃO

Segundo o Ministério da Saúde, o acompanhamento pré-natal objetiva assegurar o bom desenvolvimento da gestação, para um recém-nascido (RN) saudável. Nesse sentido, a assistência pré-natal de qualidade deve incluir ações de prevenção, diagnóstico precoce e tratamento de intercorrências no ciclo gravídico-puerperal. Dentre essas, destacam-se a avaliação e monitorização do estado nutricional (EN) da gestante, acompanhando seu ganho de peso (GP) durante a gravidez¹.

Ressalta-se que o GP inadequado e as carências de micronutrientes têm sido apontados como fatores de risco gestacionais, estando associados a desfechos indesejáveis da gestação^{2,3}. O GP materno insuficiente pode ocasionar baixo peso ao nascer (BPN), prematuridade, restrição de crescimento intrauterino (RCIU) e aumento da morbimortalidade perinatal⁴. Por sua vez, o GP excessivo está intimamente relacionado à desproporção fetopélvica, asfixia no parto, macrosomia fetal e *diabetes* do tipo 1 no RN; já na gestante pode desencadear *diabetes* gestacional (DG), doenças hipertensivas da gestação (DHG), retenção de peso no pós-parto, parto cirúrgico e aumento do risco de obesidade futura⁵.

O EN e o GP gestacionais são influenciados pelo consumo alimentar, que determina a ingestão de macro e micronutrientes. Evidências sugerem que ingestões inadequadas de nutrientes durante a gestação podem desencadear efeitos adversos à saúde do binômio, tais como sintomas depressivos na gestante, depressão pós-parto, desenvolvimento de pré-eclâmpsia grave, aborto espontâneo recorrente, DG, BPN, nascimento de bebês pequenos para a idade gestacional e presença de defeitos congênitos^{6-11,2}.

Considerando-se que a avaliação de consumo de alimentos é um importante indicador indireto do EN, avaliar a ingestão de nutrientes na gestação torna-se essencial para orientação de mudanças nos hábitos alimentares e para a prevenção de desfechos indesejáveis, reduzindo as consequências negativas para a saúde do binômio e melhorando sua qualidade de vida^{12,13}.

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo avaliar o consumo de nutrientes entre gestantes

acompanhadas na atenção básica de saúde do Sistema Único de Saúde (SUS), do sul do Tocantins, associando as inadequações encontradas aos hábitos de vida e ao EN maternos.

METODOLOGIA

Estudo transversal, com gestantes de baixo risco, acompanhadas na atenção básica de saúde do SUS do município de Gurupi -TO. O município de Gurupi conta com 13 Unidades Básicas de Saúde (UBS) e todas as gestantes que consultaram entre os meses de junho e novembro de 2018 foram convidadas a participar do estudo, sendo abordadas 400 gestantes no total. Destas, 148 concordaram em participar do estudo, porém, após aplicação dos critérios de exclusão e pelas perdas por não realizarem todas as etapas da coleta de dados, 96 participantes compuseram a amostra final.

A idade materna inferior a 18 anos, a gestação gemelar, a presença de doenças ou complicações identificadas no decorrer do estudo, como *diabetes*, hipertensão, alterações da tireoide, doenças abortivas, cirurgias gástricas prévias, foram os critérios de exclusão.

As gestantes foram entrevistadas inicialmente na UBS e, posteriormente, por telefone. Foi aplicado um questionário com variáveis sobre características socioeconômicas (idade, escolaridade, renda, ocupação, estado civil e cor), maternas (número de gestações, partos e abortos; medicamentos em uso; período de exposição solar diário e uso de protetor solar) e da gestação atual (idade gestacional (IG), peso pré-gestacional e ganho de peso, permitindo avaliação dos Índices de Massa Corporal Pré-Gestacional e atual para a IG).

Foram aplicados dois inquéritos alimentares, do tipo recordatório de 24 horas (R24h), sendo o primeiro, no primeiro contato com a participante, de forma presencial, com auxílio de álbum fotográfico de medidas caseiras. O segundo inquérito foi aplicado em até sete dias após o primeiro, por telefone, sendo referente a dia de final de semana ou de feriado, conforme proposto por Marchioni et al¹⁴.

Após a dupla digitação de cada recordatório, foi realizada análise de consistência, verificando-se os alimentos e as preparações digitados, com especial

atenção às unidades de medida e à presença de *outliers* para porções, pesos, energia e nutrientes. Foi utilizado o programa Diet Box para a análise dos recordatórios e quantificação dos teores de nutrientes ingeridos, pesquisando-se os alimentos nas tabelas de composição química de alimentos disponíveis no software, na seguinte ordem: pesquisou-se o alimento inicialmente na tabela proposta por Philippi¹⁵, seguida da tabela TACO¹⁶ e, quando o alimento não foi localizado em nenhuma delas, utilizou-se a tabela do IBGE¹⁷.

Para cada paciente foi calculada a média do consumo energético, proteico, de carboidratos, de lipídios, de fibras e dos micronutrientes: cálcio, ferro, fósforo, magnésio, potássio, sódio, zinco, retinol, tiamina, riboflavina, niacina, piridoxina, folato, cobalamina, ácido ascórbico, calciferol e tocoferol. A adequação da ingestão diária de nutrientes foi calculada conforme proposto pelas Dietary Reference Intakes (DRI)^{18,19,20}, sendo elaboradas planilhas do Microsoft Excel, para cálculo da magnitude da diferença entre a média da ingestão e a mediana da necessidade (D) e o desvio-padrão de D, conforme equações abaixo.

$$D = \text{Média da ingestão} - \text{EAR (mediana da necessidade)}$$

$$Dpd = \sqrt{Vn + Vi/n}$$

Os desvios-padrão intrapessoais de micronutrientes, utilizados nos cálculos, foram os propostos por Marchioni, Slater e Fisberg¹³. Para o calciferol foi utilizado o desvio-padrão intrapessoal proposto por Morimoto et al.²¹ para mulheres adultas.

