



**Fundação Oswaldo Cruz  
Instituto Nacional de Saúde da Mulher,  
da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira**

Orientação nutricional como forma preventiva do diabetes mellitus gestacional e hipertensão gestacional: influência das escolhas alimentares

VALÉRIA FICHMAN

Rio de Janeiro, Junho de 2023



**Fundação Oswaldo Cruz  
Instituto Nacional de Saúde da Mulher,  
da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira**

VALÉRIA FICHMAN

Tese apresentada à Pós-graduação em Saúde da  
Criança e da Mulher como parte dos requisitos  
para a obtenção do título de Doutora em Saúde  
Coletiva

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Lizanka Paola Figueiredo Marinheiro  
Coorientador: Prof<sup>º</sup>. Dr. Carlos Magno de Marce Rodrigues Barros

Rio de Janeiro, Junho de 2023

## CIP - Catalogação na Publicação

Fichman, Valéria.

Orientação nutricional como forma preventiva do diabetes mellitus gestacional e hipertensão gestacional: influência das escolhas alimentares / Valéria Fichman. - Rio de Janeiro, 2023.

77 f.

Tese (Doutorado Acadêmico em Saúde da Criança e da Mulher) - Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira, Rio de Janeiro - RJ, 2023.

Orientadora: Lizanka Paola Figueiredo Marinheiro.

Co-orientadora: Carlos Magno de Marce Rodrigues Barros.

Bibliografia: f. 61-63

1. Nutrição pré-natal. 2. Diabetes mellitus gestacional. 3. Hipertensão arterial gestacional. 4. Infertilidade feminina. 5. Obesidade. I. Título.

## AGRADECIMENTOS

Aos meus amores David e Gabriel pela Força e Incentivo durante todo o Doutorado, sabendo respeitar os momentos que precisei me dedicar a ler e escrever!!

Ao Instituto Fernandes Figueiras que foi tão importante no meu desenvolvimento acadêmico, desde quando era nutricionista voluntária no ambulatório de ginecologia/ endocrinologia, passando pelo Mestrado e Doutorado, incluindo as secretárias da Secretaria acadêmica, ao Marcelo Freitas e Mabel B. Alves de Souza do arquivo médico que me ajudaram na pesquisa dos prontuários médicos. A nutricionista Dra. Roseli S. Costa do pré-natal, pelas informações prestadas.

A Orientadora Dra Lizanka P. F. Marinheiro pelas parcerias na pesquisa desde a faculdade de nutrição, no mestrado e doutorado.

Ao Co-orientador Dr Carlos Magno de M. R. Barros pela grande oportunidade de aprender mais Nutrição.

A CAPES, pela ajuda financeira no decorrer do Doutorado.

## LISTA DE SIGLAS

AHEI: *Alternate Healthy Eating Index*

AI: *Adequate Intake*

CA: Circunferência Abdominal

CNS: Conselho Nacional de Saúde

CQ: Circunferência do Quadril

DASH: *Dietary Approaches to Stop Hypertension*

DCNT: Doenças Crônicas Não Transmissíveis

DCV: Doenças Cardiovasculares

DHEG: Doenças Hipertensivas Específicas da Gestação

DMG: Diabetes *Mellitus* Gestacional

DM2: Diabetes *Mellitus* tipo 2

DRI: *Dietary Reference Intakes*

EN: Estado Nutricional

ERE: Erro Relativo de Amostra

GLUT4: Transportador de Glicose 4

GP: Ganho de Peso

HA: Hipertensão Arterial

HC: Hipertensão Crônica

HEIP-B: no Índice de Alimentação Saudável para Gestantes Brasileiras

HELLP: *Hemolysis, Elevated Liver enzymes, Low Platelets*

HPL: Hormônio Lactogênio Placentário

IDF: *International Diabetes Federation*

IFF: Instituto Fernandes Figueira

IMC: Índice de Massa Corporal

IOM: *Institute of medicine*

IPAQ: *International Physical Activity Questionnaire*

IQDAG: Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes

IQD-R: Índice de Qualidade da Dieta Revisado

MS: Ministério da Saúde

OMS: Organização Mundial de Saúde

ON: Óxido Nítrico

PA: Pressão Arterial

PE: Pré-eclâmpsia

POF: Pesquisa de Orçamentos Familiares

RDA: *Recommended Dietary Allowances*

RI: Resistência Insulínica

RP: Razão de Prevalência

SHG: Síndrome Hipertensiva Gestacional

SOP: Síndrome de Ovários Policísticos

SUS: Sistema Único de Saúde

TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TOTG: Teste Oral de Tolerância à Glicose

VET: Valor Energético Total

VIGITEL: Vigilância por meio de Inquérito Telefônico

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	06
2. JUSTIFICATIVA.....	09
3. OBJETIVOS.....	10
3.1 Objetivo Geral.....	10
3.2 Objetivos Específicos.....	10
4. REFERENCIAL TEÓRICO .....	11
5.METODOLOGIA .....	26
5.1 Desenho do Estudo.....	26
5.2 Critérios de inclusão e exclusão .....	26
5.3 Instrumentos de coleta de dados e descrição das variáveis.....	26
5.4 Métodos .....	27
6. ARTIGOS .....	28
6.1 A importância do acompanhamento nutricional de gestantes na prevenção do DMG e HG .....	28
6.2 Associação entre obesidade e infertilidade anovulatória .....	51
7. CONCLUSÃO .....	59
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	61
9. ANEXOS .....	64
I. Folder de Orientação as gestantes .....	64
II. Ficha de avaliação nutricional e antropométrica .....	67
III. Parecer Consubstanciado do CEP.....	72

## 1. INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus gestacional (DMG) e as doenças hipertensivas específicas da gestação (DHEG) são duas comorbidades que podem ocorrer durante o período gestacional, acarretando expressiva morbimortalidade materno-fetal, com relevância mundial <sup>1,2</sup>, sendo a assistência pré-natal importante como profilaxia. <sup>3</sup>

A dificuldade da insulina em reduzir a glicemia aos níveis pré-gravídicos ou da 1<sup>a</sup>. metade da gestação se relaciona com o aumento da resistência periférica tecidual provavelmente relacionada com alterações no pós-receptor, mediado pelas concentrações crescentes de progesterona, cortisol, prolactina e hormônio lactogênio placentário (HPL), considerados hormônios contra-insulínicos <sup>3</sup> e da adiponectina que é um hormônio protéico, produzido principalmente pelos adipócitos, mas também pelo cérebro e músculos e está envolvida na regulamentação de níveis de glicose, bem como a quebra de ácidos graxos no corpo. No plasma, sua concentração está inversamente relacionada à massa de tecido adiposo e sua redução possui relação com o DMG pois esta promove a oxidação de ácidos graxos, sensibilidade à insulina e inibição da gliconeogênese. <sup>4</sup>

Os riscos do DMG para o neonato incluem malformações, prematuridade, hipoglicemia, recém-nascidos grandes para a idade gestacional, sofrimento fetal, desequilíbrio no crescimento e outras complicações em longo prazo, incluindo obesidade e danos ao desenvolvimento neuropsicomotor <sup>5</sup>, sendo que o aumento destes riscos estão associados à adoção da terapia insulínica. <sup>6</sup> Os riscos materno-fetais são progressivos conforme se elevam os níveis de glicemia materna, <sup>2</sup> e um dos principais riscos maternos, que varia entre 10 a 63%, é o desenvolvimento do Diabetes *Mellitus* tipo 2 (DM2), no período de 5 a 16 anos após o parto. <sup>7</sup>

O DMG ocorre em gestantes com predisposição genética ou história de intolerância à glicose, devido ao fato de que as mulheres afetadas apresentam uma incapacidade na manutenção da concentração adequada de glicose plasmática, levando a um diabetes mellitus no futuro. O aumento da intolerância à glicose avança com a idade e com um estilo de vida sedentário. Estudos observaram que a prevalência de DMG é de 7% em todo o mundo e tendo aumentado em até 30% nas últimas décadas, sendo uma das complicações mais comum da gravidez. Mulheres com DMG têm um risco 7 vezes maior de desenvolverem DM2 mais tarde na vida, o que institui o fato de que o aumento da prevalência de DMG pode refletir na epidemia de DM2. <sup>4</sup> Estima-se que em torno de 20% das mulheres apresentem intolerância à glicose após o parto. A incidência de diabetes

entre mulheres com história prévia de DMG varia de 3 a 65%. A grande variação da taxa de incidência ocorre devido à falta de uniformidade dos critérios diagnósticos, as diferenças das populações estudadas, o uso de métodos distintos para diagnosticar diabetes após a gestação, a adoção de diferentes protocolos de acompanhamento e tempo de acompanhamento desigual.<sup>8</sup> A hipertensão gestacional ocorre com o aumento da Pressão Arterial (PA), sem proteinúria. Pode representar uma pré-eclâmsia (PE) sem proteinúria, ou uma hipertensão transitória se a PA retornar ao normal após 12 semanas do parto, ou ainda uma Hipertensão crônica (HC) se a PA continuar elevada.<sup>9</sup>

Na gravidez fisiológica há adaptações hemodinâmicas substanciais do sistema ao aumento no débito cardíaco e a retenção de sódio e água gerando expansão do volume plasmático e redução na resistência vascular e pressão arterial sistêmicas. Para acomodar o aumento do fluxo arterial, o sistema arterial deve se adaptar para manter as taxas de cisalhamento endotelial dentro de limites saudáveis, possivelmente por meio de uma diminuição da responsividade vascular endotelial aos constritores angiotensina II e norepinefrina e uma maior disponibilidade e suscetibilidade ao Óxido Nítrico (ON),<sup>10</sup> que é um fator de relaxamento derivado do endotélio.<sup>11</sup> O estrogênio e a progesterona aumentam progressivamente durante a gravidez e também estimulam a produção de ON, podendo ser responsáveis, em parte, pelo ajuste funcional vascular gestacional.<sup>10</sup>

Observou-se que a elevação da PA sistólica (PAS) foi o principal fator de risco, responsável por cerca de 40,0% das mortes, em portadores de DM e de 14,0% da mortalidade materno-fetal na gravidez.<sup>12</sup>

A orientação nutricional, individualizada e adequada, faz parte do protocolo de atendimento do pré-natal e é uma intervenção preventiva de extrema relevância na prevenção do DMG e da DHEG.<sup>13</sup>

A valorização de questões culturais e sociais de escolha alimentar podem ter maior impacto positivo na ingestão nutricional pelas futuras gestantes atendidas em ambulatórios públicos de pré-natal. Há vários determinantes do comportamento alimentar e nem sempre a escolha do alimento pelo indivíduo é consciente.<sup>14</sup>

Os hábitos alimentares de gestantes são influenciados por diversos fatores, sendo essencial observá-los para a realização adequada de intervenções nutricionais no atendimento pré-natal. Envolvem, crenças, práticas comportamento e tabus, ou seja, relacionam-se com aspectos culturais, antropológicos, socioeconômicos e psicológicos que participam do ambiente de cada indivíduo. O comportamento alimentar, por sua vez,

se compreende nas atitudes relacionadas a estas práticas alimentares, contempladas nos hábitos alimentares, conjuntamente a atributos socioculturais envolvidos com o alimento ou com o ato de se alimentar. <sup>15</sup>

Durante a gestação, as alterações fisiológicas podem refletir nas escolhas alimentares e a mulher agrega novos aspectos, saberes ou crenças, sejam culturais, familiares, biomédicos ou de outra etiologia, que influem no comportamento, escolhas e hábitos alimentares. O acompanhamento nutricional, portanto, gera um fator positivo na prevenção da morbi-mortalidade das gestantes, melhorando desfechos na saúde materno-infantil e no pós-parto, gerando melhor prognóstico nos primeiros anos de vida na saúde da criança e da mulher. <sup>15</sup> É interessante observar que a desconsideração das questões culturais vinculadas à alimentação e nutrição favoreceu por muito tempo o desperdício de recursos públicos. <sup>16</sup>

Segundo Fichman *et al.*,<sup>17</sup> na investigação da associação da obesidade com a infertilidade, o contato com as gestantes nas entrevistas, cujas algumas apresentavam quadro de diabetes mellitus gestacional e/ou hipertensão gestacional, foi estimulada a reflexão para a contribuição na atuação da prevenção destas patologias que podem apresentar danos sérios a saúde tanto da mãe quanto do filho e possuem alguns fatores de risco similares, como a obesidade. Uma intervenção educativa nutricional adequada, poderá ser mais eficaz,

Atualmente estuda-se a obesidade como etiologia de diversos distúrbios e patologias, tal qual a infertilidade. Fichman *et al.*<sup>17</sup> observou que a obesidade abdominal, comum nas pacientes com Síndrome do Ovário Policístico (SOP), está envolvida na secreção de vários hormônios e citocinas, que contribuem para o início de um estado pró-inflamatório e dano oxidativo, refletindo negativamente no complexo ambiente hormonal, gerando distúrbios no eixo hipotálamo-hipofisário-ovariano e, conseqüentemente, atuando na desregularização do ciclo menstrual e na capacidade reprodutiva da mulher.

As escolhas alimentares são importantes e servirão de subsídios para que se compreenda melhor o que pode ter ocorrido com as gestantes atendidas no ambulatório do pré-natal do IFF/Fiocruz que participaram de consultas de orientação nutricional no período gestacional e apresentaram durante a gestação diabetes mellitus gestacional e/ou doenças hipertensivas na gestação.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 GERAL

Investigar a importância da orientação nutricional como forma preventiva do diabetes mellitus gestacional e hipertensão gestacional

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar a dieta e o estado nutricional (EN) das gestantes ao chegarem no ambulatório do pré-natal do IFF/Fiocruz.
- Avaliar o controle glicêmico e da pressão arterial para perceber a possibilidade de ocorrência do diabetes mellitus gestacional e da hipertensão arterial, respectivamente.
- Avaliar o Ganho de Peso (GP) corporal das gestantes após as orientações nutricionais.
- Investigar os fatores influenciadores da aceitação das orientações nutricionais por parte das gestantes.

#### 4. REFERENCIAL TEÓRICO

##### *Diabetes gestacional e Hipertensão gestacional – definições e prevalência*

Uma grave epidemia global de diabetes mellitus está em curso, com relevante e universal aumento do número de casos e da prevalência da doença tanto em países desenvolvidos quanto nos em desenvolvimento.<sup>8</sup>

No meio do primeiro trimestre, vários hormônios placentários são produzidos e funcionam como antagonistas da insulina, aumentando a resistência à insulina e resultando no aumento da glicemia materna e de ácidos graxos. As mulheres com uma gravidez normal produzem excedente de insulina para suprir essa resistência à insulina e a homeostase da insulina retorna para níveis não-gravídicos após o parto, mas mulheres com distúrbios metabólicos subjacentes e predisposição genética de defeito na secreção de insulina têm dificuldade em aumentá-la durante esse período e desenvolvem o DMG, que é um tipo de diabetes que se desenvolve e é diagnosticado durante gravidez, sendo uma condição na qual a gestante é incapaz de utilizar a glicose de forma eficaz, causando um aumento nos níveis de glicose sanguínea e afetando a saúde e o desenvolvimento da mãe e do feto.<sup>4</sup>

A ingesta alimentar, na primeira metade da gestação, ocorre com uma resposta insulínica exagerada devido a captação e metabolização aumentadas de glicose e aminoácidos e no final do segundo trimestre gestacional, com aumento das necessidades fetais crescentes, há uma alteração na tendência materna de anabolismo para catabolismo. A insulina plasmática pós-prandial se torna menos eficaz do que no primeiro trimestre gestacional, repercutindo em níveis plasmáticos de glicose pós-prandiais mais elevados, visando suportar o aporte nutricional fetal em crescimento.<sup>3</sup>

Os fatores responsáveis pelo desenvolvimento do DMG podem ser a etnia (as mulheres asiáticas têm maior propensão a desenvolverem DMG, comparando-as com as mulheres brancas), a falta de monitoramento adequado da glicose na gestação, a educação deficiente da paciente em relação ao DMG e a atitude relutante à mudanças dietéticas e de estilo de vida.<sup>4</sup>

A resistência à insulina e a disfunção das células  $\beta$  são fatores importantes na patogênese do DMG. Geralmente, tais anormalidades ocorrem na mulher antes da concepção e progridem ao longo do tempo, como um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de DMG e de DM2 após o parto. Além do pâncreas, uma variedade de outros órgãos e sistemas de órgãos, como a placenta, cérebro, rins, coração, fígado,

olhos, pele, sistema neurológico e vascular e tecidos adiposos desempenham um papel no desenvolvimento do DMG. A disfunção das células  $\beta$  ocorre como resultado da detecção insuficiente de glicose para gerar a liberação de insulina, resultando em altos níveis de glicose no sangue e pode ser causada por uma falha em qualquer fase do processo que incluem a produção de pró-insulina, alterações pós-translacionais, monitoramento da glicose no sangue, armazenamento e o complicado mecanismo de controle da exocitose dos grânulos. O DMG está ligado à maioria de genes de suscetibilidade responsáveis pela função das células  $\beta$ . Quando estas células são incapazes de detectar níveis de glicose no sangue, a captação de glicose é reduzida, resultando em hiperglicemia e as células  $\beta$  são forçadas a criar mais insulina. A Glicotoxicidade é a destruição das células  $\beta$  causada pela glicose, levando a hiperglicemia e resistência à insulina. <sup>4</sup>

O Transportador de Glicose 4 (GLUT4) é uma proteína transportadora de glicose, encontrada principalmente nos tecidos adiposos, músculos e músculos cardíacos, facilitando a absorção de moléculas de glicose pelas células para seu uso efetivo, desempenhando um papel relevante na regulação da homeostase da glicose em todo o corpo. Quando há inadequada translocação do transportador de glicose 4 (GLUT4) para a membrana plasmática, devido à falha na sinalização da insulina, esta contribui para a resistência à insulina. Geralmente, a quantidade de receptores de insulina não é afetada, mas há redução de tirosina ou aumento da fosforilação de serina/ treonina do receptor de insulina, diminuindo então, a sinalização da insulina. Essa expressão de sinalização de insulina alterada, incluindo o substrato do receptor de insulina (IRS)-1, fosfatidilinositol 3-quinase (PI3K) e GLUT4 foram associados com o DMG. Na maioria das vezes, essas mudanças no nível molecular podem permanecer após o período gestacional, contribuindo para o desenvolvimento de DM2. <sup>4</sup>

Uma redução nos níveis de adiponectina também está relacionada ao DMG pois esta promove a sensibilidade à insulina, a oxidação de ácidos graxos e inibição da gliconeogênese, através da ativação do fator de transcrição Proliferador Peroxissômico Receptor Alfa ativado (PPAR $\alpha$ ) no fígado e na Proteína Quinase ativada por AMP (AMPK), dentro de células sensíveis à insulina, o que facilita a função IRS-1. A secreção de insulina é estimulada pela adiponectina, que aumenta a expressão do gene da insulina e a exocitose de grânulos de insulina de células  $\beta$ . A adiponectina também é produzida no sinciciotrofoblasto da placenta, controlado por citocinas como fator de necrose tumoral

alfa (TNF- $\alpha$ ), interferon gama (IFN- $\gamma$ ), interleucina (IL)-6 e leptina em baixas concentrações.<sup>4</sup>

A placenta, através da produção de hormônios e citocinas, contribui para a resistência à insulina durante a gravidez. Durante o DMG, a placenta, que serve como uma barreira entre o ambiente fetal e também está sujeita a hiperglicemia e seus efeitos, podendo afetar o transporte de glicose, aminoácidos e lipídios. O papel que a adiponectina placentária desempenha no DMG não está claro, no entanto, uma nova pesquisa sugere que esteja associada com a sinalização de insulina e transporte de aminoácidos através da placenta, limitando o crescimento fetal e tendo como resultado a intolerância materna à glicose, a macrossomia fetal relacionadas à metilação do gene da adiponectina na placenta.<sup>4</sup>

A produção placentária de hormônios diabetogênicos, no final da gravidez, como o lactogênio placentário humano, leva a resistência insulínica progressiva quando a adaptação da hiperfuncionalidade das células  $\beta$  durante a gravidez apresenta falhas em compensar a resistência materna à insulina, podendo ocasionar o DMG. Identificar mulheres em risco de diabetes gestacional numa fase inicial poderá fornecer uma janela para medidas preventivas e sendo o próprio DMG um fator de risco para DM2, os riscos envolvidos de ambos seriam minimizados.<sup>4</sup>

A Hipertensão Arterial (HA) é uma síndrome poligênica, com aspectos genéticos, ambientais, hormonais, vasculares, neurais e renais e está associada, frequentemente, às alterações funcionais e/ou estruturais dos órgãos-alvo (coração, rins, cérebro e vasos sanguíneos) e metabólicas, tendo como consequência o aumento do risco de eventos cardiovasculares.<sup>18</sup>

A maioria das pacientes pode apresentar a forma leve de hipertensão gestacional e não progredir para a grave. No entanto, em alguns casos, a progressão para a forma grave pode ser acelerada, evoluindo em dias ou até em horas. Nestes casos, aconselha-se que mesmo quando diagnosticadas como portadoras da forma leve, as pacientes devem ser monitoradas continuamente.<sup>9</sup>

O endotélio intacto, controla a permeabilidade vascular, regulando o tráfego de moléculas pequenas e grandes e mesmo de células, sendo sua integridade fundamental à regulação do tônus vascular, da perfusão tissular, do fluxo sanguíneo, e da proteção contra trombose, espasmo e aterogênese, pois atua como sensor das alterações hemodinâmicas

e sinais humorais ou estímulos químicos da corrente sanguínea, transmitindo-os às células musculares lisas vasculares.<sup>19</sup>

O DM já atinge proporções epidêmicas com estimativa de 463 milhões de adultos na faixa etária de 20 a 79 anos, sendo que no Brasil, corresponde a 16,8 milhões de adultos afetados, classificando-o no sexto lugar no *ranking* mundial como o país com a maior frequência de adultos diabéticos, segundo a *International Diabetes Federation*.<sup>20</sup>

A prevalência de hiperglicemia durante a gravidez pode variar dependendo dos critérios diagnósticos utilizados. A prevalência de DMG varia de 1,00% a 37,7%, com valor mundial de 16,20%. Estima-se que um em cada seis nascimentos, ocorra alguma forma de hiperglicemia durante a gestação, sendo que 84% desses casos seriam decorrentes do DMG.<sup>21</sup> Tratar todas as gestantes com diagnóstico de DMG deve fazer parte das estratégias de atenção à saúde populacional de todos os países.<sup>8</sup>

Geralmente, qualquer mulher com histórico familiar de diabetes ou hiperglicemia será rastreado para um teste de tolerância à glicose prejudicada, que deverá ocorrer entre 24–36 semanas gestacionais, devido a alterações hormonais durante a gravidez que podem gerar uma produção prejudicada de insulina, podendo resultar em diabetes gestacional, mas que geralmente são bem toleradas pelas mulheres. Glicosúria, poliúria, sede frequente e obesidade são sinais iniciais de diabetes gestacional, e qualquer gestante com esses sintomas deve ser verificado se há hiperglicemia.<sup>4</sup> Segundo o IDF, 2021<sup>20</sup> os sintomas evidentes de hiperglicemia durante a gravidez são raros e podem ser difíceis de distinguir de sintomas normais de gravidez.

