

# Obesidade e gravidez

## *Obesity and pregnancy*

Anelise Impelizeri Nogueira<sup>1</sup>, Marina Pimenta Carreiro<sup>2</sup>

DOI: 10.5935/2238-3182.20130014

### RESUMO

<sup>1</sup>Médica Endocrinologista. Professora Adjunta IV do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. Membro do Serviço de Endocrinologia do Hospital das Clínicas da UFMG. Belo Horizonte, MG – Brasil.

<sup>2</sup>Médica Endocrinologista. Mestranda no Programa de Saúde do Adulto da Faculdade de Medicina da UFMG. Belo Horizonte, MG – Brasil.

A obesidade é um grave problema de saúde pública e afeta mulheres em idade reprodutiva. Durante as últimas décadas, as mulheres tornaram-se mais obesas, com prevalência duas vezes mais que em homens. Em países como os EUA, cerca de 2/3 das mulheres estão acima do peso e, destas, 1/3 é de obesas. Nos anos 70, a obesidade em mulheres em idade reprodutiva era de 9%, porém, em 2004 (dados do NHANES 2003-2004), elevou-se para 29%.<sup>1</sup> No Brasil, entre as mulheres, dados da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) mostram excesso de peso (IMC > 25 kg/m<sup>2</sup>) em 24,9, 36 e 45,7% nas faixas etárias de 18-24, 25-34 e 35-44 anos, respectivamente.<sup>2</sup> A gestação está incluída na lista dos fatores clássicos desencadeantes da obesidade. O início ou manutenção da obesidade nessa fase está associado a inúmeros riscos maternos e fetais. A obesidade materna predispõe a mãe ao diabetes gestacional (DMG) e ao diabetes tipo 2 (DM2) no futuro, à hipertensão, a doenças cardiovasculares e câncer. Filhos de mães obesas também exibem elevada incidência de obesidade no futuro, de DM2, hipertensão e doenças cardiovasculares.<sup>1,2</sup>

**Palavras-chave:** Obesidade; Gestantes; Saúde Pública; Saúde da Mulher.

### ABSTRACT

*Obesity is a serious public health problem and affects women of reproductive age. During the last decades, women have become more obese, with twice the prevalence found among men. In countries like the U.S., about two thirds of women are overweight, and of these, one third is obese. In the seventies, the prevalence of obesity in women of reproductive age was 9%. In 2004 (data from NHANES 2003-2004), it rose to 29%.<sup>1</sup> In Brazil, data from the Risk Factors Surveillance and Protection for Chronic Diseases Telephone Survey (VIGITEL) provided by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) show excess weight (BMI > 25 kg/m<sup>2</sup>) prevalences of 24.9, 36 and 45.7% in women aged 18-24, 25-34 and 35-44 years, respectively.<sup>2</sup> Pregnancy is considered a classical risk factor of obesity. The onset or maintenance of obesity in this phase is associated with numerous maternal and fetal risks. Maternal obesity predisposes the mother to gestational diabetes (GDM) and type 2 diabetes (T2DM) in the future, to hypertension, cardiovascular disease and cancer. Children of obese mothers also present with a high incidence of obesity in the future, as well as of T2DM, hypertension and cardiovascular disease.<sup>1,2</sup>*

**Key words:** Obesity; Pregnant Women; Public Health; Women's Health.

Recebido em: 20/03/2013

Aprovado em: 25/03/2013

Instituição:  
Faculdade de Medicina da UFMG  
Belo Horizonte, MG – Brasil

Autor correspondente:  
Anelise Impelizeri Nogueira  
E-mail: anelise@medicina.ufmg.br

## INTRODUÇÃO

O estado nutricional é resultado do equilíbrio entre o consumo de nutrientes e o gasto energético do organismo para suprir as necessidades diárias. Sua investigação é baseada na medição de parâmetros físicos e na composição corporal global. Os parâmetros adotados para a vigilância nutricional em gestantes são: índice de massa corporal (IMC) e ganho de peso gestacional. As medidas de peso e estatura são as mais utilizadas e o IMC é indicador fundamental para o diagnóstico do estado nutricional materno.<sup>1,2</sup> Esse índice permite identificar gestantes em risco nutricional, principalmente a obesidade materna, e, nessa condição, recomenda-se a orientação nutricional, visando à promoção da saúde materna, proporcionando melhores condições para o parto e adequado peso do recém-nascido.<sup>1,2</sup>

## GRAVIDEZ E RISCO DE OBESIDADE

A gravidez contribui para o desenvolvimento a longo prazo da obesidade em mulheres. Tanto a gravidez quanto o pós-parto são os períodos críticos para o desenvolvimento da obesidade, porém, embora a relação de peso materno da gravidez e risco de se tornar obesa seja foco de pesquisa nos últimos 20 anos, o nível de evidência ainda é duvidoso.

Existem poucos ensaios controlados sobre o assunto e muitos dos grandes estudos epidemiológicos são realizados em outros países, o que limita a generalização para populações mais diversificadas, como acontece aqui no Brasil. Apesar dessas limitações, a obesidade materna deve receber mais atenção como um importante problema de saúde pública, devido às suas consequências, tanto para as mulheres quanto para seus filhos.<sup>3,4</sup>

## EFEITOS DA OBESIDADE NA FERTILIDADE E CONCEPÇÃO

Mulheres obesas apresentam diminuição da fertilidade; e a redução do peso em obesas inférteis aumenta a frequência de ovulação e a probabilidade de gravidez. A obesidade é muito prevalente em mulheres portadoras de síndrome dos ovários policísticos (SOP), que é uma causa comum de infertilidade. A