Os dados foram tabulados no Microsoft Excel e posteriormente analisados com o Software Statistical Package of Social Science (SPSS) versão 20.0, sendo expressos em estatísticas descritivas. Aplicaram-se os testes de normalidade de Kolmogorov-Smirnov, Skewness, Kurtosis, Shapiro-Wilk e gráficos de histograma. As associações entre variáveis foram avaliadas pelos testes de Qui-quadrado, Exato de Fisher, Análise de Variância, seguida de teste de Tukey e Kruskal-Wallis, seguido de teste de Mann-Whitney. Para todas análises fixou-se o nível de significância em 5%.

O estudo seguiu os preceitos éticos da resolução nº 510, do Conselho Nacional de Saúde, de 07 de abril

de 2016²², e somente teve início após aprovação do pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Tocantins com número de parecer: 2.600.381.

RESULTADOS

A amostra foi composta por 96 gestantes que representaram todas as unidades de saúde do município de Gurupi -TO, sendo 59,8% das participantes sem renda individual (22% serviços do lar, 30,5% desempregadas e 7,3% estudantes), 2,4% eram trabalhadoras rurais, 1,2% professoras, 2,4% domésticas, 6,1% funcionárias públicas, 6,1% realizavam serviços temporários (como lavadeira, costureira, cozinheira), 12,2% eram autônomas (comerciantes), 6,1% eram secretárias, 2,4% atuavam como fisioterapeutas. Em relação à renda familiar 75,4% recebiam até três salários mínimos e 71,6% das famílias eram compostas por até quatro pessoas. A média de renda per capital mensal foi de R\$ 708,58 ± 558,88 (n = 27).

Os perfis de saúde e sociodemográfico das gestantes estudadas podem ser visualizados na Tabela 1, destacando-se que a maioria era primigesta e 64% apresentavam escolaridade de mais de 11 anos de estudo formal, sendo que apenas 5% possuíam menos de sete anos de escolaridade. O uso de suplementos foi inadequado para 77,7% das gestantes, sendo que 20,8% não utilizavam qualquer tipo de suplementação de nutrientes e 46,9% faziam suplementação diferente do preconizado (Tabela 1).

Tabela 1. Características de saúde e sociodemográficas de gestantes da atenção básica do município de Gurupi -TO, 2018

| Variáveis | n | Descritivas |
|---|----|--|
| Idade (anos) | 96 | 26,4 ± 5,8 ^a |
| Escolaridade (%) | 96 | - |
| Ensino Fundamental Incompleto | 5 | 5,2 ^b |
| Ensino Fundamental Completo | 11 | 11,5 ^b |
| Ensino Médio Incompleto | 16 | 16,7 ^b |
| Ensino Médio Completo | 44 | 45,8 ^b |
| Ensino Superior Incompleto | 8 | 8,3 ^b |
| Ensino Superior Completo | 12 | 12,5 ^b |
| Estado Civil (%) | 96 | - |
| Solteira | 29 | 30,2 ^b |
| Casada ou em União estável | 67 | 69,8 ^b |
| Cor da pele autorreferida (%) | 96 | - |
| Branca | 15 | 15,6 ^b |
| Parda | 65 | 67,7 ^b |
| Amarela | 2 | 2,1 ^b |
| Negra | 14 | 14,6 ^b |
| Número de gestações | 96 | 1,5 (1,7 - 2,2; mín. 1/ máx. 6) ^c |
| Número de partos | 96 | 0 (0,5 - 0,9; mín. 0/ máx. 5) ^c |
| Número de abortos | 96 | 0 (0,1 - 0,3; mín. 0/ máx. 3) ^c |
| Idade Gestacional atual (semanas) | 96 | 24,8 ± 8,9 ^a (mín. 7/ máx. 41) |
| Primeiro trimestre gestacional | 13 | 13,5 ^b |
| Segundo trimestre gestacional | 44 | 45,8 ^b |
| Terceiro trimestre gestacional | 39 | 40,6 ^b |
| Medicamentos em uso (%) | 96 | - |
| Nenhum | 20 | 20,8 ^b |
| Sulfato ferroso | 11 | 11,5 ^b |
| Ácido fólico | 4 | 4,2 ^b |
| Sulfato ferroso + ácido fólico | 44 | 45,8 ^b |
| Polivitamínico | 10 | 10,4 ^b |
| Polivitamínico + sulfato ferroso | 4 | 4,2 ^b |
| Polivitamínico + ácido fólico | 1 | 1,0 ^b |
| Polivitamínico + sulfato ferroso + ácido fólico | 2 | 2,1 ^b |
| Exposição solar antes das 10h (minutos) | 96 | 0 (5,4 - 13,7) ^c |
| Exposição solar entre 10 e 15h (minutos) | 96 | 0 (3,9 - 12,0) ^c |
| Exposição solar após as 15h (minutos) | 96 | 0 (1,7 - 8,1) ^a |
| Períodos de exposição solar (%) | 96 | - |
| Somente antes das 10h | 18 | 18,8 ^b |
| Somente após as 15h | 9 | 9,4 ^b |

| | | |
|--|----|-------------------|
| Somente entre 10 e 15h | 14 | 14,6 ^b |
| Antes das 10h e após as 15h | 4 | 4,2 ^b |
| Antes das 10h e entre 10 e 15h | 7 | 7,3 ^b |
| Após as 15h e entre 10 e 15h | 3 | 3,1 ^b |
| Todos os horários | 6 | 6,3 ^b |
| Nenhum | 35 | 36,5 ^b |
| Não utiliza protetor solar | 71 | 74,0 ^b |
| Utiliza protetor solar, mas não reaplica | 13 | 13,5 ^b |
| Utiliza protetor solar, mas reaplica de forma inadequada | 7 | 7,3 ^b |
| Utiliza protetor solar e reaplica de forma adequada | 5 | 5,2 ^b |

Nota: ^a Médias e Desvios-padrão; ^b Percentuais; ^c Medianas e Intervalos de Confiança de 95%.

