

## Obesidade e sobrepeso pré-gestacionais: Prevalência e principais complicações maternas

Pre-pregnancy obesity and overweight: Prevalence and major maternal complications

Denise Gomes Cidade<sup>1</sup>  
Paulo Roberto Margotto<sup>1</sup>  
José Carlos Peraçoli<sup>2</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** O objetivo desta revisão é apresentar informações atuais sobre a prevalência do sobrepeso e da obesidade e discutir as evidências acerca do impacto desses estados nutricionais na saúde da mulher no ciclo gravídico-puerperal.

**Método de coleta dos dados:** Os artigos utilizados foram obtidos por meio de pesquisa nos bancos de dados MedLine/PubMed e SciELO abrangendo os últimos 5 anos e por meio da revisão das referências bibliográficas dos artigos selecionados. Os artigos encontrados foram selecionados por avaliação subjetiva, considerando metodologia, tamanho da amostra, coerência nas conclusões e o ano de publicação.

**Síntese da evidência:** Informações atuais sustentam uma prevalência elevada e crescente do sobrepeso e da obesidade. Fortes evidências associam esses estados nutricionais no período pré-gestacional ao desenvolvimento de hipertensão específica da gestação, diabete gestacional, gestação atingindo 41 semanas ou mais, tromboembolismo, realização de cesariana e infecção puerperal.

**Conclusões:** O excesso de peso no período pré-gestacional é um dos mais importantes fatores de risco à saúde materna, cuja importância aumenta por se tratar de fator de risco modificável. A gestante obesa deve ser considerada de alto risco e é recomendável que as mulheres estejam com o peso o mais próximo possível do normal antes da concepção.

**Palavras-chave:** Obesidade; Sobrepeso; Complicações da gestação; Resultados da gestação; Hipertensão induzida pela gestação.

<sup>1</sup>Escola Superior de Ciências da Saúde/  
FEPECS da Secretaria de Estado de Saúde  
do Distrito Federal. Brasília-DF, Brasil.  
<sup>2</sup>Faculdade de Medicina da Universidade  
Estadual Paulista Júlio Mesquita/UNESP.  
Botucatu-SP, Brasil.

Correspondência  
Denise Gomes Cidade  
SHIN QL 06, conjunto 1 casa 13, Brasília-  
DF71520-015, Brasil.  
denisec@stf.jus.br

### ABSTRACT

**Objective:** The goal of this review is to present up-to-date information on the prevalence of overweight and obesity and to discuss the evidence regarding the impact of these conditions on the health of mother.

**Data Collection Method:** We conducted a search for articles in the Medline, PubMed and Scielo databases covering the past 5 years, and reviewed the bibliographical references contained in the articles selected. Articles were selected by subjective evaluation in terms of methodology, sample size and year of publication.

**Summary of evidence:** Current information points to a high and growing prevalence of overweight and obesity. We found strong evidence linking excess weight before pregnancy with the development of pregnancy-induced hypertension, gestational diabetes, pregnancy at 41 weeks or over, thromboembolism, cesarean section and puerperal infection.

**Conclusions:** Excess weight in the pre-pregnancy is one of the most important risk factors of maternal health, whose importance increases because it is a modifiable risk factor. The obese pregnant woman should be considered at high risk and it is recommended that women be with the weight as close to normal as possible before conception.

**Keywords:** Obesity, overweight, pregnancy complications, pregnancy outcomes, pregnancy-induced hypertension.

## OBJETIVO

O objetivo desta revisão é apresentar informações atuais sobre a prevalência do sobrepeso e da obesidade no período pré-gestacional e discutir as evidências acerca do impacto desses estados nutricionais na saúde materna.

## MÉTODO DE COLETA DOS DADOS

Os artigos utilizados nessa revisão foram obtidos através de pesquisa nos bancos de dados MedLine/PubMed e SciELO, com interesse em artigos publicados nos últimos cinco anos, nas línguas portuguesa e inglesa. Foi realizada também revisão das referências bibliográficas dos artigos selecionados, verificando a existência de outros artigos pertinentes. A seleção foi realizada por avaliação subjetiva dos autores, considerando sua metodologia, tamanho da amostra, coerência em suas conclusões e, diante de diferentes opções de arti-

gos sobre um mesmo tema, a escolha se deu pela metodologia, tamanho da amostra e pelo ano do estudo, dando preferência a estudos com amostras maiores e mais recentes. Diante de metanálises, após análise da metodologia, foi dada preferência a esses últimos trabalhos em detrimento aos estudos originais, embora algumas vezes artigos que fizeram parte desses estudos tenham sido citados separadamente, devido a algum aspecto singular de interesse.

## SÍNTESE DAS EVIDÊNCIAS

### Prevalência

Desde o final do século passado a OMS ressalta a alta prevalência do excesso de peso e expressa sua preocupação acerca desse tema<sup>1</sup>. Dados recentes, avaliando as modificações no IMC de adultos em

diferentes países, no período de 1980-2008, confirmam a manutenção de elevadas prevalências desses estados nutricionais e sustentam uma tendência ascendente já observada em períodos anteriores<sup>2</sup>. Apesar de diferenças regionais, com variação entre a redução não significativa do IMC em países da África e Ásia até um incremento superior a 2,0 kg/m<sup>2</sup> por década em países da Oceania, globalmente observou-se um aumento do IMC de 0,4 kg/m<sup>2</sup> por década entre os homens e 0,5 kg/m<sup>2</sup> entre as mulheres<sup>2</sup>. Nos Estados Unidos, o país com as taxas mais elevadas entre as nações desenvolvidas<sup>2</sup>, dados recentes do Centers for Disease Control and Prevention demonstram aumento contínuo entre os anos 1960 e 2008 em todos os grupos etários, resultando em uma prevalência atual da obesidade de 15% nas crianças e 34% nos adultos<sup>3</sup>. Também na Grã-Bretanha observou-se aumento da prevalência da obesidade, com progressão de 6% para 23% nos homens e de 8% para 25% nas mulheres entre os anos 1980 a 2002<sup>4</sup>.

No Brasil, em 2002-2003, observou-se também prevalência elevada, embora menor do que a dos países citados, variando de 8,1% a 12,9% para obesidade e de 23% a 30,8% para sobrepeso, dependendo da capital de estado avaliada<sup>5</sup>. Prevalências maiores foram encontradas na população brasileira de um estudo mais recente (2006), também com informações de capitais e do Distrito Federal. Na análise de 49.395 indivíduos com 18 anos ou mais, observou-se prevalência de excesso de peso de 47% nos homens e 39% nas mulheres, com 11% de obesidade para ambos os sexos<sup>6</sup>.

Com a elevação da prevalência na população, observou-se também aumento na prevalência da obesidade e do sobrepeso em gestantes. Nos EUA, informações de 2004 e 2005, referentes a um total de 75.403 nascimentos, indicaram prevalência de obesidade e sobrepeso pré-gestacionais de 18,7% e de 23% respectivamente. Foram observadas diferenças raciais com maior prevalência nas gestantes da raça negra (29,1%) quando comparadas com brancas e hispânicas (17,4%)<sup>7</sup>.

No Reino Unido também se observou alta prevalência de obesidade no período pré-gestacional, com aumento de três vezes na prevalência entre os anos 1990 e 2002/2004, período em que 18,9% das grávidas iniciaram a gestação obesas<sup>8</sup>.