As mulheres com 24–28 semanas de gestação, deverão realizar como estratégia o Teste Oral de Tolerância à Glicose (TOTG) com 75 g com medição de glicose plasmática quando o paciente está em jejum, em 1 e 2 horas após um jejum noturno de pelo menos 8 horas, e deverá realizar o TOTG pela manhã. Quando atingir ou superar qualquer um dos seguintes critérios o DMG é diagnosticado: 92 mg/dl (5,1 mmol/l) em jejum, 180 mg/dl (10,0 mmol/l) após 1 hora ou 153 mg/dl (8,5 mmol/l) após 2 horas.<sup>4</sup>

Estima-se que o DMG afete cerca de 7 a 10% de todas as gestações mundialmente, porém é difícil estimá-lo, devido as taxas diferirem entre os estudos devido à prevalência de diferentes fatores de risco na população, como o IMC, idade materna, estilo de vida, etnia, comorbidades, *status* socioeconômico, abuso de substâncias, entre outros.<sup>4</sup>

No estudo *Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome* (HAPO), um Teste de Tolerância à Glicose oral (TOTG) com uso de critérios da *International Association of the Diabetes and Pregnancy Study Groups* (IADPSG) foi realizado em 15 centros de estudo multinacionais, numa coorte heterogênea de gestantes de etnias diversas, com 24 a 32 semanas de gestação. Das 23.316 mulheres observadas até o parto, a prevalência combinada de DMG nestes locais foi de 17,80%.<sup>22</sup>

Um total de 58 estudos sobre hiperglicemia na gravidez de 47 países foram incluídos na análise, acrescentando seis novos países desde a edição anterior do Atlas de Diabetes do IDF: Chile, Itália, Etiópia, Jordânia, Trinidad e México. Estima-se que 21,1 milhões (16,7%) dos nascidos vivos de mulheres em 2021 tiveram algum tipo de hiperglicemia na gravidez. Destas, 80,3% foram devido ao DMG, enquanto 10,6% foram devido ao diabetes detectado antes da gravidez e 9,1% decorrentes de diabetes (incluindo tipo 1 e tipo 2) detectado pela primeira vez na gravidez.<sup>20</sup>

Estima-se que a prevalência de DMG no Sistema Único de Saúde (SUS) seja de aproximadamente 18,00% utilizando-se os critérios diagnósticos atualmente propostos na literatura.<sup>21</sup>

Gaio *et al.*<sup>23</sup>, em um estudo de coorte com 4.892 gestantes brasileiras, realizado de 1991 a 1995, através de análise dos prontuários objetivava avaliar a frequência e os fatores de risco associados aos distúrbios hipertensivos no pré-natal em cinco áreas distintas do Brasil e demonstrou prevalência de 7,5% de HA nas gestações no Brasil, sendo 2,3% de PE e 0,5% de PE sobreposta, achados que levaram a concluir que os distúrbios hipertensivos geralmente complicam a gravidez em mulheres brasileiras. Os fatores de risco para esses transtornos parecem ser semelhantes aos relatados em outros países e que o uso de um manguito de tamanho inadequado para medir a pressão arterial pode gerar resultados em muitos diagnósticos falso-positivos em mulheres obesas.

#### *Fatores de risco envolvidos no Diabetes Mellitus Gestacional e Hipertensão Gestacional e como se desenvolvem*

Os fatores bem documentados para DMG são idade materna avançada, história familiar de DM2, IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>, macrossomia, tabagismo, cigarro e etnia não caucasiana, sendo que a obesidade e a idade materna avançada são preditores bem conhecidos de DMG. Um Ganho do IMC pré-gestacional a 15-20 semanas gestacionais

e idade materna avançada estão fortemente associados com o risco de desenvolvimento de DMG.<sup>4</sup>

Um fundo genético estabelecido para diabetes mellitus permanece obscuro, embora uma história de diabetes no lado materno é um fator de risco proeminente maior do que no lado paterno e o risco futuro de diabetes é relevante devido ao fato de que os fenótipos responsáveis pela homeostase da glicose são hereditários. A macrossomia, segundo Spellacy *et al.*,<sup>24</sup> é definida por um recém-nascido com peso ao nascer de 4–4,5 kg e ter um bebê macrossômico aumenta as chances de desenvolver diabetes no futuro, em comparação com mulheres que dão à luz a um recém-nascido que não exceda o percentil 90 de ganho de peso gestacional normal. Fetos com glicemia materna mais elevada recebem excesso de glicose através da placenta e desenvolvem um padrão de supercrescimento, resultando em deposição de gordura subcutânea na região abdominal e interescapular. Entre esses fatores, a dieta e a atividade física também desempenham um importante papel, sendo o consumo de alimentos com alto teor de gordura e açúcar responsáveis pelo aumento da glicose sanguínea. O etilismo e tabagismo dos pais antes e durante a gravidez podem resultar também em maior risco de DMG. A síndrome do ovário policístico é um distúrbio endócrino em mulheres, e a resistência insulínica foi observada em 50% destas mulheres, tendo um risco quatro vezes maior de desenvolverem DM2 do que mulheres normoglicêmicas e tendo também um risco aumentado para o DMG.<sup>4</sup>

Vitolo<sup>25</sup> mostrou que recém-nascidos de mulheres diabéticas apresentaram níveis mais baixos de ferro no fígado, no coração e no cérebro, sugerindo que o metabolismo anormal de glicose materna influi em quadro crônico de hipoxemia fetal. Acrescentou que macrossomia fetal está associada a morbidade materna, traumatismos de nascimento, hipoglicemia neonatal, hiperbilirrubinemia e mortalidade perinatal.

O DMG tem sido relacionado a várias questões de curto e longo prazo de complicações de saúde, tanto maternas como fetais, aumentando o risco materno a curto prazo de pré-eclâmpsia, polidrâmnio, cesariana, trabalho de parto prolongado, trabalho de parto obstruído, prolapso uterino, infecções e hemorragia pós-parto. Embora os níveis séricos de glicose retornem ao normal após o parto, em relação ao feto pode levar ao risco de aborto espontâneo, natimorto, morte intrauterina, malformação congênita, lesões de nascimento, distocia de ombro, hipoglicemia neonatal, síndrome do desconforto respiratório do lactente e macrossomia. Além do DM2, pode levar a longo prazo a

complicações de saúde para mãe e filho, incluindo doenças cardiovasculares, síndrome metabólica, malignidades, doenças renais e diabetes gestacional na gravidez subsequente. As complicações do DMG a longo prazo nos filhos podem ser obesidade, DM2 e distúrbios neuropsiquiátricos como transtornos do espectro autista, apnéia do sono, paralisia cerebral e espasmos. <sup>4</sup> O DMG representa, portanto, uma “janela de oportunidade” para risco futuro de Diabetes *Mellitus* Tipo2 (DM2), obesidade e distúrbios cardiovasculares tanto para a mãe como para o seu filho. <sup>8</sup>

A prevenção do DMG pode prevenir complicações tanto para a mãe quanto para o feto, ajudando-os a levar uma vida saudável e sendo uma dieta saudável importante intervenção preventiva. <sup>4</sup>

As complicações da hipertensão gestacional são principalmente abortamento, restrição do crescimento fetal, parto prematuro, descolamento da placenta, sofrimento fetal e afecções em órgãos vitais após o nascimento. A situação se agrava quando a doença evolui para pré-eclâmpsia, eclâmpsia ou síndrome HELLP, que é uma condição de distúrbio hipertensivo na gestação com elevação de enzimas hepáticas e trombocitopenia, <sup>12</sup> sendo síndromes de elevado risco materno. <sup>26</sup>

A insulina é um hormônio anabólico produzido pelas células beta-pancreáticas, sendo que a sua síntese é ativada pelo aumento dos níveis circulantes de glicose e aminoácidos pós-prandiais. Sua atuação engloba ações em vários tecidos periféricos como músculo, fígado e tecido adiposo, na expressão de genes, na síntese proteica, na proliferação e diferenciação celulares, no aumento de óxido nítrico no endotélio, na prevenção de apoptose e no controle da ingestão alimentar. <sup>27</sup>

Na Resistência Insulínica (RI) há uma diminuição na produção de óxido nítrico por alteração de uma das vias da cascata de sinalização insulínica, gerando diminuição na enzima ON sintase e na sua produção. O ON além de possuir uma ação vasodilatadora, protege o endotélio através da inibição de agregação plaquetária e diminuição da proliferação das células musculares lisas. <sup>27</sup> Portanto, a RI pode levar à disfunção endotelial e alterações da via de sinalização da insulina, específicas ou compartilhadas, no músculo, tecido adiposo e células endoteliais, podendo ter a inclusão de fatores genéticos. <sup>28</sup>

### *Relação com a obesidade*

A obesidade central ou abdominal leva a resistência à insulina e a disfunção endotelial devido a formação de produtos metabólicos derivados de lipídeos, hormônios e citocinas (Carvalho; Colaço; Fortes, 2006). A gordura visceral está mais sujeita a lipólise, por expressar maior número de receptores de glicocorticóides, além de apresentar menor expressão de IRS-1 (Naves, 2014). Isto gera aumento das concentrações circulantes de ácidos graxos livres não esterificados podendo alterar a função endotelial.

28

O adipócito tem influência de diversos sinais como insulina, cortisol e catecolaminas e secreta conseqüentemente uma variedade de substâncias que atuam tanto local quanto sistemicamente.<sup>27</sup> Essas substâncias são chamadas de adipocinas e estão envolvidas em processos metabólicos, imunes e neuroendócrinos, atuando na: homeostase energética, na resposta inflamatória, imunidade, sensibilidade insulínica, pressão sanguínea e na angiogênese.<sup>29</sup>

As principais adipocinas envolvidas no processo inflamatório do tecido adiposo branco (TAB) são: TNF- $\alpha$ , IL-6, PCR, MCP-1, leptina, resistina e adiponectina. A elevação dos principais marcadores inflamatórios observados na obesidade é oriunda da produção destes pelos próprios adipócitos e pelos macrófagos infiltrados. Isso ocorre devido a resposta ao quadro de hipóxia, tendo no seu mecanismo de ação a supressão da expressão de genes envolvidos na captação de glicose e no metabolismo e oxidação de ácidos graxos, assim a inflamação tecidual aparece como resposta não só a hipóxia, mas também ao estresse oxidativo e ao estresse do retículo endoplasmático.<sup>29</sup> Várias dessas citocinas são fatores de risco independentes para doenças da artéria coronária e cerebrovascular.<sup>28</sup>

A inflamação do tecido adiposo é considerada, portanto, uma etapa relevante no processo de resistência insulínica.<sup>27</sup> O estado nutricional de excesso de peso além de dificultar a mulher a engravidar<sup>17</sup> gera maiores chances de ganho de peso inadequado na gestação<sup>30</sup> e aumento do risco de desenvolvimento de DHEG e de DMG.<sup>31</sup>

A maioria dos indivíduos acometidos pelo diabetes mellitus apresentam sobrepeso ou obesidade.<sup>7</sup> As adipocitocinas, resultantes da inflamação crônica de baixo grau do tecido adiposo, aumentado na obesidade, têm sido relacionadas a resistência à ação da insulina e servem de base para a síndrome metabólica, com vistas a disfunção sistêmica e o diabetes mellitus.<sup>15</sup>

A gravidez tem um efeito potencializador sobre a relação entre Índice de Massa Corporal (IMC) e RI, relacionado possivelmente à situação nutricional da mãe que somada as alterações hormonais onde há uma hiperinsulinemia progressiva, devida à crescente concentração de estrogênio e progesterona, juntamente com RI induzida pelas crescentes concentrações de cortisol, gonadotrofina coriônica e hormônio lactogênio placentário, e decrescente concentração de adiponectina, geram mudanças no metabolismo materno, entre as quais se destaca a ativação do mecanismo de lipólise na segunda fase da gestação, a fim de garantir os nutrientes adequados para o feto.<sup>32</sup>

Em estudo de caso-controle realizado por Assis *et al.*<sup>33</sup> os autores investigaram os fatores de riscos maternos para Síndrome Hipertensiva Gestacional (SHG). Dos 890 partos ocorridos em 2005 em um hospital maternidade do estado de Goiás, observou-se que 129 gestantes apresentaram diagnóstico de SHG, prevalência de 14,49%. As variáveis que se constituíram como fatores de risco para a Hipertensão Gestacional (HG) foram a primiparidade e a obesidade. O tipo mais frequente de SHG observado foi a Pré-eclâmpsia (PE). A obesidade foi fator de risco independente tanto para HG quanto para hipertensão arterial crônica superajuntada à pré-eclâmpsia (HCSPE), aumentando o risco nas gestantes obesas para HG em 17,63 vezes e para HCSPE em 23,94 vezes, em relação as gestantes não obesas.

Em um estudo de corte transversal em duas maternidades públicas do município do Rio de Janeiro, Faria<sup>13</sup> investigou as associações entre sobrepeso e obesidade, a ocorrência de intercorrências clínicas maternas e neonatais e de parto cesáreo nos meses de janeiro e fevereiro de 2012. Os resultados mostraram elevados percentuais de mulheres com excesso de peso no início e no final da gestação e que apresentaram alguma intercorrência clínica. Foi constatado que ser obesa do início ao final do pré-natal predispôs à ocorrência de intercorrências clínicas, tanto obstétricas quanto neonatais e de parto cesáreo. As principais complicações fetais que ocorreram entre as mulheres hipertensas estudadas foram o baixo peso ao nascer – BPN (menor que 2500g), prematuridade (nascimento anterior a 37 semanas de gestação), retardo do crescimento intra-uterino, hipóxia e morte perinatal.

A obesidade, atualmente, é um problema de saúde pública crescente, aumentando a incidência da SHG e do DMG, pois ambas geram repercussões sobre a saúde da mãe e do bebê, logo demandam a compreensão e ações específicas na atenção básica para promover um estilo de vida saudável, com foco na orientação nutricional,

contribuindo na melhora dos resultados obstétricos, conseqüentemente com redução dos índices de morbimortalidade materna e da mortalidade perinatal. <sup>13</sup>

*A importância do pré-natal para as gestantes, orientação nutricional e tratamento no DMG*

O risco de intercorrências clínicas gestacionais está relacionado com a idade materna, o nível sócio-econômico, a paridade, a etnia, o peso materno pré-gestacional, o ganho de peso gestacional e fatores comportamentais maternos, como a ingestão de bebidas alcoólicas e o tabagismo. <sup>34</sup>

As mulheres devem iniciar a gestação com a melhor saúde possível. Mulheres com história de infertilidade possuem um risco relativo 39% maior de desenvolverem DMG, entretanto uma ingestão adequada de micronutrientes foi associada a um risco menor de desenvolvê-lo. <sup>35</sup>

A atenção integrada fornecida a gestante com diagnóstico de DMG é fundamental para diminuir suas possíveis complicações. Devem ser oferecidos orientação nutricional, prática de atividade física, controle metabólico, insulino-terapia, assistência pré-natal e avaliação do bem-estar fetal. <sup>6</sup>

Tratar todas as gestantes com diagnóstico de DMG deverá ser parte das estratégias de atenção à saúde populacional de todos os países. O tratamento adequado do DMG está relacionado ao diagnóstico adequado e precoce da doença, início imediato da terapêutica, rígido controle glicêmico na gestação, diagnóstico das repercussões fetais do DMG, momento da resolução da gestação e acompanhamento das medidas preventivas no pós-parto. Estudos clínicos mostraram que o tratamento do DMG quando realizado com monitoramento da glicemia capilar, quatro vezes ao dia em diferentes horários (jejum e pós-alimentar) se associaram à redução de diversos desfechos perinatais desfavoráveis (recém-nascidos grandes para idade gestacional, mortalidade fetal, distocia de ombro, lesão de nervos cranianos, excesso de massa gordurosa ao nascimento, cesarianas e pré-eclâmpsia). Sendo este resultado observado tanto em mulheres que fizeram uso de insulina (entre 7,63% e 20% das gestantes), quanto naquelas que permaneceram em tratamento apenas com medidas não farmacológicas. <sup>8</sup>

Uma ingestão maior de frutas /fibra de frutas na pré-gravidez está associada à diminuição do risco de DMG. A ingestão de batata está relacionada ao aumento do risco de DMG devido à seu alto índice glicêmico. Substituir duas porções de batata por semana

por outros tipos de vegetais, leguminosas ou alimentos integrais resultaram em 9%, 10% e 17% de redução no risco de DMG, respectivamente. Um consumo maior de bebida adoçada com açúcar foi associado ao risco de desenvolvimento de DMG. A Ingestão de proteína de origem animal aumentou o risco de DMG em 50% quando comparado à ingestão de proteína proveniente de vegetais, sendo protetora em 30%. Substituindo 5% de energia de proteína animal para proteína de origem vegetal, o risco de DMG foi reduzido em 51%. A Ingestão aumentada de *fast food* antes da gravidez foi associada a um aumento significativo do risco ou incidência de desenvolver DMG. A microbiota intestinal foi associada, recentemente, na definição do tom da inflamação no corpo que modulou a sensibilidade do hospedeiro à insulina. A dieta mediterrânea foi a mais consistentemente relatada como de maior proteção contra o DMG. Cumprir uma dieta com maior pontuação do *Alternate Healthy Eating Index* (AHEI) 2010 foi associada a um risco diminuído de DMG de 19% a 46%. Maior adesão a *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (DASH) foi associada a um aumento de 34% na redução do risco de DMG. Um estudo de controle randomizado comparou resultados da gestação de mães com uso de dieta DASH e de dieta normal. As mães que usaram a dieta DASH na gestação, além de requererem menos terapia insulínica no pós-parto, também tiveram bebês com peso normal ao nascerem, menos cesarianas e níveis mais baixos de hemoglobina glicada, também conhecida como HbA1c, antes e depois da gestação. Diminuir a ingestão de alimentos ricos em ferro heme, batatas, açúcar, alimentos gordurosos e doces e cola podem reduzir o risco de DMG. O exercício físico ajuda o corpo a se tornar mais sensível a insulina, ajudando a regular os níveis de açúcar no sangue de forma eficaz. Pelo menos 30 minutos de exercício de intensidade moderada, durante 4 a 5 dias por semana já reduz o risco de desenvolvimento do DMG. Conforme associação já estabelecida entre o DMG e o DM2, o DMG gera um ciclo vicioso que leva ao surgimento de diabetes na família desde muito jovem. Metade das mulheres desconhecem sua intolerância à glicose até que realizem seus testes na gestação. Com uma intervenção precoce, dieta e acompanhamento regular adequado, muitos dos efeitos a longo prazo do DMG podem ser evitados. Estudos futuros deverão buscar um padrão internacionalmente aceito para o diagnóstico do DMG.