Ainda pode-se destacar que 44,2% das entrevistadas apresentavam insuficiência de 25-hidroxicolecalciferol, somada a 36,5% de gestantes que não faziam exposição solar, 74% de gestantes que não faziam uso de protetor solar e 94,8% que não faziam uso ou o faziam de forma inadequada (Tabela 1).

Quanto ao EN e consumo alimentar observou-se que 64% apresentaram excesso de peso e 6% baixo peso pré-gestacional, e que 42% continuavam apresentando excesso de peso no estado nutricional atual (ENA) para a IG, porém com aumento do baixo peso para 20%. Quanto ao GP 74% apresentaram inadequação do GP durante a gestação, sendo que 39% apresentaram GP insuficiente e 35% excessivo (Tabela 2).

Tabela 2. Características de estado nutricional e de consumo alimentar de gestantes da atenção básica do município de Gurupi -TO, 2018

| Variáveis | n | Análises Descritivas |
|---|----|--|
| IMC* pré-gestacional (Kg/m²) | 96 | 25,4 ± 5,5 ^a |
| Classificação do IMC pré-gestacional (%) | - | - |
| Baixo peso | 6 | 6,3 ^b |
| Eutrofia | 48 | 50,0 ^b |
| Sobrepeso | 13 | 24,0 ^b |
| Obesidade | 29 | 19,8 ^b |
| IMC* por idade gestacional | 96 | 27,3 ± 5,1 ^c |
| Classificação do IMC por idade gestacional (%) | - | - |
| Baixo peso | 20 | 20,8 ^a |
| Eutrofia | 34 | 35,4 ^a |
| Sobrepeso | 22 | 22,9 ^a |
| Obesidade | 20 | 20,8 ^a |
| Ganho de peso mínimo esperado (Kg) | 96 | 4,1 (2,9 – 4,6) ^c |
| Ganho de peso máximo esperado (Kg) | 96 | 5,6 (5,1 – 6,8) ^c |
| Ganho de peso real (Kg) | 96 | 4,4 (3,6 – 6,0; mín. 23/ máx. 16) ^c |
| Classificação do Ganho de peso real (%) | - | - |
| Insuficiente | 39 | 40,6 ^b |
| Adequado | 22 | 22,9 ^b |
| Excessivo | 35 | 36,5 ^b |
| 25-hidroxivitamina D sérica | 43 | 32,4 ± 8,6 ^a |
| Estado nutricional de vitamina D (%) | 43 | - |
| Insuficiente | 19 | 44,2 ^b |
| Suficiente | 24 | 55,8 ^b |
| Cálcio sérico | 43 | 9,4 ± 0,5 ^a |
| Fósforo sérico | 43 | 4,0 ± 0,6 ^a |
| Paratormônio sérico | 43 | 18,2 ± 8,0 ^a |
| Adequação à necessidade energética (%) | 96 | - |
| < EER** mínimo | 62 | 64,6 ^a |
| Entre EER mínimo e máximo | 25 | 26,0 ^a |
| > EER máximo | 9 | 9,4 ^a |
| Adequação à necessidade de carboidratos (%) | 96 | - |
| < AMDR*** | 32 | 33,4 ^a |
| Dentro do AMDR | 59 | 61,6 ^a |
| > AMDR | 5 | 5,3 ^a |
| Adequação à necessidade proteica (%) | 96 | - |
| < EAR | 46 | 47,9 ^c |
| Entre EAR e RDA | 16 | 16,7 ^c |
| > RDA | 34 | 35,4 ^c |
| Adequação à necessidade lipídica (%) | 96 | - |
| < AMDR | 9 | 9,5 ^c |
| Dentro do AMDR | 53 | 55,3 ^c |
| > AMDR | 34 | 35,5 ^c |

Nota: ^aMédias e Desvios-padrão; ^bPercentuais; ^cMedianas e Intervalos de Confiança de 95%; *IMC: Índice de Massa Corporal; **EER: *Estimated Energy Requirement* - Necessidade Energética Estimada²⁵; ***AMDR: *Acceptable Macronutrient Distribution Ranges* – Intervalos aceitáveis de distribuição percentual das calorias consumidas entre os macronutrientes da dieta²⁵; EAR: *Estimated Average Requirement* - Necessidade Média Estimada para nutrientes²⁵; RDA: *Recommended Dietary Allowances* - Ingestão Dietética Recomendada para nutrientes²⁵

Na Tabela 3 estão as ingestões diárias médias e probabilidades de adequação de macro e micronutrientes, conforme recomendado pelas DRI.

Tabela 3. Consumo diário e adequação da ingestão de macro e micronutrientes para gestantes da atenção básica do município de Gurupi -TO, 2018