SOP acomete 5 a 7% das mulheres e está frequentemente associada a mulheres com índice de massa corpórea  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>. A anovulação é mais comum nas mulheres com SOP obesas (>50% das pacientes com SOP) que nas portadoras de SOP não obesas. Ocorre pela representativa resistência à insulina inerente à obesidade, que leva ao acúmulo de andrógenos no microambiente ovariano, o que dificulta a maturação folicular e a ovulação.<sup>5</sup>

Nessas mulheres a gravidez espontânea ou após tratamentos de reprodução assistida está associada a alta frequência de complicações. O risco de abortamento isolado é mais alto, assim como o de abortamento habitual e a perda espontânea após a fertilização *in vitro* (FIV). Os dados atuais sugerem que a obesidade pode afetar a função do corpo lúteo, do trofoblasto, o desenvolvimento embrionário precoce e a receptividade endometrial.<sup>5</sup>

Estudos que analisaram a fertilidade após cirurgia bariátrica comprovaram que a perda de peso melhora a fertilidade e a regularidade dos ciclos menstruais na maioria das pacientes.<sup>5</sup>

## FATORES ASSOCIADOS A GANHO DE PESO MATERNO

O ganho de peso materno durante o período perinatal tem sido foco de estudos, por permitir compreender o desenvolvimento da obesidade em mulheres. Fatores perinatais, como o excesso de peso pré-gestacional, o ganho excessivo de peso na gravidez, a manutenção do peso adquirido no pós-parto e a multiparidade são fatores de risco para o desenvolvimento da obesidade e do diabetes tipo 2.<sup>4,6</sup>

### Peso preconcepcional

O peso pré-gestacional é um importante fator de risco, tanto para ganho de peso durante a gravidez quanto para a manutenção do mesmo após o parto. Vários estudos demonstraram que as mulheres que estão acima do peso no início da gravidez são significativamente mais pesadas após o parto e tendem a não recuperar o peso pré-gestacional. Mulheres com IMC acima de 25 kg/m<sup>2</sup> antes de engravidar são mais propensas a apresentarem resultados adversos relacionados à gravidez, como o diabetes gestacional, a hipertensão induzida

pela gravidez, as infecções puerperais, o parto cirúrgico e complicações neonatais, como a hipoglicemia neonatal, quando comparadas àquelas com peso pré-gestacional abaixo do IMC 25 kg/m<sup>2</sup>.<sup>3,6</sup>

## Ganho de peso na gravidez

### Alterações fisiológicas

O ganho de peso total na gravidez, também conhecido como ganho de peso gestacional, é determinado por vários componentes necessários para manter o crescimento do feto e sustentar a mãe, além de manter os órgãos maternos (útero, mama e sangue), as reservas maternas – tecido adiposo – e os produtos da concepção (placenta e feto). As mulheres duplicam o seu volume de sangue; e seus ligamentos e articulações relaxam para acomodar o útero em expansão. As glândulas mamárias crescem rapidamente, preparando a produção de leite, e as reservas de gordura materna aumentam para fornecer energia e substratos suficientes para a mãe e para manter o crescimento do feto. As reservas de gordura materna compreendem cerca de 30 a 40% do ganho total do peso materno. A Tabela 1 mostra a distribuição do ganho de peso materno durante a gravidez, diferenciando entre os produtos da concepção e o aumento de peso dos tecidos maternos.<sup>7</sup>

**Tabela 1** - Distribuição do ganho de peso materno durante a gestação

Produtos da concepção	Peso (kg)
Feto	2,7 kg a 3,6 kg
Líquido amniótico	0,9 kg a 1,4 kg
Placenta	0,9 kg a 1,4 kg
Aumento dos tecidos maternos	Peso
Expansão do volume sanguíneo	1,6 kg a 1,8 kg
Expansão do líquido extracelular	0,9 kg a 1,4 kg
Crescimento do útero	1,4 kg a 1,8 kg
Aumento do volume de mamas	0,7 kg a 0,9 kg
Aumento dos depósitos maternos – tecido adiposo	3,6 kg a 4,5 kg

Fonte: Gabbe: *Obstetrics: Normal and Problem Pregnancies*, 6<sup>th</sup> ed. Saunders; 2012.<sup>7</sup>

### Recomendações de ganho de peso

Em meados do século XX, recomendava-se a redução calórica para se restringir o ganho de peso

materno excessivo, com o objetivo de se evitar a macrosomia (bebês grandes) e os partos cesáreos, bem como para a redução da incidência de pré-eclâmpsia. Porém, essa prática demonstrou que restringir excessivamente a ingestão de alimentos durante a gravidez reduz o peso fetal em cerca de 400 a 500 g. Estudos epidemiológicos realizados durante os anos 1960 e 1970 revelaram ligação entre o ganho de peso materno e a mortalidade fetal infantil. Altas taxas de morbimortalidade foram relacionadas ao baixo peso infantil (<2.500 g) e muito baixo peso ao nascer (<1.500 g).<sup>6,7</sup> Assim, com o intuito de reduzir a mortalidade infantil a partir do ganho de peso materno, o *Institute of Medicine* (IOM) divulgou, em 1990, as orientações para ganho de peso ideal na gravidez, que foram reavaliadas em 2009 e utilizadas mundialmente até esta data.<sup>2,8</sup> A recomendação atual é de que o ganho de peso ideal na gestação leve em consideração o IMC preconcepcional da paciente (Tabela 2).

