

PESO DO RECÉM-NASCIDO: INFLUÊNCIA DO IMC PRÉ-GESTACIONAL, GANHO PONDERAL E TRIMESTRE DE DIAGNÓSTICO EM GESTANTES COM DIABETES GESTACIONAL

Maria João Oliveira¹

António Fernandes²

Eva Pinto Ferreira³

Josiana Vaz⁴

Ana Maria Pereira⁵

Resumo: A Diabetes Gestacional (DG) constitui um problema de saúde pública relacionado com complicações para a mãe e para o feto. O Índice de Massa Corporal (IMC) e o aumento de peso inadequado durante a gestação têm sido associados ao peso do recém-nascido (RN). No estudo averiguou-se a relação entre o IMC pré-gestacional, o trimestre de diagnóstico da DG e o ganho ponderal durante a gestação com o peso do RN ao nascer e ainda as possíveis correlações com as variáveis maternas (IMC pré-gestacional e ganho ponderal durante a gestação). Estudadas 456 grávidas com DG e respetivo RN, acompanhados na consulta de Nutrição, entre 2018 e 2020, nas variáveis: idade, peso prévio à gravidez, IMC prévio à gestação, ganho ponderal na gestação e trimestre de diagnóstico da DG; do RN: género e peso ao nascer. Verificou-se que: antes de engravidar 2% das grávidas tinham um peso inferior ao adequado, 31,4% tinham excesso de peso e 29,6% eram obesas; 31,4% tiveram um ganho ponderal inferior ao recomendado e 38,8% excederam-no. Mais de metade das grávidas tiveram o seu diagnóstico de DG no 2º trimestre. Dos RN, 9,6% eram leves e 13,2% classificados em Grandes para a idade gestacional. Tanto o IMC pré-gestacional como o ganho ponderal durante a gestação demonstraram estar correlacionados com o peso do RN ao nascer. As variáveis maternas IMC pré-gestacional e ganho ponderal durante a gestação revelaram-se inversamente correlacionadas entre si.

Palavras-chave: Gravidez; IMC pré-gestacional; Ganho ponderal; peso ao nascer; recém-nascido

¹Licenciado; Instituto Politécnico de Bragança, Portugal; mariajoaooliveiraz@outlook.com

²Doutor; Centro de Investigação de Montanha (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Portugal; Laboratório Associado para a Sustentabilidade e Tecnologia em Regiões de Montanha (SusTEC), Instituto Politécnico de Bragança, Portugal; toze@ipb.pt

³Licenciada; Centro Hospitalar Vila Nova de Gaia/Espinho

⁴Doutor; (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Portugal; (SusTEC), Instituto Politécnico de Bragança, Portugal; josiana@ipb.pt; (autor correspondente)

⁵Doutor; (CIMO), Instituto Politécnico de Bragança, Portugal; (SusTEC), Instituto Politécnico de Bragança Portugal; amgpereira@ipb.pt

NEWBORN WEIGHT: INFLUENCE OF PRE-GESTATIONAL BMI, WEIGHT GAIN AND DIAGNOSIS TRIMESTER IN PREGNANT WOMEN WITH GESTATIONAL DIABETES

Abstract: Gestational Diabetes (GD) is a public health problem related to complications for the mother and fetus. Body Mass Index (BMI) and inadequate weight gain during pregnancy have been associated with newborn (NB) weight. The study investigated the relationship between pre-pregnancy BMI, the trimester of diagnosis of GD and weight gain during pregnancy with the birth weight of the NB and also the possible correlations with maternal variables (pre-pregnancy BMI and gain weight during pregnancy). A total of 456 pregnant women with GD and their NB were studied, followed up at the Nutrition consultation, between 2018 and 2020, in the variables: age, weight prior to pregnancy, BMI prior to pregnancy, weight gain during pregnancy and trimester of diagnosis of GD; of NB: gender and birth weight. It was found that: before becoming pregnant, 2% of pregnant women were underweight, 31.4% were overweight and 29.6% were obese; 31.4% had a lower weight gain than recommended and 38.8% exceeded it. More than half of pregnant women were diagnosed with GD in the 2nd trimester. Of the NBs, 9.6% were light and 13.2% were classified as Large for gestational age. Both pre-gestational BMI and weight gain during pregnancy have been shown to be correlated with the newborn's weight at birth. Pre-pregnancy BMI and weight gain during pregnancy were inversely correlated with each other.

Key-words: Pregnancy; pre-pregnancy BMI; weight gain; birth weight; newborn

INTRODUÇÃO

A Diabetes Gestacional (DG) consiste numa das patologias mais frequentes durante o período de gestação. Define-se como uma diminuição da tolerância à glicose que é reconhecida ou diagnosticada pela primeira vez durante gravidez (Williamson, 2006; DGS, 2011). Esta patologia está associada a um maior risco de morbidade e mortalidade perinatais, macrosomia, nados mortos, partos distócicos, morbidade relacionada com a cesariana, hipoglicemia após o parto, entre outros (Kamana, 2015; Diane, 2006).