| Nutriente | Ingestão Diária | Adequação Percentual à Recomendação | Classificação da Ingestão Habitual do Grupo | Indivíduos com Ingestão Habitual Inadequada |
|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---|---|
| <i>Energia (Kcal)</i> | 1872,9 ± 700,3 ^a | Abaixo do ERR ^f mínimo | Inadequada | 74,0% |
| <i>Carboidratos (g)</i> | 222,7 ± 87,7 ^a | 48,7% ± 11,4 ^a | Adequada ^d | 38,5% |
| <i>Proteínas (g)</i> | 82,6 ± 32,4 ^a | 18,10% ± 5,3 ^a | Adequada ^d | 64,6% |
| <i>Lípídeos (g)</i> | 64,0 (62,6 – 77,3) ^b | 32,6% ± 9,0 ^a | Adequada ^d | 44,8% |
| <i>Fibras (g)</i> | 13,0 (13,9 – 17,9) ^b | Abaixo da AI ^e | Indefinida | - |
| <i>Cálcio (mg)*</i> | 463,2 (415,4 – 510,9) ^c | 93% (85,5 – 91,2) ^b | Inadequada | 91,7% |
| <i>Fósforo (mg)*</i> | 886,7 (816,4 – 956,9) ^c | 70% (71,7 – 79,3) ^b | Inadequada | 51,0% |
| <i>Magnésio (mg)*</i> | 196,7 (181,3 – 212,1) ^c | 98% (93,4 – 96,8) ^b | Inadequada | 96,9% |
| <i>Ferro (mg)</i> | 11,6 (11,6 – 14,2) ^b | 98% (87,8 – 93,2) ^b | Inadequada | 97,9% |
| <i>Zinco (mg)*</i> | 11,5 (10,1 – 12,9) ^c | 55,9% (53,9 – 57,9) ^c | Adequada | 94,8% |
| <i>Sódio (mg)</i> | 2084,0 (2060,6 – 2628,2) ^b | Abaixo da AI ^e | Indefinida | - |
| <i>Potássio (mg)*</i> | 2082,6 (1922,5 – 2242,7) ^c | Abaixo da AI ^e | Indefinida | - |
| <i>Retinol (μg)</i> | 310,7 (433,2 – 958,4) ^b | 65,1% (62,5 – 67,8) ^c | Adequada | 88,5% |
| <i>Calciferol (μg)</i> | 1,3 (1,6 – 2,6) ^b | 98% (95,9 – 98,2) ^b | Inadequada | 97,9% |
| <i>Tocoferol (mg)*</i> | 10,6 (9,1 – 12,0) ^c | 85,6% (82,5 – 88,7) ^c | Inadequada | 74,0% |
| Ácido ascórbico (mg) | 93,5 (88,7 – 196,6) ^b | 82,6% (79,5 – 85,7) ^c | Adequada | 49,0% |
| <i>Tiamina (mg)</i> | 1,2 (1,2 – 1,6) ^b | 78,5% (75,2 – 81,7) ^c | Inadequada | 58,3% |
| <i>Riboflavina (mg)</i> | 1,2 (1,2 – 1,8) ^b | 85% (74,1 – 81,1) ^b | Inadequada | 59,4% |
| <i>Niacina (mg)*</i> | 17,8 (16,1 – 19,4) ^c | 85% (73,2 – 80,3) ^b | Adequada | 52,1% |
| <i>Piridoxina (mg)</i> | 1,3 (0,3 – 5,9) ^b | 85% (75,3 – 81,7) ^b | Inadequada | 72,9% |
| <i>Folato (μg)</i> | 159,2 (157,4 – 198,6) ^b | 98% (96,3 – 98,3) ^b | Inadequada | 99,0% |
| <i>Cobalamina (μg)</i> | 3,4 (3,6 – 8,1) ^b | 60,7% (57,8 – 63,6) ^c | Adequada | 78,1% |

Notas: * Foram expressas médias seguidas de intervalos de confiança de 95%, devido à elevada quantidade de “outliers”; Percentual de chance de inadequação da ingestão habitual à recomendação; ^a Médias ± Desvios-padrão; ^b Medianas e Intervalos de Confiança de 95%; ^c Médias e Intervalos de Confiança de 95%; ^d AMDR: *Acceptable Macronutrient Distribution Ranges* – Intervalos aceitáveis de distribuição percentual das calorias consumidas entre os macronutrientes da dieta²⁵; ^e AI: *Adequate Intake* (Ingestão Adequada) - acredita-se que a AI atenda às necessidades de todos os indivíduos saudáveis de um grupo, mas a falta de dados ou a incerteza nos dados impedem a especificação com confiança da porcentagem de indivíduos cobertos por essa ingestão, não sendo possível concluir sobre a adequação da ingestão, quando esta se encontra inferior à AI²⁵; ^f EER: *Estimated Energy Requirement* (Necessidade Energética Estimada)²⁵

Observou-se que a ingestão energética média diária foi significativamente diferente entre os grupos de classificação do estado nutricional pré-gestacional (ENPG) ($p=0,019$), sendo que as gestantes de baixo peso pré-gestacional ingeriram mais energia (2457,42 ± 793,72 kcal/dia) que as com sobrepeso (1615,11 ± 527,97 kcal/dia) ($p=0,038$). Para as ingestões médias diárias de proteínas e carboidratos não se observou

diferença significativa entre os grupos de classificação do ENPG.

Para a ingestão média diária de lipídeos, houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos de classificação do ENPG ($p=0,003$), sendo que as gestantes de baixo peso apresentaram ingestão de lipídeos diária (96,50 g; IC 95%: 73,50 – 125,83) significativamente superior às com sobrepeso (46,00 g;

