

ESTADO NUTRICIONAL, CONSUMO ALIMENTAR E OCORRÊNCIA DE DIABETES MELLITUS GESTACIONAL E HIPERTENSÃO GESTACIONAL EM GESTANTES ACOMPANHADAS EM AMBULATÓRIO DE NUTRIÇÃO PRÉ-NATAL

Valéria Fichman¹

Carlos Magno de Marce Rodrigues Barros²

Regina Serrão Lanzillotti³

Lizanka Paola Figueiredo Marinheiro⁴

Júlia de Sá Barros⁵

RESUMO: Introdução: O Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) e a Hipertensão Gestacional (HG) figuram entre as principais complicações da gravidez associados ao aumento da morbimortalidade materna e perinatal. O excesso de peso pré-gestacional, o ganho ponderal inadequado e padrões alimentares desfavoráveis contribuem para o desenvolvimento desfavorável na gravidez e a avaliação nutricional durante o pré-natal constitui importante estratégia para identificar fatores de risco modificáveis. Objetivo: Avaliar o estado nutricional e o consumo alimentar de gestantes acompanhadas em ambulatório de nutrição pré-natal para investigar a relação com a ocorrência de Diabetes Mellitus Gestacional e Hipertensão Gestacional. Métodos: Estudo observacional retrospectivo realizado com 40 gestantes entre 18 e 39 anos acompanhadas no ambulatório de nutrição pré-natal do Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira (IFF/FIOCRUZ), Rio de Janeiro, em 2019. Foram analisadas variáveis sociodemográficas, antropométricas, clínicas e dietéticas obtidas por meio de prontuários e fichas de avaliação nutricional. O estado nutricional pré-gestacional foi avaliado pelo índice de massa corporal (IMC), e o consumo alimentar foi estimado por recordatório alimentar de 24 horas. Foram calculadas prevalências, razões de prevalência e indicadores de adequação do consumo de macro e micronutrientes. Resultados: Observou-se predominância de excesso de peso pré-gestacional segundo IMC médio compatível com sobrepeso. Entre as gestantes com DMG, a prevalência de 87,50% indicou excesso de peso pré-gestacional, enquanto entre aquelas com HG, 83,33%. As razões de prevalência para excesso de peso associadas ao DMG e à HG foram de 1,65 e 1,48, respectivamente. A avaliação dietética revelou elevada incidência para a inadequação nutricional, caracterizada principalmente por baixa ingestão de fibras alimentares, folato, vitamina B12, cálcio, potássio e vitamina D, além de consumo elevado de gordura saturada. Entre as gestantes com HG, a inadequação do consumo de sódio apresentou a maior magnitude de associação com razão de Prevalência, 2,27. Conclusão: Os resultados evidenciam elevada frequência de excesso de peso pré-gestacional e inadequações alimentares entre as gestantes avaliadas. Adicionalmente, observou-se maior

1

¹ Doutora em Saúde Coletiva na Pós-graduação na Saúde da Mulher e da Criança do Instituto Nacional de Saúde da Mulher, Criança e Adolescente Fernandes Figueira-Fiocruz – Setor de Ensino (IFF/FIOCRUZ -RJ), atuou como Nutricionista Clínica no Ambulatório de nutrição da Santa Casa de Misericórdia – RJ.

² Docente Titular do Curso de Medicina da Universidade Estácio de Sá - Instituto de Educação Médica (IDOMED - Vista Carioca) e Docente Associado Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), RJ, Brasil.

³ Doutora PET/COPPE/UFRJ, Titular do IME/UERJ.

⁴ Docente da Pós Graduação em Saúde da Mulher e da Criança e em Pesquisa Clínica Aplicada à Saúde da Mulher e da Criança do IFF/FIOCRUZ -RJ, Chefe do Setor de Endocrinologia IFF/FIOCRUZ -RJ.

⁵ Discente do Curso de Medicina da Universidade Estácio de Sá - Instituto de Educação Médica (IDOMED - Vista Carioca), Rio de Janeiro, Brasil.

ocorrência de DMG e HG entre mulheres com excesso de peso, o que sugere possível contribuição do estado nutricional materno e da qualidade da dieta para o desenvolvimento dessas complicações gestacionais. Os achados reforçam a importância do acompanhamento nutricional durante o pré-natal para monitoramento do estado nutricional e promoção de hábitos alimentares saudáveis.

Palavras-chave: Diabetes mellitus gestacional. Hipertensão gestacional. Estado nutricional. Consumo alimentar. Pré-natal. Nutrição materna.