De acordo com a situação nutricional inicial da gestante (baixo peso, adequado, sobrepeso ou obesidade), há uma faixa de ganho de peso recomendada por trimestre. É importante que na primeira consulta a gestante seja informada sobre o peso que deve ganhar. Pacientes com baixo peso devem ganhar 2,3 kg no primeiro trimestre e 0,5 kg/semana no segundo e terceiro trimestres. Da mesma forma, gestantes com IMC adequado devem ganhar 1,6 kg no primeiro trimestre e 0,4 kg/semana nos segundo e terceiro trimestres. Gestantes com sobrepeso devem ganhar até 0,9 kg no primeiro trimestre e gestantes obesas não necessitam ganhar peso no primeiro trimestre. Já no segundo e terceiro trimestres as gestantes com sobrepeso e obesas devem ganhar até 0,3 kg/semana e 0,2 kg/semana, respectivamente. O diagnóstico do estado nutricional da gestante pode ser realizado, conforme a idade gestacional, utilizando-se a tabela desenvolvida por Atalah *et al.*<sup>9</sup> em 1997<sup>2,8</sup> (Tabela 3).

O acompanhamento da evolução do peso durante a gestação pode ser feito utilizando-se o gráfico desenvolvido em 1997 também por Atalah *et al.*<sup>9</sup> (Figura 1). Mulheres que ganham peso dentro dos limites propostos têm menos chance de terem filhos nos extremos de peso para idade gestacional. No entanto, cerca de 2/3 das mulheres ganham mais peso que o recomendado, o que leva a complicações durante a gestação, além de contribuir para a retenção de peso pós-parto e, assim, para o desenvolvimento da obesidade e suas complicações ao longo da vida.

**Tabela 2** - Ganho de peso recomendado de acordo com o IMC materno pré-gestacional

Estado nutricional antes da gestação	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Ganho de peso durante a gestação (kg)	Ganho de peso por semana no 2° e 3° trimestre (kg)
Baixo peso	<18,5	12,5 – 18	0,5
Peso adequado	18,5 -24,9	11 – 16	0,4
Sobrepeso	25,0-29,9	7 – 11,5	0,3
Obesidade	≥30,0	5 – 9	0,2

Fonte: Institute of Medicine (IOM-2009).<sup>8</sup>**Tabela 3** - Avaliação do estado nutricional da gestante, acima de 19 anos, segundo o Índice de Massa Corporal (IMC) por semana gestacional

Semana gestacional	Baixo peso IMC ≤	Peso adequado IMC entre		Sobrepeso IMC entre		Obesidade IMC ≥
6	19,9	20.0	24.9	25.0	30.0	30.1
8	20.1	20.2	25.0	25.1	30.1	30.2
10	20.2	20.3	25.2	25.3	30.2	30.3
11	20.3	20.4	25.3	25.4	30.3	30.4
12	20.4	20.5	25.4	25.5	30.3	30.4
13	20.5	20.7	25.6	25.7	30.4	30.5
14	20.6	20.8	25.7	25.8	30.5	30.6
15	20.7	20.9	25.8	25.9	30.6	30.7
16	20.8	21.1	25.9	26.0	30.7	30.8
17	21.0	21.2	26.0	26.1	30.8	30.9
18	21.2	21.3	26.1	26.2	30.9	31.0
19	21.4	21.5	26.2	26.3	30.9	31.0
20	21.5	21.6	26.3	26.4	31.0	31.1
21	21.7	21.8	26.4	26.5	31.1	31.2
22	21.8	21.9	26.6	26.7	31.2	31.3
23	22.0	22.1	26.8	26.9	31.3	31.4
24	22.2	22.3	26.9	27.0	31.5	31.6
25	22.4	22.	27.0	27.1	31.6	31.7
26	22.	22.7	27.2	27.3	31.7	31.8
27	22.7	22.8	27.3	27.4	31.8	31.9
28	22.9	23.0	27.5	27.6	31.9	32.0
29	23.1	23.2	27.6	27.7	32.0	32.1
30	23.3	23.4	27.8	27.9	32.1	32.2
31	23.4	23.5	27.9	28.0	32.2	32.3
32	23.6	23.7	28.0	28.1	32.3	32.4
33	23.8	23.9	28.1	28.2	32.4	32.5
34	23.9	24.0	28.3	28.4	32.5	32.6
35	24.1	24.2	28.4	28.5	32.6	32.7
36	24.2	24.3	28.5	28.6	32.7	32.8
37	24.4	24.5	28.7	28.8	32.8	32.9
38	24.5	24.6	28.8	28.9	32.9	33.0
39	24.7	24.8	28.9	29.0	33.0	33.1
40	24.9	25.0	29.1	29.2	33.1	33.2
41	25.0	25.1	29.2	29.3	33.2	33.3
42	25.0	25.1	29.2	29.3	33.2	33.3

Fonte: Atalah *et al.*, 1997.<sup>9</sup>



**Figura 1** - Gráfico de acompanhamento nutricional da gestante (IMC segundo a semana de gestação).  
**Fonte:** Atalah *et al.*, 1997;<sup>9</sup> Ministério da Saúde, 2005.<sup>2</sup>

### Excesso de ganho de peso na gravidez

Apesar das recomendações de ganho de peso adequado durante a gravidez, é comum mulheres ganharem mais peso que o recomendado. Nos últimos 10 anos, vários autores têm relatado altas incidências de ganho de peso excessivo na gestação. Nucci *et al.*<sup>10</sup> mostraram em seu trabalho que 29% das pacientes se encontravam acima das recomendações. Stulbach *et al.*<sup>11</sup>, em 2007, observaram que 37% das mulheres estavam acima das recomendações do IOM ao término da gestação. Stuebe *et al.*<sup>12</sup> encontraram 51% de gestantes ganhando peso excessivo nessa fase.