No Brasil existem poucas informações recentes sobre o estado nutricional pré-gestacional. O estudo com maior abrangência é uma coorte de 5314

gestantes em seis capitais, seguidas nos anos de 1991 a 1995, e que apresentaram prevalência de sobrepeso e obesidade, ajustados para a idade, de 19,2% e 5,5%, respectivamente. Nesse estudo a obesidade foi mais freqüente nas mulheres negras, nas múltiparas e naquelas com menor nível educacional<sup>9</sup>.

A elevada e crescente prevalência da obesidade e do sobrepeso nos períodos gestacional e pré-gestacional fazem com que mesmo pequenos aumentos nos riscos à saúde da gestante e do conceito associados a esses estados nutricionais, possam determinar impactos significativos na saúde da população.

### Abortamento

Poucos estudos investigaram a associação entre excesso de peso e abortamento. O estudo de caso-controle de base hospitalar de Lashen et al.<sup>10</sup>, com 1644 primíparas obesas e 3288 com peso normal, é o que fornece a maior evidência do risco na população geral, ou seja, entre as mulheres que engravidaram espontaneamente. Considerando apenas abortos acima de seis semanas, os autores encontraram risco aumentado de abortamento precoce (OR 1,2; 95%CI 1,01-1,46) e abortamento de repetição (OR 3,5; 95%CI 1,03-12,01) entre as gestantes obesas, em comparação com as de peso normal. Entretanto, esse risco aumentado não foi confirmado pelo estudo de Turner et al.<sup>11</sup> que investigou desfecho semelhante em 1200 gestantes na população geral.

Um número maior de estudos analisou o risco de abortamento entre mulheres obesas submetidas a procedimentos para tratamento de infertilidade. A metanálise de Metwally et al.<sup>11</sup> incluiu 16 estudos que compararam pacientes com IMC acima de 25 e IMC entre 19 e 24,9. Nove estudos incluíram pacientes após FIV-ICSI (fertilização in vitro e injeção intracitoplasmática de espermatozóide) não encontrando diferenças nas taxas de abortamento. Três estudos incluíram pacientes após doação de oócitos, mostrando aumento do risco para abortamento entre as pacientes com excesso de peso (OR 1,52; 95%CI 1,10-2,09). Três estudos analisaram o risco de abortamento após indução da ovulação e mostraram risco significativamente elevado (OR 5,11; 95%CI 1,76-14,83). Destes estudos, apenas um excluiu pacientes acima de 40 anos e nenhum fez ajustes para outros fatores de risco para abortamento. Concluiu que apesar de vários estudos indicarem um risco aumentado para abortamento

nessas pacientes, não havia evidências para uma conclusão definitiva, devido à pequena quantidade e a heterogeneidade dos estudos nas modalidades específicas de tratamento para infertilidade.

Em conclusão, a obesidade é considerada como possível risco para abortamento na população geral, porém as evidências são contraditórias e estudos adicionais são necessários. Evidências mais fortes, entretanto, sustentam o aumento do risco de abortamento espontâneo entre as gestantes obesas submetidas a procedimentos para infertilidade. Nesta situação também são necessários mais estudos enfocando tratamentos específicos e que excluam outras causas de abortamento.

### Doenças hipertensivas

Numerosos estudos investigaram a influência do excesso de peso no período pré-gestacional sobre o desenvolvimento de hipertensão na gestação.

Especificamente em relação à pré-eclâmpsia, a revisão sistemática de O'Brien et al.<sup>13</sup> analisou 13 estudos de coorte realizados entre os anos de 1996 e 2001, totalizando cerca de 1,4 milhão de mulheres, em que a pré-eclâmpsia era o principal desfecho e a exposição havia sido o IMC pré-gestacional. Apesar de não ter sido possível estimar um risco relativo conjunto entre os estudos, devido à sua heterogeneidade, os autores observaram aumento consistente e linear na incidência de pré-eclâmpsia, paralelo ao aumento do IMC pré-gravídico.

Abenhaim et al.<sup>14</sup>, em estudo mais recente, encontraram dados semelhantes em relação à pré-eclâmpsia, mostrando ainda a associação do excesso de peso com a hipertensão gestacional. Em estudo de coorte retrospectiva, com 18.633 pacientes classificadas de acordo com o IMC pré-gestacional, observaram aumento significativo na ocorrência de pré-eclâmpsia e de hipertensão gestacional nas pacientes com sobrepeso, obesidade e obesidade mórbida, quando comparadas com as pacientes de IMC normal. Mesmo após ajustes para vários outros fatores de risco, o aumento se manteve, com OR e intervalo de confiança (95%CI) de 2,28 (1,88–2,77), 4,65 (3,71–5,83) e 6,26 (3,48–11,26) respectivamente, nas três categorias nutricionais, para a ocorrência de pré-eclâmpsia. Em relação à hipertensão gestacional, o OR e intervalo de confiança (95%CI) foram 1,56 (1,35–1,81), 2,01 (1,64–2,45) e 2,77 (1,60–4,78), respectivamente, nas categorias nutricionais referidas. No estudo de coorte prospectiva

de Bodnar et al.<sup>15</sup>, com 38.188 grávidas atendidas em 12 hospitais americanos, após ajuste para idade, raça, status socioeconômico, paridade, altura e tabagismo, os autores observaram relação tipo dose-resposta tanto para pré-eclâmpsia e hipertensão gestacional leves, como para as formas graves dessas doenças. Encontraram também riscos diferentes entre mulheres brancas e negras. O risco de desenvolvimento de pré-eclâmpsia grave foi maior entre aquelas com valores de IMC 25 e 30 em comparação com as de IMC normal, com OR 1,7 (95%CI 1,1–2,5) e 3,4 (95%CI 2,1–5,6), respectivamente, entre as mulheres brancas e 2,1 (95%CI 1,4–3,2) e 3,2 (95%CI 2,1–5,0) entre as mulheres negras. O risco foi semelhante para o desenvolvimento de quadros leves dessas doenças. As mesmas comparações relacionadas ao desenvolvimento de hipertensão transitória grave encontraram OR de 3,6 (95%CI 2,0–6,5) e 8,8 (95%CI 4,4–18), respectivamente, entre as mulheres brancas e 3,0 (95%CI 1,6–5,8) e 4,9 (95%CI 2,5–9,6) entre as negras. Observaram assim, maior impacto do excesso de peso no desenvolvimento de hipertensão transitória grave do que no desenvolvimento de pré-eclâmpsia grave e menor impacto entre as mulheres negras.

O Latina Gestational Diabetes Mellitus Study<sup>16</sup> avaliou esse risco utilizando uma coorte prospectiva de 1231 mulheres latinas, entre 2000 e 2004, em que a maioria das participantes eram originárias ou descendente de migrantes de Porto Rico. Esse estudo adotou a classificação nutricional do Institute of Medicine (IOM): baixo peso (IMC menor que 19,8 kg/m<sup>2</sup>), peso normal (IMC entre 19,8 e 26,0 kg/m<sup>2</sup>), sobrepeso (IMC entre 26,1 e 29,0 kg/m<sup>2</sup>), e obesidade (IMC acima de 29 kg/m<sup>2</sup>). Na análise ajustada encontrou forte associação ao comparar as pacientes obesas àquelas de peso normal, tanto no desenvolvimento de doenças hipertensivas (OR 2,5; 95%CI, 1,3–4,8), quanto no desenvolvimento de pré-eclâmpsia (OR 2,7; 95%CI, 1,2–5,8). Avaliando o IMC como uma variável contínua observou aumento do risco para hipertensão de 9% e de 7% para pré-eclâmpsia para cada aumento de uma unidade no IMC.