ABSTRACT: Introduction: Gestational Diabetes Mellitus (GDM) and Gestational Hypertension (GH) are among the main pregnancy complications associated with increased maternal and perinatal morbidity and mortality. Pre-gestational excess weight, inadequate weight gain, and unfavorable dietary patterns contribute to unfavorable development during pregnancy, and nutritional assessment during prenatal care is an important strategy for identifying modifiable risk factors. Objective: To evaluate the nutritional status and food consumption of pregnant women followed in a prenatal nutrition outpatient clinic to investigate the relationship with the occurrence of Gestational Diabetes Mellitus and Gestational Hypertension. Methods: A retrospective observational study was conducted with 40 pregnant women aged 18 to 39 years who were followed at the prenatal nutrition outpatient clinic of the Fernandes Figueira National Institute of Women, Children and Adolescent Health (IFF/FIOCRUZ) in Rio de Janeiro in 2019. Sociodemographic, anthropometric, clinical, and dietary variables obtained from medical records and nutritional assessment forms were analyzed. Pre-pregnancy nutritional status was assessed using Body Mass Index (BMI), and dietary intake was estimated via 24-hour dietary recalls. Prevalence rates, prevalence ratios, and indicators of macro- and micronutrient intake adequacy were calculated. Results: A predominance of excess pre-pregnancy weight was observed, with a mean BMI falling within the overweight range. Among pregnant women with gestational diabetes mellitus (GDM), the prevalence of excess pre-pregnancy weight was 87.50%, while among those with hypertensive disorders of pregnancy (HDP), it was 83.33%. The prevalence ratios for excess weight associated with GDM and HDP were 1.65 and 1.48, respectively. Dietary assessment revealed a high incidence of nutritional inadequacy, characterized primarily by low intake of dietary fiber, folate, vitamin B₁₂, calcium, potassium, and vitamin D, alongside high saturated fat consumption. Among pregnant women with HDP, inadequate sodium intake showed the strongest association, with a prevalence ratio of 2.27. Results: A predominance of pre-gestational excess weight was observed, with mean BMI values falling within the overweight range. Among pregnant women with gestational diabetes mellitus (GDM), the prevalence of pre-gestational excess weight was 87.50%, while among those with hypertensive disorders of pregnancy (HDP), it was 83.33%. Prevalence ratios for excess weight associated with GDM and HDP were 1.65 and 1.48, respectively. Dietary assessment revealed a high incidence of nutritional inadequacy, characterized primarily by low intake of dietary fiber, folate, vitamin B₁₂, calcium, potassium, and vitamin D, alongside high saturated fat consumption. Among pregnant women with HDP, inadequate sodium intake showed the strongest association, with a prevalence ratio of 2.27. Conclusion: The results demonstrate a high frequency of pre-gestational excess weight and dietary inadequacies among the pregnant women evaluated. Additionally, a higher occurrence of GDM and HDP was observed among women with excess weight, suggesting that maternal nutritional status and diet quality may contribute to the development of these gestational complications. These findings underscore the importance of nutritional counseling during prenatal care to monitor nutritional status and promote healthy eating habits.

Keywords: Gestational diabetes mellitus. Gestational hypertension. Nutritional status. Food intake. Prenatal care. Maternal nutrition.

INTRODUÇÃO

A gestação é caracterizada por importantes adaptações fisiológicas e metabólicas que promovem alterações nas necessidades nutricionais maternas e são fundamentais para o crescimento e desenvolvimento fetal. Nesse período, o estado nutricional materno e a adequação do ganho de peso gestacional constituem importantes componentes do cuidado pré-natal, uma vez que alterações nutricionais antes e durante a gestação podem estar associadas a desfechos maternos e fetais adversos (CUNNINGHAM et al., 2022; PADILHA et al., 2010).

O excesso de peso pré-gestacional e o ganho de peso gestacional acima das recomendações constituem fatores relevantes para a saúde materna. O estado nutricional anterior à gestação pode influenciar o metabolismo materno e está relacionado à ocorrência de complicações durante a gravidez. A obesidade, por sua vez, está associada a alterações metabólicas, inflamação crônica de baixo grau e resistência à insulina, mecanismos que podem contribuir para o desenvolvimento de alterações metabólicas durante a gestação (LEITE et al., 2009; PADILHA et al., 2010). Além disso, evidências indicam associação entre o estado nutricional materno, o ganho de peso gestacional e alterações da pressão arterial durante a gestação (CAMPOS et al., 2019).

Entre as complicações metabólicas da gestação, destaca-se o Diabetes Mellitus Gestacional (DMG), caracterizado pela alteração do metabolismo da glicose diagnosticada durante a gravidez. A gestação é acompanhada por modificações fisiológicas na sensibilidade à insulina e no metabolismo energético, podendo favorecer o desenvolvimento de hiperglicemia em mulheres suscetíveis. O excesso de peso e a obesidade constituem importantes fatores associados ao desenvolvimento do DMG, tornando a avaliação do estado nutricional uma etapa relevante do acompanhamento pré-natal (CUNNINGHAM et al., 2022; PADILHA et al., 2010).

As síndromes hipertensivas da gestação também representam importante causa de morbimortalidade materna e perinatal. Entre os fatores relacionados ao risco de alterações hipertensivas estão características maternas, condições metabólicas e o estado nutricional. Alterações na função endotelial e nos mecanismos envolvidos na regulação vascular durante a gestação podem participar da fisiopatologia das complicações hipertensivas, enquanto o excesso

de peso pode contribuir para um ambiente metabólico desfavorável (ASSIS et al., 2008; BALEN et al., 2017).

Além do estado nutricional, a alimentação constitui um componente potencialmente modificável da saúde materna. A adequação da ingestão energética e de nutrientes durante a gestação é necessária para atender às demandas maternas e fetais, e padrões alimentares caracterizados por baixa ingestão de alimentos fontes de micronutrientes e fibras ou por consumo excessivo de determinados nutrientes podem comprometer a qualidade da dieta. O Guia Alimentar para a População Brasileira recomenda a valorização de alimentos in natura ou minimamente processados e a redução do consumo de alimentos ultraprocessados, princípios particularmente relevantes para a promoção de uma alimentação adequada durante o período gestacional (BRASIL, 2014).

Entre os nutrientes de interesse durante a gestação, destacam-se folato, vitamina B₁₂, cálcio, potássio, vitamina D e fibras alimentares, devido à participação desses componentes em processos metabólicos, hematológicos, ósseos e cardiovasculares. A vitamina B₁₂, por exemplo, participa do metabolismo do folato e da formação de células sanguíneas, enquanto o cálcio apresenta papel importante na função neuromuscular e na regulação vascular. O potássio também participa da homeostase cardiovascular, enquanto a vitamina D está relacionada à regulação do metabolismo ósseo e a diferentes processos metabólicos maternos (BEITUNE et al., 2018; ZAGO; ZANESCO, 2006; CASTRO, 2011).

4

Nesse contexto, a avaliação do consumo alimentar durante o acompanhamento pré-natal pode contribuir para a identificação de inadequações nutricionais e de possíveis fatores associados às complicações gestacionais. A investigação conjunta do estado nutricional, do ganho de peso gestacional e da ingestão alimentar permite uma abordagem mais ampla dos fatores nutricionais potencialmente relacionados ao DMG e à HG, contribuindo para o planejamento de estratégias de acompanhamento e orientação nutricional individualizada.