No Brasil, entre 1991 e 1995 foi realizado estudo multicêntrico em seis capitais, abrangendo aproximadamente 3.082 gestantes atendidas na rede pública de saúde. Menos de 1/3 das mulheres obteve ganho de peso dentro da variação recomendada segundo o IOM. O percentual de ganho de peso acima do esperado – 52% – foi particularmente mais comum em mulheres que iniciaram a gestação acima do peso.<sup>10</sup>

O ganho excessivo de peso durante a gestação, além de contribuir para a obesidade, está também associado a algumas complicações, entre elas a macrosomia fetal, as hemorragias, o trauma fetal, baixo peso ao nascer e mortalidade infantil.<sup>6,7</sup> Algumas características maternas estão associadas a ganho de peso durante a gestação. Além dos fatores nutricionais (estado nutricional inadequado

no início da gravidez, alto consumo energético e sedentarismo), destacam-se os fatores sociodemográficos (baixa escolaridade e idade acima de 35 anos), presença de companheiro, fatores obstétricos (multiparidade, baixo intervalo interpartal,) e fatores comportamentais, como hábito de fumar e trabalho fora de casa.<sup>10-13</sup>

### Retenção do peso no pós-parto

Muitas mulheres retornam ao seu peso preconcepcional cerca de 1 ano após o parto, entretanto, o número das que retornam ao peso tem diminuído progressivamente. Aproximadamente 14 a 20% das mulheres retêm mais de 5 kg, contribuindo para o surgimento da obesidade no futuro. Determinantes para retenção de peso pós-parto incluem ganho excessivo de peso na gravidez, alto peso pré-gestacional, raça afro-americana, baixo nível socioeconômico e os extremos de idade materna (<17 anos e >35 anos).<sup>6,10,13</sup>

## OBESIDADE DURANTE A GRAVIDEZ

### Complicações maternas

#### Abortamento

Em estudo recente de Boots *et al.* demonstrou-se que, em mulheres com abortos recorrentes, houve taxa de aborto mais alta nas mulheres obesas que em não obesas (46% *versus* 43%, OR: 1,71, IC 95%, 1,05). Com base em estudos retrospectivos, concluiu-se que a obesidade está associada a alta taxa de abortamento em mulheres que concebem espontaneamente.<sup>14</sup> Estudos prospectivos são necessários para verificar esses resultados preliminares.<sup>13,14</sup>

#### Tromboembolismo

A gravidez, por si só, constitui um estado trombótico, caracterizado pelo aumento na concentração plasmática de fatores de coagulação I, VII, VIII e X, diminuição na proteína S e inibição da fibrinólise. Essas mudanças, em combinação com outros fatores de risco, tais como idade materna acima de 35 anos, multiparidade, par-



to cesáreo, pré-eclâmpsia e a obesidade, resultam em aumento do risco de trombose venosa. De acordo com diversos estudos, obesidade (IMC > 30 kg/m<sup>2</sup>) duplica o risco de trombose, por aumento da concentração dos fatores VIII e IX, mas não do fibrinogênio.<sup>7,15</sup> É necessário que se avaliem os fatores de risco para tromboembolismo na gestante obesa e que se considere a profilaxia caso o risco seja elevado (passado de tromboembolismo, trombofilia, síndrome antifosfolípides, cardiopatia, tabagismo). Apesar de recentes orientações para se realizar trombopprofilaxia na parturiente obesa, a falta de estudos prospectivos adequados ainda não permite seu uso universal. O uso arbitrário de repouso prolongado para a gestante obesa é um fator de risco para tromboembolismo venoso. Apesar da escassez de evidências padrão-ouro, a prevalência de obesidade e seu risco associado de tromboembolismo venoso merece consideração cuidadosa para o uso de trombopprofilaxia na população de gestantes obesas. Isso é especialmente importante na presença de fatores de risco adicionais.<sup>15</sup>

## Diabetes gestacional e diabetes tipo 2

A incidência de diabetes *mellitus* gestacional (DMG) em gestantes obesas é três vezes maior que na população geral.<sup>16,17</sup> No período gestacional, as mulheres, mesmo com peso adequado, apresentam fisiologicamente aumento da resistência à insulina. Nas grávidas obesas essa característica fisiológica ocorre de forma exacerbada, favorecendo o desenvolvimento de DMG. Também a prevalência de diabetes tipo 2 (DM2), pré-gestacional, é maior nessa população. Desta forma, recomenda-se que essas mulheres sejam rastreadas precocemente por meio de glicemia de jejum, glico-hemoglobina e, se necessário, teste oral de tolerância à glicose, com o objetivo de detectar pacientes previamente diabéticas, porém não diagnosticadas antes da gestação.<sup>17,18</sup> Mulheres obesas com antecedente de DMG têm risco seis vezes mais alto de desenvolver DM2 no futuro, quando comparadas às magras com o mesmo antecedente.

## Desordens hipertensivas e síndrome metabólica

A obesidade está associada à resistência à insulina e consequente hiperinsulinemia, que pode resultar em condições tais como hipertensão, hiperlipidemia,

doença cardíaca degenerativa, hiperuricemia, intolerância à glicose e DM2. Hiperleptinemia, aumento nas concentrações de PAI-1, micro ou macroproteinúria e disfunções endoteliais também têm sido relatadas. Esse grupo de doenças tem sido descrito coletivamente como “síndrome metabólica”, sendo comumente observada em gestações de mulheres obesas.