No Brasil encontramos um único estudo que avaliou a associação entre sobrepeso e obesidade pré-gestacionais e o desenvolvimento de hipertensão na gravidez. Em uma coorte de 5314 gestantes, Nucci et al.<sup>9</sup> verificaram risco elevado de desenvolvimento de doença hipertensiva específica da gestação entre as mulheres com sobrepeso e obesidade, quando comparadas com as de peso normal,

com OR 2,5 (95%CI 2,0-3,0) e OR 6,6 (95%CI 5,0-8,6), respectivamente. Obesidade foi também um fator de risco para pré-eclâmpsia com OR 3,9 (95%CI 2,4-6,4).

Verificando o impacto do estado nutricional na recorrência da pré-eclâmpsia, Mostello et al.<sup>17</sup>, analisaram uma coorte de 103.860 mulheres, que tiveram seus dois primeiros filhos no período do estudo, de 1989 a 1997. Dessas mulheres, 6.157 tiveram pré-eclâmpsia em uma gestação anterior e 97.703 não relataram antecedente dessa doença. A pré-eclâmpsia ocorreu em 14,7% das pacientes com antecedente e em 1,8% das sem antecedente de pré-eclâmpsia, dados compatíveis com outros estudos. Após ajustes, os únicos fatores que influenciaram a recorrência foram a idade gestacional no primeiro parto e o estado nutricional, ou seja, quanto mais precoce o nascimento anterior, maior o risco de recorrência e quanto maior o IMC pré-gestacional, maior o risco de recorrência, de modo progressivo e com significância estatística.

Além do aumento na incidência de hipertensão induzida pela gestação, também o diagnóstico de hipertensão crônica foi mais freqüente entre as gestantes com excesso de peso pré-gestacional, de acordo com o estudo de Ehrental, et al.<sup>18</sup>. Em uma coorte retrospectiva com 16.582 mulheres, esses autores observaram, por outro lado, que entre as pacientes com hipertensão crônica a presença de obesidade não afetou a incidência de pré-eclâmpsia sobreposta.

Com base nos estudos citados, podemos concluir que fortes evidências indicam que o excesso de peso no período pré-gestacional é fator de risco para o desenvolvimento de doenças hipertensivas na gestação. Considerando as variações nos riscos relatados e os achados de Bodnar et al.<sup>15</sup>, com impactos diferenciados entre mulheres americanas brancas e negras, é possível afirmar que esse risco apresente variações entre populações de etnias e ambientes genéticos diferentes.

Além da influência que o excesso de peso exerce na ocorrência de hipertensão na gestação é importante considerar a possibilidade de conseqüências futuras na vida da mulher afetada. Uma vez que o sobrepeso e a obesidade são fatores de risco independentes para doenças cardiovasculares<sup>19</sup> e que as doenças hipertensivas na gestação também estão associadas ao aumento no risco cardiovascular<sup>20</sup>, a interação entre esses fatores poderá ter importantes implicações clínicas a longo prazo.

O estudo de Samuels-Kalow et al.<sup>21</sup> contribuiu no entendimento desta questão. Procurando esclarecer o impacto que o excesso de peso pré-gravídico associado à doença hipertensiva específica da gestação exerce na mortalidade, os autores analisaram dados de uma coorte populacional (The Jerusalem Perinatal Study) utilizando um subgrupo do período de 1975-1976 composto de 13.722 mulheres. Observaram associação positiva entre o excesso de peso pré-gestacional e o desenvolvimento de doença hipertensiva específica da gestação, com um OR ajustado para a idade de 2,82 (95%CI 2,40-3,31) para sobrepeso e 5,51 (95%CI 4,15-7,31) para obesidade. Após 15 anos (2005) examinaram a associação entre IMC pré-gestacional, doença hipertensiva e mortalidade subsequente entre essas mulheres, observando que aquelas que desenvolveram doença hipertensiva na gestação tiveram maior mortalidade do que as que não tiveram doença hipertensiva. Por outro lado, verificaram que a mortalidade após 15 anos foi maior nas mulheres com sobrepeso e obesidade do que nas de peso normal. Provavelmente, a observação mais importante foi que a mortalidade em 15 anos foi ainda maior nas mulheres que apresentavam as duas condições, excesso de peso e antecedente de doença hipertensiva na gestação. Quantificando essa associação, entre as mulheres com sobrepeso que tiveram doença hipertensiva na gestação, em comparação com as que não tiveram, o risco de morte foi o dobro e entre as obesas que tiveram a doença, em comparação com as que não tiveram, o risco de morte foi 2,9.

### Diabete gestacional

Diabetes gestacional (DMG) é uma das complicações mais freqüentes da gravidez<sup>22</sup> e sua prevalência aumentou nas últimas décadas<sup>23</sup>. Também com uma incidência crescente<sup>2</sup>, a obesidade e o sobrepeso pré-gestacionais são apontados com fatores de risco potencialmente modificáveis para o desenvolvimento desta doença<sup>22,23</sup>.

O maior risco de desenvolvimento de diabete mellitus tipo 2 nas mulheres obesas, relacionado em grande parte com o aumento na resistência à insulina<sup>19</sup>, em adição à diminuição na sensibilidade à insulina que ocorre no final da gestação, mesmo em pacientes com IMC normal<sup>24</sup>, fornecem uma base teórica para a associação entre essas categorias nutricionais e o desenvolvimento de DMG.

Em sua revisão sistemática e metanálise, Torloni et al.<sup>25</sup>, estudaram a relação entre obesidade e sobrepeso pré-gestacionais e o risco de desenvolvimento de DMG. Analisaram 70 estudos, 59 de coorte e 11 tipo caso-controle, em uma população de 671.945 mulheres. Na análise agrupada de 17 coortes (395.338 mulheres), as gestantes com sobrepeso apresentaram OR de 1,97 (95%CI: 1,77–2,19) em comparação com as mulheres com peso normal, para o desenvolvimento de DMG. Utilizando os dados de 31 coortes (364.668 mulheres), encontraram entre as obesas, quando comparadas com mulheres de peso normal, OR de 3,76 (95%CI: 3,31–4,28) para o mesmo desfecho. Mesmo considerando apenas os 21 estudos que forneceram OR ajustado para outros fatores de risco, observaram risco consistentemente elevado para o desenvolvimento de DMG associado ao aumento do IMC materno pré-gestacional.

Estudando gestantes brasileiras, Nucci et al.<sup>9</sup> também encontraram aumento no risco de desenvolvimento de DMG entre mulheres com sobrepeso e obesidade pré-gestacionais, com OR 1,98 (95%CI: 1,56–2,53) e 2,36 (95%CI: 1,65–3,39), respectivamente, não ajustados.

Kim et al.<sup>26</sup> determinaram a porcentagem de DMG que poderia ser atribuível ao sobrepeso e a obesidade pré-gestacionais, em população de 22.767 mulheres obtida no período de 2004 a 2006. Quando compararam o risco de desenvolvimento de DMG, utilizando mulheres com IMC normal como referência, encontraram RR para o desenvolvimento de DMG de 0,3 (95%CI: 0,1–0,7) para baixo peso, 2,1 (95%CI: 1,6–2,9) para sobrepeso, 2,4 (95%CI: 1,7–3,4) para obesidade e 5,0 (95%CI: 3,6–6,9) para obesidade grave (IMC acima de 35). Não encontraram alteração nesses riscos após ajustes para raça, idade, paridade e situação conjugal. Considerando o excesso de peso um fator de risco independente, os autores calcularam que o risco ajustado na população atribuível ao excesso de peso foi de 46,2% (95%CI: 36,1–56,3). O risco para cada categoria em separado foi de 15,4% (95%CI: 8,6–22,2), de 9,7% (95%CI: 5,2–14,3) e de 21,1% (95%CI: 15,2–26,9), para o sobrepeso, obesidade e obesidade grave, respectivamente. Concluíram que quase metade dos casos de DMG poderia ser evitado pela normalização do peso pré-gestacional.