Embora a literatura reconheça a importância do estado nutricional e da alimentação materna para a saúde durante a gestação, a avaliação desses fatores em serviços especializados de acompanhamento nutricional pode contribuir para a identificação de inadequações específicas e de possíveis associações com complicações gestacionais. Dessa forma, torna-se relevante caracterizar o perfil nutricional e alimentar de gestantes acompanhadas em serviços de pré-natal e analisar sua relação com a ocorrência de DMG e HG.

Diante desse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar o estado nutricional e o consumo alimentar de gestantes acompanhadas em ambulatório de nutrição pré-natal e analisar sua associação com a ocorrência de Diabetes Mellitus Gestacional e Hipertensão Gestacional.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional, retrospectivo, analítico com abordagem quantitativa, realizado a partir da revisão de prontuários clínicos e fichas de avaliação nutricional de gestantes acompanhadas no ambulatório de nutrição pré-natal do Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira (IFF/FIOCRUZ), localizado no município do Rio de Janeiro, Brasil. Foram analisados registros referentes ao período de janeiro a dezembro de 2019, com o objetivo de avaliar o estado nutricional e o consumo alimentar de gestantes e investigar sua relação com a ocorrência de Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) e Hipertensão Gestacional (HG). O relato do estudo foi elaborado em conformidade com as recomendações do Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) para estudos observacionais.

A população elegível foi composta por todas as gestantes acompanhadas pelo serviço de nutrição pré-natal do IFF/FIOCRUZ durante o período estudado. Inicialmente foram identificadas 214 gestantes cadastradas no serviço. A seleção da amostra ocorreu de forma não probabilística, por conveniência, considerando a disponibilidade e a completude das informações registradas nos prontuários e fichas de avaliação nutricional. Foram incluídas gestantes com idade entre 18 e 39 anos acompanhadas no ambulatório de nutrição pré-natal e que apresentavam registros completos das variáveis antropométricas, clínicas e dietéticas analisadas. Foram excluídas gestantes com diagnóstico prévio de Diabetes Mellitus antes da gestação, gestação múltipla, idade inferior a 18 anos ou superior a 39 anos, bem como aquelas que apresentavam informações insuficientes para a avaliação das variáveis de interesse. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, a amostra final foi composta por 40 gestantes.

As variáveis foram extraídas dos registros referentes à primeira consulta nutricional realizada durante o acompanhamento pré-natal por meio da revisão sistemática dos prontuários clínicos e das fichas padronizadas de avaliação nutricional da rotina do serviço e informações sociodemográficas (idade, escolaridade e renda familiar), antropométricas (peso pré-

gestacional, estatura, índice de massa corporal e ganho de peso gestacional), clínicas (diagnóstico de DMG e HG) e dietéticas..

O estado nutricional pré-gestacional foi avaliado por meio do Índice de Massa Corporal (IMC), calculado pela razão entre o peso pré-gestacional em quilogramas, e o quadrado da estatura, em metros. A classificação do estado nutricional seguiu as recomendações do Ministério da Saúde para o acompanhamento nutricional de gestantes. Para fins analíticos, as participantes foram agrupadas em duas categorias: ausência de excesso de peso (baixo peso e eutrofia) e presença de excesso de peso (sobrepeso e obesidade). O ganho de peso gestacional foi classificado como insuficiente, adequado ou excessivo, de acordo com as recomendações específicas para cada categoria de IMC pré-gestacional.

A identificação dos casos de Diabetes Mellitus Gestacional foi realizada a partir dos registros clínicos constantes nos prontuários. Foram considerados os critérios diagnósticos adotados pelo serviço durante o período estudado, baseados nas recomendações da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e do Ministério da Saúde para rastreamento e diagnóstico do DMG segundo glicemia de jejum e Teste Oral de Tolerância à Glicose (TOTG) com 75 g de glicose realizados durante o acompanhamento pré-natal. A ocorrência de Hipertensão Gestacional foi identificada a partir dos registros diagnósticos presentes nos prontuários médicos, sendo consideradas as gestantes com diagnóstico clínico registrado pela equipe assistencial durante o acompanhamento pré-natal, conforme os protocolos institucionais vigentes à época do estudo.

6

A avaliação do consumo alimentar foi realizada durante a primeira consulta de acompanhamento nutricional por meio da aplicação de um Recordatório Alimentar de 24 horas (R24h) por nutricionistas do serviço. Foram estimadas as ingestões de energia, macronutrientes e micronutrientes, incluindo carboidratos, proteínas, lipídios totais, gordura saturada, colesterol, fibras alimentares, cálcio, fósforo, sódio, potássio, folato, vitaminas B₁₂, C, A e D. A adequação da ingestão dos nutrientes foi avaliada com base nas Dietary Reference Intakes (DRIs), utilizando-se os valores de Recommended Dietary Allowance (RDA) e Adequate Intake (AI) aplicáveis ao período gestacional.

A análise estatística descritiva foi realizada utilizando o software IBM SPSS Statistics®, versão 22.0. Inicialmente, procedeu-se à análise descritiva das variáveis estudadas por meio de

frequências absolutas e relativas para variáveis categóricas e medidas de tendência central e dispersão para variáveis contínuas.

Campos et. Al (2019) indica a prevalência e a razão de prevalência para ganho de peso gestacional e neste artigo estes conceitos foram usados no ambulatório de nutrição do pré-natal do Instituto Fernandes Figueira / FIOCRUZ em 2019 foram obtidas por meio da Tabelas de Contingência e os intervalos de confiança com confiabilidade de 95,00% para o nível de escolaridade segundo Wang (2008). As variáveis expressas na escala de razão foram avaliadas segundo o Intervalo de Confiança (IC) adotando-se confiabilidade de 95%

O estudo foi conduzido em conformidade com os princípios éticos estabelecidos pelas Resoluções nº 466/2012 e nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde para pesquisas envolvendo seres humanos. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição e registrado na Plataforma Brasil sob o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 51554921.8.0000.5269. Todos os procedimentos respeitaram os princípios de confidencialidade, anonimato e proteção das informações das participantes.

