UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO – UFPE
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE – CCS
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

Joelma Rayssa Leite de Santana

ASPECTOS ANTROPOMÉTRICOS E CONSUMO ALIMENTAR DE CÁLCIO, FERRO E FOLATO DE GESTANTES DIABÉTICAS ATENDIDAS EM UMA UNIDADE PÚBLICA DE SAÚDE

RECIFE
2022

JOELMA RAYSSA LEITE DE SANTANA

ASPECTOS ANTROPOMÉTRICOS E CONSUMO ALIMENTAR DE CÁLCIO, FERRO E FOLATO DE GESTANTES DIABÉTICAS ATENDIDAS EM UMA UNIDADE PÚBLICA DE SAÚDE

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco como requisito para obtenção de grau de Nutricionista.

Área de Concentração: Nutrição Clínica

Orientador: Prof.(a) Dr.(a). Maria da Conceição Chaves de Lemos

RECIFE

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Santana, Joelma Rayssa Leite de.
Aspectos antropométricos e consumo alimentar de cálcio, ferro e folato de gestantes diabéticas atendidas em uma unidade pública de saúde / Joelma Rayssa Leite de Santana. - Recife, 2022.
52 p. : il., tab.

Orientador(a): Maria da Conceição Chaves de Lemos
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Nutrição - Bacharelado, 2022.
Inclui referências, anexos.

1. Gestantes. 2. Diabetes Mellitus. 3. Micronutrientes. 4. Sobrepeso. 5. Obesidade. I. Lemos, Maria da Conceição Chaves de . (Orientação). II. Título.

610 CDD (22.ed.)

JOELMA RAYSSA LEITE DE SANTANA

ASPECTOS ANTROPOMÉTRICOS E CONSUMO ALIMENTAR DE CÁLCIO, FERRO E FOLATO DE GESTANTES DIABÉTICAS ATENDIDAS EM UMA UNIDADE PÚBLICA DE SAÚDE

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Nutrição de Universidade Federal de Pernambuco como requisito para obtenção de grau de Nutricionista.

Área de concentração: Nutrição Clínica.

Aprovado em: 21/10/2022

BANCA EXAMINADORA

_____
Profº. Dr. Maria da Conceição Chaves de Lemos (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

_____
Profº. Dr. Regiane Maio (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

_____
Profº. Dr. Rebeca Peixoto Paes Silva (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

À **Deus**, que sempre foi um grande amigo e companheiro fiel desde o início desta jornada, a quem devo o meu sustento e vida, minha imensa gratidão e louvor por mais uma realização de Suas promessas.

À minha família, em especial a minha mãe, **Teresinha Leite** e ao meu irmão, **Mateus Santana**, meus maiores exemplos de determinação e coragem. Grata por todo esforço que fizeram e fazem em meu favor, para o alcance de um futuro melhor e pela minha felicidade, amo vocês.

À Prof.ª Dr.ª **Conceição Chaves**, pela orientação na construção deste trabalho e apoio para realizá-lo, sempre com paciência e dedicação.

Ao meu namorado **Israel Félix**, pelo incentivo e apoio em continuar, por ser um ombro amigo e estar sempre presente em todos os momentos.

Aos meus **avós maternos**, que já descansam, e minha avó **Margarida** pelo amor e orações feitas por mim. Aos meus **Tios** (as) e **primos**(as) que também celebram essa conquista e mesmo distantes, se fazem presentes na minha vida.

Às amigas da graduação, **Thais Oliveira**, **Maira Matos** e **Thamirys Silva**, por compartilharem lado a lado essa jornada, de certo seria mais difícil sem vocês.

A todo **corpo docente** do Departamento de Nutrição, professores de extrema capacidade e excelência, com quem tive o privilégio de aprender a ciência da nutrição, minha admiração e respeito.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a antropometria e o consumo alimentar de cálcio, ferro e folato de gestantes portadoras de Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) e Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2). O estudo foi desenvolvido alinhado a uma pesquisa do tipo observacional série de casos, realizada com 57 gestantes diabéticas internadas na enfermaria de alto risco e atendidas no ambulatório de Nutrição do Hospital Barão de Lucena. A amostra foi caracterizada pela idade, escolaridade, tipo de atendimento, tipo de DM diagnosticado, presença de hipertensão arterial sistêmica (HAS) e estilo de vida. Foram avaliados os dados antropométricos das gestantes, tais como o IMC atual e pré gestacional, ganho de peso gestacional, circunferências do braço (CB) e pescoço (CP) e consumo alimentar referentes a folato, ferro e cálcio, obtidos a partir do Recordatório de 24h. A média de ingestão dos micronutrientes foram comparados com a Dietary Reference Intakes (DRI's) para gestantes. Além disso, a média de consumo foi relacionada ao IMC atual das gestantes e ao tipo de atendimento, sendo considerados significativos um nível de 5% ou tendência de 9%. Observamos que a idade média das gestantes foi de 32,47 (± 6,36) anos, sendo 50,9% sedentárias, 3,5% tabagistas e 1,8% etilista, com escolaridade >8 anos para 61,4% das gestantes. Além disso, a maioria (70,2%) estava internada, encontravam-se no terceiro trimestre de gestação (92%), apresentavam DMG (82,5%) e HAS associada (70,2%). O estado nutricional mostrou que 78,9% das gestantes apresentavam excesso de peso antes da gestação e 80,7% durante o período gestacional, com inadequação do ganho ponderal em 82,5% e na CP em 84,2%. O consumo alimentar mostrou-se abaixo da média para ferro (13,30 ± 4,57 mg/dia) e folato (274,04 ± 118,81 µg/dia). As gestantes atendidas em ambulatório apresentaram menor consumo para cálcio ($p<0,001$) ferro ($p<0,001$), folato ($p=0,004$). Quanto ao perfil nutricional, houve semelhança entre os consumos, mas com tendência de maior consumo de folato pelas gestantes consideradas sem excesso de peso ($p=0,074$). Conclui-se que o consumo de ferro e folato entre as gestantes diabéticas avaliadas esteve abaixo do valor médio de referência, com menor consumo pelas gestantes atendidas em ambulatório e que apresentavam excesso de peso, sendo necessários mais estudos que avaliem o consumo de micronutrientes de gestantes, principalmente as de alto risco e em condições hiperglicêmicas.

Palavras-chave: Gestantes, Diabetes Mellitus, Micronutrientes, Sobrepeso, Obesidade.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the anthropometry and dietary intake of calcium, iron and folate of pregnant women with Gestational Diabetes Mellitus (GDM) and Type 2 Diabetes Mellitus (DM2). The study was developed in line with an observational research case series, carried out with 57 diabetic pregnant women admitted to the high-risk ward and seen at the Nutrition Outpatient Clinic of Hospital Barão de Lucena. The sample was characterized by age, education, type of care, type of DM diagnosed, presence of hypertension (SAH), and lifestyle. The anthropometric data of the pregnant women were evaluated, such as current and pregestational BMI, gestational weight gain, arm (AC) and neck (NC) circumferences, and food intake regarding folate, iron, and calcium, obtained from the 24-hour recall. The average micronutrient intakes were compared to the Dietary Reference Intakes (DRI's) for pregnant women. In addition, the average intake was related to the current BMI of the pregnant women and the type of care, and a 5% level or 9% trend was considered significant. We observed that the mean age of the pregnant women was 32.47 (± 6.36) years, 50.9% were sedentary, 3.5% smoked and 1.8% drank alcohol, and 61.4% had an education level > 8 years. In addition, the majority (70.2%) were hospitalized, were in the third trimester of pregnancy (92%), had GDM (82.5%) and associated SAH (70.2%). Nutritional status showed that 78.9% of pregnant women were overweight before pregnancy and 80.7% during pregnancy, with inadequate weight gain in 82.5% and in the NC in 84.2%. Dietary intake was below average for iron (13.30 ± 4.57 mg/day) and folate (274.04 ± 118.81 µg/day). Pregnant women seen in the outpatient clinic had lower intakes for calcium ($p<0.001$) iron ($p<0.001$), folate ($p=0.004$). As for the nutritional profile, there was similarity between the intakes, but with a tendency of higher folate intake by the pregnant women considered without excess weight ($p=0.074$). We conclude that the intake of iron and folate among diabetic pregnant women was below the average reference value, with a lower intake among pregnant women seen in outpatient clinics and who were overweight. Further studies are needed to evaluate the intake of micronutrients among pregnant women, especially those at high risk and in hyperglycemic conditions.

Keywords: Pregnant Women, Diabetes Mellitus, Micronutrients, Overweight, Obesity.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CB	Circunferência do Braço
CP	Circunferência do Pescoço
EAR	Estimated Average Requerement
DM	Diabetes Mellitus
DM1	Diabetes Mellitus tipo 1
DM2	Diabetes Mellitus tipo 2
DMG	Diabetes Mellitus Gestacional
DRI	Dietary Reference Intakes
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HCG	Hormônio Gonadotropina Coriônica
IDF	International Diabetes Federation
IMC	Índice de Massa Corporal
IOM	*Institute of Medicine*
IPAQ	Questionário Internacional de Atividade Física
IR24H	Inquérito Recordatório de 24 horas
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
POF	Pesquisa de Orçamento Familiar
SBD	Sociedade Brasileira de Diabetes
SUS	Sistema Único de Saúde

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Metas de ganho de peso corporal em relação ao IMC pré-gestacional..... 27

Quadro 2 – Classificação do estado nutricional segundo o IMC..... 28

Quadro 3 – Classificação do estado nutricional segundo adequação da CB.... 29

Quadro 4 – Classificação do nível de atividade física..... 30

Figura 1 – Classificação do estado nutricional de gestantes segundo o IMC e semanas gestacionais..... 28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características do perfil sociodemográfico e estilo de vida de mulheres com Diabetes Mellitus Gestacional e Diabetes Mellitus tipo 2 do hospital Barão de Lucena, Recife/PE, 2019..... 32

Tabela 2 – Avaliação do perfil antropométrico, gestacional e clínico de mulheres com diabetes DMG e DM2 no hospital Barão de Lucena em 2019..... 33

Tabela 3 – Avaliação da média de consumo de cálcio, ferro e folato de gestantes diabéticas de uma unidade pública de saúde do Recife no ano de 2019..... 33

Tabela 4 – Avaliação do consumo de cálcio, ferro e folato em gestantes com DMG e DM2, de acordo com o tipo de atendimento numa unidade pública de saúde do Recife, no ano de 2019..... 34

Tabela 5 – Avaliação do consumo de cálcio, ferro e folato de acordo com o IMC -Atalah de gestantes com DMG e DM2 atendidas numa unidade pública de saúde do Recife, no ano de 2019..... 34

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO..... 14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA..... 16
2.1 ALTERAÇÕES HORMÔNIO-FISIOLÓGICAS DA GESTAÇÃO E SEUS EFEITOS..... 16
2.2 REPERCUSSÕES NA GESTAÇÃO: DM2, DMG E EXCESSO DE PESO.... 17
2.3 CONSUMO ALIMENTAR: IMPORTÂNCIA PARA UMA BOA GESTAÇÃO..... 19
2.4 IMPORTÂNCIA DO FERRO, CÁLCIO E FOLATO NA GESTAÇÃO E SAÚDE FETAL..... 20
2.4.1 Ferro..... 21
2.4.2 Cálcio..... 22
2.4.3 Folato..... 24
3 OBJETIVOS..... 25
3.1 OBJETIVO GERAL..... 25
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... 25
4 METODOLOGIA..... 26
4.1 TIPO DE STUDO, LOCAL E AMOSTRA..... 26
4.2 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE DA AMOSTRA 26
4.2.1 Critérios de inclusão..... 26
4.2.2 Critérios de exclusão..... 26
4.3 VARIÁVEIS E COLETA DE DADOS 26
4.3.1 Antropometria..... 27
4.3.2 Aspectos Clínicos..... 29
4.3.3 Avaliação do consumo alimentar e estilo de vida..... 29
4.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA..... 31
4.5 ASPECTOS ÉTICOS..... 31
5 RESULTADOS..... 32
6 DISCUSSÃO..... 35
7 CONCLUSÃO..... 40
REFERÊNCIAS..... 41
ANEXOS..... 47

ANEXO A – Formulário para coleta de dados..... 47
ANEXO B – Recordatório 24 horas..... 51
ANEXO C – Valores de referência dos percentis da CB para mulheres..... 52

1 INTRODUÇÃO

O período gestacional é caracterizado por intensas alterações fisiológicas, endócrinas e metabólicas, sendo a disglicemia a alteração metabólica mais comum (SBD, 2022). Essa alteração do perfil glicêmico das gestantes favorece o aparecimento de Diabetes Mellitus gestacional (DMG) e pode ser agravante em mulheres portadoras de Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2). A Sociedade Brasileira de Diabetes define o DM como um distúrbio metabólico caracterizado por hiperglicemia persistente, decorrente de deficiência na produção de insulina ou na sua ação, ou em ambos os mecanismos, ocasionando complicações a longo prazo. Entre os subtipos, a DMG é uma condição diabetogênica, iniciada durante o período gestacional, provocada por hormônios placentários considerados hiperglicemiantes, culminando em uma consequente resistência insulínica (SBD, 2019).