A presença de obesidade, além de aumentar o risco de desenvolvimento de DMG, também parece associar-se à piora nos resultados perinatais nas pacientes com essa doença. Langer et al.<sup>27</sup> acom-

panharam 4001 gestantes com DMG, estratificadas nas categorias peso normal, sobrepeso e obesidade pelos critérios da OMS, identificando os resultados perinatais em relação ao controle glicêmico nas pacientes que foram tratadas apenas com dieta e nas que receberam insulina. Observaram que, nas pacientes com DMG e excesso de peso tratadas com dieta, mesmo com controle glicêmico adequado, aumentou significativamente o risco de macrossomia, de recém nascido grande para idade gestacional e de desfechos como alterações metabólicas, alterações respiratórias, necessidade de suporte respiratório ou internação em unidade de tratamento intensivo neonatal por mais de 24 horas, em comparação com as gestantes com peso normal e bom controle glicêmico, independentemente do tipo de tratamento. O risco foi ainda maior naquelas com excesso de peso e que não alcançaram controle adequado, tanto no grupo tratado com dieta quanto no grupo submetido a insulino-terapia. As únicas pacientes com obesidade e sobrepeso que não tiveram piora nos desfechos neonatais, quando comparadas com as diabéticas de peso normal com bom controle, foram aquelas que haviam sido tratadas com insulina e obtiveram controle glicêmico adequado.

Desse modo, fortes evidências indicam que o excesso de peso pré-gestacional é um importante fator de risco para o desenvolvimento de DMG, além de poder influenciar os resultados perinatais conseqüentes a essa doença. Considerando outros fatores implicados como risco familiar, antecedentes, idade materna e etnia<sup>28</sup>, é provável que o excesso de peso, por sua freqüência e por tratar-se de condição modificável, seja um dos mais importantes fatores de risco para essa doença.

### **Tromboembolismo**

A associação entre obesidade, embolia pulmonar e tromboembolismo venoso profundo (TVP) também é observada no ciclo gravídico puerperal. James et al.<sup>29</sup> avaliaram retrospectivamente informações de 9.058.162 internações relacionadas à gestação e de 73.834 admissões pós-parto, observando risco global aumentado de TVP em pacientes obesas (OR 4,4; 95%CI: 3,4–5,7). Com amostra obtida de uma base populacional, o estudo de caso-controle de Larsen et al.<sup>30</sup> incluiu 129 pacientes com TVP na gestação e puerpério e 258 controles, selecionadas entre 71.729 mulheres que deram à luz no período do estudo na Dinamarca. Observaram risco aumentado de TVP durante a gestação nas pacientes obesas, após ajuste para

idade materna, paridade, diabete mellitus e uso de Clomifeno (OR 4,4; 95%CI: 1,6-11,9). Esse risco, porém, não foi significativo no puerpério, nem entre as pacientes com sobrepeso. Além disso, essa associação não ficou clara em relação ao tromboembolismo pulmonar.

Enfocando apenas o tromboembolismo pulmonar, um estudo tipo caso-controle prospectivo, realizado em uma base nacional do Reino Unido por Knight<sup>31</sup>, incluindo 143 mulheres que tiveram tromboembolismo pulmonar antenatal e 259 controles, avaliou fatores de risco para essa intercorrência. Após ajuste para outros fatores de risco conhecidos, observaram risco aumentado para tromboembolismo pulmonar entre as pacientes obesas (OR 2,65; 95%CI: 1,09–6,45). Além da obesidade, apenas a multiparidade mostrou associação significativa (OR 4,03; 95%CI:1,60–9,84). O único fator modificável, portanto, foi a obesidade. Apesar da tendência de aumento de risco progressivo com o aumento do IMC, não foi possível estabelecer significância estatística para essa relação.

Em conclusão, esses estudos indicam risco aumentado tanto para tromboembolismo pulmonar quanto para TVP nas mulheres obesas durante o ciclo gravídico puerperal. O tromboembolismo venoso profundo esteve mais nitidamente associado à gestação e não ao puerpério. Os estudos não foram capazes de identificar risco associado ao sobrepeso, embora pareça haver associação crescente entre tromboembolismo e IMC.

### Gestação prolongada

O excesso de peso materno também está associado à gestação prolongada. Um dos primeiros relatos que associou o excesso de peso materno à gestação prolongada foi o estudo observacional de Kiran et al.<sup>32</sup>, realizado em população de 8.350 mulheres. Os autores avaliaram a associação desse e de outros desfechos com o excesso de peso, estratificando as gestantes em dois grupos: com IMC acima de 30 no início do pré-natal e com IMC entre 20 e 30 (grupo controle). Observaram, entre as obesas, maior frequência de gestações com 41 semanas ou mais (OR 1,4; 95%CI:1,2–1,7). É interessante observar que o grupo controle incluiu pacientes com peso normal e sobrepeso, o que pode ter determinado subestimação do risco, ao mesmo tempo em que impediu a avaliação do impacto de graus menos importantes de excesso de peso sobre a idade gestacional.

Stotland et al.<sup>33</sup> também analisaram o excesso de peso e gestação prolongada em uma coorte retrospectiva com 9.336 mulheres. Os resultados foram semelhantes aos de Kiran et al.<sup>32</sup>, ao evidenciar risco aumentado e estatisticamente significativo de gestação acima de 40, 41 e 42 semanas em gestantes obesas, com OR ajustado de 1,69 (95%CI: 1,23-2,31) para a idade gestacional de 42 semanas. Também entre as gestantes com sobrepeso o risco de gestação atingindo 41 e 42 semanas foi maior do que nas gestantes de peso normal.

Outros estudos com amostras de grandes proporções também apresentam resultados semelhantes. Denison et al.<sup>34</sup>, em estudo de população sueca, com 143.519 gestações, investigaram o efeito do IMC materno sobre a idade gestacional de pacientes que entraram em trabalho de parto espontâneo. O IMC inicial foi calculado com dados obtidos entre 10 e 12 semanas, sendo que em 97% dos casos a idade gestacional foi determinada pela concordância entre critérios obstétricos e exame do recém nascido. Os autores observaram que a média do IMC das pacientes que atingiram 42 semanas era significativamente maior do que a das pacientes que tiveram seus partos a termo e que a chance de entrar em trabalho de parto espontâneo a termo diminuía à medida que aumentava o IMC, com OR e intervalo de confiança (95%CI) de 0,71 (0,69–0,74), 0,57 (0,54–0,60) e 0,43 (0,40–0,47), respectivamente, para gestantes com sobrepeso, obesidade e obesidade severa, quando comparadas às gestantes de peso normal.

Caughey et al.<sup>35</sup> estudaram uma coorte retrospectiva com objetivo de verificar fatores de risco para gestação prolongada. Entre as 119.162 mulheres acompanhadas, 15% tiveram o parto com 41 semanas ou mais e menos que 3% atingiram as 42 semanas ou mais. Após ajuste para idade, paridade, etnia materna e paterna, obesidade, nível educacional, doenças crônicas (hipertensão e diabete mellitus) e sexo fetal, encontraram maior risco de gestação além de 41 semanas nas pacientes obesas, em comparação com as pacientes com IMC normal (OR de 1,26; 95% CI: 1,16-1,37). Verificaram ainda, que a obesidade foi o principal fator de risco modificável, calculando que a cada 20 mulheres que deixassem de ser obesas antes da gestação, um caso de gestação acima ou igual a 41 semanas seria evitada.