RESULTADOS

A amostra foi constituída por 40 gestantes acompanhadas no ambulatório de nutrição pré-natal do Instituto Fernandes Figueira/FIOCRUZ durante o ano de 2019. O intervalo de confiança para a média de idade situou-se entre 28 anos e quatro meses a 28 anos e seis meses, caracterizado um grupo de gestantes jovens homogêneo, enquanto para a renda média familiar, entre 2,78 e 3,22 salários mínimos, ambos adotando-se confiabilidade de 95,00%, obtendo-se erros relativos de estimativa 0,44% e 14,74%.

Os intervalos de confiança para o nível de escolaridade segundo Wang (2008) teve predomínio para o Ensino Médio, estimado entre 55,08% e 59,92%, seguido de Ensino Superior completo, 25,31% a 30,62%, Ensino Fundamental em 10,88% a 14,81% e pós-graduação em 1,74% a 3,59% com erros relativos de estimativa de 8,43%, 19,30%, 31,45% e 74,24%, respectivamente para confiabilidade de 95,00% para amostras de 23, 11, 5 e 1, respectivamente. Observa-se que os erros tornam-se maiores quando a amostragem torna-se reduzida.

As características antropométricas mostraram estimativa do peso médio pré-gestacional compreendido entre 68kg e 32 gramas e 68kg e 46 gramas, enquanto para a estatura foi 1,59m a 1,61m, adotando-se confiabilidade de 95,00%, que indicou erros relativos de estimativas de 0,21%

e 1,53%, grupo de gestantes grau de semelhança nas medidas físicas e corporais bastante semelhantes. Estas estimativas permitem avaliar o Índice de Massa Corporal (IMC) pré-gestacional entre 26,38 e 27,11 kg/m², valor considerado sobrepeso no início da gestação, condição de desfechos gestacionais desfavoráveis.

Quanto ao ganho de peso médio durante a gestação correspondeu a um intervalo de confiança entre 11,64 kg a 11,89kg com erro relativo de estimativa de 2,19%. A estimativa dos intervalos de confiança para a prevalência do ganho de peso ao recomendado segundo as categorias Inferior, Adequado e Superior corresponderam a 0,23 a 0,27, 0,33 a 0,38, 0,38 a 0,43 com erros relativos de estimativas 16,97%, 16,20% e 14,56%, respectivamente, o que denota que as gestantes, em maioria, estão com ganho ponderal excessivo ao longo da gestação.

A Tabela 1 corresponde à contingência referente ao “Ganho de peso” e o “Estado Nutricional”. Entre as 24 gestantes classificadas em “Sobrepeso ou obesidade antes da gestação”, 13 apresentaram ganho de peso superior ao recomendado, correspondendo a prevalência de 54,17%. Em contraste, entre as 16 gestantes restantes classificadas em “Baixo peso e eutrófico”, apenas três apresentaram ganho ponderal excessivo, correspondendo a uma prevalência de 18,75%. Estas prevalências permitiram obter a Razão de prevalência 2,89, o que indica maior frequência de ganho de peso excessivo entre as mulheres que iniciaram a gestação com excesso de peso.

Tabela 1: Prevalência e razão de prevalência para estado nutricional e ganho de peso das 40 gestantes atendidas no ambulatório de nutrição do pré-natal do Instituto Fernandes Figueira / FIOCRUZ em 2019

Estado Nutricional	Ganho de Peso (GP) – kg				RP EN
	Superior	Inferior e adequado	Total	Prevalência (%)	
Sobrepeso e obesidade antes da gestação	13	11	24	54,17	2,89
Baixo peso e eutrófico	3	13	16	18,75	
Total	16	24	40	-	

Fonte: elaborada pelos autores

Em relação ao acompanhamento nutricional, o comparecimento às consultas obteve um índice de 4,45 consultas por gestante com ampla variabilidade na frequência, tendo maior concentração em até duas consultas durante o período de acompanhamento. O percentual de assiduidade foi de 40,0%, evidenciando adesão aquém do desejado.

A Tabela 2 indica a Prevalência e Razão de prevalência para presença de Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) e Hipertensão Gestacional (HG) associado ao Estado Nutricional das gestantes atendidas no ambulatório de nutrição do pré-natal do Instituto Fernandes Figueira / FIOCRUZ em 2019, que permitiu obter a Prevalência e Razão de Prevalência associado ao Estado Nutricional.

Tabela 2: Prevalência e razão de prevalência para presença de Diabetes Mellitus Gestacional e Hipertensão Gestacional associado ao Estado Nutricional das 40 gestantes atendidas no ambulatório de nutrição do pré-natal do Instituto Fernandes Figueira / FIOCRUZ em 2019

Especificação	Estado Nutricional (EN)				Razão de Prevalência
	Excesso de Peso	Baixo peso e adequado	Total	Prevalência (%)	
DMG	7	1	8	87,50	1,61
HG	5	1	6	83,33	1,48
Total	12	3	14	85,71	-

Fonte: elaborada pelos autores

Segundo a Tabela 2, 8 gestantes dentre as 40 participantes, apresentaram DMG e sete estavam com excesso de peso pré-gestacional, resultando em prevalência de 87,50%. As 32 gestantes restantes não desenvolveram DMG, mas 17 apresentaram excesso de peso, correspondendo a prevalência de 53,12%, que indicou 1,61 para a razão de prevalência.

A Hipertensão Gestacional (HG) foi observada em seis participantes dentre as 40, cinco com excesso de peso pré-gestacional, correspondendo prevalência de 83,33%. Entre as 34 gestantes sem diagnóstico de HG, 19 apresentavam excesso de peso, representando prevalência de 55,88%. A razão de prevalência para a associação entre excesso de peso e Hipertensão Gestacional foi de 1,49

A Tabela 3 indica se ocorreu inadequação do consumo de nutrientes potencialmente relacionados ao controle da pressão arterial para as gestantes com Hipertensão Gestacional (HG). Observou-se para as 40 gestantes, a prevalência para inadequação do consumo médio 66,67%, 33,33%, 100,00% e 83,33% para cálcio, sódio, potássio e percentual de gordura saturada, respectivamente e as razões de prevalência foram de 0,84, 2,27, 1,00 e 0,83 segundo o uso da frequência complementar referente para estes mesmos nutrientes.