Essas alterações hormonais são mais evidentes a partir do segundo e terceiro trimestre gestacional, e correspondem a elevação de hormônios como cortisol, estrogênio, progesterona, prolactina e lactogênio placentário humano (LPH), os quais apresentam ação antagônica a insulina favorecendo a aparição do DMG e prejudicando o controle glicêmico para as gestantes previamente diagnosticadas com DM2 (QUEIROZ; SOUZA; BURGOS, 2016; SILVA et al., 2022).

Em decorrência do aumento da obesidade no público feminino e da prevalência de DM2, a incidência de DMG é cada vez mais frequente. Sabe-se que excesso de peso é uma das condições predisponentes ao diabetes, e se tratando do período gestacional, o excesso de peso também pode trazer implicações para a saúde da gestante e do concepto (ROCHA et al., 2021; ZAJDEVERG et al., 2022). Em relação à gestação, complicações como a diabetes, pré-eclâmpsia, eclampsia e Hipertensão Arterial (HAS) são algumas das intercorrências que podem afetar a gestante com peso excessivo, enquanto o bebê pode apresentar índices elevados de malformação fetal, macrossomia, prematuridade e hipoglicemia neonatal (BRANDÃO; SILVA; SIQUEIRA, 2019).

Assim, o controle do ganho de peso durante a gestação é peça chave para boa saúde materna e fetal, sendo já estabelecidas referências de variáveis do ganho de peso por trimestre gestacional decorrentes do estado nutricional prévio da gestante. No entanto, a realidade contemporânea é marcada pela prevalência de sobrepeso e obesidade já no período pré gestacional, estabelecendo assim uma

correlação direta com o ganho de peso excessivo durante a gravidez (PIRES; GONÇALVES, 2021).

Essa realidade se estabelece principalmente sobre as práticas alimentares da atualidade, em que o consumo de alimentos de alto valor energético, ricos em açúcares e gorduras é cada vez mais frequente, associado a redução no consumo de frutas, hortaliças, cereais e leguminosas, considerados fonte de micronutrientes (GRACILIANO; SILVEIRA; OLIVEIRA, 2021). Uma vez sabendo do impacto da alimentação sobre o ganho de peso gestacional, a gestante deve apresentar uma maior preocupação quanto ao seu consumo alimentar, no intuito de evitar maiores ganhos ponderais.

As necessidades referentes a ingestão de micronutrientes estão aumentadas no período gravídico, e serão estabelecidas de acordo com o quadro fisiológico gestacional, adaptando-se ao estado nutricional em que a mulher gestante se encontrar (DEL CASTILLO-MATAMORROS; POVEDA, 2021). Neste sentido, o déficit de micronutrientes pode acarretar inúmeras consequências para saúde das gestantes e para o desenvolvimento fetal. Os micronutrientes integram vitaminas e minerais essenciais advindos da dieta e corroboram em cada etapa de interação entre os compartimentos fetal, placentário e materno (GERNAND et al., 2016).

Entre esses micronutrientes, destaca-se cálcio, ferro e folato, essenciais para a saúde materno-fetal, pois sua deficiência pode contribuir para hemorragias, aborto espontâneo, anomalias congênitas, anemias, subnutrição infantil, prejuízos na densidade óssea fetal, pré-eclâmpsia, entre outros (FERRAZ et al., 2018). Dessa forma, o acompanhamento e orientação nutricionais são importantes para prevenir a morbimortalidade das gestantes e melhorar os desfechos da saúde materno infantil (GOMES et al., 2019).

Assim, avaliar a ingestão de nutrientes por gestantes, ao longo do período gestacional, poderá auxiliar nas estratégias de promoção da saúde e da gestação saudável, fornecendo bases para os profissionais de saúde que integram o cuidado na gestação (DE OLIVEIRA COQUEIRO; ANJOS; PEREIRA, 2022). Diante disso, este trabalho objetiva avaliar a antropometria e o consumo alimentar de cálcio, ferro e folato de gestantes portadoras de DMG e DM2.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 ALTERAÇÕES HORMÔNIO-FISIOLÓGICAS DA GESTAÇÃO E SEUS EFEITOS

O organismo materno é palco de uma série de transformações fisiológicas e funcionais durante o período gestacional e possui modificações em basicamente todos os seus sistemas, incluindo o sistema endócrino e gastrointestinal (OLIVEIRA et al., 2020). A implementação da placenta é uma das principais marcas de alterações hormonais que afetam o metabolismo feminino, isso porque ela também participa na produção de hormônios importantes no período gravídico, como Hormônio Gonadotropina Coriônica (HCG) e o lactogênio placentário.

O HCG pode ser encontrado nas amostras de sangue e urina maternas na fase mais primária da gestação e por isso também serve como padrão de determinação de gravidez. Ela possui poucos efeitos em tecidos não reprodutivos e sua função é manter o corpo lúteo no início da gravidez, por isso tende a diminuir com o evoluir da gestação. Por sua vez, o hormônio lactogênio placentário aumenta progressivamente e está associado ao crescimento fetal e da placenta, sendo capaz de afetar o metabolismo de carboidratos e lipídios da gestante (KING, 2000).

Além desses, outros hormônios característicos e prevalentes da gestação são capazes de gerar impacto direto sobre a saúde materno-fetal, como no caso do cortisol, progesterona, estrógeno, prolactina e hormônio somatotrófico coriônico humano. Estes são considerados hormônios antagônicos à insulina e possuem influência sobre o metabolismo dos carboidratos (QUEIROZ; SOUZA; BURGOS, 2016).

Sabemos que a insulina é um hormônio produzido pelas células beta pancreáticas, que ao se ligar ao receptor do tipo tirosina quinase de células dependentes de insulina, induzem à internalização de glicose através de proteínas transportadoras desse carboidrato – GLUT. Devido sua função anabólica, a insulina atua favorecendo o estoque de glicose hepática e muscular, em forma de glicogênio, bem como ativação das vias de síntese lipídica e proteica a partir da glicose, em conjunto a inibição da lipólise e glicogenólise (OLIVEIRA et al., 2014).

Em contrapartida, os hormônios considerados contrarreguladores da insulina, liberados em situações específicas e na gestação, atuam de forma antagônica, ou seja, favorecem a liberação de glicose na corrente sanguínea bem como ativação das vias de lipólise e glicogenólise. A atuação maior desses hormônios catabólicos favorecem também a redução da secreção de insulina e menor sensibilidade a sua

ação, favorecendo a resistência periférica (OLIVEIRA et al., 2014). Esse ambiente gerado pelos hormônios gestacionais associado a um desequilíbrio na alimentação, torna favorável o surgimento do DMG.

Já as alterações gastrointestinais são provenientes das mudanças estruturais e funcionais naturalmente estabelecidas pelo acomodamento fetal ao corpo materno e a progesterona elevada. É característico dessa fase, principalmente no primeiro e terceiro trimestre gestacional, o aparecimento de enjoos, vômitos, diurese excessiva, perda de apetite, azias e diminuição da motilidade intestinal (OLIVEIRA et al., 2020).

De acordo com Macedo, Santos e Bertoni (2016), é prevalente entre as gestações as mulheres vivenciarem modificações no seu comportamento advindos de alterações hormonais e da adaptação às mudanças na fisiologia corporal, provocando, muitas vezes, ansiedade, irritação, alterações da memória, concentração e maior sonolência. Também é comum que as gestantes apresentem rejeição a certos odores e alimentos e, em contrapartida, realce o desejo por determinados alimentos que podem refletir necessidades nutritivas.

Dessa maneira, é importante que durante o período gestacional, mantenha-se adequado os padrões de alimentação para não favorecer complicações decorrentes das alterações metabólicas desse período, como o aparecimento do DMG, associado a outros fatores de risco (GRACILIANO; SILVEIRA; OLIVEIRA, 2021). O ideal é que haja um preparo prévio quanto ao estilo de vida, incluindo alimentação, peso corporal e atividade física, para que ao iniciar a gravidez os riscos estejam reduzidos e os níveis de saúde adequados para uma gestação tranquila e sem intercorrências.

2.2 REPERCUSSÕES NA GESTAÇÃO: DM2, DMG E EXCESSO DE PESO

O Diabetes Mellitus (DM) destaca-se, atualmente, como uma importante causa de morbimortalidade. O Brasil, segundo o ranking da International Diabetes Federation (IDF), é o quarto país com maior número de diabéticos do mundo, configurando 12,5 milhões de pessoas atingidas, o que representa 7% dos brasileiros afetados, segundo o Ministério da Saúde. Além disso, a prevalência de DMG no Sistema Único de Saúde (SUS) é de aproximadamente 18%, e estima-se que um em cada seis nascimentos, ocorra em mulheres com algum tipo de hiperglicemia na gestação, dentre estes, o DMG está presente em 84% dos casos. Acredita-se que o

aumento no número de diabéticos está estritamente ligado ao crescimento da obesidade (ALVES; BARROS, 2021).

Um estudo realizado por Flor e Campos (2017), indica que a prevalência do DM é maior entre indivíduos com excesso de peso e sedentários. Sendo assim, mulheres que somam essas características e que se encontram gestantes, o risco de desenvolver o DM é ainda mais elevado, uma vez que a gestação é, fisiologicamente, uma condição diabetogênica devido ao aumento da resistência insulínica, proporcionado principalmente pela produção dos hormônios placentários.

Alguns fatores de risco podem desencadear o diabetes em gestantes, como idade maior que 25 anos, acúmulo de gordura abdominal, sobrepeso ou obesidade, histórico de diabetes em parentes próximos, gravidez anterior com complicações, hemoglobina glicada ≥ 5,7% no primeiro trimestre, grande ganho de peso na gravidez, gestação múltipla, hipertensão e outros (FERNANDES; SANTOS; CASTRO, 2020; SBD, 2022).

A obesidade é caracterizada por um elevado percentual de gordura corporal e possui causa multifatoriais. As mulheres que apresentam sobrepeso ou obesidade previamente à gravidez, tem chances aumentadas de intercorrências e favorece o aparecimento do DM2 e DMG bem como outras enfermidades, bem como a presença de DMG associada a obesidade apresenta efeito deletério maior do que cada um dos fatores isoladamente, incluindo a ocorrência de malformações congênitas e macrossomias (BRANDÃO; SILVA; SIQUEIRA, 2019).

O ganho de peso adequado durante o período gestacional é fator determinante para evitar uma série de repercussões na saúde do binômio mãe-feto. Um estudo em gestantes com DMG mostrou que mais de 80% das participantes avaliadas apresentavam sobrepeso ou obesidade pré gestacional e gestacional e cerca de 70% tiveram ganho de peso excessivo durante a gestação (CHAGAS, 2021).