O peso materno é um fator de risco independente para pré-eclâmpsia. Especificamente, as mulheres com IMC > 30 kg/m<sup>2</sup> têm probabilidade duas a três vezes maior para o desenvolvimento de pré-eclâmpsia. Evidências comprovam que o risco de pré-eclâmpsia dobra a cada aumento de 5 a 7 kg/m<sup>2</sup> no IMC pré-gestacional.<sup>19</sup> Uma gravidez anterior complicada por pré-eclâmpsia constitui um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de pré-eclâmpsia grave na gravidez atual. A pré-eclâmpsia também está associada a risco aumentado de doença cardíaca coronariana a longo prazo.<sup>20</sup>

## Deficiência de vitamina D

Concentrações reduzidas de vitamina D – 25(OH)D – são frequentemente observadas em indivíduos obesos. Uma das causas da deficiência de 25(OH)D em indivíduos obesos pode estar ligada ao depósito de vitamina D nos adipócitos, diminuindo a sua biodisponibilidade e acionando o hipotálamo para desenvolver uma cascata de reações que resulta no aumento da sensação de fome e na diminuição do gasto energético. Tal situação também gera aumento nos níveis de PTH, com consequente diminuição da sensibilidade à insulina, predispondo ao diabetes tipo 2 e ao diabetes gestacional durante a gravidez.<sup>21-23</sup>

Em revisão recente, a deficiência de vitamina D durante a gestação foi associada ao elevado risco de diabetes gestacional, pré-eclâmpsia, neonatos pequenos para a idade gestacional e vaginose bacteriana. Não se registrou aumento na taxa de cesarianas.

As mulheres obesas transferem menos 25-OH D para o feto do que mulheres com peso normal, apesar de apresentarem níveis séricos semelhantes. Estudo recente demonstrou que fetos com baixos níveis de 25(OH)D em sangue de cordão exibiram elevado percentual de gordura corporal. Esses novos achados ressaltam as relações evolutivas entre obesidade materna, estado nutricional de vitamina D e adiposidade no período neonatal, que podem influenciar no peso corporal e distribuição de gordura na infância e na idade adulta.<sup>21,22</sup>

Entretanto, ainda é um assunto controverso, que requer mais estudos e orientações futuras sobre como realizar a reposição de vitamina D durante a gestação.

## Parto e puerpério

A probabilidade de trabalho de parto prolongado é mais ampla em gestantes obesas, provavelmente devido a menor tônus miometrial.<sup>24</sup> A prevalência de parto operatório também é maior nessas pacientes, independentemente de complicações pré-natais, tamanho do feto ou idade gestacional.<sup>25</sup> Os fatores contribuintes para a elevada frequência dessa via de parto são desproporção cefalopélvica e distócia por aumento de tecidos moles depositado na pelve materna. O parto cesáreo está sabidamente associado a alto risco de complicações, tais como infecção de ferida, tromboembolismo e endometrite, se comparado ao parto via vaginal. Pela elevada prevalência de macrosomia, também há alto risco de distócia de ombro em partos vaginais nessas pacientes, o que pode acarretar lacerações perineais e paralisias do plexo braquial no recém-nascido.<sup>24,25</sup> Existe também mais probabilidade de parto pós-termo (41-42 semanas) entre as mulheres obesas, porém o mecanismo para essa ocorrência não está elucidado.

Comparadas a não obesas, parturientes obesas têm alto risco de hospitalização prolongada e infecção puerperal (independentemente da via de parto). Essas pacientes também possuem mais dificuldade para amamentar e o possível mecanismo que explica esse fato pode ser a reduzida resposta da prolactina à sucção na primeira semana de puerpério.<sup>24,26</sup>

## Complicações fetais, neonatais e a longo prazo

A obesidade materna está associada a aumento do risco de mortalidade perinatal e a desordens genéticas, macrosomia e gemelaridade dizigótica, mas não homozigótica, mesmo sem indução de ovulação. A longo prazo, os recém-nascidos macrossômicos, filhos de mães obesas ou diabéticas, são propensos ao desenvolvimento da obesidade infantil, síndrome metabólica, diabetes tipo 2 e aumento da mortalidade cardiovascular na vida adulta.<sup>27,28</sup>

## Macrossomia

A macrossomia fetal é a complicação mais frequente em filhos de gestantes obesas, mesmo naquelas que não desenvolveram DMG.<sup>29</sup> Existe associação direta entre IMC e risco de macrossomia, decorrente do aumento da resistência à insulina em grávidas obesas, o que leva à hiperinsulinemia fetal, importante fator para o crescimento intrauterino. Além disso, lipases placentárias que clivam triglicerídeos presentes em excesso nas pacientes resistentes à insulina levam a mais aporte de ácidos graxos livres para o feto. O ambiente fetal é totalmente modificado, havendo alteração na síntese, secreção e ação da leptina, que determina alterações no metabolismo dos adipócitos fetais.<sup>27,28</sup> Além disso, nas últimas semanas de gestação há aumento da disponibilidade de glicose, aminoácidos e ácidos graxos livres para o feto, contribuindo para o crescimento fetal excessivo.<sup>29</sup>