Tabela 3: Prevalência e Razão de prevalência para Hipertensão Gestacional e Inadequação de nutrientes das 40 gestantes atendidas no ambulatório de nutrição do pré-natal do Instituto Fernandes Figueira / FIOCRUZ em 2019

Especificação	Inadequação de Nutrientes				
	Sim	Não	Total	Prevalência	Razão de Prevalência (HG)
Cálcio	4	2	6	66,67%	0,84
Sódio	2	4	6	33,33%	2,27
Potássio	6	0	6	100,00%	1,00
Gordura Saturada	5	1	6	83,33%	0,83

Fonte: elaborada pelos autores

Os resultados da avaliação dietética foram obtidos por meio do Recordatório Alimentar de 24 horas e encontram-se descritos na tabela 4. A ingestão energética média foi de 2.020,74 kcal/dia, com intervalo de confiança de 95% variando entre 1.807,23 e 2.234,25 kcal/dia. Em relação à distribuição de macronutrientes, o percentual de lipídios totais apresentou média de 31,65% do valor energético total, situando-se dentro da faixa de adequação recomendada para gestantes. A ingestão média de proteínas foi de 76,79 g/dia, enquanto a ingestão média de carboidratos atingiu 268,95 g/dia.

Em contrapartida, verificou-se consumo elevado de gordura saturada, cuja média foi de 29,90% do valor energético total, com intervalo de confiança variando entre 27,19% e 32,61%. O consumo médio de colesterol foi de 255,71 mg/dia, alcançando valores máximos superiores a 600 mg/dia em algumas participantes.

Entre os micronutrientes avaliados, observaram-se importantes inadequações nutricionais. O consumo médio de vitamina D foi de 1,93 mcg/dia, com intervalo de confiança entre 1,31 e 2,55 mcg/dia, valor inferior à recomendação adotada. De forma semelhante, o consumo médio de folato foi de 77,88 mcg/dia, muito abaixo da recomendação de 600 mcg/dia. A ingestão média de vitamina B12 foi de 1,35 mcg/dia, inferior ao valor recomendado de 2,6 mcg/dia.

Também foram observadas baixas ingestões de minerais essenciais durante a gestação. O consumo médio de cálcio foi de 689,94 mg/dia, abaixo da recomendação de 1.000 mg/dia, enquanto a ingestão média de potássio foi de 1.621,41 mg/dia, distante da recomendação de 4.700 mg/dia. O consumo médio de fibras alimentares foi de apenas 3,09 g/dia, muito inferior ao valor recomendado de 28 g/dia.

Por outro lado, alguns nutrientes apresentaram ampla variabilidade de consumo. A vitamina C apresentou média de 134,08 mg/dia, com valores variando entre 3,65 mg e 1.301,16 mg. A vitamina A apresentou média de 1.484,60 mcg/dia, com grande dispersão entre as participantes. O fósforo apresentou média de 838,37 mg/dia, valor compatível com as recomendações nutricionais vigentes.

De maneira geral, os resultados evidenciaram elevada frequência de excesso de peso pré-gestacional, importante proporção de ganho ponderal excessivo durante a gravidez e elevada ocorrência de inadequações alimentares, particularmente relacionadas à ingestão de vitamina D, folato, vitamina B12, cálcio, potássio e fibras alimentares.

Tabela 4: Estimativa do Intervalo de Confiança da média das kcal, dos macro e micronutrientes segundo Recordatório de 24 horas das 40 gestantes atendidas no ambulatório de nutrição do pré-natal do Instituto Fernandes Figueira / FIOCRUZ, em 2019

Especificação	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	CV (%)	Erro Padrão	Erro relativo de estimativa (%)	Inferior	Superior	Erro relativo de Estimativa
Kcal	743,71	3922,02	2020,74	667,60	33,04	105,56	5,22	1915,18	2126,30	5,22
Proteína	28,71	171,50	76,79	31,06	40,45	4,91	6,39	71,88	81,70	6,39

Carboidrato	93,31	474,94	268,95	94,97	35,31	15,02	5,58	253,93	283,97	5,58
Gordura										
Saturada	3,00	84,36	22,09	14,57	65,96	2,30	10,43	19,79	24,39	10,41
Colesterol(										
mg)	11,64	640,55	255,71	174,22	68,13	27,55	10,77	228,16	283,26	10,77
Ferro (mg)	3,52	33,37	14,66	6,47	44,13	1,02	6,98	13,63	15,68	6,96
Cálcio (mg)	135,84	2607,43	689,94	451,14	65,39	71,33	10,34	618,61	761,27	10,34
Vitamina D										
(mcg)	0,00	7,61	1,93	1,95	101,04	0,31	15,95	1,62	2,24	16,06
Vitamina C										
(mg)	3,65	1301,16	134,08	217,46	162,19	34,38	25,64	99,69	168,46	25,64
Folato (mcg)	4,53	352,57	77,88	79,41	101,96	12,56	16,12	65,32	90,44	16,13
Vitamina B12										
(mcg)	0,00	7,60	1,35	1,79	132,59	0,28	20,87	1,07	1,63	20,74
Vitamina A									2018,7	
(ERA) mcg	0,00	14832,50	1484,60	3378,45	227,57	534,18	35,98	950,42	8	35,98
Fósforo (mg)	24541,0					6045,7		77790,	89882,	
	0	217361,00	83836,55	38236,87	45,61	8	7,21	77	33	7,21
Sódio (mg)		534449,0	264368,1			20746,		243621,	285114,	
	1367,03	0	5	131211,13	49,63	30	7,85	85	45	7,85
Potássio (mg)		468625,0	146568,4			14698,		131869,	161267,	
	1539,07	0	3	92963,82	63,43	87	10,03	56	30	10,03
Fibra										
Alimentar	0,07	19,33	3,09	3,46		0,55	17,72	2,54	3,64	
(g)				112,09						17,72