Por esse motivo, para estimar o ganho ideal durante a gestação deve considerar os valores ponderais pré gestacionais e seguir recomendações que limitem o aumento da massa gorda por trimestre (BRANDÃO; SILVA; SIQUEIRA, 2019). O IOM (2009) recomenda que mulheres classificadas com baixo peso pré gestacional, ganhem de 12,5 a 18 kg durante a gestação e as classificadas com sobrepeso e obesidade devem ganhar de 7 a 11,5 kg e 5 a 9 kg respectivamente.

Brandão, Silva e Siqueira (2019) ainda destacam a relação direta entre obesidade e outras comorbidades como dislipidemias, doenças cardiovasculares e

DM2. Ainda afirma que, se tratando do binômio mãe-feto, o diabetes, a pré-eclâmpsia e cesarianas são frequentes nas gestantes e o feto pode apresentar malformação fetal e hipoglicemia neonatal.

Diversos estudos revelam que a hiperglicemia na vida intrauterina predispõe esses conceptos à obesidade, síndrome metabólica, doença cardiovascular e alguns tipos de câncer na vida adulta. Por isso, intervenções dietéticas, prática de atividade física, bom controle glicêmico e intervenções comportamentais devem ser adotadas como forma de controle do DMG (JUNIOR et al., 2016).

2.3 CONSUMO ALIMENTAR: IMPORTÂNCIA PARA UMA BOA GESTAÇÃO

A gestação é marcada como uma fase cujas necessidades nutricionais estão aumentadas, e a adequada nutrição é primordial para a saúde da mãe e do feto. As gestantes são propícias a inadequação nutricional, pela crescente demanda de energia, macro e micronutrientes, ocorridos durante a gravidez. Dessa forma, o consumo alimentar pode afetar o estado nutricional da mulher, antes e durante o ciclo gravídico, prejudicando o crescimento e desenvolvimento fetal, bem como na evolução da gestação (TEIXEIRA; CABRAL, 2016).

Sabe-se que a nutrição materna inadequada pode desenvolver um ambiente intrauterino desfavorável, impactando nos desfechos maternos e neonatais, bem como aumentando os riscos de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, DM2, obesidade e hipertensão arterial sistêmica (HAS) (BECKER et al., 2020). Em contrapartida, uma dieta materna rica e adequada em nutrientes antes e durante a gravidez está relacionada a uma melhor saúde fetal, peso ao nascer adequado e maiores taxas de sobrevivência materna e infantil (LOWENSOHN; STANDLER; NAZE, 2016).

De acordo com um estudo realizado por Arboit et al. (2017), com o objetivo de avaliar o perfil nutricional e hábitos alimentares de gestantes, observou que o consumo diário de vegetais folhosos, legumes e frutas pelas gestantes era baixo e aponta semelhança ao encontrado por Camargo et al. (2012), que, de igual modo, constataram consumo reduzido e esporádico de frutas pela maioria das gestantes. O mesmo autor também revela que uma parcela expressiva das grávidas relata consumo, de uma a quatro vezes por semana, de alimentos considerados ricos em açúcar ou gorduras, como refrigerantes, batata frita e sorvetes, estes classificados como alimentos ultraprocessados. Ainda, enfatiza que o consumo abusivo desses

alimentos de elevada densidade energética pode acarretar ganho de peso excessivo no percorrer da gestação, repercutindo em prejuízos para o binômio mãe-feto, e tem sido relacionado com alterações como o diabetes gestacional e macrossomia fetal.

Baseado nas recomendações da Organização Mundial de Saúde sobre cuidados pré-natais para uma experiência positiva no período gestacional, preconiza às gestantes uma alimentação saudável e atividade física durante a gravidez, para que se mantenham saudáveis e evitem o ganho de peso excessivo. Também orienta uma dieta saudável baseada em energia, proteínas, vitaminas e sais minerais adequados, obtidos através do consumo de alimentos variados, incluindo vegetais verdes e laranja, carne, peixe, feijão, frutos secos, cereais integrais e fruta (OMS, 2016).

Assim, um dos princípios para manter uma alimentação saudável durante a gestação, bem como peso ideal, consiste no acompanhamento e orientações nutricionais. Também, é importante conhecer o consumo alimentar da gestante, pois possibilita o ajuste da ingestão alimentar, evitando distúrbios associados para a mãe e o filho e auxilia no embasamento para a definição de políticas e programas de intervenção (FRANÇA et al., 2017).

2.4 IMPORTANCIA DO FERRO, CÁLCIO E FOLATO NA GESTAÇÃO E SAÚDE FETAL

As vitaminas e minerais são compostos dietéticos requisitados em pequenas quantidades e estão presentes em uma grande variedade de alimentos, sendo importantes para suprir toda a atividade metabólica, incluindo sinalização celular, motilidade, proliferação, diferenciação e apoptose que rege o crescimento, função e homeostase dos tecidos. Todos esses papéis, considerados fundamentais no início da vida, permitem o desenvolvimento e amadurecimento fetal para que este se torne um recém-nascido saudável (GERNAND et al., 2016).

A necessidade de alguns micronutrientes está aumentada nas gestantes em relação às não grávidas, sendo importante que elas recebam quantidades apropriadas de cada nutriente para manter seu próprio metabolismo e o do feto em desenvolvimento (FERRAZ et al., 2018). Ao passo que, ainda não existem evidências suficientes para sugerir que as necessidades de vitaminas e minerais para mulheres com DMG devem ser diferentes das mulheres normoglicêmicas, ambas devem estar sob a mesma recomendação, respeitando também a sua individualidade com ajustes

das necessidades específicas das mulheres e de seu feto (RASMUSSEN et al., 2020). Diante disso, nutrientes como folato, ferro e cálcio fazem parte desses micronutrientes considerados essenciais para a saúde materno-fetal.

2.4.1 Ferro

O ferro é considerado um micromineral que se apresenta no organismo humano na sua forma férrica (Fe3+) e ferrosa (Fe2+). Esse oligoelemento participa de vários processos metabólicos, inclusive no transporte de elétrons, como cofator no metabolismo das catecolaminas e na síntese de DNA, hemoglobina e mioglobina (PAIXÃO et al.,2012; FERRAZ et al.,2018). Segundo Ferraz et al (2018), a deficiência de ferro pode ser gerada pela inadequação desse micronutriente na dieta e, em mulheres grávidas, pode ocorrer pelo aumento do volume sanguíneo, ocasionando anemia fisiológica, ou pelas demandas da placenta.

A deficiência de ferro se apresenta com elevada prevalência em nível mundial, estimando que 60% das gestantes exibem quadro de anemia (SILVA et al., 2007). Por sua vez, a anemia ferropriva está associada ao aumento da mortalidade materna, devido aos fatores de comprometimento cardíaco, hemorragias antes e durante a concepção e abatimento do sistema imune materno (TORRES et al., 2020). A carência de ferro no ciclo gestacional pode comprometer o desenvolvimento do cérebro da criança, prejudicando seu desempenho físico-mental, diminuindo sua capacidade cognitiva, de aprendizagem, concentração e memorização (PAIXÃO *et al*., 2012).

A fortificação de alimentos no Brasil, como as farinhas de trigo e milho enriquecidas com ferro e ácido fólico, diminuiu a prevalência de anemia ferropriva, contudo não substitui a suplementação nem as orientações dietéticas, mas serve como um amparador para evitar possíveis deficiências (MARQUES et al., 2012). A diretriz de suplementação da OMS (2013) preconiza a dose diária de ferro de 30-60 mg na sua forma elementar e recomenda que, em locais onde a anemia em gestantes é um problema de saúde pública, é preferível administrar a dose máxima/ dia (60 mg).

As principais fontes dietéticas de ferro são carnes, ovos, vegetais verde-escuros, fígado e leguminosas. De acordo com a fonte alimentar, as formas do ferro pode ser heme (animal) não-heme (vegetais e leguminosas), sendo a heme de melhor absorção. Em casos de ingestão de ferro não-heme é importante associar na mesma refeição alimentos fonte de vitamina C para favorecer sua biodisponibilidade (FERRAZ et al., 2018).

Sabendo que há dificuldades de atingir as necessidades de ferro durante a gravidez somente por meios dietéticos, é recomendada a suplementação nesse período, mesmo sem quadro de anemia, com a intenção de suprir o aumento da requisição desse mineral durante os dois últimos trimestres gestacionais (SILVA et al., 2007).

No entanto, alguns estudos revelam que o ferro pode afetar o metabolismo da glicose devido a sua capacidade de oxirredução. Esse mecanismo se estabelece porque o ferro, na sua forma livre, pode catalisar a formação de radicais livres ocasionando dano as membranas celulares, tanto das células ß, afetando a síntese e secreção de insulina pelo pâncreas, como em nível periférico, com deposição de ferro no músculo agredindo o tecido muscular, que levaria à diminuição da captação de glicose, induzindo à resistência à insulina e ao DM (GARCIA et al., 2012).

Por esse motivo, há controversas na literatura se a suplementação de ferro durante a gravidez é necessária ou um suplemento tóxico. Contudo, ainda não existem evidências suficientes para sugerir uma recomendação diferente para ingestão de ferro em mulheres com DMG (GARCIA et al., 2012; RASMUSSEN et al., 2020).

2.4.2 Cálcio

O cálcio é um mineral essencial para a mineralização de ossos e dentes e participa de funções biológicas importantes, como a contração muscular, liberação da insulina, mitose, coagulação sanguínea, transmissão do impulso nervoso ou sináptico e suporte estrutural do esqueleto (PEREIRA et al., 2009; LEÃO; SANTOS, 2012). Esse elemento é um dos nutrientes com maiores pesquisas no âmbito da epidemiologia nutricional que envolve gestantes, pois suas demandas nesse período, bem como na infância e adolescência, são elevadas, mas dificilmente são alcançados por meio da alimentação (NEVES; RIBEIRO, 2016)

No decorrer da gestação e lactação, a demanda fisiológica aumenta cerca de 200 a 300 mg de cálcio por dia, isso intensifica e favorece a concentração sérica do calcitriol (forma ativa da vitamina D no corpo) e, consequentemente, propicia maior absorção do cálcio pela via intestinal, como mecanismo compensatório ao aumento da remodelação óssea materna (PEREIRA et al., 2009).

Em um estudo realizado por Lacerda et al. (2014), com o objetivo de avaliar a prevalência da inadequação do consumo de nutrientes entre gestantes, observou-se

que a ingestão de cálcio era baixa, quando comparada às recomendações, podendo ser justificado pelo fator renda das gestantes. Ainda, relata que durante o período de gravidez a deficiência desse mineral está atrelada a hipertensão gestacional, a qual se não tratada pode acarretar aborto prematuro e comprometimento da saúde do binômio mãe e feto.

O mesmo resultado foi encontrado em uma pesquisa com gestantes adolescentes realizada na unidade básica de saúde de Niterói-RJ, onde a média de ingestão de cálcio foi abaixo de 1300 mg, considerado inadequado, representando 92,5% do público investigado e, somente 7,5% das gestantes apresentavam ingestão dentro do recomendado. O responsável pela pesquisa justifica esse resultado relatando o baixo consumo, entre o grupo estudado, de alimentos como leite e derivados e hortaliças verde escuro, considerados fontes de cálcio (NEVES; RIBEIRO, 2016).

Na literatura científica existem evidências que relacionam a baixa ingestão de cálcio ao risco de desenvolvimento da pré-eclâmpsia. Por esse motivo, a OMS recomendou que, em áreas de baixa ingestão deste micronutriente e para as gestantes com maior probabilidade de desenvolver a pré-eclâmpsia, a suplementação de cálcio elementar diário deve ser de 1,5 a 2,0 g a partir da vigésima semana até o fim do período gestacional (GOMES et al., 2016).

Também se avalia o papel do cálcio no controle glicêmico, uma vez que a secreção de insulina é um processo mediado pelo cálcio, portanto, alterações na regulação de seu fluxo podem ser prejudiciais à função secretora das células pancreáticas e para ação propriamente dita da insulina. Sob este ponto de vista, o cálcio se torna ainda mais crucial nas gestantes em condições hiperglicêmicas, mostrando efeitos benéficos também da suplementação em mulheres portadoras de DMG (PEREIRA; REIS, 2013; RASMUSSEN et al., 2020).