4

Um estudo com 278 gestantes no Irã, com uma dieta rica em frutas, laticínios com baixo teor de gordura, batata, ovo, peixe, aves, nozes, vísceras e carne vermelha, foi associado a um risco 12% menor de DMG. Uma dieta anterior a gestação constituída por

uma maior ingestão ou suplementação de ácido fólico, vitamina D, laticínios e alimentos à base de soja, vitamina B12, frutas e vegetais com baixo teor de pesticidas, frutos do mar, grãos integrais e uma menor ingestão de frutas e legumes com alto teor de pesticidas tiveram maiores chances de nascidos vivos em até 50%.<sup>35</sup>

A avaliação antropométrica deverá ocorrer em todas as consultas da assistência pré-natal, visando a orientação e o acompanhamento da adequação à programação do ganho de peso gestacional semanal até o parto (Quadro 1), sendo parte fundamental da qualificação da assistência obstétrica. Os métodos de orientação dietética recomendados para gestantes com DMG podem ser pautados na distribuição energética dos macronutrientes por refeição, sendo já muito empregado na prática clínica e também na contagem de carboidratos, que é mais utilizada para gestantes com diabetes tipo 1. A escolha do método deve ser decidida em conjunto com a gestante. Ambos os métodos podem oferecer bons resultados, desde que a gestante seja acompanhada pela equipe de saúde, e que haja preferencialmente a nutricionista, podendo ajudar na adesão à terapia nutricional. O método da distribuição energética dos macronutrientes preconiza o fracionamento das refeições, em horários regulares para que as pequenas refeições contenham menor percentual energético. Na prática clínica, empregam-se listas de substituições nas quais os alimentos são organizados em grupos alimentares, de valor energético e nutricional semelhante, divididos em porções. A ceia é uma refeição importante para prevenção de episódios de hipoglicemia nas mulheres que fazem uso de insulina à noite e deve conter 25 g de carboidratos, além de proteínas ou lipídios. O cálculo do valor calórico total prescrito individualizado e a distribuição de macronutrientes deve ser recomendada (Quadro 2), independentemente do método de orientação nutricional empregado, para gestantes com DMG.<sup>8</sup>

Quadro 1. Ganho de peso gestacional semanal e total (kg) recomendados até o termo gestacional, conforme o Índice de Massa Corporal (IMC) pré-gestacional

IMC pré-gestacional (kg/m <sup>2</sup> )	Ganho de peso (kg) total até a 14 <sup>a</sup> semana	Ganho de peso (kg) semanal no 2 <sup>o</sup> e 3 <sup>o</sup> trimestres (a partir da 14 <sup>a</sup> semana)	Ganho de peso (kg) total na gestação
Baixo Peso < 18,5	1,0-3,0	0,51 (0,44-0,58)	12,5 – 18,0
Adequado entre 18,5 e 24,9	1,0-3,0	0,42 (0,35-0,50)	11,5 – 16,0
Sobrepeso entre 25,0 e 29,9	1,0-3,0	0,28 (0,23 – 0,33)	7,0 – 11,5
Obesidade ≥ 30,0	0,2-2,0	0,22 (0,17 – 0,27)	5,0 – 9,0

Fonte: OPAS, 2019.

Quadro 2. Recomendações nutricionais para gestantes com Diabetes *Mellitus* Gestacional

Macronutriente	Recomendação do Valor Energético Total (VET)	Observações
	Adequado para o ganho de peso recomendado. <sup>(17,31)</sup>	Estimado considerando o IMC pré-gestacional ou inicial. <sup>(17,18,30)</sup>
Carboidratos <sup>(25,31)</sup>	40-55% do VET Carboidratos: mínimo 175g Fibras: mínimo de 28g/dia Sacarose: <5% do VET	Para casos de difícil controle glicêmico sugerir a inclusão de alimentos integrais, ricos em fibras, e alimentos com menor índice glicêmico ao invés de alimentos contendo açúcares adicionados. <sup>(26)</sup> Outra estratégia é a adoção de menor percentual de carboidratos (40%), <sup>(32)</sup> redução dos ácidos graxos saturados e aumento de alimentos ricos em ácidos graxos monoinsaturados (presente no azeite, abacate, óleo de canola). <sup>(25,33)</sup>
Proteínas <sup>(25,31)</sup>	15 a 20% do VET	Ingestão mínima de 71 g/dia. Pode-se estimar a ingestão recomendada considerando 1,1 g/kg/dia
Lípidios <sup>(25,31)</sup>	30 a 40% do VET	<6% de gordura saturada do VET < 300 mg de colesterol/dia ácidos graxos trans: devem ser evitados omega 3: mínimo de 2 porções de peixes/semana, com exceção das preparações fritas

Fonte: OPAS, 2019.

Atualmente, no ambulatório do pré-natal do Instituto Fernandes Figueiras/FIOCRUZ, a ficha de avaliação nutricional e antropométrica de gestantes (Anexo II) inclui: I – Dados pessoais e condições sócio-econômicas-culturais ; II – Características clínicas e obstétricas; III – História clínica atual; IV – Histórico familiar; V – Avaliação antropométrica; VI – Acompanhamento antropométrico; VII – Acompanhamento de dados bioquímicos; VIII – Inquérito recordatório de consumo alimentar de 24 hs; VIII – Questões de interesse para o aleitamento materno.

A alimentação pode ser analisada de formas: simultânea, independente e complementar. Sob a perspectiva econômica relacionada com o preço dos alimentos, na perspectiva nutricional com enfoque nos nutrientes indispensáveis a alimentação saudável e ao bem-estar dos indivíduos. Na perspectiva social trata da relação da alimentação com a organização social do trabalho, as diferenças sociais de consumo. A perspectiva cultural está voltada para os gostos, preferências, práticas, ritos e tabus, ou seja, baseada no simbolismo da alimentação.<sup>36</sup>

O ato de alimentar-se é complexo, incluindo questões relativas à onivoridade dos humanos e suas escolhas alimentares, não sendo considerado uma atividade exclusivamente biológica, mas também um fenômeno social e cultural, considerado crucial para a reprodução das relações sociais<sup>37</sup> e que pode ser construído através da troca de saberes que concebem a alimentação como um fato “biopsicossocial”.<sup>16</sup> A amplitude

que as sociedades dão à comida é extensa, incluindo aspectos além dos nutricionais, como no sentido de iniciar e manter relações pessoais e de negócios e podendo ser significado de *status* social.<sup>37</sup>

A escolha alimentar foi aprendida durante a história, com base num saber coletivo, construído ao longo das gerações com um conjunto de crenças baseadas em experiências quanto em simbolismos como o jejum, a busca do sagrado e as proibições religiosas, onde o que é bom e ruim está relacionado intrinsecamente a cada indivíduo e a cada cultura,<sup>37</sup> resultante de um conjunto de regras impostas pela sociedade.<sup>14</sup>

Os comportamentos alimentares refletem tanto as semelhanças quanto as diferenças étnicas e sociais, classificando e hierarquizando grupos e pessoas, expressando formas de observar o mundo com um grande poder simbólico. A cultura alimentar, portanto, pode ser definida como “o conjunto de representações, crenças, conhecimentos e práticas herdadas e/ou aprendidas que estão associadas à alimentação e são compartilhadas pelos indivíduos de uma determinada cultura ou grupo social”.<sup>37</sup> Algumas proibições culturais de consumo de determinados alimentos podem levar a deficiências nutricionais<sup>38</sup> e há questões culturais que influem, por exemplo, nas preferências e aversões em relação a algumas fontes de proteínas como consumo de insetos, caracóis, sapos, cavalo, cachorro, porco e vaca. A valorização da carne animal no sentido temporal e cultural já a considerou fator de medição de prosperidade.<sup>37</sup>

O conceito de espaço social alimentar de Georges Condominas, utilizado para a compreensão das inter-relações entre o grupamento humano e seu meio, é proposto como um instrumento de estudo dos modelos alimentares, conectando o aspecto bioantropológico de um grupamento humano ao seu meio e destacando-se seis dimensões principais, focalizando espaços e sistemas diversos: o comestível, a produção alimentar, o culinário, os hábitos de consumo alimentar, a temporalidade e as diferenciações sociais.<sup>39</sup>

Bourdieu, nos conceitos de *habitus* e campo fornece uma contribuição importante ao pensamento sociológico, utilizados como instrumentos conceituais para pensar nas relações entre os condicionamentos sociais exteriores e as subjetividades dos agentes, como por exemplo, os hábitos alimentares.<sup>40</sup> A noção de *habitus* de Bourdieu nomeia o processo ou mecanismo pelo qual reagimos em determinadas circunstâncias. Considerando as referências cognitivas, corporais e afetivas que usamos, em estado consciente ou não, no momento de agir. Fazer um julgamento de certo ou errado,

adequado ou não, de bom ou ruim, justo ou não, pertinente ou não, sensato ou não, significa buscar os parâmetros que estruturam cada um desses juízos, ou deles em conjunto.<sup>41</sup>

O comportamento alimentar, se compreende nas atitudes relacionadas as práticas alimentares, contempladas nos hábitos alimentares, em conjunto com atributos socioculturais envolvidos com o alimento ou com o ato de se alimentar.<sup>42</sup>

Observando os hábitos alimentares da população brasileira, conforme a Análise do Consumo Alimentar Pessoal, que faz parte da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2017-2018)<sup>43</sup>, há diferenças na escolha de alimentos por renda. O arroz, feijão, pão francês, farinha de mandioca, milho e peixes frescos estão mais presentes na mesa das pessoas com renda mais baixa quando comparados com os de maior poder aquisitivo. As frutas e os produtos industrializados tiveram maior frequência nas classes de maior rendimento, incluindo doces, pizzas, salgados fritos e assados e sanduíches.

É importante a valorização do comportamento alimentar pois ocupa, atualmente, um papel central na prevenção e no tratamento de doenças, sendo a disponibilidade e o acesso ao alimento, as práticas alimentares e o preparo do alimento, importantes neste processo. O conhecimento de diferentes alimentos é essencial para uma alimentação diversificada, constituindo uma das premissas fundamentais para uma alimentação saudável. Os principais problemas relacionados à nutrição e à alimentação decorrem do excesso ou da carência de determinados nutrientes<sup>44</sup> e em cada fase da vida, há uma demanda de nutrientes necessários para um bom desempenho fisiológico e deve ser observada com cautela.

O sabor do alimento influi não somente na escolha, como também na quantidade consumida. As preferências alimentares mudam em consequência de experiências e aprendizados, sendo que o gosto dos alimentos pode estar associado a situações boas ou não, gerando provavelmente, a base do “efeito de familiaridade”.<sup>44</sup>

## 5. METODOLOGIA

### 5.1 Desenho do estudo

Trata-se de estudo retrospectivo, envolvendo a busca da informação nos prontuários e nas fichas de avaliação nutricional e antropométrica das 214 gestantes atendidas no ambulatório de nutrição do pré-natal no IFF/ Fiocruz, no ano de 2019.

### 5.2 Critérios de inclusão e exclusão

O universo de estudo englobou as pacientes gestantes, atendidas no ambulatório de nutrição do pré-natal do Instituto Fernandes Figueiras / FIOCRUZ (IFF) acompanhadas pela equipe de profissionais da saúde, excluídas mulheres com idade inferior a 18 anos ou superior a 39 anos, as portadoras de diabetes *melittus* detectado antes da gravidez e as que tiveram gestação gemelar.

### 5.3 Instrumentos de coleta de dados e descrição das variáveis

Na coleta de dados para o desenvolvimento dessa pesquisa foram utilizados dois instrumentos: os prontuários e as fichas de avaliação nutricional e antropométrica de gestantes atendidas no ambulatório de nutrição do pré-natal no IFF / Fiocruz (Anexo II). O período de coleta de dados ocorreu de maio/ 21 a outubro/ 22.

As questões de interesse são relativas à dieta, ao estado nutricional, ao controle glicêmico e da pressão arterial e de ganho de peso gestacional, especificadas abaixo:

- ✓ A avaliação do consumo calórico e dos macronutrientes (proteínas, carboidratos, lipídios e fibra) da dieta, segundo o Recordatório Alimentar de 24 hs (R24hs)
- ✓ A avaliação do consumo de alguns micronutrientes: ferro, vitamina D, vit C, cálcio, folato, vitamina B12, vitamina A, sódio, potássio e fósforo, segundo o R24hs;
- ✓ O Estado nutricional pré-gestacional, pelo IMC pré-gestacional segundo Ficha de avaliação nutricional e antropométrica (Anexo II)
- ✓ O Controle glicêmico pela análise da glicose em jejum no 1<sup>o</sup>, 2<sup>o</sup>. e 3<sup>o</sup> trimestres gestacionais e a curva glicêmica (TOTG) segundo dados bioquímicos;

- ✓ O Controle da pressão arterial: pela medição no ambulatório do pré-natal no 1<sup>o</sup>, 2<sup>o</sup>. e 3<sup>o</sup>. trimestres gestacionais;
- ✓ O Ganho de peso gestacional, segundo Ficha de avaliação antropométrica do prontuário (Anexo II)

#### 5.4 Métodos

##### *População Estudada*

214 gestantes foram atendidas no ambulatório de nutrição do pré-natal no IFF/Fiocruz, no ano de 2019. Foram excluídas as mulheres com idade inferior a 18 anos ou superior a 39 anos, as portadoras de diabetes *melittus* detectado antes da gravidez e as que tiveram gestação gemelar.

##### *Métodos de Análise*

Para a realização da análise estatística utilizou-se o software *IBM SPSS Statistics* (v.22), para obter as estatísticas amostrais, em função de uma amostra de conveniência de 40 gestantes atendidas no ambulatório de nutrição do IFF / Fiocruz em 2019, que concordaram com a avaliação de seus registros, através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), de forma digital.

## 6. ARTIGOS

---

A importância do acompanhamento nutricional de gestantes na prevenção do DMG e HG

Valéria Fichman, Carlos Magno de Marce Rodrigues Barros, Lizanka Paola Figueiredo Marinheiro

---

### **Resumo**

O Diabetes *Mellitus* Gestacional (DMG) e a Hipertensão Gestacional (HG) são duas comorbidades que podem ocorrer durante o período gestacional, acarretando expressiva morbimortalidade materno-fetal, com relevância mundial. Na gestação ocorrem algumas modificações fisiológicas no organismo, aumentando a necessidade de mais nutrientes essenciais e sendo a orientação nutricional mais efetiva quando há nutricionista na equipe multidisciplinar. Objetivo: Investigar a importância da orientação nutricional como forma preventiva do DMG e da HG. Métodos: estudo retrospectivo, com 40 gestantes, de 18 a 39 anos, atendidas no ambulatório de nutrição do pré-natal do IFF/Fiocruz no ano de 2019. Resultados: Há associação entre o estado nutricional de excesso de peso e um ganho de peso gestacional superior ao adequado, associação entre excesso de peso e DMG e entre excesso de peso e HG. A dieta das gestantes quando ingressaram no ambulatório de nutrição do pré-natal estava inadequada em vários nutrientes relevantes para o controle das patologias estudadas. Conclusão: É necessário investir num retorno das gestantes a maior quantidade de consultas nutricionais, de forma que se sintam acolhidas e engajadas, visando a diminuição da prevalência do DMG e da HG.

Palavras-chave: nutrição pré-natal, diabetes mellitus gestacional, hipertensão gestacional, infertilidade feminina, obesidade.

**Introdução:**

As adaptações da homeostase endócrina e metabólica maternas são fundamentais para o sucesso da gravidez, garantindo que haja um fornecimento adequado e contínuo de combustíveis metabólicos <sup>1</sup> devido ao incremento das necessidades energéticas maternas gestacionais com o aumento dos tecidos (placenta, útero, mamas, reservas para lactação) e o fornecimento de substratos para o desenvolvimento fetal. <sup>2</sup>

Na primeira metade da gestação há intenso anabolismo devido ao aumento dos depósitos maternos de proteínas, lipídios e níveis aumentados de estrogênio e progesterona que geram hiperplasia das células  $\beta$  pancreáticas, com elevação dos níveis plasmáticos de insulina. A ingesta alimentar neste período ocorre com uma resposta insulínica exagerada devido a captação e metabolização aumentadas de glicose e aminoácidos. <sup>2</sup>

Quando a incapacidade da insulina em reduzir a glicemia está associado ao aumento da resistência periférica tecidual, caracteriza-se o estado diabetogênico provocado pela gestação. A gestante com reserva pancreática limitada não conseguirá compensá-la e desenvolverá uma intolerância aos carboidratos. <sup>2</sup> O agravamento da intolerância à glicose ocorre com mais frequência no terceiro trimestre de gestação <sup>3</sup>, quando ocorre a maior alteração da glicemia, devido à elevada mobilização de glicogênio. As gestantes com reservas pancreáticas limitadas de insulina desenvolvem o quadro de diabetes pois neste período continuam crescentes as necessidades de insulina até as últimas semanas, quando então, inicia-se a senescência placentária, reduzindo a produção de fatores hiperglicemiantes. <sup>4</sup>

Vitolo <sup>5</sup> mostrou que recém-nascidos de mulheres diabéticas apresentaram níveis mais baixos de ferro no fígado, no coração e no cérebro, sugerindo que o metabolismo anormal de glicose materna influi em quadro crônico de hipoxemia fetal. Acrescenta que macrossomia fetal associa-se a morbidade materna, traumatismos de nascimento, hipoglicemia neonatal, hiperbilirrubinemia e mortalidade perinatal.

Estima-se que a prevalência de DMG no Sistema Único de Saúde (SUS) seja de aproximadamente 18,00% utilizando-se os critérios diagnósticos atualmente propostos na literatura <sup>6</sup> como o Fasting Plasma Glucose (FPG) (Trujillo, 2014) e o Teste de Tolerância à Glicose oral (TOTG) que deve ser realizado entre a 24<sup>a</sup> a 28<sup>a</sup> semanas de gestação. <sup>7</sup>

A atenção integrada fornecida a gestante com diagnóstico de DMG é fundamental para diminuir suas possíveis complicações. Devem ser oferecidos orientação nutricional, prática de atividade física, controle metabólico, insulino-terapia, assistência pré-natal e avaliação do bem-estar fetal.<sup>8</sup>

Na gravidez fisiológica há adaptações hemodinâmicas substanciais do sistema cardiovascular materno, sendo que as principais alterações hemodinâmicas correspondem ao aumento no débito cardíaco e a retenção de sódio e água gerando expansão do volume plasmático e redução na resistência vascular e pressão arterial sistêmicas. Para acomodar o aumento do fluxo arterial, o sistema arterial deve se adaptar para manter as taxas de cisalhamento endotelial dentro de limites saudáveis, possivelmente por meio de uma diminuição da responsividade vascular endotelial aos constritores angiotensina II e norepinefrina e uma maior disponibilidade e suscetibilidade ao óxido nítrico<sup>9</sup>, que é um fator de relaxamento derivado do endotélio.<sup>10</sup> O estrogênio e a progesterona aumentam progressivamente durante a gravidez e também estimulam a produção de ON, podendo ser responsáveis, em parte, pelo ajuste funcional vascular gestacional.<sup>9</sup>

Gaio *et al.*,<sup>11</sup> em um estudo de coorte com 4.892 gestantes brasileiras, realizado de 1991 a 1995, através de análise dos prontuários objetivava avaliar a frequência e os fatores de risco associados aos distúrbios hipertensivos no pré-natal em cinco áreas distintas do Brasil e demonstrou prevalência de 7,5% de HA nas gestações no Brasil, sendo 2,3% de PE e 0,5% de PE sobreposta, achados que levaram a concluir que os distúrbios hipertensivos geralmente complicam a gravidez em mulheres brasileiras. Os fatores de risco para esses transtornos parecem ser semelhantes aos relatados em outros países.

A hipertensão gestacional é uma síndrome poligênica, com aspectos genéticos, ambientais, hormonais, vasculares, neurais e renais e está associada, frequentemente, às alterações funcionais e/ou estruturais dos órgãos-alvo (coração, rins, encéfalo e vasos sanguíneos) e metabólicas, tendo como consequência o aumento do risco de eventos cardiovasculares<sup>12</sup> que ocorre com o aumento da Pressão Arterial (PA), sem proteinúria. Pode representar uma pré-eclâmsia (PE) sem proteinúria, ou uma hipertensão transitória se a PA retornar ao normal após 12 semanas do parto, ou ainda uma Hipertensão crônica (HC) se a PA continuar elevada.<sup>13</sup>

As complicações da hipertensão gestacional são principalmente abortamento, restrição do crescimento fetal, parto prematuro, descolamento da placenta, sofrimento fetal e afecções em órgãos vitais após o nascimento. A situação se agrava quando a doença

evolui para pré-eclâmpsia, eclâmpsia ou síndrome hemólise, com elevação de enzimas hepáticas e baixa contagem de plaquetas (HELLP), que são síndromes de elevado risco materno. <sup>14</sup>

O estado nutricional de excesso de peso, além de dificultar a mulher a engravidar, <sup>15</sup> gera maiores chances de ganho de peso inadequado na gestação <sup>16</sup> e aumento do risco de desenvolvimento de DHEG e de DMG . <sup>4</sup>

O aconselhamento dietético, previsto através de pelo menos 4 consultas com a nutricionista, a partir do diagnóstico nutricional detalhado, incluirá avaliação clínica, antropométrica, dietética , funcional, bioquímica e sociodemográfica, incluindo ações de promoção, de prevenção e de recuperação da saúde, com início concomitante ao pré-natal oferecido na unidade. <sup>17</sup>

Durante a gestação, as alterações fisiológicas podem refletir nas escolhas alimentares e a mulher agrega novos aspectos, saberes ou crenças, sejam culturais, familiares, biomédicos ou de outra etiologia, que influem no comportamento, escolhas e hábitos alimentares. O acompanhamento nutricional, portanto, gera um fator positivo na prevenção da morbi-mortalidade das gestantes, melhorando desfechos na saúde materno-infantil e no pós-parto, gerando melhor prognóstico nos primeiros anos de vida na saúde da criança e da mulher. <sup>18</sup>

### ***Objetivos:***

Investigar a importância da orientação nutricional como forma preventiva do diabetes mellitus gestacional e hipertensão gestacional

### ***Métodos:***

#### *População Estudada*

Trata-se de estudo retrospectivo, envolvendo a busca da informação nos prontuários e nas fichas de avaliação nutricional e antropométrica das 214 gestantes atendidas no ambulatório de nutrição do pré-natal no IFF/ Fiocruz, no ano de 2019. Foram excluídas as mulheres com idade inferior a 18 anos ou superior a 39 anos, as portadoras de diabetes *mellitus* detectado antes da gravidez e as que tiveram gestação gemelar.