Fonte: elaborada pelos autores

DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou o estado nutricional, o ganho de peso gestacional e o consumo alimentar de 40 gestantes acompanhadas em um ambulatório especializado de nutrição pré-natal, considerando sua relação com a ocorrência de Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) e Hipertensão Gestacional (HG). Os principais achados demonstraram predominância de excesso de peso pré-gestacional, maior frequência de ganho ponderal superior ao recomendado entre as gestantes que iniciaram a gestação com sobrepeso ou obesidade e elevada frequência de

ingestão alimentar abaixo dos valores de referência adotados para diferentes nutrientes, especialmente vitamina D, folato, vitamina B12, cálcio, potássio e fibras alimentares. Também foi observada maior frequência de excesso de peso pré-gestacional entre as gestantes que apresentaram DMG e HG.

O IMC pré-gestacional médio situou-se na faixa de sobrepeso, e entre as gestantes que apresentavam sobrepeso ou obesidade antes da gestação foi observada maior frequência de ganho de peso superior ao recomendado. Esse resultado é consistente com estudos nacionais e internacionais que demonstram associação entre o estado nutricional pré-gestacional e o padrão de ganho ponderal durante a gestação, com maior frequência de ganho excessivo entre mulheres que iniciam a gravidez com excesso de peso (Zanlourensi et al., 2022; Padilha et al., 2007). O estado nutricional materno antes da concepção constitui importante componente da avaliação nutricional durante o pré-natal, uma vez que pode influenciar as adaptações metabólicas maternas e estar relacionado a diferentes desfechos gestacionais e fetais (Oliveira et al., 2016).

A maior frequência de ganho ponderal superior ao recomendado entre as gestantes com excesso de peso pode estar relacionada às alterações metabólicas associadas à adiposidade excessiva. A obesidade caracteriza-se por um estado inflamatório crônico de baixo grau, acompanhado por alterações na produção de citocinas pró-inflamatórias, adipocinas e sensibilidade à insulina (Leite et al., 2009; Naves, 2014). Durante a gestação, essas alterações coexistem com adaptações fisiológicas próprias do período, incluindo mudanças progressivas na sensibilidade à insulina e no metabolismo energético, podendo dificultar o controle adequado do ganho ponderal (Balén et al., 2017; Gajera et al., 2023). Nesse sentido, a avaliação do estado nutricional no início da gestação e o monitoramento sistemático do ganho de peso são componentes importantes da assistência nutricional pré-natal.

Outro achado relevante foi a elevada frequência de excesso de peso pré-gestacional entre as participantes que apresentaram DMG. Das gestantes com DMG, 87,50% apresentavam excesso de peso antes da gestação. Embora o delineamento retrospectivo e o tamanho da amostra não permitam estabelecer uma relação causal, esse resultado é compatível com evidências epidemiológicas que apontam aumento do risco de DMG conforme ocorre elevação do IMC materno, particularmente entre mulheres com obesidade (Mouzon e Lassance, 2015).

A plausibilidade biológica dessa associação está relacionada às alterações na homeostase da glicose características da gestação. A gravidez é acompanhada por aumento progressivo da

resistência à insulina, associado à ação de hormônios e mediadores produzidos pela placenta, incluindo o hormônio lactogênio placentário, progesterona, cortisol e hormônio do crescimento placentário. Em condições fisiológicas, esse processo é acompanhado por aumento compensatório da secreção de insulina pelas células beta pancreáticas. Entretanto, em mulheres com excesso de adiposidade, a presença de resistência à insulina prévia pode aumentar a demanda sobre as células beta, favorecendo alterações na tolerância à glicose e contribuindo para o desenvolvimento do DMG (Padilha, 2010; Mouzon e Lassance, 2015).

A HG também apresentou maior frequência entre as gestantes com excesso de peso pré-gestacional. Entre as participantes que desenvolveram HG, mais de 80% apresentavam excesso de peso antes da gestação. Esse achado está em consonância com estudos que identificam o excesso de peso e a obesidade como importantes fatores associados aos distúrbios hipertensivos da gestação (Assis et al., 2008). Entretanto, considerando o delineamento do presente estudo, essa associação deve ser interpretada como uma relação observada na população investigada, sem inferência de causalidade.

Entre os mecanismos que podem contribuir para a relação entre excesso de adiposidade e alterações pressóricas estão a maior atividade simpática, a disfunção endotelial, a ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona, o estresse oxidativo e a inflamação sistêmica. Esses mecanismos podem interferir na adaptação cardiovascular materna durante a gestação e favorecer alterações da pressão arterial (Cunningham et al., 2022). Dessa forma, o excesso de peso pré-gestacional representa um aspecto relevante na avaliação do risco nutricional e cardiometabólico durante o acompanhamento pré-natal.

A avaliação do consumo alimentar evidenciou valores médios abaixo dos valores de referência adotados para diferentes nutrientes, especialmente vitamina D, folato, vitamina B₁₂, cálcio, potássio e fibras alimentares. Esses achados devem ser interpretados considerando que a gestação constitui um período de aumento das necessidades nutricionais, decorrente do crescimento fetal, da formação e expansão dos tecidos maternos e das adaptações metabólicas características do período. Assim, a avaliação da qualidade da alimentação torna-se particularmente relevante para identificar padrões alimentares com baixa densidade de nutrientes.

A ingestão de folato merece atenção devido à participação desse nutriente na síntese de DNA, na divisão celular e na formação do tubo neural fetal (Beitune et al., 2018; Uehara e Rosa,

2010). Embora a suplementação medicamentosa seja recomendada durante o pré-natal (Beitune et al., 2018), a baixa ingestão alimentar identificada no presente estudo evidencia a importância de avaliar também a alimentação habitual das gestantes. A vitamina B12 também apresentou ingestão inferior ao valor de referência adotado. Esse micronutriente participa do metabolismo do folato, da eritropoese e de processos relacionados ao desenvolvimento neurológico, sendo sua deficiência materna investigada em relação a possíveis repercussões metabólicas maternas e na prole (Beitune et al., 2018; Finkelstein et al., 2015).