Embora a via de suplementação seja uma alternativa para adequação dos níveis de cálcio no organismo materno, a via dietética, se feita de forma adequada, consegue alcançar as médias estipuladas de recomendação. No entanto, um estudo realizado pela Pesquisa de Orçamento Familiar (POF), que relacionou o consumo de alimentos fontes de cálcio ao fator renda, demonstrando que o consumo de leite e derivados, frutas, verduras e legumes eram afetados pelas famílias com status de baixa renda. Isso pode ser justificado pelo fato de que os alimentos ricos em cálcio, como amêndoa, coalhada, tofu, queijos e leite, serem insumos de preço elevado

dentro das condições desse público, implicando no seu acesso, ou pelo não-hábito de ingestão de derivados lácteos. É importante frisar que a melhor forma de atingir boa saúde é por meio de alimentação diversificada (PEREIRA et al., 2009).

2.4.3 Folato

O folato, também conhecido como ácido fólico ou vitamina B9, é uma vitamina hidrossolúvel necessária para a formação de proteínas estruturais e hemoglobina, participando na formação de anticorpos e nas reações de metilação, por isso, sua deficiência pode causar danos ao DNA. Além disso, sua carência está associada com o surgimento da anemia megaloblástica e na gestação pode implicar nos casos de aborto espontâneo, pré-eclâmpsia e hemorragias (FERRAZ et al., 2018).

Segundo Costa (2021), a deficiência de ácido fólico por consequência da falta de consumo pelas gestantes pode determinar o acúmulo sérico de homocisteína, podendo associar-se à síndrome hipertensiva da gestação.

Em níveis adequados no período gestacional, atua prevenindo má formação do fechamento do tubo neural como anencefalia e espinha bífida, além de lábio leporino e fenda palatina, malformações cardíacas e do trato geniturinário. A sua suplementação deve ser iniciada como prevenção antes da concepção, pois o tubo neural, estrutura que dá origem ao cérebro e a medula espinhal, fecha-se em torno do 22º e 28º dias após a concepção (PAIXÃO et al., 2012; FERRAZ et al., 2018).

Baseado nessas evidências, a OMS recomenda a suplementação diária de 400µg (0,4mg) de ácido fólico durante toda a gestação para prevenir anemia e malformações do tubo neural e, o Ministério da Saúde (MS) preconiza o uso de 5mg VO/dia, durante dois a três meses antes da concepção, para mulheres que possuem antecedência desse tipo de malformações congênitas (BRASIL, 2012; OMS, 2013).

Vale ressaltar que, de acordo com o manual de nutrição para profissionais de saúde, mulheres diagnosticadas com diabetes prévio ou que desenvolveu o diabetes gestacional, deve receber suplementação de ácido fólico para prevenção de malformações no feto da mesma maneira que a não diabética (SBD, 2009). Alimentos considerados fontes desse nutriente incluem o grupo dos vegetais folhosos, leveduras, carnes, fígado bovino, frutas e cereais (gérmen de trigo) (FERRAZ et al.,2018; COSTA, 2021). Além disso, o conhecimento a cerca desses alimentos fontes, possibilita uma melhor suplementação com ácido fólico por parte das gestantes.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

- Avaliar a associação entre antropometria e consumo alimentar de cálcio, ferro e folato de gestantes portadoras de DMG e DM2.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar a amostra quanto aos aspectos sociodemográficos, clínicos, antropométricos gestacionais e ao estilo de vida;
- Avaliar o consumo alimentar de cálcio, ferro e folato;
- Avaliar consumo de cálcio, ferro e folato conforme o tipo de atendimento.

4 METODOLOGIA

4.1 TIPO DE ESTUDO, LOCAL E AMOSTRA

A presente pesquisa buscou investigar a antropometria e o consumo de micronutrientes durante a gestação com resistência insulínica e está alinhada a um estudo maior intitulado: “Estado nutricional e consumo alimentar de gestantes diabéticas atendidas em hospital de referência em Recife-PE”. Portanto, esta pesquisa se deu a partir do uso de dados secundários, onde se avaliou a saúde carencial das gestantes diabéticas.

Foi realizado um estudo do tipo observacional série de casos, realizado com as gestantes diabéticas elegíveis no período de junho a outubro de 2019. A amostra foi composta por gestantes diabéticas internadas na enfermaria de alto risco e as atendidas no ambulatório de Nutrição do Hospital Barão de Lucena. Foram incluídas gestantes com diabetes gestacional e as com diabetes tipo 2, totalizando uma amostra de 57 gestantes.

4.2 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE DA AMOSTRA

4.2.1 Critérios de inclusão

Gestantes atendidas no ambulatório de Nutrição ou internadas na enfermaria de alto risco, diagnosticadas com DM2 ou DMG com idade mínima de 18 anos.

4.2.2 Critérios de Exclusão

Foram excluídas, gestantes com DM1, com gestação gemelar, portadoras de déficit cognitivo e intelectual que as impedissem de responder à entrevista. Também, aquelas que eram portadoras de distúrbio tireoidiano ou que apresentavam exames laboratoriais há mais de três meses da data da entrevista.

4.3 VARIÁVEIS E COLETA DE DADOS

Na presente pesquisa, foram avaliados alguns aspectos dos dados coletados através do formulário (ANEXO A), sendo: sociodemográficos (idade e escolaridade), clínicos (modalidade de atendimento, tipo de diabetes e hipertensão associada), antropométricos (peso corporal, altura, circunferência do braço e circunferência do pescoço) e estilo de vida (tabagismo, etilismo e atividade física), com foco do consumo alimentar referentes a folato, ferro e cálcio. O formulário foi aplicado unicamente pela pesquisadora, através de entrevista direta com as pacientes e a avaliação nutricional

foi realizada através da antropometria e consumo alimentar pelo Recordatório 24 horas (R24h) (ANEXO B).

4.3.1 Antropometria

Foi realizada através da medida do peso corporal e estatura seguindo as técnicas preconizadas por Lohman et al. (1988). Todas as medidas foram coletadas em duplicata por um único observador e repetidas quando o erro de aferição entre elas era maior que 0,1 cm para estatura, para circunferência do pescoço, circunferência do braço ou 0,1 kg para o peso corporal. A medida final considerada foi a média entre os dois valores mais próximos.

A estatura foi aferida pelo estadiômetro acoplado à balança com capacidade de 2,20 m e precisão de 0,5 centímetros. O peso corporal foi mensurado através de balança eletrônica, da marca Welmy® modelo W1104, com capacidade máxima de 200 kg e precisão de 100 g. As voluntárias posicionaram-se no centro da plataforma da balança, em pé, ereta, sem calçado e com o mínimo de vestimenta possível. Os membros superiores pendentes ao longo do corpo, pés unidos e com o olhar fixo em um ponto determinado a sua frente (LOHMAN et al., 1988).

O peso corporal pré-gestacional adotado era o informado pelas gestantes durante entrevista, pois constava no cartão da gestante até a 13ª semana de gestação, como apontado no estudo de Carvalhaes et al. (2013).

Para obtenção do ganho de peso corporal total da gestação, foi calculada a diferença entre o peso corporal pré-gestacional e o atual da gestante, obtido no momento da coleta de dados. A avaliação desse parâmetro seguiu as recomendações propostas pelo *Institute of Medicine* (IOM) encontrados no quadro 1.

Quadro 1 – Metas de Ganho de peso corporal em relação ao IMC pré gestacional

GANHO DE PESO TOTAL	ESTADO NUTRICIONAL
12,5 – 18 kg	Magreza
11,5 – 16 kg	Eutrofia
7 –11,5 kg	Sobrepeso
5 – 9 kg	Obesidade

Fonte: *Institute of Medicine* (2009)

O índice de massa corporal (IMC) atual das pacientes foi calculado através da fórmula IMC = massa corporal atual/ (altura)² e classificado utilizando-se pontos de corte propostos por Atalah (1997) em curva específica para gestante, conforme figura

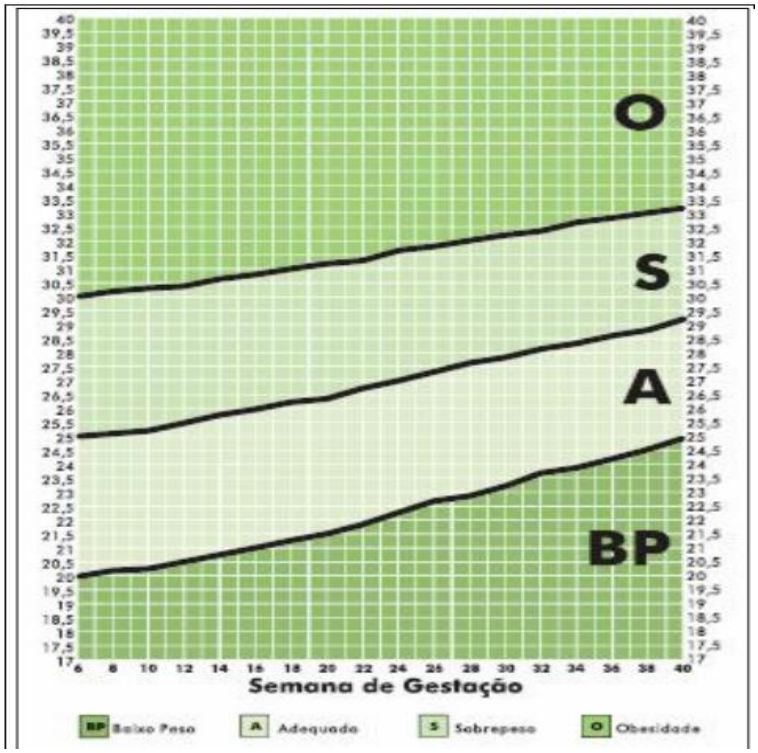
1. Enquanto o IMC pré-gestacional foi calculado pela fórmula IMC = massa corporal pré-gestacional/ (altura)² e classificado seguindo os pontos de corte estabelecidos pela OMS (2000) (Quadro 2).

Quadro 2 – Classificação do estado nutricional segundo o IMC

IMC	ESTADO NUTRICIONAL
<16	Magreza grau III
16,0 – 16,9	Magreza grau II
17,0 – 18,4	Magreza grau I
18,5 – 24,9	Eutrofia
25,0 – 29,9	Sobrepeso
30,0 – 34,9	Obesidade grau I
35,0 – 39,9	Obesidade grau II
≥40	Obesidade grau III

Fonte: OMS (2000)

Figura 1 – Classificação do estado nutricional de gestantes segundo o IMC e semanas gestacionais.



Fonte: ATALAH (1997)

A circunferência do pescoço (CP) foi medida com o indivíduo de pé, ereto, olhando para um ponto fixo a sua frente e com a cabeça posicionada no plano horizontal de Frankfurt. Para a aferição dessa medida, utilizou-se uma fita métrica inelástica posicionada na altura da cartilagem cricotireoidea, sendo utilizado o ponto de corte proposto por Bem-Noun (2001) que é CP: > 34 cm para mulheres.

A circunferência do braço (CB) foi aferida no braço não dominante, flexionado num ângulo de 90º, no qual foi marcado o ponto médio entre o acrômio e o olecrano. Posteriormente, o paciente, posicionou-se com o braço estendido, relaxado e com a palma da mão em direção a coxa. Em seguida o braço foi contornado, com o auxílio de uma fita métrica inelástica, no ponto médio marcado anteriormente, obtendo-se a circunferência do braço. Esta foi aferida duas vezes e utilizou-se a média obtida.

O percentual de adequação da CB foi obtido pela seguinte fórmula: Adequação da CB (%) = CB obtida (cm) x 100 / CB percentil 50, na qual o valor da CB no percentil 50 utilizado, encontra-se na tabela proposta por Frisancho (1981) (ANEXO C). Os pontos de corte para classificação da CB estão dispostos no quadro 3.

Quadro 3 – Classificação do estado nutricional segundo adequação da CB.