#### *Métodos de Análise*

Para a realização da análise estatística utilizou-se o software *IBM SPSS Statistics* (v.22), para obter as estatísticas amostrais, em função de uma amostra de conveniência de 40 gestantes atendidas no ambulatório de nutrição do IFF / Fiocruz em 2019, que concordaram com a avaliação de seus registros, através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), de forma digital.

Em estudos transversais objetiva-se estimar a Razão de Prevalência (RP) e avaliar a existência ou não do grau de associação para Tabelas de Contingência com opção binária das respostas às questões (variáveis qualitativas) do questionário aplicadas ao grupo das 40 gestantes que participaram do estudo.

Se  $RP=1$ , não há associação entre as prevalências. Se  $RP>1$ , há associação e indica probabilidade da prevalência dos expostos (PE) em relação a prevalência dos não expostos (PNE) porém, não consideramos o intervalo de confiança ao nível de significância de 5%, uma vez que a amostra deveria ser quatro vezes maior para atender ao Intervalo de Confiança (IC) do RP, devido a dificuldade de aderência das gestantes integrantes deste estudo. Se  $RP<1$  há associação, mas com menor probabilidade. A prevalência corresponde à uma medida de morbidade e mede os casos existentes em um determinado tempo ou um período de tempo e é considerada relevante, tornando-se útil no planejamento de serviços ambulatoriais.

Na análise inferencial serão apresentadas as estimativas dos parâmetros médios e respectivos intervalos de confiança (IC) ao nível de significância de 5% para as variáveis quantitativas contínuas.

O desenvolvimento do estudo ocorreu em conformidade com o preconizado pelas Resoluções nº 466/12 e nº 510/16 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que dispõe sobre a ética da pesquisa envolvendo seres humanos, sendo registrado na Plataforma Brasil, sob nº CAAE 51554921.8.0000.5269.

**Resultados:**

Foi realizada uma avaliação técnica das informações, constantes nos prontuários e nas fichas de avaliação nutricional e antropométrica das gestantes, para investigar a importância da orientação nutricional como forma preventiva do diabetes mellitus gestacional e hipertensão gestacional. Especificamente, para avaliar a dieta e o estado nutricional, ao chegarem no ambulatório e o controle glicêmico e da pressão arterial e o ganho de peso corporal gestacional após a orientação nutricional, segundo a estimativa de parâmetros médios, prevalências e associação entre variáveis.

**1) Perfil sócio-demográfico e antropométrico das gestantes**

As gestantes que participaram da pesquisa possuíam idade entre 27,55 e 29,30 anos, sendo o Erro Relativo de Estimativa (ERE) da ordem de 3,08%. Das 40 gestantes, apenas 2,50% declararam que fizeram Pós-graduação, seguido de 27,50% que atingiram o Ensino Superior, 57,50% concluíram o Ensino Médio e 12,50%, apenas o Ensino Fundamental. Este grupo tem, portanto, formação intelectual diferenciada, embora a renda média familiar estimada tenha apresentado estimativa intervalar entre 2,68 a 3,32 salários mínimos (ERE=10,72%).

A estatura apresentou variabilidade praticamente nula, pois o IC variou entre 1,59 a 1,61 (ERE=3,30%), sendo que o peso pré-gestacional variou de 66,03 a 70,75 (ERE=3,45%). O IMC estimado variou entre 25,85 a 27,62 (erro relativo de estimativa de 3,30%), sendo considerado sobrepeso. Estas estimativas indicam tratar-se de um grupo homogêneo quanto as características corporais, podendo-se inferir similaridade neste perfil antropométrico.

O Ganho de peso variou de 11,03 a 12,50 (ERE=6,28%), sendo considerado um intervalo pequeno, mas com percentuais diferenciados nas 3 faixas avaliadas: inferior, adequado e superior. 10 gestantes (25%) tiveram um ganho de peso inferior à adequação, 14 gestantes (35%) tiveram um ganho de peso adequado e 16 gestantes (40%) atingiram um ganho de peso superior. A determinação de adequação de ganho de peso gestacional variou em função do Estado Nutricional (EN), calculado pelo IMC pré-gestacional.

Na Tabela 1, na primeira célula estão as gestantes com Estado Nutricional pré-gestacional de obesidade e sobrepeso e Ganho de Peso superior, agregando 13 dentre as 40 gestantes (32,50%). De acordo com a literatura vigente, a prevalência de EN de sobrepeso e obesidade, associado ao Ganho de Peso superior correspondeu a 54,17%

(13/24). De forma análoga, a prevalência de Estado Nutricional de baixo peso e eutrofia, associado ao Ganho de Peso superior foi de 18,75% (3/16), resultando em Razão de Prevalência de 2,89. A RP de 2,89 identifica alta associação destas duas variáveis: EN e GP, com valor expressivo em relação ao limiar um. No grupo das gestantes com Ganho de Peso inferior e adequado associado ao Estado Nutricional de baixo peso e eutrófico, há 13 gestantes, ou seja, 32,50% (13/40) das gestantes.

O IMC estimado variou entre 25,85 a 27,62 (ERE=3,30%), que pode ser considerado sobrepeso, tendo percentual que pode ser considerado, pois 60,00% (24/40) das gestantes iniciaram o pré-natal com excesso de peso.

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

Estado Nutricional (EN)	Ganho de Peso (GP) – kg			Prevalência (EN)	RP EN
	superior	inferior e adequado	Total		
sobrepeso e obesidade	13	11	24	0,5417	<b>2,89</b>
baixo peso e eutrófico	3	13	16	0,1875	
<b>Total</b>	16	24	40		

## 2) Presença nas consultas

A distribuição das gestantes, segundo a presença nas consultas ambulatoriais do serviço de nutrição, mostrou maior incidência para uma e duas consultas, perfazendo 40,00% (16/40 gestantes), sendo 15,00% correspondentes a seis gestantes que foram a sete consultas, este índice que alcança pouco mais da metade. Percebe-se, portanto, que há dois grupos: gestantes que frequentaram até quatro consultas (60,00%) e outro que optaram por mais consultas. Este perfil contribuiu para a alta variabilidade em relação a média de 4,45, pois o Coeficiente de Variação (Desvio Padrão/Média) atingiu valor de 69,39%.

## 3) Perfil dietético e razões de prevalência do EN das gestantes com DMG/ HG

A Tabela 2, tabela de contingência dicotômica, associa a ocorrência de Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) com o Estado Nutricional de excesso de peso. Do total de pacientes diabéticas (08), 07 estavam com EN de excesso de peso no início da gestação, o que indicou prevalência de 87,50 (07/08), considerando-as como casos preocupantes,

e assumindo a posição na primeira célula da Tabela 2. Das 32 gestantes que não foram diagnosticadas com DMG, 17 estavam com excesso de peso o que indicou prevalência de 53,10% (17/32). A razão destas duas prevalências inferiu a Razão de Prevalência de 1,65, indicando alta associação destas duas variáveis: EN e DMG.

Analogamente, ao cruzar a Hipertensão Gestacional (HG) e o Estado Nutricional, as gestantes que se encontravam na primeira célula relacionada a HG, com Excesso de peso foram (05/06), indicando uma prevalência de 83%. A razão destas duas prevalências inferiu a Razão de Prevalência de 1,48, indicando associação destas duas variáveis: EN e HG

Tabela 2: Prevalência e razão de prevalência para presença de DMG e HG associado ao EN das gestantes atendidas no ambulatório de nutrição do pré-natal do Instituto Fernandes Figueira / FIOCRUZ em 2019

Especificação	Estado Nutricional (EN)				RP DMG e HG	
	Excesso de Peso	Baixo peso e adequado	Total	Prevalência		
Diabetes <i>Mellitus</i> Gestacional	Sim	07	1	8	0,875	<b>1,65</b>
	Não	17	15	32	0,531	
<b>Total</b>		24	16	40		
Hipertensão Gestacional	Sim	05	1	6	0,83	<b>1,48</b>
	Não	19	15	34	0,56	
<b>Total</b>		24	16	40		

A interação entre o Consumo da Vitamina D e a ocorrência de DMG, Tabela 3, indicou que 7 pacientes que tiveram DMG, no total de 8 pacientes (87,5%), tiveram inadequação no consumo de vitamina D. Das 32 gestantes que não foram diagnosticadas com DMG, somente 4 delas estavam com a ingestão adequada de Vitamina D, indicando uma prevalência de adequação de 12,50%. Esta tabela de contingência binária não permitiu inferir a associação entre inadequação do Consumo de Vitamina D e a presença ou não de DMG, pois o valor Razão de Prevalência não ultrapassou, mas resultou em 1 unidade. Em relação ao consumo de Vitamina D, este resultado talvez possa ser justificado pelo baixo consumo deste nutriente observado na Tabela 5 quando o IC mostrou valores intervalares entre 1,31 a 2,55 mg (ERE=32,26), valores bem abaixo do limiar de adequação preconizado por 5mg.

Tabela 3: Prevalência e razão de prevalência para presença de diabetes mellitus gestacional e inadequação do consumo de vitamina D das gestantes atendidas no ambulatório de nutrição do pré-natal do Instituto Fernandes Figueira / FIOCRUZ em 2019

Especificação		Inadequação de Vit D			Prevalência (%)	RP DMG
		Sim	Não	Total		
DMG	Sim	7	1	8	0,875	<b>1</b>
	Não	28	4	32	0,875	
	Total	35	5	40		

Avaliando a Prevalência e a Razão de Prevalência para Hipertensão Gestacional com o consumo de alguns micronutrientes, que possuem efeitos na hipertensão arterial, Tabela 4, observamos que a inadequação do consumo de cálcio, sódio, potássio e % de gordura saturada nas gestantes que tiveram hipertensão gestacional, foram respectivamente: 67% (4/6), 33% (2/6), 100% (6/6), 83% (5/6). A dieta destas gestantes demonstrou-se inadequada em nutrientes com efeito protetor na pressão arterial: cálcio e potássio - abaixo dos valores indicados na *Recommended Dietary Allowances (RDA) / Dietary reference Intakes (DRI)* e, estando o % de gordura saturada, acima da faixa de adequação, na mesma referência.

A Razão de Prevalência (RP) para estas associações apresentou índices de 0,84; 2,27; 1,00 e 0,83, respectivamente. sendo que apenas o sódio revelou associação. A discriminação do consumo médio destes nutrientes, na Tabela 5. inferiu o Intervalo de Confiança (IC) da ingestão de Cálcio pelas Gestantes entre 545,66 a 834,22, ainda abaixo do limiar de 1000 mg para a adequação; em relação ao sódio, o IC correspondeu de 2.352,51 a 3.111,22 mg, considerado acima do limiar de 1500mg; em relação ao potássio o IC correspondeu a 1.347,87 a 1.894,96 mg, considerado abaixo do limiar de 4.700 mg e em relação a gordura saturada, o IC correspondeu a 27,19 a 32,61, acima do limiar de adequação que é inferior de 10%.

Tabela 4: Prevalência e Razão de prevalência para Hipertensão Gestacional e Adequação de Cálcio, Sódio, Potássio e % de Gordura Saturada das gestantes atendidas no ambulatório de nutrição do pré-natal do Instituto Fernandes Figueira / FIOCRUZ em 2019

Especificação	Inadequação de Nutrientes			Prevalência	Razão de Prevalência (HG)
	Sim	Não	Total		
<b>Hipertensão Gestacional</b>					
	<b>Cálcio</b>				
Sim	4	2	6	0,67	0,84
Não	27	7	34	0,79	
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>9</b>	<b>40</b>		
	<b>Sódio</b>				2,27
Sim	2	4	6	0,33	
Não	5	29	34	0,15	
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>33</b>	<b>40</b>		
	<b>Potássio</b>				1,00
Sim	6	0	6	1,00	
Não	34	0	34	1,00	
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>40</b>		
	<b>Gordura Saturada</b>				0,83
Sim	5	1	6	0,83	
Não	34	0	34	1,00	
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>1</b>	<b>40</b>		

Discriminaremos o consumo médio dos nutrientes, na Tabela 5: O IC da ingestão de lipídios % foi estimado entre 29,31 a 33,9, considerado dentro da faixa de adequação de 20 a 35%. Porém, em relação ao IC de gordura saturada os valores estimados estavam bem acima do limiar de adequação de 10%, sendo o inferior 27,19 e o superior 32,61. O IC da ingestão de proteína foi estimado entre 66,85 a 86,72, sendo 71 grs considerada o valor de adequação. O IC da ingestão de carboidratos foi estimado entre 238,58 a 299,32, sendo 175 grs considerado o valor de adequação. O IC da ingestão de colesterol foi estimado entre 199,99 a 311,42 mg, sendo 300 mg considerado o valor limite superior de adequação. O IC da ingestão de vitamina C foi estimado entre 64,53 a 203,62 mg, sendo 85 mg considerada o valor de adequação. O IC da ingestão de folato foi estimado entre 52,48 a 103,28 mcg, sendo 600 mcg considerado o valor de adequação. O IC da ingestão de vitamina B12 foi estimado entre 0,78 a 1,93 mcg, sendo 2,6 mcg considerado o valor de adequação. O IC da ingestão de vitamina A (ERA) foi estimado entre 404,12 a 2565,08 mcg, sendo 770 mcg considerado o valor de adequação. O IC da ingestão de fósforo foi

estimado entre 716,08 a 960,65 mg , sendo 700 mg considerado o valor de adequação. O IC da ingestão de fibra alimentar foi de 1,98 a 4,20 g , sendo 28 g considerado o valor de adequação.

Tabela 5: Estimativa do IC 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	Limiar	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	CV	Erro Padrão	IC (t Student)		ERE
								Inferior	Superior	
kcal/dia	1800	743,71	3922,02	2020,74	667,60	0,33	105,56	1807,23	2234,25	10,57
lipídios (%)	20 a 35	17,19	44,39	31,65	7,14	0,16	1,13	29,31	33,94	7,21
gordura Saturada (%)	10	7,64	51,77	29,90	8,49	28,4	1,34	27,19	32,61	9,07
proteínas (g)	71	28,71	171,5	76,79	31,06	0,40	4,91	66,85	86,72	12,93
carboidratos (g)	175	93,31	474,94	268,95	94,97	0,35	15,02	238,58	299,32	11,29
colesterol (mg)	300	11,64	640,55	255,71	174,22	0,68	27,55	199,99	311,42	21,79
ferro (mg)	27	3,52	33,37	14,66	6,47	0,44	1,02	12,59	16,73	14,12
vit D (mcg)	5	0	7,61	1,93	1,95	1,01	0,31	1,31	2,55	32,26
vit C (mg)	85	3,65	1301,16	134,08	217,46	1,62	34,38	64,53	203,62	51,87
cálcio (mg)	1000	135,84	2607,43	689,94	451,14	0,65	71,33	545,66	834,22	20,91
folato (mcg)	600	4,53	352,57	77,88	79,41	1,02	12,56	52,48	103,28	32,61
vit B12 (mcg)	2,6	0	7,6	1,35	1,79	1,32	0,28	0,78	1,93	42,22
vit A (ERA - mcg)	770	0	14832,5	1484,60	3378,45	2,28	534,18	404,12	2565,08	72,78
fósforo (mg)	700	245,41	2173,61	838,37	382,37	0,46	60,46	716,08	960,65	14,59
sódio (mg)*	1500	873,78	5344,49	2731,87	1186,17	0,43	187,55	2352,51	3111,22	13,89
potássio (mg)	4700	388,33	4686,25	1621,41	855,32	0,53	135,24	1347,87	1894,96	16,87
fibra Alim (g)	28	0,07	19,33	3,09	3,46	1,12	0,55	1,98	4,20	35,85

**OBS.:** ERE, Erro relativo de estimativa. A adequação dos macro e micro nutrientes foram avaliados em função da Adequate Intake (AI) ou RDA da *DRR*: aplicabilidade das tabelas em estudos nutricionais (Padovani et al, 2006), exceto o percentual de gordura total que foi avaliado como adequado pela faixa entre 20 a 35 % e a kcal avaliada como adequada acima de 1.800 kcal (IOM, 2009)

Do exposto, observa-se que a dieta das gestantes quando chegaram ao ambulatório do pré-natal, não deve ser considerada adequada em relação aos nutrientes consumidos. Em relação ao Estado Nutricional, observado através do IMC pré-gestacional, constante nas fichas de avaliação nutricional e antropométrica das gestantes, o IC foi estimado entre 25,85 a 27,62 kg/m<sup>2</sup> , sendo considerado de sobrepeso.

**Discussão:**

As 40 gestantes participantes deste estudo possuíam idade entre 27,55 e 29,30 anos, 57,50% concluíram o ensino médio e a renda média familiar foi estimada entre 2,68 a 3,32 salários mínimos.

Os resultados da gestação são influenciados pela nutrição, peso pré-gestacional e o ganho de peso materno durante a gravidez.<sup>19</sup> Na gestação ocorrem algumas modificações fisiológicas no organismo, aumentando a necessidade de mais nutrientes essenciais, objetivando uma boa nutrição materna e garantindo o adequado crescimento e desenvolvimento fetal, sendo que as reservas nutricionais e ingestão alimentar materna são a única fonte de nutrientes do feto. O ganho de peso acontece naturalmente na gestação, devido ao aumento dos tecidos maternos e dos produtos da concepção, porém, este ganho de peso associa-se também a fatores nutricionais, sociodemográficos, obstétricos e comportamentais, além dos fatores fisiológicos.<sup>20</sup>

A adequação de ganho de peso precisa ser avaliada em função de cada categoria de estado antropométrico pré-gestacional.<sup>3</sup> Utilizamos na pesquisa as referências do *Institute of Medicine*,<sup>21</sup> sendo esta versão uma atualização das Diretrizes deste Instituto publicadas em 1990 em dois aspectos: mudança dos pontos de OMS para as categorias de IMC, e inclusão de uma faixa estreita de ganho recomendado para mulheres obesas. As faixas de adequação de ganho de peso gestacional para o IMC de baixo peso, eutrofia, sobrepeso e obesidade foram 12,5 a 18 kg; 11,5 a 16 kg; 7 a 11,5 kg e 5-9 kg, respectivamente.<sup>21</sup>

Observamos que nem todas as gestantes tiveram seu peso da última consulta do pré-natal registrado na ficha de avaliação antropométrica no prontuário (Anexo II), o que pode ter gerado um ganho de peso gestacional total subestimado. O ganho de peso gestacional excessivo pode estar relacionado com as mudanças comportamentais, influenciando a saúde materna e seu recém-nascido, como uso de álcool, alimentos industrializados e *fastfood*.<sup>19</sup>

A importância da orientação nutricional como forma preventiva do dmg e da hg, foi evidenciado também nos resultados desta pesquisa que demonstrou associação entre o estado nutricional de sobrepeso e obesidade e um ganho de peso gestacional superior, associação entre excesso de peso e DMG e excesso de peso e HG. O excesso de peso presente no início do pré-natal, observado também no nosso estudo, com IMC estimado entre 25,85 a 27,62, representa um estado nutricional já inadequado que precisará de

intervenções nutricionais para que possa gerar um menor ganho de peso gestacional total e, portanto, diminuir as consequências negativas deste, na saúde da mãe e do futuro bebê.

Um estudo transversal realizado em 2019, com 3.580 puérperas que realizaram o parto no Sistema Único de Saúde (SUS) em maternidades do Estado de Santa Catarina, observou menores chances de ganho de peso adequado em gestantes com índice de massa corporal pré-gestacional de sobrepeso (43,0%) e obesidade (58,0%).<sup>16</sup>

Segundo Feitosa *et al*<sup>22</sup>, mesmo com metas bem estabelecidas, 52,3% das gestantes excedem o ganho de peso recomendado, especialmente as que já possuem sobrepeso e obesidade pré-gestacional. 64 a 70% das portadoras de sobrepeso, 37 a 49% das mulheres com peso normal e 20% a 23% das mulheres com baixo peso têm excessivo ganho ponderal no período gestacional.

O estado nutricional materno e o ganho de peso gestacional, vem sendo o foco de diversos estudos, não somente pela crescente prevalência dos seus distúrbios, mas também devido a sua relevante influência sobre os desfechos gestacionais, ou seja, refletindo no peso durante a gestação, na saúde materna, no peso ao nascer, no tempo de gestação, e em possíveis complicações pré e pós-parto.<sup>20</sup>

De acordo com Padilha *et al.*<sup>4</sup> entre as gestantes com IMC igual ou superior a 35kg/m<sup>2</sup>, o risco de desenvolvimento da DHEG é 5 vezes maior do que em gestantes com IMC adequado, assim como, aumenta a incidência de DMG em mulheres obesas.

Assis; Viana; Rassi<sup>23</sup> observaram como preditores para DHEG a idade materna aumentada, IMC inadequado, história familiar ou história de pré-eclâmpsia, e descreveram que o risco entre as gestantes obesas de desenvolver DHEG é maior do que o risco para as gestantes não-obesas.