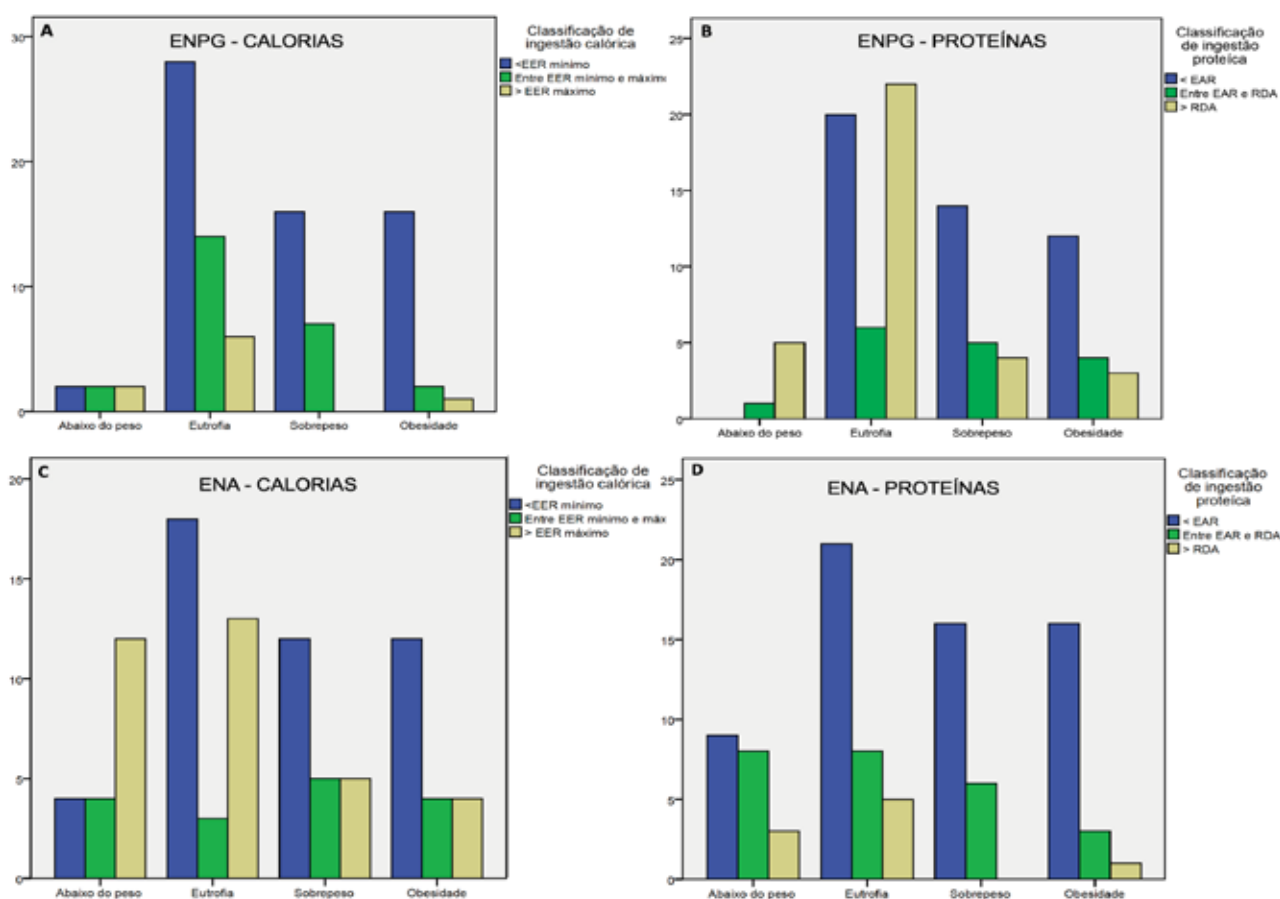
IC 95%: 44,48-69,08; $p=0,004$) e obesidade (49,00 g; IC 95%: 41,38-77,56; $p=0,011$) e as gestantes com eutrofia apresentaram ingestão de lipídeos diária (69,50 g; IC 95%: 65,79 – 87,54) significativamente superior às com sobrepeso (46,00 g; IC 95%: 44,48-69,08; $p=0,011$) e obesidade (49,00 g; IC 95%: 41,38-77,56; $p=0,041$).

Houve associação entre a classificação do ENPG e a classificação da ingestão energética, sendo que 84,2% das obesas apresentaram ingestão energética inferior à necessidade energética estimada (EER) mínima ($p=0,006$) (Figura 1A). Por outro lado, 83,3% das gestantes com baixo peso pré-gestacional apresentaram classificação da ingestão de proteína inferior à ingestão dietética recomendada (RDA) ($p=0,001$) (Figura 1B).

Não houve associação entre a classificação do ENPG e a classificação da ingestão de carboidratos ($p=0,403$) e nem entre o ENA e a adequação do consumo de carboidratos ($p=0,661$).

Porém, 83,3% das gestantes com baixo peso pré-gestacional apresentaram ingestão de lipídeos inferior a 35% das calorias da dieta e 73,9% daquelas com sobrepeso pré-gestacional apresentaram ingestão de lipídeos entre 20-35%, considerada adequada ($p=0,038$). Não houve associação entre o ENA e a adequação da ingestão de lipídeos ($p=0,179$).

Quando se analisa o ENA, observa-se que 60,0% das gestantes com baixo peso apresentaram ingestão proteica inferior à ingestão dietética recomendada (RDA) ($p=0,005$) (Figura 1C), e 45,0% dessas apresentaram ingestão de energia inferior à EER²⁵ mínima ($p=0,014$) (Figura 1D).



Destaca-se que não houve associação entre a adequação do GP gestacional e a adequação da ingestão para os macros e micronutrientes estudados ($p > 0,05$); e entre o ENPG ($p > 0,05$) ou ENA ($p > 0,05$) e a adequação da ingestão de fibras e dos micronutrientes cálcio, ferro, fósforo, magnésio, zinco, retinol, riboflavina, niacina, piridoxina, folato, cobalamina, ácido ascórbico, tocoferol e calciferol. Quanto à associação entre ENPG e a adequação da ingestão de tiamina, essa não foi significativa ($p = 0,211$), porém 75,0% das gestantes com obesidade atual apresentaram ingestão de tiamina inadequada ($p = 0,044$).

Quando comparadas as ingestões diárias de macro e micronutrientes, entre as mulheres nos diferentes trimestres gestacionais, nas diferentes classificações de ENA, e nos diferentes estratos de GP gestacional, não se observou diferença estatisticamente significativa para nenhum nutriente ($p > 0,05$).

Ao se compararem as probabilidades de adequação dos diferentes micronutrientes, entre as mulheres nos diferentes trimestres gestacionais e nas diferentes classificações de EN gestacional atual não se observou diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$).

As ingestões diárias de nutrientes, quando comparadas entre as mulheres, nas diferentes classificações de ENA, mostraram-se estatisticamente diferentes para a ingestão de lipídeos ($p = 0,032$), sendo que as gestantes de baixo peso apresentaram mediana de ingestão de lipídeos (78 g/dia; IC95%: 67,38- 97,21g/dia) superior à daquelas com sobrepeso (58 g/dia; IC95%: 45,07- 69,65 g/dia; $p = 0,009$) e com obesidade (48,5 g/dia; IC95%: 44,77- 77,12 g/dia; $p = 0,015$).