ADEQUAÇÃO DA CB (%)	ESTADO NUTRICIONAL
<70	Desnutrição grave
70 – 80	Desnutrição moderada
80 – 90	Desnutrição leve
90 -110	Eutrofia
110 -120	Sobrepeso
>120	Obesidade

Fonte: BLACKBURN; THORNTON (1979).

4.3.2 Aspectos clínicos

O tipo de diabetes diagnosticada e a presença de hipertensão arterial foram identificados através do prontuário das gestantes e registradas no momento da entrevista no formulário de pesquisa, junto aos demais dados.

4.3.3 Avaliação do consumo alimentar e estilo de vida

Foi utilizado um inquérito recordatório de 24h (IR24h) (ANEXO B), no qual foram relatados todos os alimentos e bebidas consumidos no dia anterior à entrevista, a quantidade ingerida, a forma de preparo do alimento e horário de consumo. As medidas foram repetidas em pelo menos 20% da população de estudo a fim de atenuar a variabilidade intrapessoal e aumentar a confiabilidade dos dados (FISBERG et al., 2005). Nas pacientes internadas também foi considerado o rejeito do cardápio hospitalar oferecido a fim de obter o consumo real.

A composição dietética das gestantes foi avaliada pelo programa de avaliação nutricional Diet Box® e a avaliação de consumo dos micronutrientes (ferro, cálcio e

folato), comparados com os valores da Dietary Reference Intakes (DRIs) (2011) recomendado para gestantes.

Quanto à prática de atividade física (ANEXO A), foi utilizado o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), em sua versão curta (2004). O IPAQ é um questionário proposto pela Organização Mundial de Saúde e utilizado para estimar o nível da prática habitual de atividade física, tendo sido validado no Brasil. As gestantes foram avaliadas quanto ao nível de atividade de acordo com a tabela 4, sendo posteriormente recategorizadas como: Ativa (engloba as classificadas como Ativa, Muito ativa e a Insuficiente ativa A) e Sedentária (que engloba as sedentárias e as insuficiente ativa B) seguindo os critérios estabelecidos pela OMS (2011).

A ingestão de álcool classificou-se como: consumo moderado (mulheres que consumirem até 1 dose de bebida alcoólica por dia) e consumo elevado (mulheres que consumirem mais de 1 dose de bebida alcoólica por dia) (HECKMANN; SILVEIRA, 2009).

Em relação ao tabagismo, considerou-se: fumante aqueles que fazem uso de no mínimo um cigarro por dia, que fumaram no mínimo um ano ou no ano anterior ao estudo; não fumante os indivíduos que nunca fumaram ou que tenham parado há 10 anos e ex-fumante os indivíduos que não fumaram no ano anterior ao estudo (SILVA; SOUSA; SCHARGODSKY, 1998).

Quadro 4 – Classificação do nível de atividade física,

Nível de atividade	Critérios
Sedentária	Não realiza nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana
Insuficientemente Ativa A	Realiza atividade física com frequência de 5 dias na semana ou por 150 min/semana
Insuficientemente Ativa B	Não atinge nenhum dos critérios da recomendação quanto à frequência nem quanto à duração.
Ativa	Realiza atividade física vigorosa na frequência ≥ 3 dias/semana e por tempo ≥ 20 min/sessão Realiza atividade física moderada ou caminhada na frequência ≥ 5 dias/semana e tempo ≥ 30 min/sessão. Realiza qualquer atividade somada com frequência ≥ 5 dias/semana e ≥ 150 min/semana.
Muito Ativo	Realiza atividade física vigorosa na frequência ≥ 5 dias/semana e tempo ≥ 30 min/sessão. Realiza atividade física vigorosa na frequência ≥ 3 dias/semana e tempo ≥ 20 min/sessão + atividade física moderada. Realiza caminhada ≥ 5 dias/semana e ≥ 30 min/sessão.

Fonte: IPAQ (2004)

4.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram digitados em dupla entrada, para correções de eventuais inconsistências, tabulados em planilha digital e validados com o uso do Validate do software Epi-Info versão 6.04 e o SPSS versão 13.0 (SPSS Inc., Chicago Il EUA). O teste de Kolmogov-Smirnnov foi aplicado para testar a normalidade dos resultados e, na descrição das proporções, a distribuição normal foi aproximada à distribuição binomial pelo intervalo de confiança de 95%.

A comparação entre as médias foi realizada pelo teste t de Student (até duas médias). Utilizou- se o teste do χ^2 com correção de Yates para verificar associações entre as variáveis dicotômicas. O nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$) foi adotado para rejeição da hipótese de nulidade ou ainda considerado um limítrofe/tendência com um $p \leq 0,09$.

4.5 ASPECTOS ÉTICOS

Os dados analisados na referida pesquisa, seguiu o recomendado pela RDC 466/2012 que discorre das questões éticas de pesquisa com seres humanos. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco, sob o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE 61643622.5.0000.5208). As pacientes foram abordadas e previamente esclarecidas sobre os objetivos da pesquisa, riscos e benefícios, bem como dos parâmetros a serem adotados.

5 RESULTADOS

Foram avaliadas 57 gestantes diabéticas, com idade média de 32,47 (± 6,36) anos, dado não exposto em tabela, com faixa etária variando entre 19 a 45 anos. O nível de escolaridade mostrou-se maior que 8 anos para 61,4% das gestantes. Quanto ao estilo de vida, 50,9% eram sedentárias, 3,5% eram tabagistas e 1,8% relatou ser etilista (tabela 1).

Tabela 1 - Características do perfil sociodemográfico e estilo de vida de mulheres com Diabetes Mellitus Gestacional e Diabetes Mellitus tipo 2 do hospital Barão de Lucena, Recife/PE, 2019

Variável	N (57)	%	IC 95%
Idade (anos)			
19 a 29	16	28,1	16,4 a 39,7
30 a 35	21	36,8	24,3 a 49,4
36 a 45	20	35,1	22,7 a 47,5
Escolaridade			
≤ 8 anos	22	38,6	26,0 a 51,2
> 8 anos	35	61,4	48,4 a 72,9
Atividade Física			
Ativo	28	49,1	36,1 a 62,1
Sedentário	29	50,9	38,3 a 63,4
Etilismo			
Sim	1	1,8	0,3 a 9,3
Não	56	98,2	90,7 a 99,7
Tabagismo			
Fumante	2	3,5	1,0 a 11,9
Ex-fumante	2	3,5	1,0 a 11,9
Nunca	53	93,0	86,4 a 99,6

IC: Intervalo de Confiança de 95%;

A avaliação de características gestacionais e clínicas, revelam que a maior parte da amostra foi composta por gestantes internadas (70,2%), se encontravam no terceiro trimestre de gestação (92%), apresentavam DMG (82,5%) e apresentavam HAS associada (70,2%). (Tabela 2).

O perfil nutricional mostra que 78,9% das gestantes apresentavam excesso de peso antes da gestação e 80,7% durante o período gestacional. O ganho ponderal gestacional estava inadequado em 82,5%, com classificação de CB em excesso de peso (56,1%) enquanto 84,2% mostraram inadequação na CP. (Tabela 2).

Tabela 2 – Avaliação do perfil antropométrico, gestacional e clínico de mulheres com diabetes DMG e DM2 no hospital Barão de Lucena em 2019.

Variável	N	%	IC à 95%
IMC – A			
Sem excesso	11	19,3	9,1 a 29,5
Com excesso	46	80,7	68,7 a 88,9
IMC – PG			
Sem excesso	12	21,1	10,5 a 31,6
Com excesso	45	78,9	66,7 a 87,5
GPG			
Inadequado	47	82,5	72,6 a 92,3
Adequado	10	17,5	9,8 a 29,4
CP			
Alterado	48	84,2	74,7 a 93,7
Adequado	9	15,8	8,5 a 27,4
CB			
Sem excesso	25	43,9	31,0 a 56,7
Com excesso	32	56,1	43,3 a 68,2
Idade Gestacional			
< 36 semanas	37	64,9	52,5 a 77,3
36 a 37 semanas	20	35,1	24,0 a 48,1
Tipo de DM			
DM2	10	17,5	7,7 a 27,4
DMG	47	82,5	70,6 a 90,2
HAS			
Sim	40	70,2	58,3 a 82,1
Não	17	29,8	19,5 a 42,7
Tipo de atendimento			
Ambulatório	17	29,8	17,9 a 41,7
Internamento	40	70,2	57,3 a 80,5

IC: Intervalo de Confiança de 95%; **IMC A** – Índice de Massa Corporal Atual; **IMC PG**- Índice de Massa Corporal pré-gestacional; **GPG**- Ganho de peso gestacional; **CP**- Circunferência do pescoço; **CB-** Circunferência do braço; **DM-** Diabetes Mellitus; **DM2-** Diabetes Mellitus tipo 2; **DMG**-Diabetes Mellitus gestacional; **HAS-** Hipertensão Arterial Sistêmica

A avaliação da média de consumo de ferro (13,30 ± 4,57 mg) e folato (274,04 ± 118,81 µg) mostrou-se abaixo da recomendada para gestantes conforme tabela 3. O consumo médio de cálcio esteve dentro da média estimada (tabela 3).

Tabela 3 **–** Avaliação da média de consumo de cálcio, ferro e folato de gestantes diabéticas de uma unidade pública de saúde do Recife no ano de 2019.

Variável	N	DRI	Amostra Total	IC à 95%
Cálcio	57	800mg/d	973,15 ± 359,41	877,79 a 1068,52
Ferro	57	22mg/d	13,30 ± 4,57	12,09 a 14,52
Folato	57	520µg/d	274,04 ± 118,81	242,52 a 305,57

IC: Intervalo de Confiança de 95%;
DRI: Dietary Reference Intakes – Estimated Average Requerement (EAR)

Quanto ao tipo de atendimento, pode ser observado que o consumo de cálcio está abaixo do recomendado no grupo ambulatorial, mostrando diferença significativa entre os grupos (p<0,001). Essa diferença se mantém para o consumo de ferro (p< 0,001) e folato (p= 0,004), onde é observado maior consumo no grupo do internamento (tabela 4).

Tabela 4 **–** Avaliação do consumo de cálcio, ferro e folato em gestantes com DMG e DM2, de acordo com o tipo de atendimento numa unidade pública de saúde do Recife, no ano de 2019.

			Tipo de Atendimento		
Variável	**N**	**DRI**	**Ambulatório**	**Internamento**	**Valor de p**
Cálcio	57	800mg/d	609,89 ± 259,33	1127,54 ± 275,53	p (1) < 0,001*
Ferro	57	22mg/d	8,72 ± 4,11	15,25 ± 3,17	p (1) < 0,001*
Folato	57	520µg/d	206,42 ± 126,21	302,78 ± 104,37	p (1) = 0,004*

(*) Diferença significativa ao nível de 5,0%; (1) Através do teste t-Student com variâncias iguais; DRI: Dietary Reference Intakes - Estimated Average Requerement (EAR)

Ao observar a relação entre a média de consumo e o estado nutricional das gestantes, percebeu-se que houve baixo consumo de ferro e folato entre os grupos sem excesso e com excesso de peso, sendo o grupo sem excesso com maior consumo (Tabela 5).

Quanto ao consumo de cálcio, ferro e folato de acordo com o IMC, pode-se identificar que houve semelhança entre os consumos em relação as gestantes sem excesso e com excesso. Contudo, para o consumo de folato houve uma tendência de maior consumo no grupo sem excesso (p= 0,074) (tabela 5).

Tabela 5 – Avaliação do consumo de cálcio, ferro e folato de acordo com o IMC -Atalah de gestantes com DMG e DM2 atendidas numa unidade pública de saúde do Recife, no ano de 2019.

			IMC – Atalah		
Variável	**N**	**DRI**	**Sem excesso de peso**	**Com excesso de peso**	**Valor de p**
Cálcio	57	800mg/d	1086,63 ± 277,18	946,02 ± 373,86	p (1) = 0,247
Ferro	57	22mg/d	15,07 ± 3,96	12,88 ± 4,65	p (1) = 0,155
Folato	57	520µg/d	331,50 ± 123,90	260,30 ± 114,69	p (1) = 0,074*

(*) Diferença significativa ao nível de 5,0% (≤0,05) ou de 9,0% (≤0,09); (1) Através do teste t-Student com variâncias iguais; DRI: Dietary Reference Intakes - Estimated Average Requerement (EAR).