O ato de comer é permeado por várias dimensões: nutricional, cultural, econômica e emocional, que podem influenciar no ganho de peso gestacional<sup>24</sup> e que somadas as crenças em relação à gestação, oriundas da vivência familiar e comunitária da gestante, são elementos desafiadores para os profissionais ao se confrontarem com a literatura científica. Há algumas interdições alimentares construídas culturalmente relatadas pelas gestantes como : “o comer por dois”<sup>17</sup>; “quem tem que saber da minha comida sou eu!”, relatada ter sido comentada por algumas gestantes na sala de espera da consulta médica - pela nutricionista do pré-natal do IFF/ Fiocruz, que podem estar influenciando negativamente na adequação da dieta e no ganho de peso excessivo. Segundo Pires & Gonçalves<sup>25</sup>, há comportamentos relacionados aos horários disponíveis para as refeições, tabus alimentares

e a preocupação estética que mostram-se determinantes nas escolhas alimentares, no número de refeições diárias realizadas, e no consumo de micronutrientes essenciais na gestação.

A escolha alimentar foi aprendida durante a história, com base num saber coletivo, construído ao longo das gerações com um conjunto de crenças baseadas em experiências quanto em simbolismos<sup>26</sup>. Durante a gestação as mulheres têm maior preocupação com a dieta e as opções alimentares sendo, portanto, um período ideal para mudança de hábitos saudáveis. Consultas de acompanhamento frequentes no pré-natal podem reforçar constantemente a importância desta transformação.<sup>27</sup>

O Guia Alimentar para a População Brasileira, orienta para que se “prefira sempre alimentos *in natura* ou minimamente processados e preparações culinárias a alimentos ultraprocessados”, pois o elevado consumo de alimentos ultraprocessados contém alta concentração de açúcares, sal, gorduras, corantes e outros aditivos e está associado ao desenvolvimento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT).<sup>28</sup> Um estudo conduzido com gestantes de Ribeirão Preto/ SP detectou uma associação significativa entre o consumo de produtos ultraprocessados e maior potencial inflamatório da dieta.<sup>29</sup>

Segundo o Ministério da Saúde (MS) a recomendação do início do pré-natal é iniciar-se no primeiro trimestre, havendo um mínimo de seis consultas, sendo uma no primeiro trimestre, duas no segundo e três no terceiro trimestre<sup>30</sup> e segundo a OMS a recomendação é de no mínimo oito consultas pré-natais, objetivando a redução da mortalidade perinatal e para que seja proporcionada uma experiência mais positiva e centrada no cuidar integral.<sup>31</sup>

Procurando referências sobre a quantidade de consultas nutricionais adequadas para um pré-natal de qualidade, observamos que nos Cadernos de Atenção Básica número 32,<sup>32</sup> que foi elaborado pelo Ministério da Saúde para informar sobre a atenção ao pré-natal, constam orientações nutricionais, de controle de ganho de peso e passos para o diagnóstico nutricional para serem usadas pelos profissionais de saúde e não especificamente para serem elaboradas em consultas com a nutricionista. Em relação ao acompanhamento do ganho de peso, é descrito que o nutricionista ou outro profissional de saúde deverá acompanhar a evolução do peso da gestante, durante o pré-natal, e que este acompanhamento deva ocorrer também pela própria gestante, por meio do Cartão da Gestante.

No Guia sobre o Tratamento do Diabetes *Mellitus* no Brasil elaborado pela Organização Pan Americana de Saúde / Organização Mundial da Saúde em conjunto com o Ministério da Saúde e a Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia é sugerido que a gestante seja acompanhada pela equipe de saúde, incluindo preferencialmente o nutricionista, pois auxiliará na adesão à terapia nutricional. Sugerem, conforme quadro 3, que quando houver viabilidade financeira e disponibilidade técnica total, que haja de 4 a 6 consultas nutricionais, individuais ou em grupo, conforme quadro 3.<sup>33</sup>

Quadro 3. Recomendações nutricionais de acordo com a viabilidade financeira e técnica

Viabilidade financeira e disponibilidade técnica total	Viabilidade financeira e disponibilidade técnica parcial
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avaliação e orientação individualizada realizada por nutricionista</li> <li>- 4 a 6 consultas (individuais ou em grupos) durante o pré-natal</li> <li>- Intervalo entre as consultas: 15 dias entre a primeira e a segunda e mensal após.</li> <li>- Distribuição de macronutrientes da dieta</li> <li>- Cálculo do Valor Energético Total individualizado e com adicional energético para o ganho de peso estimado (FAO/WHO/UNU, <a href="http://www.fao.org/docrep/007/y5686e/y5686e00.htm">http://www.fao.org/docrep/007/y5686e/y5686e00.htm</a>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguir orientações gerais de dieta saudável com distribuição balanceada dos macronutrientes, restrição de carboidratos simples (sacarose, açúcar), especialmente no período da manhã</li> <li>- Estimular a preferência por alimentos de baixo índice glicêmico pode ser uma estratégia para melhorar o controle glicêmico</li> <li>- Orientação por nutricionista* ou outro profissional de saúde capacitado por nutricionista.</li> <li>- Consulta individualizada ou em grupos,<sup>(34)</sup></li> <li>- 3 visitas durante a gestação</li> </ul>

Fonte: OPAS, 2019

Encontramos os estudos a seguir, que demonstraram uma preocupação com a valorização de orientações nutricionais, realizadas por nutricionista e a busca por promover propostas interessantes destes acompanhamentos.

Na pesquisa de Libera *et al.*<sup>17</sup> que acompanhou o percurso metodológico da pesquisa realizada de 1999 a 2001, numa maternidade pública no município do Rio de Janeiro, traçando o perfil de saúde e nutrição de 262 puérperas e seus recém-nascidos. Elaboraram uma proposta de assistência nutricional pré-natal, visando a eficácia na melhoria do resultado obstétrico, testando-a em uma coorte de gestantes adultas, no período de junho de 2005 a janeiro de 2006, na mesma maternidade e previram um calendário mínimo de 04 consultas com a nutricionista, como sendo a quantidade adequada.

Zhang *et al.*<sup>34</sup> desenvolveram um protocolo de estudo multicêntrico controlado com a hipótese de que o fornecimento de consultas de nutrição, individualizadas, pelo menos uma vez por mês antes do Teste de Tolerância a Glicose (TOTG) para mulheres grávidas de alto risco, reduziria a prevalência de DMG, melhorando o resultado da saúde perinatal e materna. Gestantes do grupo de intervenção receberam 3 consultas nutricionais emparelhadas com registros alimentares de 3 dias em 13-16, 17-20 e 21-24 semanas gestacionais antes e 2 mais diários depois (27-30 semanas, 32-34 semanas). Os

participantes do grupo de controle retornaram seus diários diretamente para equipe de pesquisa 5 vezes durante a gestação (13-16 semanas, 17-20 seg, 21-24 seg, 27-30 seg, 32-34 seg). Todos os participantes em ambos os braços foram obrigados a fazer um TOTG de 75 g com 24-28 semanas de gestação. Este foi o primeiro estudo randomizado controlado objetivando avaliar o efeito protetor de um intervenção nutricional, individualizada para DMG, com base em um modelo de previsão de regressão logística, não limitado a mulheres obesas ou gestações únicas, como em estudos anteriores. Objetivaram que este ensaio pragmático forneça informações relevantes sobre triagem precoce e métodos eficazes de prevenção do DMG.

O acompanhamento nutricional das gestantes, mesmo, que não estejam com a glicose de jejum alterada, deve ser constante no período gestacional, iniciando-se de preferência no primeiro trimestre gestacional, para que o ganho de peso excessivo não venha propiciar DMG e HG, aumentando riscos diversos para a mãe e o bebê. O controle da pressão arterial também deve fazer parte da rotina na gravidez, pois muitas das vezes não se encontra adequada devido a obesidade, resistência à insulina e disfunção endotelial.

No nosso estudo, a média de presença foi de 4,45 consultas, sendo a maior incidência para uma e duas consultas, perfazendo 40,00%, embora haja alta variabilidade do número de consultas, em relação a média. O incremento da presença das gestantes as consultas nutricionais é fator importante para melhoria da orientação nutricional com repercussão na prevenção das patologias estudadas. O agendamento da consulta nutricional no mesmo dia das consultas do pré-natal, e no melhor horário para as gestantes, evita deslocamentos adicionais e cria um ambiente multidisciplinar, com interação entre os profissionais de saúde e as gestantes, o que já é sugerido a elas no ambulatório de nutrição do pré-natal do IFF/ Fiocruz, segundo relato da Nutricionista. Libera *et al*<sup>17</sup> perceberam que a educação em saúde no pré-natal deve levar em consideração a individualidade da gestante, que carrega consigo sua própria cultura. A formação do vínculo torna-se de extrema importância para o maior envolvimento da gestante nas questões relacionadas à sua saúde, refletindo numa melhor frequência as consultas. O processo de atendimento nutricional deve basear-se além dos conhecimentos técnico-científicos, mas em habilidades de relacionamento interpessoal, que visem minimizar as dificuldades enfrentadas pela gestante nas demandas objetivas e subjetivas, pertinentes a fase gestacional, especialmente as relacionadas com a nutrição.

Entre as principais dificuldades encontradas para o acompanhamento pré-natal, foram destacadas a dificuldade de acesso ao primeiro atendimento, o tempo de espera para a consulta e a falta de vínculo com o profissional atuante na assistência. Em alguns casos, esses obstáculos podem ser uma ameaça à continuidade da assistência.<sup>35</sup>

Uma nutrição deficiente pode refletir no sistema imunológico e aumentar o risco de doenças crônicas como o diabetes mellitus, a hipertensão, doenças cardiovasculares e autoimunes, que poderiam ser evitadas.<sup>36</sup>

O Brasil participou do estudo *Global Burden of Disease Study, 2017* com 195 países, cujo principal objetivo foi avaliar o impacto da alimentação sobre morbidade e mortalidade relacionadas às Doenças Crônicas Não Transmissíveis. O alto consumo de sódio e gorduras trans e o baixo consumo de frutas, hortaliças, grãos e alimentos fontes de ácidos graxos poli-insaturados destacaram-se entre as principais causas de mortalidade cardiovascular atribuídas à dieta. O principal fator de risco alimentar relacionado à mortalidade e morbidade cardiovascular no Brasil foi o baixo consumo de grãos, que é representado, na nossa população, principalmente pelo feijão, que foi confirmado também nos estudos: Vigilância por meio de Inquérito Telefônico (VIGITEL) e Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), onde observaram a redução no consumo desta leguminosa e, que participa da cultura alimentar brasileira, integrando um padrão alimentar saudável por apresentar significativa quantidade de fibras e reduzido conteúdo lipídico.<sup>37</sup>

Há vários estudos clínicos que sugerem a utilização da vitamina D na prevenção e no tratamento de doenças crônicas. Uma metanálise recentemente publicada, realizada com 25 estudos de coorte prospectivos com cerca de 10.000 casos mostrou que o baixo nível de vitamina D aumentou o risco de doenças cardiovasculares. Devido ao relato de vários países, sua deficiência já é considerada uma pandemia.<sup>36</sup>

Ao observar a associação entre DMG e o consumo inadequado de vitamina D, tabela 3, 87 % das gestantes que tiveram DMG, não tiveram consumo adequado de vitamina D, mas a tabela de contingência binária não permitiu inferir esta associação. Tal resultado talvez possa ser justificado pelo baixo consumo deste nutriente. O IC mostrou valores intervalares entre 1,31 a 2,55 mg (ERE=32,26), valores bem abaixo do limiar de adequação de 5mg.

Na tabela 4, foram observadas as associações entre a hipertensão gestacional e a inadequação do consumo de nutrientes: cálcio, sódio, potássio e % de gordura saturada, sendo que apenas o sódio revelou associação significativa, no nosso estudo.

O potássio e o sódio são minerais essenciais para a regulação dos fluidos intra e extracelulares e atuam na manutenção da pressão sanguínea. O sobrepeso, o excesso no consumo de sal e o baixo consumo de potássio são os principais fatores relacionados à dieta que ao serem ajustados apresentam um efeito significativo sobre os níveis tensionais. Em ensaios clínicos controlados, o aumento no consumo de potássio por meio de frutas e vegetais ou pela suplementação alimentar reduziu significativamente a pressão arterial, especialmente em pessoas com níveis pressóricos elevados.<sup>38</sup>

Nilson *et al.*<sup>39</sup>, observou estratégias para redução do consumo de nutrientes críticos para a saúde, destacando que a OMS recomenda a ingestão de sódio inferior a 2g/dia, equivalendo a 5g/dia de sal e no Brasil, seu consumo médio é de 9,3g/ dia.<sup>40</sup>

Segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2008-2009), que observou o consumo alimentar da população brasileira, as principais fontes dietéticas de sódio são a adição direta de sal, temperos à base de sal dos alimentos (74,4%) e o consumo de alimentos processados e ultraprocessados (20,5%). No nosso estudo, em relação ao sódio, o IC correspondeu a 2.352,51 a 3.111,22 mg estando acima do limiar de 1500mg, pela referência utilizada<sup>41</sup> e da referência da OMS. Em relação ao potássio, o IC correspondeu a 1.347,87 a 1.894,96 mg, abaixo do limiar de 4.700 mg.

O IC da ingestão de cálcio pelas gestantes foi entre 545,66 a 834,22, abaixo do limiar de 1000 mg para a adequação.<sup>41</sup>

A dieta *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (DASH) é recomendada como terapia não farmacológica para HA, sendo seu efeito atribuído ao maior consumo de frutas, hortaliças, cereais integrais e laticínios com baixo teor de gordura, além de consumo moderado de oleaginosas e redução no consumo de carnes vermelhas, doces, gorduras e bebidas com açúcar. Tal medida é eficaz especialmente na HA associada à obesidade.<sup>37</sup>

As necessidades nutricionais durante a gestação são similares as das gestantes sem diabetes.<sup>3</sup> Foi demonstrado que a ingestão dietética dentro das DRIs contribui para ganho de peso gestacional adequado, quando comparado a gestantes com consumo inadequado.<sup>25</sup> Através do Recordatório de 24 hs, inquerido na 1ª. consulta nutricional do pré-natal, avaliamos a adequação do consumo dos nutrientes da dieta das gestantes, através do valor indicado na RDA/ DRI<sup>41</sup>, e a faixa inferior e superior do IC estimado: 1) dos macronutrientes: proteínas, carboidratos, lipídios, colesterol e fibra e 2) dos micronutrientes: ferro, vitamina D, vit C, cálcio, folato, vitamina B12, vitamina A, sódio, potássio e fósforo. Os nutrientes que tiveram o consumo diário dentro da faixa de

adequação foram % de lipídios, porém, em relação a gordura saturada, os valores estimados estavam bem acima do limiar de adequação de 10%; proteína; vitamina C; Vitamina A (ERA) e colesterol cujo IC foi estimado entre 199,99 a 311,42 mg , sendo 300 mg considerado o valor limite superior de adequação.

O consumo de colesterol dietético geralmente está associado ao aumento do consumo de ácidos graxos saturados. A recomendação na redução do consumo de ácidos graxos saturados deve-se ao fato de aumentarem as concentrações plasmáticas de *LDL cholesterol* e de risco de DCV.<sup>37</sup> A OMS recomenda que o consumo de gordura trans não seja maior do que 1% das calorias totais.<sup>42</sup> Estudo recente conduzido no Brasil revelou que um quinto dos alimentos empacotados ainda são preparados com ácido graxo trans, presentes em salgados fritos ou assados, tortas, folhados, entre outros, apesar do impacto deletério deste sobre o risco cardiovascular.<sup>37</sup>

Segundo Pires & Gonçalves<sup>25</sup> é de relevante importância que a nutrição da gestante gere adequação de nutrientes fundamentais na gestação como cálcio, fósforo, retinol, vitamina C, folato e ferro.

Observamos a existência de índices de qualidade da dieta que possam ser utilizados como recursos relevantes para avaliação do consumo inicial das gestantes ao chegarem nos ambulatórios de nutrição de pré-natal.

Os índices dietéticos se fundamentam em pressupostos teóricos sobre os componentes da dieta (alimentos e nutrientes), avaliando e monitorando a adesão da dieta em relação às recomendações nutricionais e requerem adaptações em relação à população de estudo. O Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes (IQDAG), foi desenvolvido, baseando-se nas recomendações do Ministério da Saúde , no Novo Guia Alimentar para a População Brasileira, no Índice de Qualidade da Dieta Revisado (IQD-R) para a população brasileira e no Índice de Alimentação Saudável para Gestantes Brasileiras (HEIP-B). Considerado o primeiro índice de qualidade da dieta nacional a incorporar umas das diretrizes de destaque do novo Guia Alimentar para a População Brasileira, incluindo o percentual das calorias totais provenientes dos alimentos ultraprocessados, a definição dos grupos de alimentos por meio da abordagem de densidade energética (porções/1.000 kcal) e a inclusão do ômega 3, diferenciando-o dos demais índices dietéticos nacionais para gestantes, propostos anteriormente.<sup>43</sup>

### **Referências Bibliográficas**

1. Mouzon SH, Lassance L. Endocrine and metabolic adaptations to pregnancy; impact of obesity. *Horm Mol Biol Clin Invest*. 2015; 24 (1): 65–72.
2. Accioly E, Saunders C, Lacerda EMA. *Nutrição em Obstetrícia e Pediatria. Cultura Médica*; 2003.
3. Muniz N de A, Reis LB de SM. Terapia nutricional do Diabetes *Mellitus* na gestação. *Com. Ciências Saúde*. 2013; 24 (4): 363-374.
4. Padilha P de C, Saunders C, Machado RCM, Silva CL, Bull A, Sally EOF, Accioly E. Associação entre o estado nutricional pré-gestacional e a predição do risco de intercorrências gestacionais. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet*. 2007; 29 (10): 511-518.
5. Vitolo MR. *Nutrição da gestação ao envelhecimento*. 2<sup>a</sup>. ed. Rio de Janeiro: Rubio; 2015.
6. Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Ministério da Saúde. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. Sociedade Brasileira de Diabetes. *Rastreamento e diagnóstico de diabetes mellitus gestacional no Brasil*. Brasília, DF; 2016.
7. Negrato CA, Montenegro RM Jr, Mattar R, Zajdenverg L, Francisco RP, Pereira BG, *et al*. Dysglycemias in pregnancy: from diagnosis to treatment. Brazilian consensus statement. *Diabetol Metab Syndr*. 2010; 24(2):27.
8. Padilha P de C, Sena AB, Nogueira JL, Araújo RP da S, Alves PD, Accioly E, *et al*. Terapia nutricional no diabetes gestacional. *Rev Nutr*. 2010; 23 (1): 95–105.
9. Balen VALV, Gansewinkel TAGV, Haas S, Van Kuijk SMJ, Drongelen JV, Ghossein-Doha C. Physiological adaptation of endothelial function to pregnancy: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2017; 50: 697–708.
10. Bahia L, Aguiar LGK, Villela NR, Bottino D, Bouskela E. Endotélio na síndrome metabólica. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2006; 50 (2): 291-303.
11. Gaio DS, Schmidt MI, Duncan BB, Nucci LB, Matos MC, Branchtein L. Hypertensive disorders in pregnancy: frequency and associated factors in a cohort of Brazilian women. *Hypertens Pregnancy*. 2001; 20 (3): 269-81.
12. Nobre F, Coelho EB, Lopes PC, Geleilate TJM. Hipertensão arterial sistêmica primária. *Medicina (Ribeirão Preto)*. 2013; 46 (3): 256-72.
13. Freire CMV, Tedoldi CL. Hipertensão arterial na gestação. *Arq Bras Cardiol*. 2009; 93 (6): 110-178.
14. Sousa MG, Lopes RGC, Rocha MLTLF, Lippi UG, Costa ES, Santos CMP. Epidemiologia da hipertensão arterial em gestantes. *einstein* 2020; 18:1-7.

15. Fichman V, Costa RSS da, Miglioli TC, Marinheiro LPF. Associação da obesidade com a infertilidade. *Einstein*. 2020; 18: 1-5 Disponível em [https://doi.org/10.31744/einstein\\_journal/2020AO5150](https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2020AO5150)
16. Zanolourensi CB, Wagner KJP, Boing AF. Inadequações do ganho de peso gestacional: prevalência e associação com características sociodemográficas e do ambiente de moradia. *Rev Nutr*. 2022. 35, e210156.
17. Líbera BD, Saunders C, Santos MMA de S, Rimes KA, Brito FR dos S de S, Baião MR. Avaliação da assistência pré-natal na perspectiva de puérperas e profissionais de saúde. *Ciênc saúde coletiva*. 2011; 16 (12): 4855–64.
18. Gomes BF, Accardo C de M. Immunoinflammatory mediators in the pathogenesis of diabetes mellitus. *einstein São Paulo*. 2019; 17 (1).
19. Barros DC de, Saunders C, Leal M do C. Avaliação nutricional antropométrica de gestantes brasileiras: uma revisão sistemática. *Rev Bras Saude Mater Infant*. 2008. 8 (4): 363–76.
20. Oliveira AC, Almeida LB, Lucca A, Nascimento V. 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.
21. Institute of Medicine (IOM). National Academy of Sciences. Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines. Appendix B: supplementary information on nutritional intake. Washington DC: National Academy Press; 2009.
22. Feitosa ACR, Queiroz AM, Vianna AM, Schleu M. Aplicação de programa educativo multidisciplinar em gestações de alto risco devido a doenças endócrinas. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2010; 32 (10): 504-9.
23. Assis TR, Viana FP, Rassi S. Estudo dos Principais Fatores de Risco Maternos nas Síndromes Hipertensivas da Gestação. *Arq Bras Cardiol*. 2008; 91 (1): 11-17.
24. Moreira LN, Barros DCD, Baião MR, Cunha MB. “Quando tem como comer, a gente come”: fontes de informações sobre alimentação na gestação e as escolhas alimentares. *Physis*. 2018; 28 (3).
25. Pires IG, Gonçalves DR. Consumo alimentar e ganho de peso de gestantes assistidas em unidades básicas de saúde, BJHR. 2021; 4 (1): 128-146.
26. Contreras J, Garcia. M. Alimentação, sociedade e cultura. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2011.
27. Cruz IFS, Oliveira DFL de, Arruda SPM, Carvalho NS de, Azevedo DV de, Maia CSC. The contribution of prenatal care in the dietary patterns of high-risk pregnant women. *Rev Bras Saude Mater Infant [Internet]* 2022. 22 (4): 879–89. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9304202200040009>
28. 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.