Para as mulheres nos diferentes estratos de GP gestacional apenas se observou diferença estatisticamente significativa para a probabilidade de ingestão de tiamina ($p = 0,011$), sendo que as com GP excessivo ($72,14 \pm 15,36\%$) apresentaram probabilidade de adequação da ingestão inferior à das com GP insuficiente ($81,28 \pm 15,43\%$; $p = 0,035$) e adequado ($83,59 \pm 15,92\%$; $p = 0,022$), estando todos os grupos com grande probabilidade de inadequação da ingestão da vitamina.

DISCUSSÃO

As gestantes estudadas eram na maioria primigestas, com elevada escolaridade, distribuídas equitativamente entre os três trimestres gestacionais, com idade média distante dos extremos de idade materna (18 e 35 anos). Quanto ao estado nutricional, identificou-se que a maioria apresentou excesso de peso pré-gestacional, percentuais de baixo peso inferiores e superiores de excesso de peso, em relação a estudo realizado em UBS do Rio Grande do Sul²³. Nos estudos de Alves et al.²⁴ e Amorin²⁵, avaliando o ENPG, os percentuais encontrados para baixo peso foram superiores e os de excesso de peso foram inferiores aos do presente estudo.

A evolução do peso, segundo o ENA para a IG, mostrou quase a metade das gestantes com excesso de peso, redução do quantitativo de eutróficas e aumento das com baixo peso. Identificou-se que a maioria obteve ganho de peso insuficiente na gestação. Os resultados do presente estudo foram semelhantes aos de estudos realizados com gestantes, na atenção primária em saúde, de outros municípios do Brasil, para baixo peso^{23,26} e excesso de peso^{24,26}.

Dentre os fatores de risco relacionados ao resultado obstétrico indesejável destacam-se: a nuliparidade, uma vez que na primeira gestação se desconhecem os fatores de riscos individuais da mulher; a baixa escolaridade materna, considerada quando a educação formal é inferior a cinco anos; o EN antropométrico materno (baixo peso, sobrepeso, obesidade e GP inadequado), que estão associados à RCIU, macrosomia fetal, prejuízos ao desenvolvimento neurológico do feto, menor eficiência imunológica do RN, sequelas no crescimento pós-natal, distúrbios nas funções dos rins, pulmões e fígado do RN, maior risco de *diabetes*, hipertensão e obesidade maternas, maior risco de defeitos de formação do tubo neural²⁷.

Na população estudada, a maioria não utilizava suplementação de nutrientes ou fazia suplementação diferente do preconizado²⁸, ou seja, consumia suplementos contendo somente ácido fólico, ou apenas sulfato ferroso ou suplemento polivitamínico sem ferro ou ácido fólico, fato que pode ter prejudicado

a quantidade ingerida desses nutrientes, causando as inadequações observadas.

Ressalta-se que o Ministério da Saúde²⁸ preconiza que gestantes devam ser suplementadas com ácido fólico, na dose de 400 µg/dia, no período pré-concepção, até o final da gestação, objetivando a prevenção de defeitos do tubo neural ou cardiopatias congênitas^{10,28} e de anemia²⁸.

Quanto aos baixos níveis séricos de 25-hidroxicolecalciferol encontrados nesse estudo, quando associados à elevada prevalência de probabilidade de inadequação da ingestão diária de calciferol e à baixa de exposição solar, podem prejudicar o estado nutricional das gestantes e dos RNs.

A hipovitaminose D na gestante pode levar à macrossomia, *diabetes* gestacional, vaginose bacteriana e pré-eclâmpsia, além de RCIU e parto pré-termo²⁹. Observa-se ainda impactos do calciferol na invasão trofoblástica, nos níveis pressóricos, na proteinúria e na imunomodulação, auxiliando no controle das DHG.³⁰ Por via placentária, a 25-hidroxivitamina D é transferida da mãe para o feto, principalmente durante o terceiro trimestre, mostrando que dosagens maternas refletem níveis fetais³¹. Portanto, a via transplacentária representa a fonte primária de 25-hidroxicolecalciferol ao RN, durante os estoques adquiridos da mãe até a oitava semana após o nascimento³¹.

Merece destaque também o cálcio, que foi suplementado a poucas das gestantes estudadas e a probabilidade de inadequação da ingestão diária esteve prevalente em quase todas, o que foi semelhante ao encontrado em duas coortes com gestantes no Brasil³². Tal situação é preocupante, uma vez que o cálcio é necessário à formação óssea, contração muscular e funções hormonais e enzimáticas³³, e a sua ingestão deficiente está relacionada à gênese das DHG³⁴.

O presente estudo constatou que todas as gestantes apresentaram inadequação na ingestão de tiamina. Destaca-se que a necessidade de tiamina está aumentada na gestação, e sua deficiência está associada à RCIU, morte celular neuronal, baixa síntese de mielina, diminuição do peso cerebral e outras anormalidades fisiológicas no RN. A deficiência de tiamina durante o desenvolvimento do sistema nervoso interfere na proliferação, diferenciação e migração celular, levando à

morte neuronal maciça³⁵. Além disso, estudo de coorte indicou que a deficiência de tiamina durante estágios críticos de desenvolvimento fetal pode refletir na vida adulta, especialmente com comprometimento da linguagem³⁶. Dessa forma, níveis adequados de tiamina são cruciais para manter a função cerebral normal, especialmente para o feto³⁷.

Considerando-se que as ingestões diárias de fibras, fósforo, zinco, sódio, potássio, retinol e cobalamina da população estudada apresentaram-se com elevada probabilidade de inadequação, cabe destacar que a ingestão deficiente de retinol tem efeitos no desenvolvimento fetal, aumentando o risco de parto prematuro, reduzindo o crescimento intrauterino e diminuindo o peso ao nascer³³. O zinco é necessário para o crescimento normal e desenvolvimento do feto e da placenta, cuja deficiência pode causar RCIU³³. A deficiência de cobalamina na gestação é bastante comum, sobretudo em países em desenvolvimento, e baixos níveis sanguíneos dessa vitamina durante a gestação estão fortemente associados ao parto prematuro, à pré-eclâmpsia e a redução no desenvolvimento neurocognitivo³⁸.