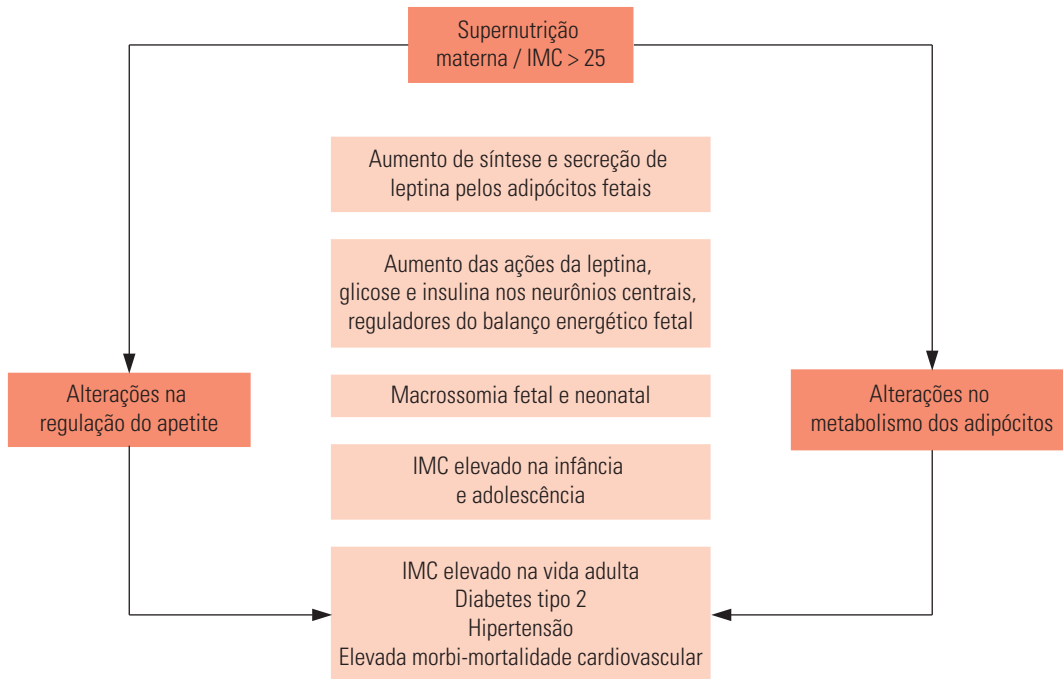
## Anomalias congênitas

Elevada incidência de anomalias congênitas parece ocorrer em filhos de mulheres obesas<sup>30</sup>, sendo as anomalias mais importantes os defeitos do tubo neural, as cardíacas e as anormalidades de parede abdominal, como a onfalocele. Uma explicação para essa aumentada incidência de defeitos de tubo neural pode ser a excessiva interferência do tecido adiposo na metabolização dos folatos, com perda do efeito protetor do ácido fólico nessas pacientes.

## Complicações a longo prazo

Há consideráveis comprovações de que as complicações da obesidade materna se estendem para além da vida intrauterina e neonatal, chegando à idade adulta, acarretando uma série de problemas ao longo da vida (Figura 2). A obesidade materna constitui um risco para a obesidade infantil, independentemente do peso ao nascer, assim como para o surgimento da síndrome metabólica e doença cardiovascular na idade adulta.<sup>27,28</sup>

A obesidade infantil e na adolescência exerce um impacto físico e psicológico de longa duração e aumenta a morbidade e mortalidade da população.



**Figura 2** - Complicações relacionadas à supernutrição materna.

O aumento da prevalência da obesidade materna antes e durante a gravidez resulta em um círculo vicioso de obesidade nas gerações subsequentes. Assim, mães obesas darão à luz filhas obesas, que têm mais risco de sofrer de obesidade e diabetes durante suas próprias gestações.<sup>27,28</sup>

## TRATAMENTO

### Antes da gestação

O ideal é a obtenção do peso normal antes da gravidez, sendo de suma importância não só para a concepção, mas também para se evitarem complicações durante a gravidez. Apesar dessa orientação, muitas mulheres não planejam suas gravidezes e, mesmo quando o fazem, poucas conseguem alcançar a meta de peso ideal antes de engravidar, pois o tratamento da obesidade requer mudanças no estilo de vida, considerada uma tarefa difícil.<sup>31</sup>

No entanto, é fundamental que as mulheres obesas sejam devidamente informadas sobre os riscos da obesidade tanto para a ela, quanto para seus filhos e sobre os benefícios da perda de peso. O tratamento inclui melhor estilo de vida, dieta equilibrada e exercício físico, reservando-se o uso

de medicamentos e a cirurgia bariátrica como opções de segunda e terceira linhas. Dieta de baixo teor calórico, com percentual adequado de carboidratos, em torno de 50% do valor calórico total e a adequada ingestão de proteínas e gorduras monoinsaturadas reduzem a hiperinsulinemia. A prática de exercício físico, especialmente os aeróbicos, resulta em perda de peso, assim como na redução de triglicérides, glicemia e da insulinemia.<sup>32,33</sup> Vale ressaltar que as mulheres que foram submetidas à cirurgia bariátrica devem evitar engravidar no período de perda de peso rápido, geralmente entre 12 e 18 meses de pós-operatório, e fazer avaliação nutricional minuciosa com as suplementações necessárias antes e durante a gestação.<sup>33</sup>

### Durante a gestação

Dado o fato de que a obesidade ou o ganho de peso excessivo durante a gravidez constituem importantes fatores de risco para a mãe e para o feto, além de que mulheres que ganham peso excessivo durante a gravidez têm três vezes mais risco de manter esse excesso após o parto e aumentar ainda mais em gestações subsequentes, dieta equilibrada e exercício físico supervisionado durante e, se possível, já iniciado antes da gravidez são fortemente recomendados.<sup>30-37</sup>



O foco durante a gravidez não é a perda de peso, mas garantir o ganho de peso adequado para cada gestante, baseado no IMC pré-gestacional, evitando, assim o excessivo ganho de peso.

Tendências sociais que apoiam a visão de que a mulher grávida deve “comer por dois” não são cientificamente comprovadas. Por outro lado, é essencial que as mulheres grávidas sejam orientadas a seguir dieta de elevado valor nutricional, que inclui todos os grupos de alimentos, porém com restrição a alimentos com alto teor de gordura e com elevado índice glicêmico. Ao mesmo tempo, desde que não haja contraindicação médica ou obstétrica, o exercício aeróbico de média intensidade (como as caminhadas rápidas, natação, pedalar, circuitos com supervisão de frequência cardíaca, etc.) tem se demonstrado benéfico. Além disso, dado que o exercício físico reduz o risco de desenvolver pré-eclâmpsia, intolerância à glicose e diabetes gestacional, as mulheres com excesso de peso e as obesas devem ser encorajadas a abandonar a vida sedentária. A gravidez também é o momento ideal para outras mudanças no estilo de vida, como parar de fumar e iniciar a prática de uma alimentação equilibrada e saudável. A mãe deve ser incentivada e motivada a considerar esse esforço tanto como um investimento na manutenção da sua própria saúde, como na de seu filho.<sup>30-37</sup>

## Após a gestação

O período pós-parto é outro momento adequado para a mulher adotar hábitos de vida saudáveis que permitirão não apenas a perda do excesso de peso ganho durante a gravidez, mas também o alcance do peso ideal antes de uma próxima gestação.<sup>24,31</sup> No entanto, a necessidade de cuidar do bebê recém-nascido, as alterações psicológicas do período puerperal e, muitas vezes, tentativas anteriores sem sucesso para perder peso muitas vezes desencorajam as mulheres a fazerem esforço sério. Assim, é necessário o apoio de toda a família, do médico e de uma equipe composta de nutricionistas, psicólogos e educadores físicos, para que a mulher possa alcançar e manter a tão almejada mudança para um estilo de vida mais saudável.