29. Silva CA, Santos I da S, Shivappa N, Hebert JR, Crivellenti LC, Sartorelli DS. The role of food processing in the inflammatory potential of diet during pregnancy. *Rev Saúde Pública*. 2019; 53: 113.
30. Vettore, MV, Dias M, Vettore, MV, Leal M do C. Avaliação da qualidade da atenção pré-natal dentre gestantes com e sem história de prematuridade no Sistema Único de Saúde no Rio de Janeiro, Brasil. *Rev. Bras. Saúde Mater. Infant*. 2013. 13 (2): 89–100.
31. World Health Organization (WHO). Recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience. Geneva: 2016. [acesso em 12 02 2023]. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/250796/1/9789241549912-eng.pdf>
32. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Atenção ao pré-natal de baixo risco / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. – Brasília :
33. Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Ministério da Saúde. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. Sociedade Brasileira de Diabetes. Tratamento do diabetes mellitus gestacional no Brasil. Brasília, DF: OPAS, 2019. 57 p.: il. ISBN: 978-85-94091-12-3.
34. Zhang C, Wang L, Sun W, Chen L, Zhang C, Li H, *et al*. Effect of an individualised nutritional intervention on gestational diabetes mellitus prevention in a high-risk population screened by a prediction model: study protocol for a multicentre randomised controlled trial. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2021. 21 (1): 586.
35. Andrade UV, Santos JB, Duarte C. A Percepção da Gestante sobre a Qualidade do Atendimento Pré-Natal em UBS, Campo Grande, MS. *Revista Psicologia e Saúde*. 2019; 11 (1): 53-61.
36. Ghanaati S, Choukroun J, Volz U, Hueber R, Mourão CFAB, Sader R, Kawase-Koga Y, Mazhari R, Amrein K, Meybohm P, Al-Maawi S. One Hundred Years after Vitamin D Discovery: Is There Clinical Evidence for Supplementation Doses? *Int J Growth Factors Stem Cells Dent*. 2020; Volume 3.
37. Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial 2020. *Arq Bras Cardiol*. 2021; 116 (3): 516-658.
38. Velásquez-Meléndez G, Barreto SM, Pimenta AM. Fatores Nutricionais e Hipertensão Arterial. *Epidemiologia Nutricional*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2007. 411-424.
39. Nilson EAF, Andrade RCS, Brito DA, Oliveira ML. Custos atribuíveis à obesidade, hipertensão e diabetes no Sistema Único de Saúde. *Rev Panam Salud Publica*. 2020; 44: 32
40. Mill JG, Malta DC, Nilson EAF, Machado ÍE, Jaime PC, Bernal RTI, *et al*. Fatores associados ao consumo de sal na população adulta brasileira: Pesquisa Nacional de Saúde. *Ciênc saúde coletiva [Internet]*. 2021; 26 (2): 555–67.

41. Padovani, RM, Amaya-Farfan J, Colugnati FAB, Domene SMA. Dietary reference intakes: aplicabilidade das tabelas em estudos nutricionais. Rev. Nutr. 2006; 19 (6): 741-760.
42. Santana AC. Consumo alimentar na gestação e ganho ponderal: um estudo de coorte de gestantes da zona oeste do município de São Paulo [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2013. Editora do Ministério da Saúde, 2012. 318 p.: il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos) (Cadernos de Atenção Básica, n° 32).
43. Crivellenti LV, ZuccolottoI DCC, SartorelliII DS. 2018. Desenvolvimento de um Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes. Rev Saude Publica. 2018; 52:59.

# Associação entre obesidade e infertilidade anovulatória

## Association of obesity and anovulatory infertility

Valéria Fichman<sup>1</sup>, Roseli de Souza Santos da Costa<sup>1</sup>, Teresa Cristina Miglioli<sup>2</sup>, Lizanka Paola Figueiredo Marinheiro<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. <sup>2</sup> Universidade Iguazu, Iguazu, RJ, Brasil.

DOI: 10.31744/einstein\_journal/2020AO5150

### RESUMO

**Objetivo:** Verificar em mulheres a associação entre obesidade e infertilidade relacionada a questões anovulatórias. **Métodos:** Estudo de caso-controle com 52 mulheres, de 20 a 38 anos, divididas em dois grupos (mulheres inférteis – casos – e férteis – controles), atendidas em ambulatórios, no período de abril a dezembro de 2017. **Resultados:** Verificou-se evidência significativa de que a obesidade afeta negativamente na fertilidade das mulheres ( $p=0,017$ ). O grupo de mulheres inférteis teve 7,5 vezes mais chances de serem obesas quando comparadas às mulheres férteis. **Conclusão:** Estratégias que estimulem o controle do peso são indicadas para mulheres com anovulação crônica devido à elevada atividade metabólica do tecido adiposo.

**Descritores:** Infertilidade feminina; Anovulatória; Obesidade; Reprodução; Comportamento alimentar; Atividade motora

### ABSTRACT

**Objective:** To verify the association of obesity and infertility related to anovulatory issues. **Methods:** This case-control study was carried out with 52 women, aged 20 to 38 years, divided into two groups (infertile – cases – and fertile – control), seen at outpatient clinics, in the period from April to December, 2017. **Results:** We found significant evidence that obesity negatively affects women's fertility ( $p=0.017$ ). The group of infertile women was 7.5-fold more likely to be obese than fertile women. **Conclusion:** Strategies that encourage weight control are indicated for women with chronic anovulation, due to high metabolic activity of adipose tissue.

**Keywords:** Infertility, female; Anovulatory; Obesity; Reproduction; Feeding behavior; Motor activity

#### Como citar este artigo:

Fichman V, Costa RS, Miglioli TC, Marinheiro LP. Associação entre obesidade e infertilidade anovulatória. *einstein* (São Paulo). 2020;18: eAO5150. [http://dx.doi.org/10.31744/einstein\\_journal/2020AO5150](http://dx.doi.org/10.31744/einstein_journal/2020AO5150)

#### Autor correspondente:

Váleria Fichman  
Avenida Rui Barbosa, 716,  
setor de ensino, 4<sup>o</sup> andar – Flamengo  
CEP: 20021-140 – Rio de Janeiro, RJ, Brasil  
Tel.: (21) 2554-1833  
E-mail: vfichman@gmail.com

#### Data de submissão:

7/5/2019

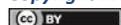
#### Data de aceite:

3/10/2019

#### Conflitos de interesse:

não há.

#### Copyright 2020



Esta obra está licenciada sob  
uma Licença *Creative Commons*  
Atribuição 4.0 Internacional.

## I INTRODUÇÃO

A infertilidade é definida como a ausência de gravidez após 1 ano de relações sexuais regulares sem uso de contraceptivos, para mulheres com menos de 35 anos, e a partir do sexto mês de tentativa de concepção, para as com 35 ou mais anos de idade.<sup>(1)</sup> É um fenômeno cada vez mais comum nas sociedades desenvolvidas e afetando cerca de 48,5 milhões de casais em todo mundo.<sup>(2)</sup>

A fertilidade pode ser afetada negativamente por diferentes transtornos hipotalâmicos, pituitários, tireoideanos, adrenais e ovarianos, bem como pelo consumo de drogas, idade avançada e pela obesidade.<sup>(3)</sup> Dentre os principais fatores envolvidos na infertilidade conjugal, aqueles relacionados às questões femininas são classificados como os de tuboperitoneal e ovulatórios.<sup>(4)</sup> Estes últimos são influenciados por extremos de peso corporal, que contribuem para a resistência insulínica,<sup>(5)</sup> refletindo em anovulação.<sup>(6)</sup>

É cada vez mais reconhecido que a epidemia de obesidade contribui para problemas de fertilidade.<sup>(7)</sup> Segundo informações da Pesquisa de Orçamentos Familiares realizada no Brasil entre 2008 e 2009, dentre as mulheres com 20 ou mais anos de idade, 48% estavam com peso excessivo ( $\geq 25\text{kg/m}^2$  de índice de massa corporal – IMC) e 17% estavam obesas ( $\text{IMC} \geq 30\text{kg/m}^2$ ). Esta é uma questão de escala mundial.<sup>(8)</sup> Até o momento, há poucos estudos observacionais sobre a associação da obesidade e a infertilidade na população brasileira.

A falta de conhecimentos sobre a infertilidade dificulta a adoção de práticas preventivas em seu tratamento.<sup>(9)</sup> A obesidade, principalmente a abdominal, participa desta etiologia, e o conhecimento de sua relação com a infertilidade é de extrema importância, para que se possa atuar no estado nutricional das mulheres subférteis, ou seja, mulheres com falta de concepção e que ativamente desejam conceber.<sup>(10)</sup>

Os defeitos ovulatórios e as causas inexplicáveis representam mais de 50% da etiologia da infertilidade<sup>(11)</sup> e, embora não sejam os únicos fatores envolvidos, devem-se analisar as questões ovulatórias cuidadosamente, no intuito de reversão positiva para um processo de fertilidade.

A obesidade abdominal, comum nas pacientes com síndrome do ovário policístico (SOP), está envolvida na secreção de vários hormônios e citocinas, que contribuem para o início de um estado pró-inflamatório e dano oxidativo,<sup>(12)</sup> refletindo negativamente no complexo ambiente hormonal, gerando distúrbios no eixo hipotálamo-hipofisário-ovariano<sup>(13)</sup> e, conseqüentemente, atuando na desregularização do ciclo menstrual e na capacidade reprodutiva da mulher.

A SOP constitui condição heterogênea caracterizada por ovulações irregulares ou anovulação, hiperandrogenismo, oligomenorreia e subfertilidade.<sup>(14)</sup> A obesidade ocorre em 30% a 75% das mulheres com SOP,<sup>(15)</sup> e aumenta a magnitude da disfunção hormonal e metabólica dessas mulheres.<sup>(14)</sup>

## I OBJETIVO

Investigar em mulheres a associação entre obesidade e infertilidade, relacionada às questões anovulatórias, e identificar os fatores associados.

## I MÉTODOS

## População de estudo

Trata-se de estudo caso-controle desenvolvido com mulheres atendidas nos ambulatórios do Instituto Nacional da Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira/Fundação Oswaldo Cruz (IFF/ Fiocruz), no Rio de Janeiro (RJ), de abril a dezembro de 2017. O pareamento da amostra deu-se por idade.

einstein (São Paulo). 2020;18:1-

Como casos, foram incluídas mulheres atendidas no ambulatório de infertilidade com questões anovulatórias definidas pelo médico responsável e, como controles, gestantes atendidas no ambulatório do pré-natal, que desejaram participar do estudo. Em ambos os grupos, foram excluídas as mulheres até 20 anos ou com mais de 38 anos de idade, além daquelas atendidas no ambulatório de infertilidade com problemas tuboperitoneal ou questões de esperma do parceiro.

Os parâmetros usados para diagnóstico das questões anovulatórias incluíram história clínica e avaliação das dosagens séricas dos hormônios folículo-estimulante (FSH), luteinizante (LH), estradiol e progesterona.

A amostra foi calculada considerando os resultados de estudo sobre infertilidade,<sup>(16)</sup> que observou o marcador de estresse oxidativo no fluido folicular de mulheres inférteis (peroxidase lipídica/LPO). No grupo 1, foram incluídas mulheres sem SOP, com obesidade abdominal (um valor de  $1,0 \pm 0,3$ ) e para o grupo 2, mulheres sem SOP e sem obesidade abdominal (um valor de  $0,79 \pm 0,2$ ).

Consideraram-se nível de confiança de 95% e poder de 80%, gerando tamanho amostral de 24 observações em cada grupo, com total de 48. A amostra foi incrementada apenas nos controles em 16% (4 casos), pelo fato de não terem sido atendidas mais pacientes com anovulação no ambulatório de infertilidade no período estipulado para a coleta, totalizando 52 mulheres participantes do estudo, classificadas nos Grupo Caso (24) e Controle (28).

## Medidas e análise dos dados

A coleta dos dados foi realizada utilizando-se o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) e questionário previamente testado, construído para a pesquisa, dividido em três partes: a primeira continha perguntas relacionadas a informações sociodemográficas, como idade, profissão, bairro e cidade onde reside. A segunda parte continha informações sobre a história clínica, como possuir diabetes mellitus, hipertensão arterial, SOP, outras doenças, hábito de fumar e de usar bebida alcoólica. O uso de bebida alcoólica foi classificado em: 1 - não usa / 2 - usa eventualmente / 3 - usa diariamente / 4 - usa final de semana.

Na terceira parte, foram descritos os valores antropométricos de peso, estatura, circunferência abdominal (CA) e circunferência do quadril (CQ). O IMC foi categorizado em: 1 - baixo peso:  $<18,5 \text{kg/m}^2$ ; 2 - adequado: de  $18,5$  a  $24,9 \text{kg/m}^2$ ; 3 - sobrepeso: de  $25,0$  a  $29,9 \text{kg/m}^2$ ; 4 - obesidade:  $\geq 30,0 \text{kg/m}^2$ .

As variáveis preditoras analisadas neste estudo foram IMC, atividade física, hábito de usar bebida alcoólica e de fumar. As demais variáveis citadas anteriormente: CA, CQ, *diabetes mellitus*, hipertensão arterial e SOP foram incluídas no estudo, mas não foram analisadas entre os dois grupos.

O IMC foi calculado para cada mulher, por meio da relação do peso/estatura ao quadrado, sendo classificado a partir dos critérios de 2000 da Organização Mundial da Saúde (OMS) ([https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO\\_TRS\\_894/en/](https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/)).

As medidas antropométricas de peso, estatura, CA e CQ dos casos foram aferidas nos dias de atendimento no ambulatório de infertilidade, e as medidas antropométricas de peso e estatura dos controles foram obtidas de relato do peso e da estatura pré-gestacional no momento das entrevistas. Para as gestantes que desconheciam sua estatura, esta foi aferida no momento da entrevista.

A CA dos casos foi mensurada na região com o maior diâmetro, coincidindo normalmente com a cicatriz umbilical.<sup>(17)</sup>

As variáveis CA e CQ não foram avaliadas para o Grupo Controle, devido à alteração anatômica provocada pela gravidez.

As variáveis uso de bebida alcoólica, fumo e atividade física foram coletadas por autorrelato e averiguadas em relação ao período pré-gestacional no Grupo Controle, e em relação ao período atual para o Grupo Caso. A condição de possuir *diabetes mellitus*, hipertensão arterial e SOP foi verificada apenas no Grupo Caso.

O IPAQ foi proposto pela OMS em 1998 e validado no Brasil por meio de estudo piloto em adultos jovens brasileiros.<sup>(18)</sup> Utilizou-se a versão curta, que aborda os tipos de atividades físicas que as pessoas realizam em seu dia a dia, sendo parte de um grande estudo desdobrado em diferentes países.

Os dados foram analisados a partir de sua frequência (variáveis categóricas), da média e do desvio padrão (variáveis numéricas).

Para comparação entre os grupos, foram utilizados os testes do  $\chi^2$  e exato de Fisher, efetuados no software (SPSS), versão 22.

### Considerações éticas

Todas as participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos (CEPIFF), sob parecer 2.374.634, CAAE: 63617616.6.0000.5269, submetido em 15 de fevereiro de 2017.

## RESULTADOS

A média de idade das mulheres inférteis observada foi de 31 anos e das mulheres férteis de 27 anos.

O teste de hipótese entre as amostras das mulheres atendidas no ambulatório de infertilidade e de pré-natal do IFF/Fiocruz, por meio da variável IMC, apresentou evidência estatística ( $p < 0,05$ ) de que a obesidade interferiu na fertilidade das mulheres. A tabela 1 apresenta a distribuição dos casos e controles, segundo as variáveis estudadas.

De todas as variáveis com  $p < 0,05$  que entraram no modelo multivariado, apenas o IMC demonstrou significância, sendo que o Grupo Caso teve 7,5 mais chances de serem obesas quando comparadas as mulheres férteis (Tabela 2).

**Tabela 1.** Comparação de características das mulheres entre os dois grupos estudados

Pacientes	Grupo Caso (n=24) %	Grupo Controle (n=28) %	Valor de p
IMC			0,017
Baixo peso e eutrofia	17	54	
Sobrepeso	33	25	
Obesidade	50	21	
Usa bebida alcóolica			0,615
Não/eventualmente	96	89	
Diariamente/final de semana	4	11	
Fuma			0,115
Não	100	86	
Sim	0	14	
Atividade física			1,000
Muito ativo/ativo	58	61	
Irregularmente ativo/sedentário	42	39	

Resultados expressos por %. IMC: índice de massa corporal.

**Tabela 2.** Odds ratio para casos e controles, segundo Índice de massa corporal

IMC	Odds ratio
Baixo peso e eutrofia	-
Sobrepeso	1,75 (0,43-7,2)
Obesidade	7,5 (1,72-32,8)

IMC: índice de massa corporal.

Quanto a ser fumante, a comparação entre os grupos ficou próxima da significância estatística ( $p=0,115$ ), embora nenhuma paciente infértil fumasse, e apenas quatro do ambulatório do pré-natal fumavam (14%). Em relação à bebida alcóolica, nos dois grupos, a maioria das mulheres não a consumia; nenhuma mulher do Grupo Caso fazia uso diariamente e apenas duas pacientes férteis (7%) consumia bebida alcóolica todos os dias.

As mulheres ativas e irregularmente ativas foram a maioria nos dois grupos estudados.

Observou-se obesidade abdominal em 21 pacientes inférteis (87,5%), pelo resultado da aferição da CA >80cm, indicando risco aumentado de complicações metabólicas nestas pacientes (Tabela 3).

Das pacientes inférteis, apenas uma referiu ser diabética (4,2%) e duas (8,3%) hipertensas.

Ponto de corte/classificação

		<b>Tabela 3.</b> Risco de complicações metabólicas nos casos
Resultados expressos por %. CA: circunferência abdominal.	CA <80cm/sem risco	12,5
	CA ≥80cm/com risco aumentado	87,5

## DISCUSSÃO

Este estudo investigou a associação entre obesidade e infertilidade, duas questões prevalentes na vida feminina moderna, à luz de outros achados já descritos na literatura.<sup>(5,7,8,14,16)</sup> Conhecer a associação entre obesidade e infertilidade é importante para se aprofundar em questões que envolvem a pandemia mundial da obesidade<sup>(19)</sup> e entendê-la para além das doenças crônicas não transmissíveis.

As mulheres com excesso de peso, ou seja, sobrepeso ou obesidade estavam, em sua maioria, no Grupo Caso. Ao se observar 1.880 mulheres atendidas em clínicas de infertilidade nos Estados Unidos e Canadá, estudo concluiu que o risco relativo de infertilidade anovulatória é 3,1 vezes maior nas obesas.<sup>(20)</sup> A relação entre perda de peso e melhora da função reprodutiva é bem estabelecida na literatura, mas os mecanismos que atuam na otimização desta função precisam ser melhor elucidados.<sup>(21)</sup>

É importante destacar que há vários fatores que influenciam no processo de anovulação, e estes ocorrem, muitas vezes, concomitantemente: o estresse oxidativo, que pode afetar o fluido folicular,<sup>(16)</sup> e as alterações no metabolismo dos hormônios sexuais<sup>(22)</sup> e na resistência insulínica.<sup>(23)</sup>

Mulheres obesas podem apresentar tolerância à glicose prejudicada ou diminuída sem serem portadoras de *diabetes mellitus*, pois há um estágio intermediário entre a homeostase de glicose e o diabetes.<sup>(24)</sup> Metade dos casos estudados apresentou obesidade e 95,8% do total destas pacientes não eram portadoras de *diabetes mellitus*, sugerindo que poderiam estar nesse estágio de tolerância à glicose prejudicada.

Quanto ao uso de bebida alcoólica e fumo, estes achados foram diferentes em relação aos de outros estudos,<sup>(3,9,25)</sup> que observaram interferência destes fatores na capacidade reprodutiva feminina, por causarem alterações na mudança dos níveis hormonais e diminuírem a libido.

Com relação à hipertensão arterial sistêmica, 91,7% dos casos estudados referiram não possuir essa doença. Apesar de a obesidade estar relacionada com diversas comorbidades, como a própria hipertensão arterial, o *diabetes mellitus* tipo 2 e alguns tipos de câncer e dislipidemias,<sup>(26)</sup> há pacientes obesas que apresentam apenas uma ou nenhuma destas comorbidades. Isto não significa que existam casos de obesidade saudável, pois o processo inflamatório é inerente a esta doença, causando diversos danos à saúde dos pacientes.