Arrowsmith et al.<sup>36</sup> avaliaram o impacto do IMC materno nas induções de parto de gestações prolongadas, em uma coorte retrospectiva que acom-

panhou 20.599 gestações no Reino Unido. O IMC foi calculado a partir de informações obtidas no início do pré-natal, entre 10 e 12 semanas de gestação e a idade gestacional determinada na ecografia realizada no início do pré-natal. Consideraram gestação prolongada a que atingisse 41 semanas e 3 dias ou mais, o que ocorreu em 30% das obesas e em 22,3% das gestantes com IMC normal. Após ajuste para idade materna, raça, paridade, hipertensão materna, diabetes mellitus e tabagismo, o OR e o intervalo de confiança (95% CI) para a ocorrência de gestação prolongada foram de 1,24 (1,14–1,34), 1,52 (1,37–1,70), 1,75 (1,48–2,07) e 2,27 (1,78–2,89) nas pacientes com sobrepeso, obesas, muito obesas e obesas mórbidas, respectivamente, em comparação com as pacientes de peso normal. Em relação à indução do parto, concluíram ser esta uma opção adequada e segura para esse grupo de pacientes.

Portanto, são fortes as evidências de que o excesso de peso materno é fator de risco para gestação prolongada, que se faz notar mesmo em seus graus mais leves ou quando se considera a gestação com 41 semanas como desfecho. A progressão da gestação acima de 41 semanas associa-se, por outro lado, com morbidade materna e perinatal, além de aumentar os gastos com assistência<sup>37</sup>, que poderão ser maiores no futuro, em vista da prevalência elevada e crescente do excesso de peso. Entretanto, considerando que o excesso de peso, ao contrário dos outros fatores de risco associados a essa condição, como primiparidade e antecedente de gestação prolongada<sup>37</sup>, é um fator de risco modificável, a adoção de medidas que estimulem a perda de peso no período pré-concepcional, assim como a intensificação do cuidado pré-natal neste grupo de pacientes, podem ser uma estratégia útil na prevenção da gestação prolongada e suas complicações.

### Complicações no trabalho de parto

Vahratian et al.<sup>38</sup>, em estudo observacional com 612 nulíparas (297 com peso normal, 115 com sobrepeso e 200 obesas, pela classificação do IOM) realizaram detalhada análise da evolução do trabalho de parto. Observaram que as gestantes com sobrepeso e obesidade tiveram mais internações precoces, apresentaram mais freqüentemente contrações irregulares ou ausentes na admissão e tiveram maior número de partos induzidos e uso de ocitocina que as gestantes com peso normal. Além disso, a média da duração da dilatação (de 4 a 10 cm) foi maior nas gestantes com excesso de peso

do que nas pacientes com peso normal, durando 7,5, 7,9 e 6,2 horas respectivamente, nas pacientes com obesidade, sobrepeso e peso normal. A maior diferença foi na duração da dilatação de 4 a 6 cm nas gestantes com sobrepeso e abaixo de 7 cm nas obesas. Essa maior demora no período de dilatação se manteve mesmo após ajuste para ganho de peso, indução do parto, uso de ocitocina, peso fetal, altura materna, momento do uso de anestesia peridural e rotura das membranas. Não houve diferença na duração do segundo período do parto entre os grupos estudados.

Por outro lado, Abenhaim et al.<sup>14</sup> encontraram dados diferentes em relação à duração do trabalho de parto. Em uma coorte retrospectiva, observaram pequena, porém estatisticamente significativa, diminuição na duração do trabalho de parto entre nulíparas com excesso de peso (10,8 horas) em comparação com as de peso normal (11,5 horas). Os autores consideraram a hipótese de que a maior tendência à indicação de cesariana neste grupo de pacientes tenha selecionado para o parto vaginal as parturientes de evolução mais rápida. Após ajuste para idade, tabagismo, paridade e diabetes clínico encontraram ainda um risco aumentado para indução do parto entre as pacientes com sobrepeso (OR 1,21; 95%CI 1,10–1,32), obesidade (OR 1,60; 95%CI 1,40–1,82) e obesidade mórbida (OR 2,06; 95%CI 1,38–3,07), e para falha de indução (OR 1,56; 95%CI 1,30–1,88) nas pacientes com IMC acima de 25. Não observaram aumento de partos instrumentais e de laceração de 3º e 4º graus.

Jensen et al.<sup>39</sup> também avaliaram a relação entre o IMC e a ocorrência de complicações e intervenções no parto, em estudo retrospectivo com 4.258 gestantes normais. Concluíram que o uso de ocitocina, a prática de amniotomia com menos de 6 cm de dilatação e o diagnóstico de inércia uterina primária e secundária foram significativamente mais freqüentes nas primíparas com sobrepeso e obesidade em relação às de peso normal. Também foi mais utilizada ocitocina entre as multíparas obesas, nas quais também houve maior ocorrência de inércia primária e secundária. Em relação à instrumentação do parto, houve aumento apenas entre as multíparas obesas. A realização de episiotomia, outro desfecho estudado, não foi influenciada pelo estado nutricional materno.

Os achados desses estudos apontam para a maior necessidade de utilização de ocitocina tanto na correção quanto na indução do trabalho de parto



nas gestantes com excesso de peso, em comparação com as de peso normal. Em apenas um estudo observou-se maior risco de instrumentação do parto, achado observado somente nas múltiparas com obesidade. Lacerações perineais graves e episiotomia não se associaram ao estado nutricional materno. São contraditórios os resultados quanto à duração do trabalho de parto em nulíparas, porém a incidência aumentada de cesarianas nestas pacientes pode atuar como um viés, dificultando o esclarecimento desta questão. Concluindo, o excesso de peso parece determinar apenas um pequeno aumento de risco no trabalho de parto dessas pacientes, porém é interessante considerar a hipótese de que elas sejam melhor assistidas em instituições onde se usa ocitocina.

### Incidência de cesarianas

Duas metanálises recentes fornecem importante informação sobre a associação entre excesso de peso pré-gestacional e taxas de cesariana. A revisão sistemática de Chu et al.<sup>40</sup> incluiu 33 estudos realizados em diferentes países e avaliou a associação entre IMC pré-gestacional ou do primeiro trimestre e taxas de cesariana em pacientes de qualquer paridade. Os autores observaram aumento do risco para a realização de cesariana, tanto ao considerar a totalidade dos estudos quanto ao analisar apenas aqueles que incluíam gestantes sem complicações. O OR não ajustado e o intervalo de confiança (95%CI) foram 1,46 (1,34–1,60), 2,05 (1,86–2,27) e 2,89 (2,28–3,79) nas gestantes com sobrepeso, obesidade e obesidade mórbida, respectivamente, em comparação com as de peso normal. Os resultados não se modificaram substancialmente quando se calculou o risco considerando apenas os estudos que forneceram riscos ajustados.