Os critérios de diagnóstico de acordo com o Relatório do Consenso sobre Diabetes e Gravidez, baseados nos resultados do estudo *Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO)* (The HAPO Study Cooperative Research Group, 2008) e tendo por base premissas da Associação Internacional dos Grupos de Estudos de Diabetes e Gravidez (IADPSG) (International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Consensus Panel, 2010), consistem num valor de glicemia em jejum superior ou igual a 92 mg/dL mas inferior a 126 mg/dL no 1º trimestre ou uma Prova de Tolerância Oral à Glicose positiva entre as 24 e as 28 semanas de gestação (DGS, 2011) (SPD, 2017). Em Portugal, a taxa de prevalência da Diabetes Gestacional aumentou significativamente nos últimos anos representando,

atualmente, 8,8% da população parturiente do Serviço Nacional de Saúde (Raposo, 2020; DGS, 2015). Em 2016, Zhu & Zhang (2016) relataram uma grande variação na prevalência de DG em diferentes regiões do mundo, incluindo maior prevalência no Médio Oriente e Norte de África (12,9%), Sudoeste Asiático (11,7%) e regiões do Oeste do Pacífico (11,7%) e menor prevalência na Europa (5,8%). Na América Central e do Sul, a prevalência foi de 11,2% no entanto este valor derivou apenas de dados de dois países: Brasil (5,7%) e Cuba (16,6%).

Durante a gravidez, é natural que o peso aumente, devido à formação da placenta, líquido amniótico, crescimento do bebé, volume do útero e do sangue e tecido mamário (IOM, 2009). Tendo em conta o Índice de Massa Corporal (IMC) prévio à gravidez, a recomendação de aumento de peso ideal durante a gestação para uma grávida com baixo peso prévio é entre 12,5 e 18kg, normoponderal entre 11,5 e 16kg e com excesso de peso no mínimo 7 e no máximo 11,5kg. Já as grávidas previamente obesas não devem ultrapassar o ganho de 9kg, sendo o mínimo recomendado 5kg (Zhu & Zhang, 2016). Um inadequado ganho de peso está associado ao aumento do risco de atraso de crescimento intrauterino e mortalidade perinatal, enquanto o elevado ganho de peso da grávida está associado ao aumento de peso do bebé ao nascimento e, secundariamente, ao aumento do risco de complicações na vida adulta (Picciano, 2003; Stang Huffman, 2016).

Ficou demonstrado nas últimas décadas que a acessibilidade aos cuidados de saúde especializados na gravidez, desde o planeamento ao parto e ao pós-parto, diminuiu drasticamente a morbilidade e mortalidade materna, fetal e infantil (DGS, 2020). O esquema de vigilância e conduta durante a gravidez, de acordo com a Direção-Geral da Saúde, visa integrar os cuidados pré-natais numa perspetiva mais abrangente que inclua cuidados pré-concecionais, vigilância da gravidez e consulta do puerpério assegurando a continuidade de cuidados; identificar e orientar precocemente complicações e fatores de risco que possam afetar a evolução da gravidez e o bem-estar do feto, promover a saúde e a educação para a saúde ao longo da gravidez e apoiar na preparação para o parto e parentalidade (DGS, 2020).

O peso ao nascer, aferido na primeira hora após o nascimento, é um parâmetro usado mundialmente para avaliar as condições de saúde do recém-nascido (RN) (Frota, 2019). Este é um bom indicador de saúde do RN, pois reflete as condições nutricionais e metabólicas da mãe durante a gestação e o desenvolvimento fetal intrauterino o qual tem influência direta

no crescimento e desenvolvimento da criança e nas condições de saúde do indivíduo na vida adulta (Tourinho & Reis, 2013; Coelho *et al.*, 2015). A avaliação do crescimento intrauterino é feita, muitas vezes, pelo peso de nascimento. A distribuição do peso pela idade gestacional define o recém-nascido como: leve para a idade gestacional (LIG) sempre que o peso seja inferior ao percentil 10, adequado para a idade gestacional (AIG) sempre que o peso esteja entre o percentil 10 e 90 e grande para a idade gestacional (GIG) sempre que superior ao percentil 90 (Coelho *et al.*, 2015). Classificam-se ainda como bebês macrossômicos os recém-nascidos cujo peso ao nascer seja igual ou superior a 4000g (Cunha *et al.*, 2007).

Achados epidemiológicos apontam que a inadequação ponderal materna tanto pré-gestacional quanto gestacional constitui um problema de saúde pública inegável, na medida em que favorece o desenvolvimento de intercorrências gestacionais e influencia as condições de saúde do RN, nomeadamente o peso ao nascer (WHO, 1995). Estudos como o de Mahmoodi *et al.* (2017) e Neyestanak *et al.* (2017) comprovaram a associação do peso do RN com características maternas nomeadamente o peso pré-gestacional, o ganho de peso na gravidez e a prática de atividade física.