Um estudo mostrou que gestantes com pré-eclâmpsia, associada a alto consumo de sódio e baixa ingestão de potássio, apresentam maior risco de morbidade materna e neonatal, do que gestantes sob baixo consumo desses minerais. Concluiu também que o peso ao nascer e a IG ao nascimento foram maiores e a frequência de pré-eclâmpsia grave foi menor em gestantes com menores consumos de sódio e maiores ingestões de potássio³⁹.

Verificou-se na associação do EN e a ingestão de nutrientes que as gestantes com baixo peso pré-gestacional apresentaram ingestões de lipídeos e energia total superiores, quando comparadas às outras classificações de EN, e ingestão de proteínas inferior à recomendação. daquelas com obesidade pré-gestacional, a maioria apresentou ingestão energética inferior à recomendação. Quanto ao ENA, identificou-se que as gestantes com baixo peso gestacional apresentaram, na maioria, ingestões de lipídeos, proteínas e energia inferiores à recomendação, mas ingeriram mais lipídeos diários que as com sobrepeso e obesidade.

Destaca-se a relevância das intervenções dietéticas durante o pré-natal, momento mais acessível para médicos e profissionais de saúde comunicarem a importância da alimentação saudável na gestação, por meio de estratégias de educação em saúde.

Apesar das políticas implementadas pelo Sistema Único de Saúde na área nutrição e saúde materno-infantil, muitas mulheres ainda demonstram pouco conhecimento sobre as recomendações nutricionais e o GP adequado na gestação.

CONCLUSÃO

A ingestão diária de macro e micronutrientes apresentou-se inadequada na maioria das gestantes, podendo ter influenciado no GP inadequado e no declínio de estado nutricional materno observados.

REFERÊNCIAS

- 1- Rodrigues WFG, Tavares JS, Santos MCS, Silva VRF. Atenção ao pré-natal de baixo risco: caderno de atenção básica (Resenha). *Rev enferm UFPE on line*. 2017 Set;11(Supl. 9):3694-7.
- 2- Tahir MJ, Haapala JL, Foster LP, Duncan KM, Teague AM, Kharbanda EO, McGovern PM, Whitaker KM, Rasmussen KM, Fields DA, Jacobs DR. Higher Maternal Diet Quality during Pregnancy and Lactation Is Associated with Lower Infant Weight-For-Length, Body Fat Percent, and Fat Mass in Early Postnatal Life. *Nutrients*. 2019 Mar;11(3):632.
- 3- Deputy NP, Sharma AJ, Kim SY, Hinkle SN. Prevalence and characteristics associated with gestational weight gain adequacy. *Obstet Gynecol*. 2015 Apr;125(4):773-81.
- 4- Shapiro AL, Kaar JL, Crume TL, Starling AP, Siega-Riz AM, Ringham BM, Glueck DH, Norris JM, Barbour LA, Friedman JE, Dabelea D. Maternal diet quality in pregnancy and neonatal adiposity: The Healthy Start Study. *Int J Obes*. 2016 Jul;40(7):1056.
- 5- Young MF, Hong Nguyen P, Addo OY, Pham H, Nguyen S, Martorell R, et al. Timing of Gestational Weight Gain on Fetal Growth and Infant Size at Birth in Vietnam. *PLOS ONE*. 2017;12(1): e0170192.
- 6- Zhao X, Fang R, Yu R, Chen D, Zhao J, Xiao J. Maternal vitamin D status in the late second trimester and the risk of severe preeclampsia in southeastern China. *Nutrients*. 2017 Feb;9(2):138.
- 7- Yang J, Cheng Y, Pei L, Jiang Y, Lei F, Zeng L, Wang Q, Li Q, Kang Y, Shen Y, Dang S. Maternal iron intake during pregnancy and birth outcomes: a cross-sectional study in Northwest China. *British Journal of Nutrition*. 2017 Mar;117(6):862-71.
- 8- Yang J, Zhu L, Li X, Zheng H, Wang Z, Hao Z, Liu Y. Maternal iodine status during lactation and infant weight and length in Henan Province, China. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2017 Dec;17(1):383.
- 9- Li N, Wu HM, Hang F, Zhang YS, Li MJ. Women with recurrent spontaneous abortion have decreased 25 (OH) vitamin D and VDR at the fetal-maternal interface. *Braz J Med Biol Res*. 2017;50(11).
- 10- Yan J, Liu Y, Cao L, Zheng Y, Li W, Huang G. Association between Duration of Folic Acid Supplementation during Pregnancy and Risk of Postpartum Depression. *Nutrients*. 2017;9(11): E1206.
- 11- Markhus M, Dahl L, Moe V, Abel M, Brantsæter A, Øyen J, Meltzer H, Stormark K, Graff I, Smith L, Kjellefold M. Maternal iodine status is associated with offspring language skills in infancy and toddlerhood. *Nutrients*. 2018 Sep;10(9):1270.
- 12- Assunção PL, Melo AS, Gondim SS, Benício MH, Amorim MM, Cardoso MA. Ganho ponderal e desfechos gestacionais em mulheres atendidas pelo Programa de Saúde da Família em Campina Grande, PB (Brasil). *Rev Bras Epidemiol*. 2007;10:352-360.
- 13- Marchioni DML, Slater B, Fisberg RM. Aplicação das Dietary Reference Intakes na avaliação da ingestão de nutrientes para indivíduos. *Rev. Nutr*. 2004;17(2):207-216.
- 14- Marchioni DL, Gorgulho BM, Steluti J. Avaliação do consumo alimentar: mensuração e abordagens de análise. 1 ed. São Paulo: Manole; 2019.
- 15- Philippi ST. Tabela de Composição de Alimentos Suporte para Decisão Nutricional. 3ed. São Paulo: Manole; 2013.