O resultado de atividade física, com poucas mulheres sedentárias (nenhuma no Grupo Caso e quatro – 14% – no Controle), pode ter relação com a forma como o IPAQ classifica as atividades moderadas, incluindo atividades domésticas que aumentam moderadamente a respiração ou os batimentos do coração e foram bastante incluídas pelas participantes desta pesquisa como a única atividade física relatada. O potencial do presente estudo foi demonstrar que a população

estudada segue o mesmo padrão encontrado em pesquisas de outros países,<sup>(7,11)</sup> reforçando a hipótese de que a obesidade interfere na infertilidade.

## **CONCLUSÃO**

A obesidade influencia na infertilidade, ou seja, há correlação positiva entre a obesidade e a infertilidade. Os conhecimentos sobre tal relação são importantes para aumentar as chances das mulheres subférteis de reverterem a situação de infertilidade e terem uma gravidez saudável. Melhorias no hábito alimentar e prática de exercício físico são importantes para promover mudanças na composição corporal e no estado nutricional destas mulheres.

O melhor manejo de mulheres com anovulação crônica deve ser o desenvolvimento de estratégias que estimulem o controle do peso, antes de se começar um ciclo de tratamento de reprodução assistida.

Sugere-se que os hospitais que fornecem tratamento para infertilidade ofereçam atendimento nutricional e incentivem a prática de exercício físico à população assistida.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Instituto Nacional da Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira/Fundação Oswaldo Cruz, pela aceitação para o desenvolvimento desta pesquisa; à Dra. Lizanka Paola Figueiredo Marinheiro, pelo acolhimento no ambulatório de endocrinologia; à Dra. Roseli de S. Santos da Costa, pelo acolhimento no ambulatório do pré-natal; à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro, número 1605128, concedido ao longo do curso de Mestrado; e à PósGraduação em Saúde da Criança, da Mulher e do Adolescente do IFF/Fiocruz, pela ajuda no decorrer da pesquisa.

## **INFORMAÇÃO DOS AUTORES**

Fichman V: <http://orcid.org/0000-0002-5792-1842>  
 Costa RS: <http://orcid.org/0000-0001-5671-828X>  
 Miglioli TC: <http://orcid.org/0000-0002-6718-652X>  
 Marinheiro LP: <http://orcid.org/0000-0001-6319-3338>

## **REFERÊNCIAS**

1. Practice Committee of American Society for Reproductive Medicine. Definitions of infertility and recurrent pregnancy loss: a committee opinion. *Fertil Steril*. 2013;99(1):63.
2. World Health Organization (WHO). Sexual and reproductive health. National, regional, and global trends in infertility: a systematic analysis of 277 health surveys [Internet]. Geneva: WHO; 2012 [cited 2019 May 17]. Available from: <http://www.who.int/reproductivehealth/publications/infertility/277surveys/en/>
3. Weiss RV, Clapach R. Female infertility of endocrine origin. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2014;58(2):144-52. Review.
4. Speroff L, Fritz MA. *Clinical Gynecologic Endocrinology and Infertility*. 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.

5. Reyes-Muñoz E, Ortega-González C, Martínez-Cruz N, Arce-Sánchez L, Estrada-Gutierrez G, Moran C, et al. Association of obesity and overweight with the prevalence of insulin resistance, pre-diabetes and clinical/biochemical characteristics among infertile Mexican women with polycystic ovary syndrome: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2016;6(7):e012107.
6. Jarrett BY, Lujan ME. Impact of hypocaloric dietary intervention on ovulation in obese women with PCOS. *Reproduction*. 2016. pii: REP-16-0385.
7. Pandey S, Pandey S, Maheshwari A, Bhattacharya S. The impact of female obesity on the outcome of fertility treatment. *J Hum Reprod Sci*. 2010; 3(2):62-7.
8. Lim SS, Norman RJ, Davies MJ, Moran LJ. The effect of obesity on polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2013; 14(2):95-109. Review.
9. Guimarães MM, Alexandre AE, Ribeiro JC. Prevalência e práticas preventivas em infertilidade entre mulheres atendidas em um serviço público de saúde. *Reprod Clim*. 2013;28(2):57-60.
10. Campanhol CL, Heinrich JK, Couto E, Barini R. Fenótipo de subfertilidade, polimorfismos cromossômicos e falhas de concepção. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2011;33(5):246-51.
11. Talmor A, Dumphy B. Female obesity and infertility. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2015;29(4):498-506. Review.
12. Lear SA, James PT, Ko GT, Kumanyika S. Appropriateness of waist circumference and waist-to-hip ratio cutoffs for different ethnic groups. *Eur J Clin Nutr*. 2010;64(1):42-61. Review.
13. Gaspar RS, Benevides RO, Fontelles JL, Vale CC, França LM, Barros Pde T, et al. Reproductive alterations in hyperinsulinemic but normoandrogenic MSG obese female rats. *J Endocrinol*. 2016;229(2):61-72.
14. Diamanti-Kandarakis E. Role of obesity and adiposity in polycystic ovary syndrome. *Int J Obes (Lond)*. 2007;31(Suppl 2):S8-13; discussion S31-2. Review.
15. Ehrmann DA. Polycystic ovary syndrome. *N Engl J Med*. 2005;352(12):1223-36. Review.
16. Nasiri N, Moini A, Eftekhari-Yazdi P, Karimian L, Salman-Yazdi R, Zolfaghari Z, et al. Abdominal obesity can induce both systemic and follicular fluid oxidative stress independent from polycystic ovary syndrome. *EJOG*. 2015;184:112-6.
17. Reis NT, Calixto-Lima L. *Nutrição clínica: bases para prescrição*. Rio de Janeiro: Rubio; 2014.
18. Pardini R, Matsudo S, Araújo T, Matsudo V, Andrade E, Braggion G, et al. Validação do questionário internacional do nível de atividade física (IPAQ – versão 6): estudo piloto em adultos jovens brasileiros. *Rev Bras Cien e Mov*. 2001;9(3):45-51.
19. Hammond RA, Levine R. The economic impact of obesity in the United States. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2010;3:285-95.
20. Grodstein F, Goldman MB, Cramer DW. Body mass index and ovulatory infertility. *Epidemiology*. 1994;5(2):247-50.
21. Milone M, De Placido G, Musella M, Sosa Fernandez LM, Sosa Fernandez LV, Campana G, et al. Incidence of successful pregnancy after weight loss interventions in infertile women: a systematic review and meta-analysis of the literature. *Obes Surg*. 2016;26(2):443-51. Review.
22. Bastard JP, Maachi M, Lagathu C, Kim MJ, Caron M, Vidal H, et al. Recent advances in the relationship between obesity, inflammation, and insulin resistance. *Eur Cytokine Netw*. 2006;17(1):4-12. Review.
23. Provost MP, Acharya KS, Acharya CR, Yeh JS, Steward RG, Eaton JL, et al. Pregnancy outcomes decline with increasing body mass index: analysis of 239,127 fresh autologous in vitro fertilization cycles from the 2008-2010 Society for Assisted Reproductive Technology registry. *Fertil Steril*. 2016;105(3):663-9.
24. Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes *Mellitus*. Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2003;26(Suppl 1):s5-s20.
25. Ramlau-Hansen CH, Thulstrup AM, Nohr EA, Bonde JP, Sørensen TI, Olsen J. Subfecundity in overweight and obese couples. *Hum Reprod*. 2007; 22(6):1634-7.
26. Mariath AB, Grillo LP, Silva RO, Schmitz P, Kruger RM, Medina JR, et al. Obesidade e fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis entre usuários de unidade de alimentação e nutrição. *Cad Saude Publica*. 2007;23(4):897-905.

## 7. CONCLUSÃO

O peso adequado, bem como uma nutrição saudável devem fazer parte da rotina das mulheres que desejam engravidar, interferindo positivamente não apenas no processo de fertilização mas, contribuindo também para uma gravidez com poucos riscos de intercorrências gestacionais. Mulheres com história de infertilidade possuem um risco relativo 39% maior de desenvolverem DMG.

Neste estudo, observamos que 35% das gestantes tiveram adequação de ganho de peso gestacional, após terem recebido orientação nutricional em consulta com a nutricionista. Percentual este que, embora não seja o ideal, talvez possa representar que as orientações nutricionais repercutiram, positivamente, em informações que lhes ajudaram neste ganho de peso adequado.

Como 87,50 % das gestantes que apresentaram DMG e 83% das gestantes que apresentaram HG durante o pré-natal estavam com Estado Nutricional de excesso de peso no início do pré-natal, pode-se considerar haver uma maior dificuldade em interferir num ganho de peso mais adequado, nestes casos, pois este precisa ser menor do que quando a gestante inicia o pré-natal com IMC de eutrofia. A Razão de Prevalência de ambas relações neste estudo : EN e DMG ; EN e HG foram de 1,65 e 1,48 respectivamente, indicando haver associação entre ambas, o que já é explicado pela literatura.

De acordo com OPAS, 2019 <sup>8</sup> as recomendações nutricionais de acordo com a viabilidade financeira e técnica parcial, recomendam o número de visitas mínimo de 3 (quer individual ou em grupo) e caso a viabilidade seja total, o número de visitas seria entre 4 a 6; ou seja, percebe-se adequação em relação à recomendação atual e perspectiva de melhora tanto nas prevalências de DMG, de HG, quanto na adequação de ganho de peso, com a sugestão de coincidência das consultas médicas e de nutrição do pré-natal, agendadas no mesmo dia.

É importante que haja acolhimento e incentivo para uma alimentação saudável, buscando-se compreender os fatores influenciadores das escolhas alimentares por parte de cada gestante, pois os aspectos culturais, sociais e emocionais são intrínsecos a cada uma e refletem na adequação do ganho de peso, no consumo de macros e micro nutrientes importantes na prevenção do DMG e da HG e de outros nutrientes de relevância importância no período gestacional e na diminuição de fatores anti-nutricionais como o consumo excessivo de gorduras saturada e trans, excesso de sal e de produtos ultraprocessados.

O Folder elaborado nesta pesquisa, visa oferecer as gestantes atendidas no pré-natal, um conhecimento da importância da orientação nutricional para a prevenção do DMG e da HG.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial: 7ª Diretriz. Rev. Bras. Hipertens. 2017; 24 (1).
2. Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD). Diretrizes 2017-18. São Paulo: Editora Clannad. 2017.
3. Accioly E, Saunders C, Lacerda EMA. Nutrição em Obstetrícia e Pediatria. Cultura Médica; 2003.
4. Gajera D, Trivedi V, Thaker P, Rathod M, Dharamsi A. Detailed Review on Gestational Diabetes Mellitus with Emphasis on Pathophysiology, Epidemiology, Related Risk Factors, and its Subsequent Conversion to Type 2 Diabetes Mellitus. Horm Metab Res. 2023; 55(5): 295-303.
5. Amaral AR, Silva JC, Ferreira B da S, Ribeiro e S M, Bertini AMA. Impacto do diabetes gestacional nos desfechos neonatais: uma coorte retrospectiva. Sci Med. 2015; 25 (1): ID19272.
6. Padilha P de C, Sena AB, Nogueira JL, Araújo RP da S, Alves PD, Accioly E, *et al*. Terapia nutricional no diabetes gestacional. Rev Nutr. 2010; 23 (1): 95–105.
7. Muniz N de A, Reis LB de SM. Terapia nutricional do Diabetes *Mellitus* na gestação. Com. Ciências Saúde. 2013; 24 (4): 363-374.
8. Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Ministério da Saúde. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. Sociedade Brasileira de Diabetes. Tratamento do diabetes mellitus gestacional no Brasil. Brasília, DF: OPAS, 2019. 57 p.: il. ISBN: 978-85-94091-12-3.
9. Freire CMV, Tedoldi CL. Hipertensão arterial na gestação. Arq Bras Cardiol. 2009; 93 (6): 110-178.
10. Balen VALV, Gansewinkel TAGV, Haas S, Van Kuijk SMJ, Drongelen JV, Ghossein-Doha C. Physiological adaptation of endotelial function to pregnancy: systematic review and meta-analysis. Ultrasound Obstet Gynecol. 2017; 50: 697–708.
11. Bahia L, Aguiar LGK, Villela NR, Bottino D, Bouskela E. Endotélio na síndrome metabólica. Arq Bras Endocrinol Metab. 2006; 50 (2): 291-303.
12. Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial 2020. Arq Bras Cardiol. 2021; 116 (3): 516-658.
13. Faria F. Sobrepeso / obesidade e intercorrências obstétricas e neonatais no município do Rio de Janeiro [tese]. Rio de Janeiro (RJ): Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca; 2016.
14. Poulain JP. The contemporary diet in France: “de-structuration” or from commensalisms to “vagabond feeding”. Appetite 2002; 39 (1): 43-55.
15. Gomes BF, Accardo C de M. Immunoinflammatory mediators in the pathogenesis of diabetes mellitus. Einstein São Paulo. 2019; 17 (1).

16. Maciel RA. Alimentação, sociedade e cultura. *Horiz antropol.* 2012; 18(38):403-6.
17. Fichman V, Costa RSS da, Miglioli TC, Marinheiro LPF. Associação da obesidade com a infertilidade. *Einstein.* 2020; 18: 1-5 Disponível em [https://doi.org/10.31744/einstein\\_journal/2020AO5150](https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2020AO5150)
18. Nobre F, Coelho EB, Lopes PC, Geleilete TJM. Hipertensão arterial sistêmica primária. *Medicina (Ribeirão Preto).* 2013; 46 (3): 256-72.
19. Batlouni M. Endotélio e hipertensão arterial. *Rev Bras Hipertens.* 2001; 8:328-38.
20. International Diabetes Federation (IDF). Atlas de Diabetes 2021 - 10th edition [ acesso em 07 ago 2023]. Disponível em: <http://diabetesatlas.org>
21. Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Ministério da Saúde. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia. Sociedade Brasileira de Diabetes. Rastreamento e diagnóstico de diabetes mellitus gestacional no Brasil. Brasília, DF; 2016.
22. Sacks DA, Hadden DR, Maresh M, Deerochanawong C, Dyer AR, Metzger BE, Lowe LP, Coustan DR, Hod M, Oats JN, Persson B, Trimble ER. Frequency of Gestational Diabetes *Mellitus* at Collaborating Centers Based on IADPSG Consensus Panel–Recommended Criteria. *Diabetes Care.* 2012; 35 (3): 526-8.
23. Gaio DS, Schmidt MI, Duncan BB, Nucci LB, Matos MC, Branchtein L. Hypertensive disorders in pregnancy: frequency and associated factors in a cohort of Brazilian women. *Hypertens Pregnancy.* 2001; 20 (3): 269-81.
24. Spellacy WN, Miller S, Winegar A, Peterson PQ. Macrosomia--maternal characteristics and infant complications. *Obstet Gynecol.* 1985; 66 (2): 158-61.
25. Vitolo MR. Nutrição da gestação ao envelhecimento. 2ª ed. Rio de Janeiro: Rubio; 2015.
26. Sousa MG, Lopes RGC, Rocha MLTLF, Lippi UG, Costa ES, Santos CMP. Epidemiologia da hipertensão arterial em gestantes. *einstein* 2020; 18:1-7.
27. Naves Andréia. Nutrição Clínica Funcional: obesidade – São Paulo: Valéria Paschoal Editora Ltda; 2014.
28. Carvalho MHC, Colaço AL, Fortes ZB. Citocinas, disfunção endotelial e resistência à insulina. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2006; 50 (2): 304-12.
29. Leite LD, Rocha EDM, Neto JB. Obesidade: uma doença inflamatória. *Rev. cienc. saude.* 2009; 2 (2): 85-95.
30. Zanlourensi CB, Wagner KJP, Boing AF. Inadequações do ganho de peso gestacional: prevalência e associação com características sociodemográficas e do ambiente de moradia. *Rev Nutr.* 2022. 35, e210156.

31. Padilha P de C, Saunders C, Machado RCM, Silva CL, Bull A, Sally EOF, Accioly E. Associação entre o estado nutricional pré-gestacional e a predição do risco de intercorrências gestacionais. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.* 2007; 29 (10): 511-518.
32. Callegari SBM., Resende EAMR de, Barbosa Neto O, Rodrigues Junior V, Oliveira EM de, Borges M de F. Obesidade e fatores de risco cardiometabólicos durante a gravidez. *Revista Brasileira De Ginecologia e Obstetrícia.* 2014. 36 (10): 449-455.
33. Assis TR, Viana FP, Rassi S. Estudo dos Principais Fatores de Risco Maternos nas Síndromes Hipertensivas da Gestação. *Arq Bras Cardiol.* 2008; 91 (1): 11-17.
34. Stein-Backes MT, Flores-Soares MC. Las enfermedades intercurentes durante la gestación y sus consecuencias sobre el peso del recién nacido. *Rev. Colomb. Obstet. Ginecol.*, 2008; 59 (2): 103- 110.
35. Grieger JA. Preconception diet, fertility, and later health in pregnancy. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology.* 2020; 32 (3): 227-232.
36. Oliveira SP, Thebaud-Mony A. Estudo do consumo alimentar: em busca de uma abordagem multidisciplinar. *Rev. Saúde Pública* 1997; 31 (2): 201-8.
37. Contreras J, Garcia. M. Alimentação, sociedade e cultura. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2011.
38. Oliveira TM dos S de. Por uma socioantropologia da alimentação: entrevista com Jean Pierre . *Equatorial.* 2019; 6 (11).
39. Poulain JP, Proença RP da C. O espaço social alimentar: um instrumento para o estudo dos modelos alimentares. *Rev Nutr.* 2003; 16 (3): 245-56.
40. Alves ER, Bourdieu P. A distinção de um legado de práticas e valores culturais. *Soc. estado.* 2008; 23 (1): 179-184.
41. Souza JC. Observatório brasileiro de hábitos alimentares (OBHA) - Fiocruz. [acesso em 06 01 2021]. Disponível em <https://obha.fiocruz.br/?p=99>.
42. Gomes C de B, Vasconcelos LG, Cintra RMG de C, Dias LCGD, Carvalhaes MA de BL. Hábitos alimentares das gestantes brasileiras: revisão integrativa da literatura. *Ciênc. saúde coletiva.* 2019; 24 (6): 2293-2306.
43. IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018. Rio de Janeiro; 2019.
44. Rossi A, Moreira EAM, Rauen MS. Determinantes do comportamento alimentar: uma revisão com enfoque na família. *Rev. Nutr. Campinas* 2008; 21(6): 739-748.

## 9.1 ANEXO I

**Diabetes Mellitus gestacional**

O diabetes mellitus gestacional é identificado pelo alto nível de glicose no sangue que é diagnosticado durante a gestação.

Os riscos do diabetes mellitus gestacional para o neonato incluem malformações, consequências neurológicas e doenças cardiovasculares, macrossomia e hipoglicemia e os riscos materno-fetais são progressivos conforme se elevam os níveis de glicemia materna.

O diabetes mellitus gestacional para a mãe é o principal fator de risco para o desenvolvimento futuro de diabetes do tipo 2 e de síndrome metabólica. Quatro a seis semanas após o parto, deve-se reavaliá-la. Na maioria dos casos, há reversão do quadro de diabetes mellitus.



Fonte: <https://br.freepik.com>

**Lembre-se:**

- O álcool, as drogas e o cigarro podem prejudicar o desenvolvimento de seu bebê;

O índice glicêmico de um determinado alimento é definido como a taxa de incremento da glicemia duas horas após a ingestão de uma porção de 50g deste alimento com relação à mesma porção do alimento padrão (50g de pão branco ou glicose).

Alimentos de baixo Índice Glicêmico podem diminuir o risco para o desenvolvimento do diabetes. Veja na próxima folha a tabela do Índice Glicêmico dos alimentos e dê preferência ao consumo dos alimentos de baixo Índice Glicêmico.

Observe a composição das refeições. Ao consumir uma fruta ou pão integral, biscoito integral, arroz ou raízes e tubérculos, adicione uma proteína, fibra ou gordura boa, isto fará com que a refeição tenha uma menor carga glicêmica, interferindo de forma positiva no controle da glicose sanguínea.

Aumente o consumo de fibras, através de alimentos de preferência integrais, verduras, legumes e frutas. As frutas devem ser consumidas preferencialmente com o bagaço e evite o consumo de sucos que contém várias frutas. Consuma 01 fruta por vez.

Lembrando que doces como sorvetes, biscoitos recheados, bombons e adição de açúcar não devem participar das tuas refeições.

A vitamina D tem efeitos benéficos na prevenção e controle do diabetes mellitus gestacional. Para atingir bons níveis, a exposição solar é uma fonte muito boa (10 a 15 min 3 x por semana já ajudam. Evite o excesso).

**Hipertensão Gestacional (HG)**

As complicações da hipertensão gestacional são principalmente abortamento, restrição do crescimento fetal, parto prematuro, descolamento da placenta, sofrimento e interferência em órgãos vitais após o nascimento.

A Organização Mundial de Saúde recomenda a ingestão de sódio inferior a 5g/dia de sal por dia (equivalentes a cerca de uma colher de chá). Lembrando que o sal consumido nos alimentos industrializados influem bastante no controle total diário. Observe os rótulos dos alimentos industrializados!

Se tiver este símbolo, escolha outra opção!!



O consumo de peixes ricos em ômega 3, que são geralmente os de águas frias e profundas como a cavala, sardinha, salmão e truta; o consumo de alimentos fontes de cálcio como leite, iogurte e queijos, bem como o consumo de alimentos fontes de potássio como a tangerina, banana prata, coentro, alho, chicória, couve podem auxiliar no controle da pressão arterial mas precisam ter suas quantidades adequadas na dieta, prescrita pela nutricionista.