Outro achado importante foi a ingestão de cálcio abaixo do valor de referência adotado. O cálcio exerce funções essenciais na contração muscular, sinalização celular e regulação vascular, apresentando participação na manutenção da homeostase cardiovascular (Zago e Zanesco, 2006). A relação entre suplementação de cálcio e distúrbios hipertensivos da gestação permanece objeto de investigação. Revisão Cochrane recente, considerando análises restritas a ensaios considerados confiáveis, indicou que, na análise global, a suplementação de cálcio pode resultar em pouca ou nenhuma diferença na incidência de pré-eclâmpsia (Amorim et al., 2026). Esse achado deve, entretanto, ser diferenciado da avaliação da ingestão dietética, uma vez que consumo alimentar e suplementação constituem exposições distintas.

A ingestão de potássio também apresentou valores inferiores ao valor de referência adotado. Esse mineral participa da manutenção do equilíbrio hidroeletrolítico e da homeostase cardiovascular, podendo contribuir para a regulação do tônus vascular e do balanço de sódio. Padrões alimentares com baixa participação de frutas, verduras e legumes podem resultar em menor ingestão de potássio e de outros componentes nutricionais potencialmente relacionados à saúde cardiovascular (Velasquez-Melendez et al., 2007). Dessa forma, o achado observado deve ser compreendido dentro do contexto global da alimentação das participantes.

Em relação ao sódio, a análise realizada no presente estudo identificou associação entre a inadequação desse nutriente e a HG, embora a interpretação deva ser realizada com cautela em razão do reduzido número de gestantes com hipertensão gestacional. O consumo elevado de sódio pode contribuir para alterações da pressão arterial, especialmente quando associado a padrões alimentares de menor qualidade nutricional (Balén, 2017). Entretanto, a avaliação do consumo de sódio isoladamente não permite estabelecer uma relação causal com a HG, sendo necessário considerar fatores clínicos, metabólicos e dietéticos adicionais.

A ingestão de fibras alimentares também apresentou valores inferiores ao recomendado para a gestação. As fibras estão presentes principalmente em frutas, hortaliças, leguminosas e cereais integrais, compondo padrões alimentares associados à maior densidade nutricional. Seu consumo adequado pode contribuir para a modulação da resposta glicêmica pós-prandial, melhora da sensibilidade à insulina e controle do ganho ponderal (SBC, 2021). Portanto, a baixa ingestão observada constitui um aspecto relevante da qualidade da dieta das participantes e pode ser considerada na orientação nutricional durante o pré-natal.

A ingestão de vitamina D também apresentou valores abaixo do valor de referência adotado. Entretanto, esse resultado não deve ser interpretado como diagnóstico de deficiência de vitamina D, uma vez que a avaliação do consumo alimentar não permite determinar diretamente o estado nutricional desse micronutriente. A concentração sérica de 25-hidroxivitamina D constitui parâmetro importante para a avaliação do estado de vitamina D (Castro, 2011). Dessa forma, a ausência de associação entre o consumo alimentar de vitamina D e a ocorrência de DMG deve ser interpretada com cautela, especialmente porque o presente estudo não incluiu avaliação bioquímica desse marcador.

A qualidade global da alimentação também merece consideração. O consumo de alimentos ultraprocessados, frequentemente caracterizados por maior densidade energética e maior conteúdo de sódio e por menor contribuição de determinados micronutrientes e fibras, tem sido relacionado a padrões alimentares menos favoráveis à saúde cardiovascular (MS, 2014). Embora o presente estudo não tenha quantificado especificamente a participação desses alimentos na dieta das participantes, as inadequações observadas para diferentes nutrientes reforçam a importância de uma abordagem nutricional que considere não apenas nutrientes isolados, mas também a composição global da alimentação.

Nesse contexto, o acompanhamento nutricional durante o pré-natal apresenta importância para identificação e manejo de fatores de risco modificáveis. A avaliação do estado nutricional pré-gestacional, do ganho de peso, do consumo alimentar e das condições clínicas permite direcionar estratégias individualizadas de acordo com as necessidades de cada gestante. A intervenção nutricional pode contribuir para o monitoramento do ganho ponderal e para a melhoria da qualidade da alimentação, especialmente quando iniciada precocemente e integrada ao acompanhamento obstétrico.

Algumas limitações devem ser consideradas na interpretação dos resultados. O delineamento retrospectivo impossibilita estabelecer relações causais entre as exposições nutricionais e os desfechos investigados. O tamanho amostral reduzido e a realização do estudo em um único serviço especializado também limitam a generalização dos resultados para outras populações. Além disso, a avaliação do consumo alimentar por meio de um único Recordatório Alimentar de 24 horas está sujeita à variabilidade intraindividual e à possibilidade de subestimação ou superestimação do consumo habitual. Adicionalmente, a avaliação dietética não permite determinar isoladamente o estado nutricional de micronutrientes, especialmente no caso da vitamina D, para a qual a avaliação bioquímica seria necessária para uma caracterização mais adequada.

Apesar dessas limitações, o estudo apresenta relevância por integrar a avaliação antropométrica, clínica e dietética de gestantes acompanhadas em um serviço público especializado. A análise conjunta desses aspectos possibilitou identificar a coexistência de excesso de peso pré-gestacional, ganho ponderal acima do recomendado e ingestão alimentar abaixo dos valores de referência para diferentes nutrientes, além da maior frequência de excesso de peso entre gestantes com DMG e HG. Esses achados podem contribuir para o planejamento de estratégias de vigilância e acompanhamento nutricional no contexto do pré-natal.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo demonstraram elevada frequência de excesso de peso pré-gestacional e de ganho de peso gestacional superior ao recomendado entre as participantes, além de ingestão alimentar abaixo dos valores de referência adotados para diferentes nutrientes, com destaque para vitamina D, folato, vitamina B12, cálcio, potássio e fibras alimentares.