Poobalan et al.<sup>41</sup> investigaram essa associação apenas nas pacientes primíparas, analisando 11 estudos de coorte em populações de diferentes países, compreendendo um total de 209.193 gestantes. Calculando o risco conjunto verificaram que a obesidade foi fator de risco independente para a realização de cesariana e que as taxas de cesariana aumentaram concomitantemente ao aumento do IMC materno. Em relação às cesarianas eletivas, as gestantes com sobrepeso, obesidade e obesidade grave tiveram maior taxa de cesarianas em comparação com as gestantes de IMC normal, com OR e intervalo de confiança (95% CI) de 1,53 (1,48–1,58), 2,26 (2,04–2,51) e 3,38 (2,49–4,57), respectivamente. Em relação a cesarianas de emer-

gência, o OR foi ligeiramente diferente, porém igualmente com significância estatística. Chihara et al.<sup>42</sup>, analisando uma população com características nutricionais nitidamente diferentes e com taxas de cesariana próximas de 18%, ou seja, consideravelmente menores que as observadas em outros países estudados, observaram relação semelhante entre aumento do IMC materno e taxas de cesarianas. Assim, em estudo de 905 gestantes japonesas encontraram apenas 6% de pacientes com excesso de peso. Após ajuste para idade materna, tabagismo, presença de complicações obstétricas (pré-eclâmpsia, hipertensão, anormalidades uterinas, diabete gestacional) e peso fetal, as gestantes com excesso de peso tiveram risco superior às de peso normal de serem submetidas à cesariana (OR 2,7; 95%CI 1,4–5,4).

No Brasil, Seligman et al.<sup>43</sup> também avaliaram a associação do sobrepeso e da obesidade com complicações no parto e taxas de cesariana. Em uma coorte com 4.486 mulheres atendidas pelo SUS em seis capitais de estado, a taxa de cesarianas também aumentou significativamente com o aumento do IMC, sendo de 53,2% entre as gestantes obesas, 43,2% entre as com sobrepeso e 35,1% entre as com peso normal. Entre as obesas houve maior indicação de cesariana por desproporção céfalo-pélvica do que entre as de peso normal (11% x 6%). A indicação por cesariana prévia também foi mais freqüente nas gestantes obesas. Não houve aumento no risco de cesariana por sofrimento fetal e apresentação anômala. Após ajustes para idade, cor da pele, nível educacional, ganho de peso, diabete gestacional, hipertensão e macrosomia, o risco de realização de cesariana foi de 1,8 (95%CI: 1,5–2,0) entre as gestantes obesas em comparação com as gestantes de peso normal.

Esses estudos permitem concluir que o excesso de peso contribui para o aumento geral na taxa de cesarianas e também especificamente para o aumento de cesarianas em primíparas, verificando-se aumento semelhante nas taxas de cesarianas eletivas, nas emergenciais e entre as gestantes sem complicações. Também parece influenciar essas taxas mesmo em países em que o excesso de peso é menos prevalente e naqueles em que as taxas de cesarianas são menores. Seria interessante investigar se essa influência permanece importante em países em que as taxas já se encontram elevadas, ou seja, se o excesso de peso concorreria nesses casos para um aumento adicional na prevalência. Ainda que o aumento nas taxas de cesarianas seja pequeno, considerando a prevalência do excesso de peso na

população, esse risco implica na realização de um número considerável de cirurgias que talvez pudessem ser evitadas. Isso é ainda mais importante em um grupo em que o risco de complicações puerperais também é elevado.

### **Infecção puerperal**

Myles et al.<sup>44</sup> avaliaram em 574 puérperas o impacto da obesidade e do IMC maternos no desenvolvimento de infecção puerperal após cesariana. Observaram que as puérperas obesas tiveram maior risco de desenvolver infecção após cesariana de urgência (RR 3,0; 95%CI 1,6-5,8) e que este risco permaneceu elevado entre as pacientes que receberam antibioticoprofilaxia (RR 3,3; 95%CI 1,6-6,8). Entre as pacientes que não receberam antibioticoprofilaxia não houve diferença estatisticamente significativa no risco de infecção em relação ao estado nutricional. Entre as pacientes submetidas à cesariana eletiva o risco de infecção também foi maior entre as obesas (RR 1,6; 95%CI 1,2-2,0), aumentando ainda mais entre as obesas que não receberam antibioticoprofilaxia (RR 2,5; 95%CI 1,3-4,9). Os autores também avaliaram outros fatores de risco e concluíram que a obesidade foi o maior fator de risco para o desenvolvimento de infecção puerperal, mesmo entre as pacientes que receberam antibioticoprofilaxia, apontando para a necessidade de reavaliar doses, momento e duração do uso do antibiótico, assim como para a necessidade de outras formas de prevenção à infecção neste grupo de pacientes.

Opøien et al.<sup>45</sup> chegaram a conclusões semelhantes. Em estudo prospectivo com 326 mulheres, identificaram apenas dois fatores de risco para o desenvolvimento de infecção puerperal após cesariana, a obesidade (OR 2,8; 95%CI: 1,3-6,2) e o tempo cirúrgico acima de 38 minutos (OR 2,4; 95%CI: 1,1-5,3). Quando associados, esses fatores tiveram efeito de aumento adicional no risco. Ambos estudos fornecem forte evidência do risco representado pela obesidade, embora em nenhum deles tenha ficado claro se a obesidade era prévia à gestação ou não.

Utilizando a classificação nutricional pré-gestacional e abordando especificamente a infecção de ferida operatória diagnosticada durante a internação hospitalar, Schneid-Kofman et al.<sup>46</sup> realizaram estudo de base populacional com 19.416 puérperas submetidas a cesariana. Todas as gestantes receberam antibioticoprofilaxia, sendo diagnosticados 726 casos de infecção de parede. Após análise

multivariada concluíram que a obesidade pré-gestacional foi um dos fatores de risco independentes para a ocorrência de infecção de parede (OR 2,2; 95%CI 1,6-3,1). Quando a obesidade estava associada ao diabetes, gestacional ou clínico, o risco foi ainda maior (OR 9,3; 95%CI 4,5-19,2).

Abenhaim et al.<sup>14</sup>, utilizando a classificação nutricional pré-gestacional em amplo estudo de coorte, também evidenciaram maior risco de infecção de parede entre gestantes obesas (OR 2,69; 95%CI 1,34-5,38) e com obesidade mórbida (OR 6,41; 95%CI 1,85-22,19), após ajuste para idade, tabagismo, paridade, diabetes clínico e via de parto.

Esses estudos permitem concluir que a obesidade é um importante fator de risco para a infecção puerperal, podendo esse risco ser agravado por outros fatores como a coexistência de diabetes e o tempo cirúrgico prolongado. O risco aumentado apesar da utilização de antibiótico profilático aponta para a necessidade de estudos que explorem outros regimes de antibioticoprofilaxia e outros métodos de prevenção.

### **Aleitamento materno**

Oddy et al.<sup>47</sup> estudaram a influência da obesidade e do sobrepeso pré-gestacionais no início e duração do aleitamento, predominante e de qualquer tipo, em uma coorte com 1.803 mães e seus bebês. Após analisar outros fatores, também possivelmente relacionados à descontinuação precoce da lactação, como baixo nível educacional, idade materna, tabagismo, início precoce de alimentação sólida e complicações na gravidez, concluíram que a obesidade e o sobrepeso foram fatores independentes para a descontinuação do aleitamento antes de seis meses, com um risco 18% maior de abandono do aleitamento materno, a cada mês, entre as mães com peso excessivo em comparação com as de peso normal. O início do aleitamento materno não foi influenciado pelo estado nutricional materno. Baker et al.<sup>48</sup> chegaram a conclusões semelhantes em estudo de base populacional que avaliou o aleitamento materno em 37.459 puérperas. Verificaram associação estatisticamente significativa, mesmo após ajustes, entre sobrepeso e obesidade pré-gestacionais e a interrupção precoce do aleitamento, com aumento da taxa de abandono à medida que aumentou o IMC materno. Também não observaram influência do estado nutricional na iniciação do aleitamento materno.