**Lembre-se:**

- Consuma os peixes de forma cozida ou assada, evitando frituras.
- Dê preferência aos laticínios e derivados (leite, iogurte e queijo) semi-desnatados, evitando os integrais e gordurosos.

## Recomendações Gerais na gestação:

Durante a gestação é importante que o ganho de peso seja adequado para garantir um bom desenvolvimento fetal e boas condições de gestação para a mãe.

Dê preferência aos alimentos naturais, evitando os ultraprocessados que contém geralmente aditivos ruins para a saúde e evite o consumo de gordura saturada e trans.

A recomendação da Organização Mundial da Saúde é que o consumo de gordura saturada não ultrapasse os 10% das calorias consumidas diariamente.

A gordura saturada é um tipo de gordura sólida em temperatura ambiente, encontrada, principalmente, em produtos de origem animal como carnes, banhas, toucinho, queijos, manteigas e creme de leite. Pode estar presente, também, em produtos de origem vegetal como óleo de coco, óleo de palma e azeite de dendê.

As gorduras trans são produzidas industrialmente, por um processo que modifica a estrutura das gorduras vegetais e são comumente encontradas em margarinas, gorduras vegetais hidrogenadas, biscoitos e bolachas, alimentos panificados como em doces com recheios e sorvetes cremosos.

O consumo excessivo de gordura saturada e gordura trans podem promover o aumento dos níveis de colesterol no sangue e ganho de peso excessivo, levando ao surgimento de doenças como obesidade, diabetes, aterosclerose e pressão alta.

Se tiver este símbolo, escolha outra opção!!



### Lembre-se

As gorduras mono e poli-insaturadas são gorduras boas como as encontradas no azeite, no abacate e nas castanhas mas precisam ter suas quantidades adequadas na dieta prescrita pela nutricionista, que irá observar também restrições em função de alergias e intolerâncias alimentares.

### Consultas nutricionais

A melhor forma de conseguir ter um ganho de peso adequado para teu estado nutricional, evitar o diabetes e a hipertensão na gestação e ter uma dieta equilibrada, contendo os nutrientes importantes pra você e teu bebê é comparecer as consultas nutricionais ao longo de toda gestação.

A cada consulta médica no pré-natal, agende uma consulta nutricional!



## ORIENTAÇÃO NUTRICIONAL GESTANTES



Fonte: <https://br.freepik.com>

Desenvolvido por:

Dra Valéria Fichman  
Dra. Lizanka Paola F. Marinheiro  
Dr. Carlos Magno Barros  
Rafaela da Silva P. Passos (aluna de Nutrição)





### AVALIAÇÃO NUTRICIONAL E ANTROPOMÉTRICA DE GESTANTES

Avaliador: .....

Prontuário: ..... Registro no projeto: ..... Data: .../.../...

Nome: .....

Local de moradia: ..... Tel: ( ) .....

#### I - Dados pessoais e condições sócio-econômicas-culturais:

1. Data de Nascimento: 24/09/91 Idade em anos: 28 Idade ginecológica: .....
2. Menarca: ..... anos Início da vida sexual: ..... anos Nº de parceiros: .....
3. Gestação planejada: N Aceitação familiar: ..... Contracepção: .....
4. Está feliz com a gravidez? .....
5. Estado civil: (a) solteira (b) casada (c) união estável (d) viúva
6. Escolaridade: EM COMPLETO Parou de estudar devido a gestação? .....
7. Ocupação: SU LAR Jornada de trabalho: ...../dia
8. Cor da pele (auto declarada): ( ) branca (X) parda ( ) preta ( ) outras: .....
9. Cor da pele (verificada): (X) branca ( ) parda ( ) preta ( ) outras: .....
10. Condição de moradia:
  - Abastecimento de água: ( ) rede pública (X) poço ou nascente ( ) bica coletiva
  - Esgotamento sanitário: (X) rede pública ( ) fossa ( ) céu aberto
  - Coleta de lixo: (X) pública (3x/semana) ( ) pública (irregular) ( ) despejo a céu aberto
11. Quantas pessoas residem na sua casa? 03
12. Renda familiar total: R\$ 1.800,00 Renda per capita: .....

#### II - Características clínicas e obstétricas:

- Início do pré-patal (IG): 20 54 3d Peso: 59,2 Kg PA: 100 XE2 Data: 14/10/15
- DUM: 1,6,11 DPP: 3,3,20
- Gesta: 1. Filhos vivos: ..... natimortos: ..... neomortos: .....
- Abortos provocados: ..... Abortos espontâneos: .....
- Intervalos entre as gestações: 0,6
- Intercorrências nas gestações interiores:
  - Filho: ( ) baixo peso ( ) pré-termo ( ) hipoglicemia ( ) CIUR ( ) cardiopatia ( ) macrossomia
  - Materna: ( ) Db ( ) Intolerância a glicose ( ) DHVC ( ) DHEG ( ) HANC ( ) Pré-eclampsia ( ) IIC

#### III. História clínica atual

- Intercorrências: Risco Pré-eclampsia
- Fumo: (X) Não ( ) Sim ..... cigarros/dia
- Consumo alcoólico: (X) Não ( ) Sim ( ) De que: .....
- Quantidade/freqüência: .....
- Consumo de drogas ilícitas: (X) Não ( ) Sim ( ) De que: .....
- Dificuldade para enxergar durante o dia: ( ) Não (X) Sim usa óculos
- Dificuldade para enxergar com pouca luz ou à noite? (X) Não ( ) Sim
- Tem cegueira noturna? (X) Não ( ) Sim





## QUESTÕES DE INTERESSE PARA O ALEITAMENTO MATERNO

1. Para você o que significa amamentar?

---

---

---

2. Amamentou outros filhos? (Caso seja a primeira gestação, pular para a pergunta 6

SIM

NÃO Por que? \_\_\_\_\_

---

---

3. Até que idade amamentou o(s) outro(s) filho (s)? Por que? \_\_\_\_\_

---

---

4. Até que idade deu somente leite materno? Porque? \_\_\_\_\_

---

---

5. Encontrou dificuldade em amamentar? Qual? \_\_\_\_\_

---

---

---

6. Na atual gestação recebeu orientação sobre aleitamento materno? Onde? \_\_\_\_\_

---

---

7. Existe algum benefício do aleitamento materno para a mãe? Qual? \_\_\_\_\_

---

---

---

8. E para o bebê, amamentá-lo ao seio traz benefícios para ele? Qual? \_\_\_\_\_

---

---

---

9. Saberria informar o que é aleitamento materno exclusivo? Explique, por favor? \_\_\_\_\_

---

---

---

10. Como podemos aumentar a produção do leite humano?

---

---

---

10. Pretende amamentar?  Sim  Não

Por que? \_\_\_\_\_

---

---

11. Caso pretenda amamentar, até quando tem a pretensão de amamentar? \_\_\_\_\_

12. Se a resposta anterior afirmativa, até quando pretende dar só o leite de seu peito? Por que? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

13. Já conversou com o seu companheiro sobre amamentar seu bebê? Em caso positivo, qual a opinião dele? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

14. Recebe incentivo de seus familiares e/ou amigos para amamentar? De quem? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

15. Saberia informar se você foi amamentada? Em caso afirmativo, saberia informar até quando? \_\_\_\_\_

INSTITUTO FERNANDES  
FIGUEIRA - IFF/ FIOCRUZ - RJ/  
MS



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Orientação nutricional como forma preventiva do diabetes mellitus gestacional e hipertensão arterial gestacional: influência das escolhas alimentares

**Pesquisador:** Lizanka Paola Figueiredo Marinheiro

**Área Temática:** Reprodução Humana (pesquisas que se ocupam com o funcionamento do aparelho reprodutor, procriação e fatores que afetam a saúde reprodutiva de humanos, sendo que nessas pesquisas serão considerados "participantes da pesquisa" todos os que forem afetados pelos procedimentos delas):  
(Reprodução Humana que não necessita de análise ética por parte da CONEP;);

**Versão:** 2

**CAAE:** 51554921.8.0000.5269

**Instituição Proponente:** Instituto Fernandes Figueira - IFF/ FIOCRUZ - RJ/ MS

**Patrocinador Principal:** FUND COORD DE APERFEICOAMENTO DE PESSOAL DE NIVEL SUP

### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.053.252

#### Apresentação do Projeto:

As informações elencadas no campo "Apresentação do Projeto", se baseiam no arquivo "Orientação nutricional como forma preventiva do diabetes mellitus gestacional e hipertensão arterial gestacional: influência das escolhas alimentares" de 14/10/2021. "Introdução: As adaptações da homeostase endócrina e metabólica materna são fundamentais para o sucesso da gravidez, garantindo que haja um fornecimento adequado e contínuo de combustíveis metabólicos, (Mouzon, 2015) devido ao incremento das necessidades energéticas maternas gestacionais com o aumento dos tecidos maternos (placenta, útero, mamas, reservas para lactação) e o fornecimento de substratos para o desenvolvimento fetal (Accioly, 2003). O diabetes mellitus gestacional (DMG) e as doenças hipertensivas específicas da gestação (DHEG) são duas comorbidades que podem ocorrer durante o período gestacional, acarretando expressiva morbimortalidade materno-fetal, com relevância mundial (Diretrizes de HAS e da SBD) e sendo a assistência pré-natal importante como profilaxia (Accioly, Saunders e Lacerda, 2003). A dificuldade da insulina em reduzir a glicemia aos níveis pré-gravídicos ou da 1ª metade da gestação se relaciona com o aumento da resistência periférica tecidual provavelmente

**Endereço:** RUI BARBOSA, 716

**Bairro:** FLAMENGO

**CEP:** 22.250-020

**UF:** RJ

**Município:** RIO DE JANEIRO

**Telefone:** (21)2554-1730

**Fax:** (21)2552-8491

**E-mail:** cepiff@iff.fiocruz.br

INSTITUTO FERNANDES  
FIGUEIRA - IFF/ FIOCRUZ - RJ/  
MS



Continuação do Parecer: 5.053.252

relacionada com alterações no pós-receptor, mediado pelas concentrações crescentes de progesterona, cortisol, prolactina e hormônio lactogênio placentário (HPL), considerados hormônios contra-insulínicos (Accioly, 2003). Quando a incapacidade da insulina em reduzir a glicemia está associado com o aumento da resistência periférica tecidual, caracteriza o estado diabetogênico provocado pela gestação. A gestante com reserva pancreática limitada não conseguirá compensá-la e desenvolverá uma intolerância aos carboidratos (Accioly, 2003). O diabetes mellitus gestacional (DMG) se desenvolve, portanto, quando a gestante não é capaz de produzir uma resposta insulínica adequada para compensar a resistência insulínica (RI) fisiológica. Os riscos do DMG para o neonato incluem malformações, afetando órgãos que se formam bem no início da gravidez (SBEM -2018). Os riscos materno-fetais são progressivos conforme se elevam os níveis de glicemia materna (SBD, 2017). A hipertensão gestacional ocorre com o aumento da Pressão Arterial (PA) que surge após 20 semanas de Idade Gestacional (IG) e sem proteinúria. Pode representar uma Pré -eclâmsia (PE) sem proteinúria, ou uma hipertensão transitória se a PA retornar ao normal após 12 semanas do parto, ou ainda uma Hipertensão crônica (HC) se a PA continuar elevada (Freire & Tedoldi , 2009). Numa gravidez fisiológica há adaptações hemodinâmicas substanciais do sistema cardiovascular materno, sendo as principais alterações hemodinâmicas o aumento no débito cardíaco e a retenção de sódio e água gerando expansão do volume plasmático e redução na resistência vascular sistêmica e pressão arterial sistêmica. Para acomodar o aumento do fluxo arterial, o sistema arterial deve se adaptar para manter as taxas de cisalhamento endotelial dentro de limites saudáveis, possivelmente por meio de uma diminuição da responsividade vascular endotelial aos constritores angiotensina II e norepinefrina e uma maior disponibilidade e suscetibilidade ao óxido nítrico (ON) (Balén et al, 2017), que é um fator de relaxamento derivado do endotélio (Bahia et al, 2006). O estrogênio e a progesterona, que aumentam progressivamente durante a gravidez, também estimulam a produção de ON e podem ser responsáveis, pelo menos em parte, pelo ajuste funcional vascular gestacional (Balén et al, 2017). A HA na gestação resulta em mortalidade entre 20% e 25% de todas as causas de óbito materno. As síndromes hipertensivas na gestação acarretam expressiva morbimortalidade tanto materna quanto fetal (Diretriz de HAS, 2017). A orientação nutricional, individualizada e adequada, faz parte do protocolo de atendimento pré-natal e é uma intervenção preventiva de extrema relevância na prevenção do DMG e da DHEG. Mulheres que iniciam o pré-natal no primeiro trimestre da gestação têm menores chances de apresentarem intercorrências maternas e neonatais (Faria, 2016). A valorização de questões culturais e sociais de escolha alimentar podem ter maior impacto positivo na ingestão nutricional pelas futuras gestantes atendidas em ambulatórios

Endereço: RUI BARBOSA, 716  
Bairro: FLAMENGO CEP: 22.250-020  
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
Telefone: (21)2554-1730 Fax: (21)2552-8491 E-mail: cepiff@iff.fiocruz.br

**INSTITUTO FERNANDES  
FIGUEIRA - IFF/ FIOCRUZ - RJ/  
MS**


Continuação do Parecer: 5.053.252

públicos de pré-natal. Há vários determinantes do comportamento alimentar e nem tudo é escolhido pelo indivíduo conscientemente (Poulain, 2002). As sociedades variam em relação aos critérios de determinação do que consideram ingerível, digerível, adequado, bom, tóxico, saudável, venenoso, nutritivo, gostoso, saboroso, entre outros aspectos relacionados às escolhas alimentares. Determinados produtos que não eram considerados um alimento em determinadas circunstâncias, podem sê-lo em outras, após diferentes tipos de tratamento ou processamento, como ocorre com a eliminação de lignina e celulose ou outros componentes não digeríveis em alguns alimentos (Contreras & Gracia, 2011). Os hábitos alimentares de gestantes são influenciados por diversos fatores, sendo essencial observá-los para a realização adequada de intervenções nutricionais no atendimento pré-natal. Envolve, crenças, práticas comportamento e tabus, ou seja, relacionam-se com aspectos culturais, antropológicos, socioeconômicos e psicológicos que participam do ambiente de cada indivíduo. O comportamento alimentar, por sua vez, se compreende nas atitudes relacionadas a estas práticas alimentares (contempladas nos hábitos alimentares), conjuntamente a atributos socioculturais envolvidos com o alimento ou com o ato de se alimentar (Gomes, 2019). Durante a gestação, as alterações fisiológicas podem refletir nas escolhas alimentares e a mulher agrega novos aspectos, saberes ou crenças, sejam eles culturais, familiares, biomédicos ou de outra fonte, que influem no comportamento, escolhas e hábitos alimentares. O monitoramento nutricional, portanto, gera um fator positivo na prevenção da morbi-mortalidade das gestantes, melhorando desfechos na saúde materno-infantil e no pós-parto, gerando melhor prognóstico nos primeiros anos de vida na saúde da criança e da mulher (Gomes, 2019). É interessante observar que a desconsideração das questões culturais vinculadas à alimentação e nutrição favoreceu por muito tempo o desperdício de recursos públicos (Maciel, 2012).

**Hipótese:**

A orientação nutricional atua preventivamente na diminuição da prevalência do diabetes mellitus gestacional, da hipertensão arterial gestacional e no ganho adequado de peso gestacional, interferindo na melhoria da qualidade da dieta e do estado nutricional, diminuindo os riscos de desenvolvimento destas duas comorbidades. Acredita-se que as gestantes chegaram ao ambulatório do pré-natal, com um estado nutricional inadequado devido ao consumo de alimentos industrializados, excessos de sal e açúcar, além de mal hábitos alimentares, que são comuns na população brasileira."

**Objetivo da Pesquisa:**

As informações elencadas no campo "Objetivo da Pesquisa", se baseiam no arquivo "Orientação

<b>Endereço:</b> RUI BARBOSA, 716	
<b>Bairro:</b> FLAMENGO	<b>CEP:</b> 22.250-020
<b>UF:</b> RJ	<b>Município:</b> RIO DE JANEIRO
<b>Telefone:</b> (21)2554-1730	<b>Fax:</b> (21)2552-8491
	<b>E-mail:</b> cepiff@iff.fiocruz.br

INSTITUTO FERNANDES  
FIGUEIRA - IFF/ FIOCRUZ - RJ/  
MS



Continuação do Parecer: 5.053.252

nutricional como forma preventiva do diabetes mellitus gestacional e hipertensão arterial gestacional: influência das escolhas alimentares" de 14/10/2021. "Objetivo Primário:

Discutir a importância da orientação nutricional como forma preventiva do diabetes mellitus gestacional e da hipertensão arterial gestacional.

Objetivo Secundário:

Avaliar a qualidade da dieta e o estado nutricional das gestantes ao chegarem no ambulatório do pré-natal;•

Verificar o controle glicêmico, através

da hemoglobina glicada, durante o período gestacional;• Verificar o controle da pressão arterial durante o período gestacional;• Determinar a variação da curva de ganho de peso corporal em gestantes após as orientações nutricionais;• Identificar os fatores influenciadores, por parte das gestantes, na aceitação das orientações nutricionais."

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

As informações elencadas no campo "Avaliação dos Riscos e Benefícios", se baseiam no arquivo "Orientação nutricional como forma preventiva do diabetes mellitus gestacional e hipertensão arterial gestacional: influência das escolhas alimentares" de 14/10/2021. "Riscos:

O estudo é observacional, realizado através de coleta de dados nos prontuários e na ficha de avaliação nutricional e antropométrica do ambulatório de nutrição do pré-natal no IFF/ Fiocruz, não gerando riscos físicos e biológicos. É possível que aconteça o risco de quebra de confiabilidade, mas, para evitar isso, você será identificada por um número que somente eu e os pesquisadores da minha equipe saberemos.

Benefícios:

Gerar conhecimentos sobre a importância da orientação nutricional de qualidade como forma preventiva do diabetes mellitus gestacional e da hipertensão arterial gestacional. A elaboração de um Ebook ajudará na propagação das orientações nutricionais de qualidade a serem divulgadas para as futuras gestantes do SUS e do ambulatório do pré-natal do IFF/ Fiocruz. O diabetes mellitus gestacional e a hipertensão gestacional podem apresentar danos sérios a saúde da mãe e do filho, e uma orientação nutricional, de qualidade, que valorize as escolhas alimentares, poderá ser mais eficaz pois são comorbidades que possuem fatores de risco em comum, como a obesidade e que podem ser, preveníveis, em muitos casos, com orientação nutricional adequada."

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O projeto já havia sido submetido ao CEP e apresentava algumas pendências, que foram sanadas nessa nova versão, conforme consta no Formulário resposta.

Endereço: RUI BARBOSA, 716  
Bairro: FLAMENGO CEP: 22.250-020  
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO  
Telefone: (21)2554-1730 Fax: (21)2552-8491 E-mail: cepiff@iff.fiocruz.br

**INSTITUTO FERNANDES  
FIGUEIRA - IFF/ FIOCRUZ - RJ/  
MS**



Continuação do Parecer: 5.053.252

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

- 1-folha de rosto ok
- 2-carta de autorização da(s) chefia(s) de setor(es)/serviço(s) ok
- 3-carta do Departamento de Pesquisa - ok
- 4-termo de sigilo - ok
- 5-projeto original/brochura do pesquisador - ok
- 6-TCLE/TALE - ok

**Recomendações:**

Há apenas um pequeno erro ortográfico no TCLE, "Objetivo do estudo ..... atendidas no ambulatório de infertilidade do Instituto Fernandes Figueiras" o nome do instituto é Fernandes Figueira.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

CEP-IFF considera que a pendência ortografica não justifica a não liberação do projeto, devendo o mesmo ser aprovado

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1777135.pdf	14/10/2021 13:30:32		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle_projeto_dout_out21.pdf	14/10/2021 13:30:11	Valéria Fichman	Aceito
Outros	Formulario_resposta_cep.pdf	13/10/2021 20:29:00	Valéria Fichman	Aceito
Outros	autorizacao_Dra_Beatriz.pdf	07/10/2021 18:19:23	Valéria Fichman	Aceito
Outros	Autorizacao_coleta.pdf	08/09/2021 21:48:30	Valéria Fichman	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Registro_de_projeto.pdf	08/09/2021 21:41:04	Valéria Fichman	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_dout_08_09_2021.pdf	08/09/2021 21:35:29	Valéria Fichman	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto_assinada.pdf	08/09/2021	Valéria Fichman	Aceito

**Endereço:** RUI BARBOSA, 716  
**Bairro:** FLAMENGO **CEP:** 22.250-020  
**UF:** RJ **Município:** RIO DE JANEIRO  
**Telefone:** (21)2554-1730 **Fax:** (21)2552-8491 **E-mail:** cepiff@iff.fiocruz.br

INSTITUTO FERNANDES  
FIGUEIRA - IFF/ FIOCRUZ - RJ/  
MS



Continuação do Parecer: 5.053.252

Folha de Rosto	folha_de_rosto_assinada.pdf	21:31:39	Valéria Fichman	Aceito
----------------	-----------------------------	----------	-----------------	--------

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RIO DE JANEIRO, 21 de Outubro de 2021

---

**Assinado por:**  
**Saint Clair Gomes Junior**  
**(Coordenador(a))**