6 DISCUSSÃO

Identificar o estado nutricional da gestante é essencial para que a gestação possa se desenvolver de forma satisfatória para o binômio mãe e feto. Estudos apontam que mulheres que apresentam sobrepeso ou obesidade no período pré gestacional, aumentam as chances de intercorrências, favorece o aparecimento de DM2 e DMG, além de outras enfermidades (BRANDÃO; SILVA; SIQUEIRA, 2019). No presente estudo, de acordo com a classificação do estado nutricional das gestantes diabéticas, a maioria apresentou excesso de peso no período pré gestacional e gestacional.

Esses resultados foram semelhantes ao de um estudo realizado com gestantes diabéticas de um hospital de referência do Recife-PE, onde 73,8% da população estudada iniciou a gestação com peso acima do recomendado pela OMS, e a frequência de excesso de peso na gestação evoluiu para 84,6% da amostra (SILVA, et al., 2022). Da mesma forma, uma pesquisa com gestantes de alto risco atendidas em um Ambulatório do Rio Grande do Sul, mostra que 86,4% encontravam-se com excesso de peso no período pré gestacional (MOESCH et al., 2022).

Assim como observado por esses autores, grande parte dos estudos que buscam investigar o estado nutricional de gestantes revelam um elevado percentual que apresenta excesso de peso, geralmente atrelados a condições de risco para a gestação, como o DMG e HAS. Tais resultados podem estar associados a inadequados hábitos alimentares das gestantes, sendo determinantes no aparecimento da obesidade e seus agravos.

Em gestantes, a obesidade torna a mãe mais suscetível a ter complicações no decorrer da gestação, uma vez que, quando classificadas nas faixas de excesso de peso (sobrepeso e obesidade) além do risco de desenvolver diabetes na gestação e HAS, são mais propensas a complicações no parto, e intercorrências neonatais como cesariana, macrossomia fetal e escore de Apgar baixo no primeiro minuto (SILVA et al., 2014).

Moesch et al. (2022) revelam que o estado nutricional pré e pós-gestacional classificados como obesidade, foram significativamente associados com a presença de HAS. Apesar de não ter sido avaliada essa relação, nossa pesquisa mostra que 70,2% das gestantes diabéticas avaliadas apresentavam HAS, resultado que merece atenção pois se soma outro fator de risco para o desenvolvimento de pré-eclâmpsia.

Com o objetivo de minimizar impactos gerados pelo excesso de peso durante a gestação, o IOM (2009) recomenda que mulheres classificadas com sobrepeso e obesidade devem ganhar de 7 a 11,5 kg e 5 a 9 kg, durante a gestação, respectivamente. Na presente pesquisa, o ganho de peso gestacional foi inadequado para 82,5% das gestantes. O mesmo aconteceu com gestantes atendidas numa unidade básica de saúde, em que 78,5% das gestantes estavam com ganho inadequado para a semana gestacional (PIRES; GONÇALVES, 2021). Dados como esses precisam ser evidenciados como um alerta para os cuidados pré-natais e associação com danos causados à saúde da mãe e feto.

Outro parâmetro antropométrico utilizado na presente pesquisa, como forma complementar ao perfil nutricional, foram os valores da circunferência do braço e pescoço, onde a CB esteve alterada em mais da metade da população estudada, colaborando com o diagnóstico de obesidade. O estudo de Wang e Luo (2019) com gestantes chinesas mostrou que CB elevada (CB ≥ 28,5 cm) se configura um fator de risco para o desenvolvimento do DMG. Da mesma forma, a CP foi encontrada alterada em mais de 80% da amostra, sendo um preditor de risco para doenças cardiometabólicas e obesidade. (SILVA et al., 2020). Assim, uma antropometria mais detalhada é importante para identificar a classificação do estado nutricional dessas gestantes.

Apesar de poucas gestantes se apresentarem como etilistas e tabagistas, mais da metade delas eram sedentárias, dado que corrobora com o aparecimento do sobrepeso e obesidade nas gestantes. Esses resultados foram semelhantes ao encontrado no estudo de Silva et al. (2022), visto que o consumo de bebida alcoólica e tabagismo limitaram-se a faixa de 2% das gestantes diabéticas, contudo o nível de sedentarismo aumentou de 69,2% para 90,8% com relação ao estado prévio e durante a gestação, respectivamente.

A prevalência de gestantes sedentárias em nossa pesquisa pode ser um reflexo do quadro de saúde, uma vez que 70,2% das gestantes constituintes da amostra encontravam-se hospitalizadas, fator que requer um acompanhamento e orientações mais detalhadas devido ao risco de complicações, restringindo, muitas vezes, a prática de atividade física.

Contudo, a relação entre peso e prática de atividade física se faz importante pois pesquisas apontam que indivíduos que apresentam excesso de peso e sedentarismo, aumentam a prevalência de DM (FLOR; CAMPOS, 2017). Esse fator

pode ser ainda mais evidente ao somar tais características à fase gestacional, ambiente favorecido para resistência insulínica, contribuindo então no aparecimento do DMG e demais complicações associadas.

As deficiências de micronutrientes em mulheres grávidas são reconhecidos como um dos principais problemas de saúde pública em muitos países em desenvolvimento. Sendo um período marcado por grandes mudanças, a gestação também requer aumento na demanda de vitaminas e minerais, micronutrientes essenciais e necessários para a interação entre o compartimento fetal, placentário e materno, garantindo a evolução esperada do feto. (PEREIRA; REIS, 2013; GONÇALVES et al., 2019; ROCHA, et al., 2021).

Dentre os elementos nutritivos, o cálcio, ferro e folato merecem destaque devido aos seus papeis na promoção da saúde materna e fetal. Ainda não existem evidências suficientes para sugerir que as necessidades de vitaminas e minerais para mulheres com DMG devem ser diferentes das mulheres normoglicêmicas (RASMUSSEN et al., 2020). Contudo, ainda são escassos estudos que avaliam os níveis de ingestão de micronutrientes em gestantes em condições hiperglicêmicas.

O nosso trabalho observou que o consumo médio de ferro e folato pelas gestantes diabéticas estiveram abaixo do que se é estipulado pela EAR para ingestão média diária. O cálcio, no entanto, esteve dentro do valor médio de referência. Corroborando com nossos achados, um estudo que buscou avaliar o consumo alimentar de gestantes com diabetes pré-gestacional observou que 97,4% das gestantes apresentaram média de consumo de ferro (11,07 ± 4,42 mg) inferior ao recomendado e que 100% delas apresentaram consumo de folato (184,71 ± 81,44 µg) insuficiente, com baixa também para cálcio, com 71,70% das gestantes em consumo inferior (BASEGGIO, 2012).

Resultados similares foram observados em gestantes de alto risco acompanhadas no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco, onde o valor de consumo mediano de micronutrientes foi considerado insuficiente, inclusive de ferro (11,6 mg) e folato (154,7 µg), com valores ainda menores do que o encontrado em nossa pesquisa. Bem como o cálcio, que diferente do nosso trabalho, também foi considerado abaixo do valor estimado na pesquisa (DA SILVA et al., 2021).

O impacto gerado pela deficiência de ferro e folato no período gestacional já são bem evidentes. Um dos sinais mais prevalentes gerados pela deficiência de ferro é a anemia, se associando ao baixo peso ao nascer, à prematuridade, à maior

incidência de doenças infecciosas, ao menor desenvolvimento físico e neurológico de recém-nascidos, e ao aumento da mortalidade perinatal. Da mesma forma, a carência de folato durante o período gestacional pode acarretar graves prejuízos ao desenvolvimento embrionário, estando associada à ocorrência de defeitos do tubo neural, lábio leporino, abortos espontâneos, doença cardíaca congênita, teratogenicidade e pré-eclâmpsia (FERRAZ et al., 2018; DE OLIVEIRA COQUEIRO; ANJOS; PEREIRA, 2022).

O cálcio, por sua vez, desempenha papel importante na mineralização de dentes e ossos do feto e na produção de leite materno no pós-parto, reverberando a necessidade de dose extra desse mineral. Para evitar complicações futuras, advindas da reabsorção óssea materna, como a osteoporose, é crucial que as necessidades sejam totalmente supridas (DE OLIVEIRA COQUEIRO; ANJOS; PEREIRA, 2022). Em grande parte dos estudos, o consumo baixo de cálcio esteve associado ao baixo poder aquisitivo das gestantes e ao não hábito de consumo de alimentos fontes (LACERDA et al., 2014; COSMO, 2021). Como já citado, nossa pesquisa não revelou um valor médio de consumo de cálcio abaixo da referência, mas ao considerar o desvio padrão negativo, algumas gestantes poderiam apresentar deficiência desse mineral.

Esse resultado foi visto ao analisar o consumo em função do tipo de atendimento, sendo as gestantes ambulatoriais com menor consumo de cálcio. Esse aspecto não surpreende, uma vez que as gestantes internadas estavam com orientação alimentar e acompanhamento intensivo das nutricionistas do hospital e em nível ambulatorial, o retorno no prazo adequado, nem sempre era observado. Além disso, por ser uma pesquisa com gestantes portadoras de DM2 e DMG, vale ressaltar também que o cálcio é um mineral regulador no processo de secreção insulínica (RASMUSSEN et al., 2020), assim, ingestões inadequadas de cálcio poderiam alterar o balanço entre os compartimentos intra e extracelular, afetando a liberação normal de insulina (PEREIRA; REIS, 2013), favorecendo a hiperglicemia nas gestantes.

Quanto ao ferro e folato, viu-se que a média de ingestão se encontrava abaixo do valor estimado pela DRI em ambos os grupos, apresentando diferença significativa com maior ingestão pelas gestantes em internamento. Alguns estudos também revelam baixo consumo de ferro e folato em gestantes diabéticas e de alto risco atendidas em ambulatório (BASEGGIO, 2012; TREVISAM, 2015; DA SILVA et al, 2021). O menor consumo observado nas gestantes ambulatoriais pode refletir uma

condição de sub relato, uma vez que a avaliação do consumo nessas gestantes era baseada numa anamnese alimentar e não no acompanhamento in loco.

Ao relacionar a média de consumo conforme o estado nutricional, observamos ingestão deficiente para ferro e folato entre as gestantes, independente do seu estado nutricional. Porém, o grupo de gestantes sem excesso de peso ainda apresentou maior consumo se comparado as gestantes com excesso, possibilitando afirmar uma tendência de maior consumo de folato (p=0,074) pelas gestantes consideradas eutróficas. Corroborando com nossos achados, Girão e Lima (2021), revelam excesso de peso e valor médio de consumo baixo para ferro e folato entre as gestantes estudadas, sendo estas sem problemas ou distúrbios relacionados a gravidez. Em gestantes diabéticas, o excesso de peso também se mostra presente concomitante a consumos medianos abaixo da referência estimada para cálcio, ferro e folato (TREVISAN, 2015).

Evidências mostram que há pouca variação na ingestão de alimentos fontes de nutrientes entre as gestantes, e que essas costumam consumir alimentos com altor teor calórico, rico em açúcares e gorduras e com baixo teor de micronutrientes, deixando-as favoráveis para distúrbios nutricionais e implicações no desenvolvimento do concepto (ARAÚJO et al., 2016; DA CUNHA et al.,2022). Tais evidências são um reflexo da mudança dos padrões alimentares, decorrentes do período de transição nutricional (MARTINS et al., 2021). Esses resultados reafirmam a necessidade de se analisar a qualidade alimentar das gestantes, com um possível alerta para carências nutricionais em gestantes com excesso de peso.