Liu et al.<sup>49</sup>, por outro lado, investigaram o aleitamento materno em relação à classificação nutricional pré-gestacional e à etnia das mães. Um total de 6.357 mulheres (3.517 brancas e 2.840 negras) foram avaliadas num primeiro momento quanto à iniciação do aleitamento e 3.902 foram avaliadas quando à sua continuidade (2.456 brancas e 1.446 negras). Os resultados foram ajustados para vários aspectos sociodemográficos e complicações maternas (hipertensão induzida pela gestação e diabetes), tabagismo, peso e sexo do recém nascido, via de parto, iniciação do pré-natal no 1º trimestre e outros, com o objetivo de avaliar a existência de um efeito independente da obesidade no aleitamento. As taxas de iniciação e de continuidade do aleitamento materno foram menores entre as mulheres negras, não havendo influência do estado nutricional. Por outro lado, entre as mulheres de raça branca houve significativa redução na iniciação do aleitamento materno entre as mulheres muito obesas (IMC maior ou igual a 35) em relação às com peso normal (OR 0,63). Considerando a continuação do aleitamento, a análise mostrou risco significativamente maior de descontinuação entre as mulheres brancas com sobrepeso (HR 1,22) e muito obesas (HR 1,89) do que entre aquelas com peso normal.

Os resultados desses estudos apontam para um prejuízo ao aleitamento materno entre as pacientes com excesso de peso, afetando populações em que há baixas taxas de aleitamento<sup>49</sup>, mas também aquelas em que existem políticas de proteção ao aleitamento, nas quais as taxas são elevadas<sup>48</sup>. Sugerem também impactos diferenciados do estado nutricional pré-gravídico no aleitamento materno em populações com diferentes raças ou etnias e também uma aparente relação “dose-efeito” da classificação nutricional no aleitamento materno. A combinação desses aspectos, finalmente, pode ser um indicador de uma causa mais biológica do que sociocultural.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dados recentes indicam uma prevalência elevada e crescente do excesso de peso, que, apesar de diferenças regionais, tem distribuição global, e é observada em todas as faixas etárias e também no período pré-gestacional. Prevalências de obesidade consideravelmente elevadas ocorrem em alguns países, destacando-se os Estados Unidos, onde um terço da população adulta encontra-se nesta categoria nutricional. No Brasil a prevalência da obesidade é menor, embora ainda assim preocupante, situando-se entre 8% e 11%.

Fortes evidências associam o excesso de peso no período pré-gestacional e no início da gestação a doenças hipertensivas, diabete gestacional, tromboembolismo, gestação prolongada, descontinuação do aleitamento materno, realização de cesariana e infecção puerperal. Em relação ao risco de abortamento e complicações no trabalho de parto, a associação com o sobrepeso e a obesidade ainda não está totalmente esclarecida. Considerando o contexto de prevalência elevada e crescente do excesso de peso, assim como o risco que ele representa para uma série de agravos, é possível considerar esse estado nutricional como um dos mais importantes fatores de risco obstétrico na atualidade. Uma característica que adiciona relevância a essa condição é o fato de ser modificável, ou seja, acessível a ações preventivas. Pesquisas devem ser realizadas para esclarecer pontos ainda obscuros e estudos de intervenção devem ser delineados para verificar a eficácia da perda de peso pré-gestacional, da limitação do ganho ponderal na gestação, de programas de atividade física e outras possíveis intervenções antes ou durante a gestação na diminuição dos riscos, bem como os possíveis efeitos colaterais dessas intervenções.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Technical Report Series. 2000;894:i-xii:1-253.
- Finucane MM, Stevens GA, Cowan MJ, Danaei G, Lin JK, Paciorek CJ, et al. National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9-1 million participants. *Lancet*. 2011;377(9775):567-67.
- Freedman DS, Centers for Disease Control and Prevention. Obesity - United States, 1988-2008. *MMWR*. 2011; 60(1):73-7. [acesso julho 2011]. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/su6001a15.htm>>
- Rennie KL, Jebb SA. National prevalence of obesity. Prevalence of obesity in Great Britain. *Obes Rev*. 2005;6(1):11-2.
- Brasil. Ministério da Saúde. Inquérito domiciliar de comportamentos de risco de morbidade referida de doenças e agravos não transmissíveis. [s.d.] [acesso em maio 2011] Disponível em: <<http://www.inca.gov.br/inquerito/docs/sobrepesoobesidade.pdf>>.
- Gigante DP, Moura EC, Sardinha LMV. Prevalência de excesso de peso e obesidade e fatores associados. *Rev. Saúde Pública*. 2009;43(2):83-9. [acesso mar.2011]. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-9102009000900011&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-9102009000900011&lng=en)>.
- Chu SY, Kim SY, Bish CL. Prepregnancy obesity prevalence in the United States, 2004-2005. *Matern Child Health J*. 2009;13(5):614-20.
- Kanagalingam MG, Forouhi NG, Greer IA, Sattar N. Changes in booking body mass index over a decade: retrospective analysis from a Glasgow Maternity Hospital. *BJOG*. 2005;112(10):1431-143.
- Nucci LB, Schmidt MI, Duncan BB, Fuchs SC, Fleck ET, Britto MMS. Nutritional status of pregnant women: prevalence and associated pregnancy outcomes. *Rev Saúde Pública*. 2001;35(6):502-7.
- Lashen H, Fear K, Sturdee DW. Obesity is associated with increased risk of first trimester and recurrent miscarriage: matched case-control study. *Hum Reprod*. 2004;19(7):1644-1646.
- Turner MJ, Fattah C, O'Connor N, Farah N, Kennelly M, Stuart B. Body Mass Index and spontaneous miscarriage. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2010;151(2):168-70.
- Metwally M, Ong KJ, Ledger WL, Li TC. Does high body mass index increase the risk of miscarriage after spontaneous and assisted conception? A meta-analysis of the evidence. *Fertil Steril*. 2008;90(3):714-26.
- O'Brien TE, Ray JG, Chan WS. Maternal body mass index and the risk of preeclampsia: a systematic overview. *Epidemiology*. 2003;14(3):368-74.
- Abenhaim HA, Kinch RA, Morin J, Benjamin A, Usher R. Effect of prepregnancy body mass index categories on obstetrical and neonatal outcomes. *Arch Gynecol Obstet*. 2007;275(1):39-43.
- Bodnar LM, Catov JM, Klebanoff MA, Ness RB, Roberts JM. Prepregnancy body mass index and the occurrence of severe hypertensive disorders of pregnancy. *Epidemiology*. 2007;18(2):234-39.
- Fortner RT, Pekow P, Solomon CG, Markenson G, Chasan-Taber L. Prepregnancy body mass index, gestational weight gain, and risk of hypertensive pregnancy among Latina women. *Am J Obstet Gynecol*. 2009;200(2):167.e1-167.e7.
- Mostello D, Kallogjeri D, Tungsiripat R, Leet T. Recurrence of preeclampsia: effects of gestational age at delivery of the first pregnancy, body mass index, paternity, and interval between births. *Am J Obstet Gynecol*. 2008;199(1):55.e1-e7.
- Ehrenthal DB, Jurkovic C, Hoffman M, Jiang X, Weintraub WS. Prepregnancy body mass index as an independent risk factor for pregnancy-induced hypertension. *J Womens Health (Larchmt)*. 2011;20(1):67-72.
- Klein S, Romijn JA. Obesity. In: Kronenberg HM et al. *Williams textbook of endocrinology*. 11<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Saunders Elsevier. 2008.
- Lykke JA, Langhoff-Roos J, Sibai BM, Funai EF, Triche EW, Paidas MJ. Hypertensive pregnancy disorders and subsequent cardiovascular morbidity and type 2 diabetes mellitus in the mother. *Hypertension*. 2009;53:944-51.