Observou-se também maior frequência de excesso de peso pré-gestacional entre as gestantes que apresentaram Diabetes Mellitus Gestacional e Hipertensão Gestacional. Embora os resultados não permitam estabelecer relações causais, os achados reforçam a importância do estado nutricional pré-gestacional como componente relevante da avaliação de risco durante o acompanhamento da gestação.

A avaliação do consumo alimentar evidenciou a necessidade de atenção à qualidade global da alimentação durante o pré-natal, especialmente quanto à ingestão adequada de micronutrientes,

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM MMR et al. Cálcio na gestação: quando a melhor evidência nos obriga a mudar de conduta. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, 2026; e20250452.

ASSIS TR et al. Estudo dos Principais Fatores de Risco Maternos nas Síndromes Hipertensivas da Gestação. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 2008; 91(1): 11-17.

BAHIA L et al.. Endotélio na síndrome metabólica. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 2006; 50(2): 291-303.

BALEN VALV et al. Physiological adaptation of endothelial function to pregnancy: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, 2017; 50: 697-708.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica: Guia alimentar para a população brasileira / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed., 1. reimpr. – Brasília : Ministério da Saúde; 2014.

CAMPOS, CAS et al. Gestational weight gain, nutritional status and blood pressure in pregnant women. *Revista de Saúde Pública*, [S.L.], v. 53, p. 57, 23 jul. 2019. Universidade de São Paulo. Agência de Bibliotecas e Coleções Digitais. <http://dx.doi.org/10.11606/S1518-8787.2019053000880>.

CASTRO LCG de. O sistema endocrinológico vitamina D. *Arquivo Brasileiro de Endocrinologia & Metabologia*, 2011; 55-58.

CUNNINGHAM FG et al. *Williams Obstetrics*. McGraw Hill. 26^a. ed. 2022.

BEITUNE P et al. Nutrição durante a gravidez. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO); 2018.

FEBRASGO. Disponível em: www.febRASGO.org.br em 20/07/2026

FICHMAN et al. Orientação nutricional como forma preventiva do Diabetes mellitus gestacional e hipertensão gestacional: influência das escolhas alimentares. Tese: Arca Fiocruz, 2023.

FINKELSTEIN JL et al. Vitamin B-12 and Perinatal Health. *Adv Nutr* 2015;6:552-63; doi:10.3945/an.115.00820.

FREIRE CMV, TEDOLDI CL. Hipertensão arterial na gestação. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 2009; 93(6): 110-178.

GAJERA D et al.. Detailed Review on Gestational Diabetes Mellitus with Emphasis on Pathophysiology, Epidemiology, Related Risk Factors, and its Subsequent Conversion to Type 2 Diabetes Mellitus. *Hormone and Metabolic Research*, 2023; 55(5): 295-303.

LEITE LD et al. Obesidade: uma doença inflamatória. *Revista Ciência & Saúde*, 2009; 2(2): 85-95.

LÍBERA BD. et al. Avaliação da assistência pré-natal na perspectiva de puérperas e profissionais de saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2011; 16(12): 4855-4864.

MOUZON SH, LASSANCE L. Endocrine and metabolic adaptations to pregnancy impact of obesity. *Hormone Molecular Biology and Clinical Investigation*, 2015; 24(1): 65-72.

MUNIZ N de A, REIS LB de SM. Terapia nutricional do Diabetes Mellitus na gestação. *Comunicação Ciências Saúde*, 2013; 24 (4): 363-374.

NAVES A. *Nutrição Clínica Funcional: obesidade* – São Paulo: Valéria Paschoal Editora Ltda; 2014

OLIVEIRA AC et al. Estudo da relação entre ganho de peso excessivo e desenvolvimento de diabetes mellitus e doença hipertensiva específica na gestação. *J Health Sci Inst.* 2016; 34 (4): 231-9

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. *Rastreamento e diagnóstico de diabetes mellitus gestacional no Brasil*. Brasília, DF: OPAS/OMS, 2016.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. *Tratamento do diabetes mellitus gestacional no Brasil*. Brasília, DF: OPAS/OMS, 2019.

PADILHA P de C et al. Terapia nutricional no diabetes gestacional. *Revista de Nutrição*, 2010; 23(1): 95-105. 19

PADILHA P de C et al. .Associação entre o estado nutricional pré-gestacional e a predição do risco de intercorrências gestacionais. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, 2007; 29(10): 511-518.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. *Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial 2020*. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 2021; 116(3): 516-658.

SUN S et al. Trends in global and regional incidence and prevalence of hypertensive disorders in pregnancy (1990–2021): an age-period-cohort analysis. *Scientific Reports*, 2025; 15:1513. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-85819-0>

UEHARA SK, ROSA G. Associação da deficiência de ácido fólico com alterações patológicas e estratégias para sua prevenção: uma visão crítica. *Revista de Nutrição Campinas*, 2010; 23(5): 881-894.

VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ G et al. Fatores Nutricionais e Hipertensão Arterial. *Epidemiologia Nutricional*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2007. 411-424.

WANG, Hsiuying. Exact confidence coefficients of simultaneous confidence intervals for multinomial proportions. *Journal Of Multivariate Analysis*. Institute Of Statistical Science, Academia Sinica, Taipei 115, Taiwan, p. 896-911. maio 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Physical status: the use and interpretation 2. of report anthropometry – report of a WHO Expert Committee. Geneva: WHO; 1995

ZAGO AS, ZANESCO A. Óxido Nítrico, Doenças Cardiovasculares e Exercício Físico. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia*; 2006; 87(6) : e264-e270.

ZANLOURENSI CB et al. Inadequacies of gestational weight gain: prevalence and association with sociodemographic characteristics and the living environment. *Revista de Nutrição*, 2022; 35:e210156. <https://doi.org/10.1590/1678-9865202235e210156>