Mediante o exposto, vale ressaltar que a presente pesquisa apresentou algumas limitações. O consumo de micronutrientes avaliado limitou-se apenas ao comparativo da média de consumo com o valor estabelecido em referências, não sendo mensurada uma demonstração quanto a prevalência de adequação de consumo. Além disso, a utilização de questionário pode ser um limitador devido ao viés de memória.

Diante desse cenário, ainda são necessários mais estudos envolvendo micronutrientes em gestantes diabéticas, pois apesar de toda orientação das entidades científicas, bem como de ginecologistas e nutricionistas, as gestantes ainda não investem de forma efetiva na alimentação, provavelmente devido a insegurança alimentar observada na região nordeste, o que exige maior vigilância nutricional e investimentos futuros em pesquisas e campanhas.

7 CONCLUSÃO

Observamos que grande parte das gestantes diabéticas avaliadas nesta pesquisa apresentavam excesso de peso desde o período pré gestacional, situação que se perdurou durante a gravidez. Além disso, o consumo médio de ferro e folato esteve abaixo do recomendado pela DRIs para gestantes. Também, foi possível estabelecer relação entre o consumo de cálcio ferro e folato e o tipo de atendimento ofertado, sendo o menor consumo pelas gestantes atendidas em ambulatório. O nosso estudo não encontrou relação entre o estado nutricional das gestantes e o consumo dos micronutrientes avaliados, mas considera uma tendência de maior consumo de folato pelas gestantes classificadas como eutróficas.

Tais resultados são importantes, pois servem como um alerta de possíveis carências nutricionais em indivíduos com excesso de peso. Além disso, merece maior atenção pela observação de carências nutricionais em um período crítico de desenvolvimento da vida, a gestação. Dessa forma, mais estudos são necessários para analisar o consumo de micronutrientes de gestantes, principalmente as de alto risco e em condições hiperglicêmicas, objetivando estabelecer condutas efetivas de intervenção para minimizar prejuízos a saúde materno-fetal, seja por meio de programas sociais, ações de educação nutricional ou maior contribuição do nutricionista em consultas pré-natal.

REFERÊNCIAS

ALVES, A.H.G.; BARROS, G.M. **Perfil de mulheres acometidas pelo diabetes mellitus gestacional com insulinoterapia em uma maternidade federal**. Saúde Coletiva, v.11 n.66, p. 6335-6341, 2021.

ARAÚJO, E. S. et al. **Consumo alimentar de gestantes atendidas em Unidades de Saúde**. O mundo da saúde, v.40, n.1, p.28-37, 2016.

ARBOIT, A. R. C. S. et al. **Perfil nutricional e hábitos alimentares de gestantes atendidas no centro integrado de saúde da mulher do município de Várzea Grande.** UNIVAG Centro Universitário – Mostra de Trabalhos de Nutrição do Univag. v. 1, p. 23-31, 2017.

ATALAH, S. E., et al. **Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas**. Rev Med Chil, p.125:1429-36, 1997.

BASEGGIO, M. H. **Avaliação do consumo alimentar de gestantes portadoras de diabetes pré-gestacional pelo método recordatório alimentar de 24 horas.** 2012. 110 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2012.

BECKER, P. C. et al. **O consumo alimentar da gestante pode sofrer influência de sua condição clínica durante a gestação?**. Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil, v. 20, n. 2, p. 525-534, 2020.

BEN-NOUN, L.L; SOHAR, E.; LAOR, A. **Neck circumference as a simple screening measure for identifying overweight and obese patients**. Obesity Research**,** v. 9, n.1, p. 470-477, 2001.

BLACKBURN, G.L.; THORNTON, P. A. **Nutritional Assessment of the Hospitalized Patients**. Medical Clinics of North America, v. 63, p. 1103-115, 1979.

BRANDÃO, P. Z.; SILVA, T. B.; SIQUEIRA, E. C. **Obesidade e gestação: a importância da correlação na avaliação dos riscos maternos e fetais**. Revista Pró-UniverSUS, v. 10, n. 2, p. 18-23, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). **Atenção ao pré-natal de baixo risco**. Brasília, MS,2012. Cadernos de Atenção Básica, n° 32. Série A. Normas e Manuais Técnicos, 2012.

CAMARGO, R. M. S. et al. **Consumo alimentar de gestantes atendidas em ambulatório de pré-natal da rede pública**. Ciência Cuidado e Saúde, v. 11, n. 3, p. 489-96, 2012.

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

CHAGAS, L. A. das. **Comparação do consumo alimentar em gestantes com diabetes mellitus gestacional com e sem doença hepática gordurosa não alcoólica**. 2021. 117 f. Tese (mestrado) – Escola Paulista de Medicina: Universidade Federal de São Paulo. São Paulo, 2021.

COSMO, T. V**. Fatores que influenciam de forma positiva e ou negativa na alimentação das gestantes: uma revisão**. 2021. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Repositório Acadêmico da Graduação, PUC Goiás, 2021.

COSTA, N. S. **A importância do ácido fólico na gestação**. Research, Society and Development, v. 10, n.15, e148101522972, 2021.

DA CUNHA, G. J. G., et al. **Fatores determinantes no perfil nutricional e consumo alimentar de gestantes atendidas pelo sistema único de saúde**. Brazilian Journal of Health Review, v.5, n.3, p.9764-9779, 2022.

DA SILVA, T. V. N., et al. **Consumo alimentar de gestantes de alto risco através de um índice de qualidade da dieta adaptado**. Research, Society and Development, v. 10, n. 3, p. e39310313566-e39310313566, 2021.

DE OLIVEIRA COQUEIRO, K. T.; ANJOS, F. C. Q. S.; PEREIRA, R. J. **Ingestão de nutrientes por gestantes da atenção básica no Tocantins**. Revista Ciência Plural, v. 8, n. 1, p. e25585, 2022.

DEL CASTILLO-MATAMORROS, S. E.; POVEDA, N. E. **La importancia de la nutrición en la mujer gestante**. Revista colombiana de obstetricia y ginecologia, v. 72, n.4, p.339-345, 2021.

FERNANDES, E. A.; SANTOS, M. T. S.; CASTRO, A. P. **Causas e repercussões da diabetes gestacional**. Revista Interdisciplinar em Violência e Saúde, v. 3, n. 2, 2020.

FERRAZ, L. et al. **Micronutrientes e sua importância no período gestacional**. Revista Saber Científico, v. 7, n. 1, p. 68-82, 2018.

FISBERG, R. M. et al. **Inquéritos alimentares: métodos e bases científicos**. Barueri: São Paulo, 2005.

FLOR, L. S.; CAMPOS, M. R. **Prevalência de diabetes mellitus e fatores associados na população adulta brasileira: evidências de um inquérito de base populacional**. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 20, n. 1, p. 16-29, 2017.

FRANÇA, A. K. S. et al. **Qualidade da dieta e fatores relacionados ao desenvolvimento de Diabetes mellitus gestacional em gestantes de alto risco de um hospital público do Nordeste brasileiro**. Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria, v. 37, n. 3, p. 111-116, 2017.

FRISANCHO, A. R. **Anthropometric standard for the assessment of growth and nutritional status**. University of Michigan, p.189, 1981.

GARCIA, A. C., et al. **Suplementação de ferro e sua associação com a incidência de diabetes mellitus gestacional**. Food Nutrition, v. 37, n. 2, p. 215-226, 2012.

GERNAND, A. D. et al. **Deficiências de micronutrientes na gravidez em todo o mundo: efeitos na saúde e prevenção**. Nature Reviews.Endocrinology, v. 12, n. 5, p. 274-289, 2016.

GIRÃO, J. K. R.; LIMA, F.T.O. **Estado nutricional, consumo alimentar e satisfação corporal de gestantes do interior do Ceará**. Revista Saúde Pública, v.4, n.2, p.41-52, 2021.

GOMES, C. B. et al. **Alta prevalência de inadequação da ingestão dietética de cálcio e vitamina D em duas coortes de gestantes**. Cadernos de Saúde Pública, v. 32, n. 12, p. 1-12, 2016.

GOMES, C. B. et al. **Hábitos alimentares de gestantes brasileiras: revisão integrativa da literatura**. Ciências & Saúde Coletiva, v. 24, n. 6, p. 2293-2306, 2019.

GONÇALVES, A. S. A., et al. **Perfil alimentar nutricional durante a gestação**. Mostra de trabalhos do curso de nutrição da UNIVAG, v.4, p.106-120, 2019.

GRACILIANO, N. G.; SILVEIRA, J. A. C. da.; OLIVEIRA, A. C. M. de. **Consumo de alimentos ultraprocessados reduz a qualidade global da dieta de gestantes**. Cadernos de Saúde Pública, v.37, n.2, 2021.

HECKMANN, W.; SILVEIRA, C.M. Dependência do álcool: aspectos clínicos e diagnósticos. *In:* ANDRADE A.G; ANTHONY JC; SILVEIRA CM. **Álcool e suas consequências: uma abordagem multiconceitual.** Barueri, São Paulo: Minha editora, p.67-87, 2009.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes: Estimated Average Requirements, Recommended Intakes, Acceptable Micronutrient Distribution Ranges, and Tolerable Upper Intake Levels**. Washington, DC: National Academy of Sciences 2011.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines**. Washington (DC): The National Academies Press; 2009.

IPAQ RESEARCH COMMITTEE et al. **Guideline for data processing and analysis of the International Physical Actvity Questionnaire (IPAQ)- short and long forms**. Retrieved**,** September, v. 17, 2004.

JUNIOR, J. R. S. et al. **Diabetes mellitus gestacional: importância da produção de conhecimento**. Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil, v. 16, n. 2, p. 86-91, 2016.

KING, J. C**. Physiology of pregnancy and nutrient metabolism**. The American Journal of Clinical Nutrition. v. 71, n. 5, p. 1218-1225, 2000.

LACERDA, K. S. S. et al. **Prevalência da inadequação no consumo de nutrientes entre gestantes atendidas em unidades básicas de saúde**. Revista Brasileira de Promoção a Saúde, v. 27, n. 3, p. 357-364, 2014.

LEÃO, A. L. M.; SANTOS, L. C. **Consumo de micronutrientes e excesso de peso: existe relação?**. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 15, n. 1, p. 85-95, 2012.

LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. **Anthropometric standardization reference manual**. Human Kinetics: Champaign, 1988.

LOWENSOHN, R. I.; STANDLER, D. D.; NAZE, C. **Concepts of Maternal Nutrition**. Obstetrical & Gynecological Survey, v. 71, n. 7, p. 413-26, 2016.

MACEDO, A. A.; SANTOS, J. S.; BERTONI, S. **Estudo comparativo sobre qualidade de vida em gestantes**. Trabalho de conclusão de Curso (Graduação em fisioterapia) – Centro Universitário Católico Salesiano, Lins-SP, 2016.

MARQUES, M. F. et al. **Fortificação de alimentos para suprir as necessidades de micronutrientes no mundo contemporâneo**. HU Revista, v. 38, n. 1, p. 79-86, 2012.

MARTINS, K. P. dos S., et al. **Transição nutricional no Brasil de 2000 a 2016, com ênfase na desnutrição e obesidade**. Asklepion: Informação em Saúde, v. 1, n. 2, p. 113-132, 2021.

MOESCH, E. C., et al. **Relação do estado nutricional com adequação do consumo de micronutrientes de gestantes de alto risco**. Revista Científica Multidisciplinar, v.3, n.1, p.e311078, 2022.

NEVES, D. B.; RIBEIRO, G. G. **Ingestão de cálcio e fósforo e estado nutricional de adolescentes gestantes de Niterói – RJ**. 2016. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Universidade Federal Fluminense, Niterói-RJ, 2016.

OLIVEIRA, T. L. de., et al. **Unveiling physiological changes in pregnancy: Integrative Study focusing on nursing consultation**. Research, Society and Development, v. 9, n. 12, p. e18291210836, 2020.

OLIVEIRA, C. C. G., et al. **Diabetes gestacional revisitada: aspectos bioquímicos e fisiopatológicos**. Revista Humano Ser - UNIFACEX, Natal-RN, v.1, n.1, p. 60-73, 2014.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Recomendações da OMS sobre cuidados pré-natais para uma experiência positiva na gravidez, 2016.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Diretriz: suplementação diária de ferro e ácido fólico em gestantes. Genebra: OMS; 2013.