Embora tenha havido substancial melhora no tratamento da obesidade materna, especialmente em serviços públicos onde as academias da cidade têm prestado grande apoio às gestantes obesas, ainda

são necessários mais investimentos para atender às necessidades das mulheres grávidas e obesas e observação atenta não só ao período da gravidez, mas também ao período pós-natal.

## ORIENTAÇÕES E INTERVENÇÕES

O estigma da obesidade pode ser perturbador para muitas mulheres grávidas. É necessário que haja muito cuidado, sensibilidade e respeito na condução da gestação em uma mulher obesa.<sup>31</sup> Recomenda-se que:

- mulheres obesas devem ser aconselhadas a perder peso antes de engravidar;
- mulheres obesas devem tomar a suplementação de ácido fólico em dose alta (5 mg/dia) no período pré-concepcional, para reduzir o risco de malformações congênitas, principalmente os defeitos do tubo neural;
- todas as mulheres grávidas devem ter o seu peso e altura medidos com precisão, em sua primeira consulta pré-natal. O seu índice de massa corporal (IMC) deve ser calculado e registrado adequadamente;
- mulheres obesas devem ter a circunferência do braço mensurada em sua primeira consulta pré-natal. Se a circunferência for superior a 33 cm, deve ser utilizado um manguito adequado, de maior diâmetro;
- as mulheres com IMC > 29,9 kg/m<sup>2</sup> devem ser avaliadas na primeira consulta e em momentos subsequentes, com o intuito de detectar possível diabetes gestacional;
- as mulheres obesas submetidas à cesariana devem receber profilaxia antibiótica de rotina e tromboprofilaxia. Todas as mulheres obesas que estão imobilizadas no pré-parto ou pós-parto devem receber tromboprofilaxia. A mobilização precoce de mulheres obesas no pós-parto deve ser encorajada, para evitar tromboembolismo venoso;
- mulheres obesas devem receber apoio extra para ajudá-las a iniciar e continuar a amamentação;
- desde que não haja contraindicação obstétrica, as mulheres obesas devem ser encorajadas a manter o exercício físico durante e após a gravidez;
- uma auditoria deve ser realizada em cada maternidade para determinar se as instalações e equipamentos são adequados para o atendimento a mulheres com obesidade mórbida;
- apesar de ainda controverso, gestantes obesas devem receber suplementação de vitamina D, prefe-

rencialmente iniciada antes da gestação, quando a dosagem da 25(OH) vitamina D é mais fidedigna;

- após o parto, reavaliar as mulheres quanto à persistência do diabetes gestacional, com a realização de glicemia em jejum e duas horas após a ingestão de 75 gramas de dextrosol, a partir de oito semanas pós-parto.

## CONCLUSÕES

A obesidade materna constitui um grave risco para a saúde da mãe e do filho, com impacto que aumenta com o grau de obesidade. A dieta não balanceada e o sedentarismo, antes e durante a gravidez, contribuem não só para o desenvolvimento fetal anormal, como também para o aumento da morbidade e mortalidade neonatal, durante a infância, adolescência e na idade adulta (“origens do desenvolvimento da doença de adulto”). Esforço sistemático para a redução de peso é imperativo, a fim de se evitar a transmissão da obesidade de geração para geração. Alcançar esse objetivo provavelmente resultará na diminuição acentuada na morbidade e mortalidade fetal, neonatal e na vida adulta, além de reduzir a taxa de obesidade em gerações futuras.

## REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Division of Noncommunicable disease. Programme of nutrition family and reproductive health. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation on obesity. Geneva: WHO; 1998.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Manual Técnico Pré-Natal e Puerpério. Atenção qualificada e humanizada. Brasília (DF): MS; 2005.
3. Kashan AS, Kenny LC. The effects of maternal body mass index on pregnancy outcome. *Eur J Epidemiol.* 2009; 24:697-705.
4. Langle-Evans SC, McMullen S. Origins of adult disease. *Med Princ Pract.* 2010; 19(2):87-98.
5. Nelson SM, Fleming R. Obesity and reproduction: impact and interventions. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2007; 19(4):384-9.
6. Guelinckx I, Devlieger R, Beckers K, Vansant G. Maternal obesity: pregnancy complications, gestational weight gain and nutrition. *Obes Rev.* 2008; 9:140-50.
7. Gabbe SG, Niebyl JR, Simpson JL, Landon MB, editors. *Gabbe: obstetrics: normal and problem pregnancies.* 6<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Saunders; 2012
8. IOM (Institute of Medicine), NRC (National Research Council). *Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines.* The National Academies Press. Washington (DC): The National Academies Press; 2009.
9. Atalah Samur E, Castillo LC, Castro Santoro R, Aldea PA. Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional embarazadas. *Rev Med Chile.* 1997; 125:1429-36.
10. Nucci LB, Duncan BB, Mengue SS, Branchtein L, Schmidt MI, Fleck ET. Avaliação de ganho ponderal intra-gestacional em serviços de assistência pré-natal no Brasil. *Cad Saude Publica.* 2001; 17:1367-74.
11. Stulbach TE, Benício MHDA, Andreazza R, Kono S. Determinantes do ganho ponderal excessivo durante a gestação em serviço público de pré-natal de baixo risco. *Rev Bras Epidemiol.* 2007; 10:99-108.
12. Stuebe AM, Oken E, Gillman MW. Associations of diet and physical activity during pregnancy with risk for excessive gestational weight gain. *Am J Obstet Gynecol.* 2009 Jul; 201(1):58.e1-8.
13. Jarvie E, Ramsey JE. Obstetric management of obesity in pregnancy. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2010; 15:83-8.
14. Boots C, Stephenson MD. Does obesity increase the risk of miscarriage in spontaneous conception: a systematic review. *Semin Reprod Med.* 2011; 29:507-13.
15. Morgan ES, Wilson E, Watkins T, Gao F, Hunt BJ. Maternal obesity and venous thromboembolism. *Int J Obstet Anesth.* 2012 Jul; 21(3):253-63.
16. Nogueira AI, Santos JS, Aguiar RALP, *et al.* Diabetes Gestacional: perfil e evolução de um grupo de pacientes do Hospital das Clínicas da UFMG. *Rev Med Minas Gerais.* 2011 jan/mar; 21(1):32-41.
17. International Association of Diabetes & Pregnancy Study Groups (IADPSG) Consensus Panel Writing Group and the Hyperglycemia & Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) Study Steering Committee, Metzger BE, Gabbe SG, Persson B, Buchanan TA, Catalano PM, Damm P, Dyer AR, Hod M, Kitzmiller JL, Lowe LP, McIntyre HD, Oats JJ, Omori Y. The diagnosis of gestational diabetes mellitus: new paradigms or status quo? *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2012; 25:2564-9.
18. Chu SY, Lau J, Callaghan WM, England LJ, Kim SY, Dietz PM, *et al.* Maternal obesity and risk of gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care.* 2007; 30:2070-6.
19. Salihu HM, De La Cruz C, Rahman S, August EM. Does maternal obesity cause preeclampsia? A systematic review of the evidence. *Minerva Ginecol.* 2012 Aug; 64(4):259-80.
20. O'Brien TE, Ray JG, Chan WS. Maternal body mass index and the risk of pre-eclampsia: a systematic review. *Epidemiology.* 2003; 14:368-74.
21. Aghajafari F, Nagulesapillai T, Ronksley PE, Tough SC, O'Beirne M, Rabi DM. Association between maternal serum 25-hydroxyvitamin D level and pregnancy and neonatal outcomes: systematic review and meta-analysis of observational studies. *BMJ.* 2013; 346:f1169. [Cited 2013 Mar 20]. Available from: <http://www.bmj.com/content/346/bmj.f1169>.
22. Schuch NJ, Garcia VC, Martini LA. Vitamina D e doenças endocrinometabólicas. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2009; 53: 625-33.
23. Josefson JL, Feinglass J, Rademaker AW, *et al.* Maternal obesity and vitamin D sufficiency are associated with cord blood vitamin D insufficiency. *J Clin Endocrinol Metab.* 2013; 98(1):114-9.
24. Halloran DR, Cheng YW, Wall TC, Macones GA, Caughey AB. Effect of maternal weight on postterm delivery. *J Perinatol.* 2012 Feb; 32(2):85-90.

25. Seligman LC, Duncan BB, Branchtein L, Gaio DSM, Mengue SS, Schmidt MI. Obesity and gestational weight gain: cesarean delivery and labor complications. *Rev Saúde Pública*. 2006; 40(3):457-65.
26. Weiss JL, Malone FD, Emig D, *et al*. Research Consortium. Obesity, obstetric complications and caesarean delivery rate: a population-based screening study. *Am J Obstet Gynecol*. 2006; 190: 1091-97.
27. Yogeve Y, Catalano PM. Pregnancy and Obesity. *Obstet Gynecol Clin N Am*. 2009; 36: 285-300.
28. Gluckman PD, Hanson MA, Cooper C, Thornburg KL. Effect of in utero and early-life conditions on adult health and disease. *N Engl J Med*. 2004; 359:61-73.
29. Ehrenberg HM, Mercer BM, Catalano PM. The influence of obesity and diabetes on the prevalence of macrosomia. *Am J Obstet Gynecol*. 2004; 191:964-8.
30. Racusin D, Stevens B, Campbell G, Aagaard KM. Obesity and the risk and detection of fetal malformations. *Semin Perinatol*. 2012; 36(3):213-21.
31. Thangaratinam S, Rogozińska E, Jolly K, *et al*. Interventions to reduce or prevent obesity in pregnant women: a systematic review. *Health Technol Assess*. 2012; 16(31):iii-iv, 1-191.
32. Buschur E, Kim C. Guidelines and interventions for obesity during pregnancy. *Int J Gynaecol Obstet*. 2012; 119:6-10.
33. Vítolo MR, Bueno MSF, Gama CM. Impacto de um programa de orientação dietética sobre a velocidade de ganho de peso de gestantes atendidas em unidades de saúde. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2011; 133(1):13-9.
34. Kjaer MM, Nilas L. Pregnancy after bariatric surgery—a review of benefits and risks. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2013; 92:264-71.
35. Gunatilake RP, Perlow JH. Obesity and pregnancy: clinical management of the obese gravida. *Am J Obstet Gynecol*. 2011; 204:106-19.
36. Dodd JM, Crowther CA, Robinson JS. Dietary and lifestyle interventions to limit weight gain during pregnancy for obese or overweight women: a systematic review. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2008; 87:702-6.
37. Fazio Ede S, Nomura RM, Dias MC, Zugaib M. Consumo dietético de gestantes e ganho ponderal materno após aconselhamento nutricional. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2011; 33:87-92.