21. Samuels-Kalow M.E, Funai EF, Buhimschi C, Norwitz E, Perrin M, Calderon-Margalit R, et al. Prepregnancy body mass index, hypertensive disorders of pregnancy, and long-term maternal mortality. *Am J Obstet Gynecol.* 2007 November ; 197(5): 490.e1–490.e6.
22. American College of Obstetricians and Gynecologists Committee on Practice Bulletins Obstetrics. ACOG Practice Bulletin. Clinical management guidelines for obstetrician-gynecologists. Number 30, September 2001 (replaces Technical Bulletin Number 200, December 1994). Gestational diabetes. *Obstet Gynecol.* 2001;98(3):525-38.
23. Ferrara A. Increasing prevalence of gestational diabetes mellitus: a public health perspective. *Diabetes Care.* 2007;30(2):141-46.
24. Buchanan TA. Intermediary metabolism during pregnancy: implications for diabetes mellitus. In: LeRoith D, Taylor SI, Olefsky JM. *Diabetes mellitus: a fundamental and clinical text.* 3<sup>rd</sup> ed. Lippincott : Williams & Wilkins, 2004.
25. Torloni MR, Betrán AP, Horta BL, Nakamura MU, Atallah AN, Moron AF, et al. Diagnostic in obesity and complications prepregnancy BMI and the risk of gestational diabetes: a systematic review of the literature with meta-analysis. *Obes Rev.* 2009;10(1):194-203.
26. Kim SY, England L, Wilson HG, Bish C, Satten GA, Dietz P. Percentage of gestational Diabetes Mellitus attributable to overweight and Obesity. *American Journal of Public Health.* 2010 June;100(6):1047-52.
27. Langer O, Yogev Y, Xenakis EMJ, Brustman L. Overweight and obese in gestational diabetes: the impact on pregnancy outcome. *Am J of Obstet Gynecol.* 2005;192(6):1768-76.
28. Ben-Haroush A, Yogev Y, Hod M. Epidemiology of gestational diabetes mellitus and its association with Type 2 diabetes. *Diabet Med.* 2004;21:103-113.
29. James AH, Jamison MG, Brancazio LR, Myers ER. Venous thromboembolism during pregnancy and the postpartum period: Incidence, risk factors, and mortality. *Am J Obstet Gynecol.* 2006;194(5):1311–5.
30. Larsen TB, Sorensenb HT, Gislumb M, Johnsen SP. Maternal smoking, obesity, and risk of venous thromboembolism during pregnancy and the puerperium: a population-based nested case-control study. *Thromb Res.* 2007;120(4):505–9.
31. Knight M. Antenatal pulmonary embolism: risk factors, management and outcomes. *BJOG.* 2008;115(4):453-461.
32. Kiran TSU, Hemmadi S, Bethel J, Evans J. Outcome of pregnancy in a woman with an increased body mass index. *BJOG.* 2005;112(6):768–72.
33. Stotland NE, Washington AE, Caughey AB. Prepregnancy body mass index and the length of gestation at term. *Am J Obstet Gynecol.* 2007;197(4):378e1-378e5.
34. Denison F, Price J, Graham C, Wild S, Liston W. Maternal obesity, length of gestation, risk of postdates pregnancy and spontaneous onset of labour at term. *BJOG.* 2008;115(6):720-25.
35. Caughey AB, Stotland NE, Washington AE. Who is at risk for prolonged and postterm pregnancy? *Am J Obstet Gynecol.* 2009;200(6):683.e1-683.e5.
36. Arrowsmith S, Wray S, Quenby S. Maternal obesity and labour complications following induction of labour in prolonged pregnancy. *BJOG.* 2011;118(5):578-88.
37. American College of Obstetricians and Gynecologists Committee on Practice Bulletins Obstetrics. ACOG Practice Bulletin. Clinical management guidelines for obstetricians-gynecologists. Number 55, September 2004 (replaces practice pattern number 6, October 1997). Management of Postterm Pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2004;104(3):639-46.
38. Vahratian A, Zhang J, Troendle JF, Savitz DA, Siega-Riz AM. Maternal prepregnancy overweight and obesity and the pattern of labor progression in term nulliparous woman. *Obstet Gynecol.* 2004;104(5 Pt.1):943-51.
39. Jensen H, Agger AO, Rasmussen KL. The influence of prepregnancy body mass index on labor complications. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1999;78(9):799-802.

40. Chu SY, Kim SY, Schmid CH, Dietz PM, Callaghan WM, Lau J, et al. Maternal obesity and risk of cesarean delivery: a meta-analysis. *Obes Rev.* 2007;8(5):385-94.
41. Poobalan AS, Aucott LS, Gurung T, Smith WCS, Bhattacharya S. Obesity as an independent risk factor for elective and emergency caesarean delivery in nulliparous women: systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Obes Rev.* 2009;10(1):28-35.
42. Chihara I, Uehara R, Kotani K, Sadakane A, Aoyama Y, Tsuboi S, et al. The effect of prepregnancy body mass index on singleton cesarean delivery among term nulliparous women in Japanese population. *Arch Gynecol Obstet.* 2011 Nov;284(5):1117-22. Epub 2010 Dec 30.
43. Seligman LC, Duncan BB, Branchtein L, Gaio DSM, Mengue SS, Schmidt MI. Obesidade e ganho de peso gestacional: cesariana e complicações de parto. *Rev Saúde Pública.* 2006;40(3):457-65.
44. Myles TD, Gooch J, Santolaya J. Obesity as an independent risk factor for infectious morbidity in patients who undergo cesarean delivery. *Obstet Gynecol.* 2002;100(5Pt1):959-64.
45. Opøien RK, Valbø A, Grinde-Andersen A, Walberg M. Post-cesarean surgical site infections according to CDC standards: rates and risk factors. A prospective cohort study. *Acta Obstetrica et Gynecologica.* 2007;86(9):1097-102.
46. Schneid-Kofman N, Sheiner E, Levy A, Holcberg G. Risk factors for wound infection following cesarean deliveries. *Int J Gynaecol Obst.* 2005;90(1):10-15.
47. Oddy WH, Li J, Landsborough L, Kendall GE, Henderson S, Downie J. The association of maternal overweight and obesity with breastfeeding duration. *J Pediatr.* 2006;149:185-91.
48. Baker JL, Michaelsen KF, Sørensen TI, Rasmussen M. High prepregnant body mass index is associated with early termination of full and any breastfeeding in Danish women. *Am J Clin Nutr.* 2007;86:404-11.
49. Liu J, Smith MG, Dobre MA, Ferguson JM. Maternal Obesity and breast-feeding practices among white and black women. *Obesity.* 2009;18(1):175-182.

---

Esse artigo é parte da dissertação “**Obesidade e sobrepeso pré-gestacionais: Prevalência e complicações obstétricas e perinatais**” apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ginecologia, Obstetrícia e Mastologia da Faculdade de Medicina de Botucatu/UNESP, para obtenção do título de Mestre em agosto de 2011. Recebeu financiamento da Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde/FEPECS.