PAIXÃO, G. P. N. et al. **A importância do uso do ácido fólico e sulfato ferroso em mulheres no ciclo gravídico – puerperal: revisão integrativa da literatura**. Revista de APS, v. 15, n. 2, p. 214-219, 2012.

PEREIRA, G. A. P. et al. **Cálcio dietético – estratégias para otimizar o consumo**. Revista Brasileira de Reumatologia, v. 49, n. 2:1, p. 64-80, 2009.

PEREIRA, K. M; REIS, L. B. S. M. **Controle glicêmico na gestação e a interferência dos micronutrientes: magnésio, selênio, zinco, cálcio e vitamina D**. Com. Ciências Saúde, vol. 24, n.2, p.169-178, 2013.

PIRES, I. G; GONÇALVES, D. R. **Consumo alimentar e ganho de peso de gestantes assistidas em unidades básicas de saúde**. Brazilian Journal of Health Review, v.4, n.1, p.128-146, 2021.

QUEIROZ, P.M.A.; SOUZA, N.M.M.de.; BURGOS, M.G.P.de.A. **Perfil nutricional e fatores associados em mulheres com diabetes gestacional**. Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria, v. 36, n. 2, p. 96-102, 2016.

RASMUSSEN, L., et al. **Diet and Healthy Lifestyle in the Management of Gestational Diabetes Mellitus**. Nutrients, v.12, n.10,2020.

ROCHA, F. de A. S., et al. **Mapeamento do excesso de peso em gestantes e prematuridade: uma revisão de escopo.** Research, Society and Development, v.10, n.13, 2021.

SILVA, A. A. G. de O. et al. **Circunferência do Pescoço e Risco Cardiovascular em 10 Anos na Linha de Base do ELSA-Brasil: Diferenciais por Sexo**. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v.115, n.5, p.840-848, 2020.

SILVA, J. C. R. da., et al. **Food consumption pattern and nutritional state in gestational diabetes mellitus**. Research, Society and Development, v.11, n.10, p. e380111032815, 2022.

SILVA, J. C., et al. **Obesidade durante a gravidez: resultados adversos da gestação e do parto**. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia, v. 36, n. 11, p. 509-513, 2014.

SILVA, L. S. V. et al. **Micronutrientes na gestação e lactação**. Revista Brasileira de Saúde Materno e Infantil, v. 7, n. 3, p. 237-244, 2007.

SILVA, M.A.D.; SOUSA, A.G.M.R.; SCHARGODSKY, H**. Fatores de risco para infarto do miocárdio no Brasil: Estudo FRICAS**. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v.71, n.5, p.667-675, 1998.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes 2022. São Paulo: Editora Clannad, 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020. São Paulo: Editora Clannad, 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Manual de Nutrição – Profissional da Saúde, 2009.

TEIXEIRA, C.S.S.; CABRAL, A.C.V. **Avaliação nutricional de gestantes sob acompanhamento em serviços de pré-natal distintos: a região metropolitana e o ambiente rural**. Revista Brasileira de Ginecologia Obstetrícia, v. 38, n. 1, p. 27-34, 2016.

TORRES, K. da. S., et al. **Individualized supplementation of iron and folic acid for adult pregnant women**. Research, Society and Development, v.9, n.11, p. e2819119740, 2020.

TREVISAN, N. P. O. **Avaliação de duas estratégias de acompanhamento nutricional e seu impacto na composição da dieta de pacientes com Diabetes Mellitus Gestacional.** 2015. 85 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2015.

WANG, Y.; LUO, B. **Risk factors analysis of gestational diabetes mellitus based on International Association of Diabetes Pregnancy Study Groups criteria**. Journal of Southern Medical University, v.39, n.5, p.572-578, 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global recommendations on physical activity for health, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a World Health Organization Consultation. Geneva: World Health Organization, p.256, n.284.2000.

ZAJDENVERG, L., et al. **Rastreamento e diagnóstico da hiperglicemia na gestação**. Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes (2022).

ANEXOS

ANEXO A – Formulário para coleta de dados

Formulário para coleta de dados
Estado nutricional e consumo alimentar de gestantes diabéticas atendidas num hospital de referência em Recife- PE.

IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE

Número no estudo: _____ Data da entrevista: ___/___/___

Nome:_____
Idade (anos):__ Idade gestacional: ___ Número de gestações _____ Procedente de Recife? ( )Sim ( )Não
Diabetes tipo 1 ( ) Diabetes tipo 2 pré-existente ( )
Diabetes Gestacional ( ) Teve Diabetes gestacional antes: Sim ( ) Não ( )
Tempo de diagnóstico da doença: ( ) < 1 ano; ( ) 1 a 5 anos; ( ) 6 a 10 anos; ( ) 11 a 16 anos; ( ) 17 a 22 anos; ( ) > 22 anos
Medicamentos em uso para diabetes: _____
Medicamentos em geral: _____

Dose:_____

Hipertensão: Sim ( ) Não ( ) Tipo hipertensão: _____

Tempo internação: _____

AVALIAÇÃO SOCIOECONÔMICA

Itens que a participante possui:

	Quantidade de itens				
	0	1	2	3	4 ou +
Banheiros	0	3	7	10	14
Empregados domésticos	0	3	7	10	13
Automóveis	0	3	5	8	11
Microcomputador	0	3	6	8	11
Lava louça	0	3	6	6	6
Geladeira	0	2	3	5	5
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)	0	2	4	6	6
Lava roupa	0	2	4	6	6
DVD	0	1	3	4	6

Micro-ondas	0	2	4	4	4
Motocicleta	0	1	3	3	3
Secadora de roupa	0	2	2	2	2

Grau de escolarização da entrevistada

Analfabeto/ Fundamental I incompleto	0
Fundamental I completo/ Fundamental II incompleto	1
Fundamental II completo/ Médio incompleto	2
Médio completo/ Superior incompleto	4
Superior complete	7

Pontos:_____ Classe econômica:_____

Qual sua ocupação? ( ) Ativa no mercado ( ) Desempregada ( ) Aposentada
Qual a sua escolaridade? ( ) Analfabeto ( ) Ensino Fundamental ( ) Ensino Médio ( ) Ensino Superior

AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA		
Peso atual:	Altura:	IMC:
Peso corporal Pré gestacional	IMC PPG	Ganho de peso corporal total gestação
CP:	ILA:	
CB	% adequação CB	Classificação CB
EXAMES LABORATORIAIS		
Glic jejum:	Glic pós:	Hemoglobina glic:
Colest. total e frações:	Triglicerídeos:	Ureia:
Creatinina:	Pressão arterial	

ESTILO DE VIDA

ATIVIDADE FÍSICA

1. Em quantos dias da última semana você CAMINHOU por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir

de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício? dias _____ por SEMANA ( ) Nenhum

2. Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando por dia? horas: _____ Minutos: _____
3. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades MODERADAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA) dias _____ por SEMANA ( ) Nenhum
4. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia? horas: _____ Minutos: _____
5. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades VIGOROSAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar MUITO sua respiração ou batimentos do coração. dias _____ por SEMANA ( ) Nenhum
6. Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia? horas: _____ Minutos: _____
7. Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.
8. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana? _____horas ____minutos

9. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um dia de final de semana? _____horas ____minutos

CONSUMO DE ÁGUA

Quantos copos de água você bebe por dia? Inclua no seu cálculo sucos de frutas naturais ou chás (exceto café, chá preto e chá mate).

a) Menos de 4 copos
b) 4 a 5 copos
c) 6 a 8 copos
d) 8 a 10 copos ou mais
e) 10 copos ou mais

ETILISMO

Você costuma consumir bebidas alcoólicas (uísque, cachaça, vinho, cerveja, conhaque, etc)?

a) 1 dose diariamente
b) 2 ou mais doses diariamente
c) Eventualmente ou raramente (menos de 4 vezes ao mês)
d) Não consumo

TABAGISMO

Fumante? ( ) Sim ( ) Não

Se sim, quantos cigarros ao dia?_____

( ) Ex- fumante Há quanto tempo? _____

ANEXO B – Recordatório 24 horas

Recordatório 24 Horas

Dia da semana: _____

Local / Horario da refeição	Alimentos e/ou preparações	Quantidade consumida (medidas caseiras)

***Perguntar sobre a forma de preparo dos alimentos consumidos**

Quantas refeições são realizadas ao dia?

Realiza lanches?

Faz uso de adoçante? ( ) Sim ( ) Não

SE sim, qual adoçante?_____

***Adaptado de Fisberg et al. (2005)**

ANEXO C – Valores de referência dos percentis da CB para mulheres

	Percentil								
Idade (anos)	5	10	15	25	50	75	85	90	95
Mulheres									
1,0 – 1,9	13,6	14,1	14,4	14,8	15,7	16,4	17,0	16,2	17,8
2,0 – 2,9	14,2	14,6	15,0	15,4	16,1	17,0	17,4	18,0	18,5
3,0 – 3,0	14,4	15,0	15,2	15,7	16,6	17,4	18,0	18,4	19,0
4,0 – 4,9	14,8	15,3	15,7	16,1	17,0	18,0	18,5	19,0	19,5
5,0 – 5,9	15,2	15,7	16,1	16,5	17,5	18,5	19,4	20,0	21,0
6,0 – 6,9	15,7	16,2	16,5	17,0	17,8	19,0	19,9	20,5	22,0
7,0 – 7,9	16,4	16,7	17,0	17,5	18,6	20,1	20,9	21,6	23,3
8,0 – 8,9	16,7	17,2	17,6	18,2	19,5	21,2	22,2	23,2	25,1
9,0 – 9,9	17,6	18,1	18,6	19,1	20,6	22,2	23,8	25,0	26,7
10,0 – 10,9	17,8	18,4	18,9	19,5	21,2	23,4	25,0	26,1	27,3
11,0 – 11,9	18,8	19,6	20,0	20,6	22,2	25,1	26,5	27,9	30,0
12,0 – 12,9	19,2	20,0	20,5	21,5	23,7	25,8	27,6	28,3	30,2
13,0 – 13,9	20,1	21,0	21,5	22,5	24,3	26,7	28,3	30,1	32,7
14,0 – 14,9	21,2	21,8	22,5	23,5	25,1	27,4	29,5	30,9	32,9
15,0 – 15,9	21,6	22,2	22,9	23,5	25,2	27,7	28,8	30,0	32,2
16,0 – 16,9	22,3	23,2	23,5	24,4	26,1	28,5	29,9	31,6	33,5
17,0 – 17,9	22,0	23,1	23,6	24,5	26,6	29,0	30,7	32,8	35,4
18,0 – 24,9	22,4	23,3	24,0	24,8	26,8	29,2	31,2	32,4	35,2
25,0 – 29,9	23,1	24,0	24,5	25,5	27,6	30,6	32,5	34,3	37,1
30,0 – 34,9	23,8	24,7	25,4	26,4	28,6	32,0	34,1	36,0	38,5
35,0 – 39,9	24,1	25,2	25,8	26,8	29,4	32,6	35,0	36,8	39,0
40,0 – 44,9	24,3	25,4	26,2	27,2	29,7	33,2	35,5	37,2	38,8
45,0 – 49,9	24,2	25,5	26,3	27,4	30,1	33,5	35,6	37,2	40,0
50,0 – 54,9	24,8	26,0	26,8	28,0	30,6	33,8	35,9	37,5	39,3
55,0 – 59,9	24,8	26,1	27,0	28,2	30,9	34,3	36,7	38,0	40,0
60,0 – 64,9	25,0	26,1	27,1	28,4	30,8	34,0	35,7	37,3	39,6
65,0 – 69,9	24,3	25,7	26,7	28,0	30,5	33,4	35,2	36,5	38,5
70,0 – 74,9	23,8	25,3	26,3	27,6	30,3	33,1	34,7	35,8	37,5

Fonte: Frisancho, A R., 1990.