- 16- Universidade Estadual de Campinas - Unicamp. Tabela brasileira de composição de alimentos - TACO. 4ed. Campinas: Unicamp/NEPA; 2011.
- 17- Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009 - Tabelas de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2011.
- 18- Cuppari L. Aplicações das DRIs na avaliação da ingestão de nutrientes para indivíduos. In: International Life Sciences Institute do Brasil. Usos e aplicações das Dietary Reference Intakes - DRI. São Paulo: International Life Sciences Institute do Brasil; 2001. p. 22-34.
- 19- Cominetti C, Cozzolino SMF. Recomendações de Nutrientes. São Paulo: International Life Sciences Institute do Brasil; 2017.
- 20- Institute of Medicine. Standing Committee on The Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients). A Report of the Panel on Macronutrients, Subcommittees on Upper Reference Levels of Nutrients and Interpretation and Uses. Washington, DC: The National Academies Press; 2005.
- 21- Morimoto JM, Marchioni DM, Cesar CL, Fisberg RM. Within-person variance for adjusting nutrient distribution in epidemiological studies. *Rev Saúde Pública*. 2011 Jun;45(3):621-5.
- 22- Stallings VA, Harrison M, Oria M. Dietary Reference Intakes for sodium and potassium. National Academies Press (US); 2019.
- 23- Rosa RL, Molz P, Pereira CS. Perfil nutricional de gestantes atendidas em uma unidade básica de saúde. *Cinergis*. 2014 Dec;15(2).
- 24- Alves KD, de Oliveira LM, Pedersoli AG, Lemke GM. Estado nutricional e condições socioeconômicas de gestantes atendidas em uma unidade de saúde da família. *Saber Científico*. 2016 Oct;5(1):61-8.
- 25- Amorin SM. Perfil Nutricional de Gestantes Atendidas por Duas Unidades Básicas de Saúde de Londrina-PR. *Journal of Health Sciences*. 2015 Jul;10(2).
- 26- Gomes RN, Gomes VT, Caldas DR, Lago EC, Campos FK, Gomes MS. Avaliação do estado nutricional de gestantes atendidas em unidades básicas de saúde de Caxias/MA. *Revista Interdisciplinar*. 2015 Jan;7(4):81-90.
- 27- Meireles JF, Neves CM, de Carvalho PH, Ferreira ME. Satisfação corporal, idade gestacional e estado nutricional em gestantes. *ABCS Health Sciences*. 2016 May;41(1).
- 28- Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamentos de Nutrologia, Hematologia-Hemoterapia. Consenso sobre anemia ferropriva: mais que uma doença, uma urgência médica! São Paulo: Sociedade Brasileira de Pediatria; 2018.
- 29- Zhu P, Tong SL, Hu WB, Hao JH, Tao RX, Huang K, Mou Z, Zhou QF, Jiang XM, Tao FB. Cord Blood 25-hydroxyvitamin D and Fetal Growth in the China-Anhui Birth Cohort Study. *Sci Rep*. 2015 Oct;5:14930.
- 30- Mackillop, L. Vitamin D Supplementation in Pregnancy Guideline 1. Approved by APCO September 2017. Review September 2019. Oxford University Hospitals: NHS Foundation Trust; 2019.
- 31- Ma R, Gu Y, Zhao S, Sun J, Groome LJ, Wang Y. Expressions of vitamin D metabolic components VDBP, CYP2R1, CYP27B1, CYP24A1, and VDR in placentas from normal and preeclamptic pregnancies. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*. 2012 Aug;303(7):E928-35
- 32- Gomes CD, Malta MB, Corrente JE, Benício MH, Carvalhaes MA. Alta prevalência de inadequação da ingestão dietética de cálcio e vitamina D em duas coortes de gestantes. *Cad. Saúde Pública*. 2016 Dec;32:e00127815.
- 33- Madanijah S, Briawan D, Rimbawan R, Zulaikhah Z, Andarwulan N, Nuraida L, Sundjaya T, Murti L, Shah P, Bindels J. Nutritional status of pre-pregnant and pregnant women residing in Bogor district, Indonesia: a cross-sectional dietary and nutrient intake study. *British Journal of Nutrition*. 2016;116(S1): S57-S66.

- 34- Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO). Pré-eclâmpsia nos seus diversos aspectos. Série Orientações e Recomendações nº 8. São Paulo: FEBRASGO; 2017.
- 35- Kloss O, Eskin NM, Suh M. Thiamin deficiency on fetal brain development with and without prenatal alcohol exposure. *Biochemistry and Cell Biology*. 2017 Sep;96(2):169-77.
- 36- Fattal-Valevski AV, Azouri-Fattal IR, Greenstein YJ, Guindy M, Blau A, Zelnik N. Delayed language development due to infantile thiamine deficiency. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2009 Aug;51(8):629-34.
- 37- Buerstatte CR, Behar KL, Novotny Jr EJ, Lai JC. Brain regional development of the activity of α -ketoglutarate dehydrogenase complex in the rat. *Developmental Brain Research*. 2000 Dec;125(1-2):139-45.
- 38- Rogne T, Tielemans MJ, Chong MF, Yajnik CS, Krishnaveni GV, Poston L, Jaddoe VW, Steegers EA, Joshi S, Chong YS, Godfrey KM. Maternal vitamin B12 in pregnancy and risk of preterm birth and low birth weight: A systematic review and individual participant data meta-analysis. *Am Journal of Epidemiology*. 2017 Feb;185(3):212.
- 39- Yılmaz ZV, Akkaş E, Türkmen GG, Kara O, Yücel, Uygur D et al. Dietary sodium and potassium intake were associated with hypertension, kidney damage and adverse perinatal outcome in pregnant women with preeclampsia. *Hypertension in Pregnancy*. 2017;36(1):77-83.