O estudo teve como principal objectivo averiguar a relação entre o IMC pré-gestacional, o trimestre de diagnóstico da DG e o ganho ponderal durante a gestação com o peso do RN ao nascer numa população de mulheres com diagnóstico de DG. Pretende-se ainda verificar as possíveis correlações entre as variáveis maternas (IMC pré-gestacional e ganho ponderal durante a gestação) de forma a permitir a otimização da vigilância da grávida.

3. MÉTODOS

Para atingir os objectivos anteriormente mencionados realizou-se um estudo quantitativo, analítico, observacional e longitudinal baseado numa amostra de 456 puérperas com diagnóstico de Diabetes Gestacional e respetivo recém-nascido que foram seguidas, entre 2018 e 2020, na consulta de Nutrição/Obstetrícia no Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho - Unidade II. Os dados foram recolhidos a partir da base de dados "Registo Nacional DG BASE", dos anos 2018, 2019 e 2020.

As variáveis recolhidas da puérpera foram a idade, o peso prévio à gravidez, o IMC prévio à gestação (em kg/m²), o ganho ponderal durante a gestação (em kg), o trimestre de diagnóstico da DG, já do RN recolheu-se o género e o peso ao nascer (em g).

A análise exploratória foi feita com o *software* estatístico *Statistical Package for the Social Sciences for Windows 28.0.1 (SPSS)*®. Realizou-se, inicialmente, a análise estatística descritiva dos dados calculando-se frequências absolutas e relativas para as variáveis qualitativas, nomeadamente classificação do IMC pré gestacional, classificação do ganho ponderal durante a gestação, classificação do peso de RN, género do RN e trimestre de diagnóstico da DG. Para as variáveis quantitativas, nomeadamente, a idade, peso prévio à gravidez, IMC pré-gestacional, ganho ponderal durante a gestação e o peso do recém-nascido, calcularam-se medidas de tendência central, isto é, a média e mediana e medidas de dispersão, nomeadamente o desvio padrão, o máximo e o mínimo. Os testes estatísticos foram utilizados com um nível de confiança de 95% ($\alpha = 5\%$). Por isso, rejeitou-se a hipótese nula quando $p\text{-value} \leq 0,05$. Sendo a probabilidade de significância ($p\text{-value}$) o menor valor de α a partir do qual se rejeita a hipótese nula. Já a probabilidade de significância dá a probabilidade de obter o valor observado para a estatística de teste se a hipótese nula for verdadeira (Maroco, 2003). Para testar a normalidade dos dados recorreu-se ao *Teste de Kolmogorov-Smirnov* com a correção de *Lillefors* ($n \geq 30$) ou *Teste de Shapiro-Wilk* ($n < 30$), já a homogeneidade de variâncias foi testada com recurso ao *Teste de Levene* (Maroco, 2003).

Para estudar a correlação entre o IMC pré gestacional e o peso do recém-nascido utilizou-se o *Teste de Spearman*, isto porque, quando testada a condição de aplicação de um teste paramétrico, nomeadamente a normalidade dos dados, verificou-se que os dados do IMC pré gestacional não seguiam a distribuição Normal. O *Teste de Spearman* testa a hipótese nula de o IMC pré-gestacional não estar correlacionado com o peso do RN, contra a hipótese alternativa de o IMC pré-gestacional estar correlacionado com o peso do RN (Maroco, 2003). O estudo da correlação entre o ganho ponderal durante a gestação e o peso do RN permitiu a aplicação de um teste paramétrico, nomeadamente o *Teste R de Pearson*, isto porque ambas as variáveis seguiam a Distribuição Normal Padronizada. Este teste testa a hipótese nula de o ganho ponderal durante a gestação não estar correlacionado com o peso do RN, contra a hipótese alternativa de estas variáveis estarem correlacionadas (Maroco, 2003). Para

comparar o peso do RN segundo o trimestre de diagnóstico da DG utilizou-se o *Teste T-Student* para amostras independentes, isto porque, uma vez mais, quando testadas as condições de aplicação dos testes paramétricos os dados eram elegíveis (The HAPO Study Cooperative Research Group, 2008). Este teste permite testar a hipótese nula de as médias serem iguais ($H_0: \mu_1 = \mu_2$) contra a hipótese alternativa das médias serem diferentes ($H_1: \mu_1 \neq \mu_2$), em que μ é a média (Maroco, 2003).

Este estudo foi conduzido com as indicações definidas na Declaração de Helsínquia (World Medical Association, 2013) e aprovadas pela Comissão de Ética do Centro Hospitalar Vila Nova de Gaia/ Espinho. A anonimização dos dados foi garantida através da supressão dos atributos.

4. RESULTADOS

Conforme referido anteriormente, na análise foram incluídos dados de 456 grávidas com diagnóstico de DG com idade entre 18 e 49 anos, sendo a média da idade média de 32,9 ($\pm 5,7$ anos). O peso prévio à gravidez médio foi 73,5 ($\pm 17,5$) kg, já o IMC pré gestacional variou entre 17 e 52 kg/m², sendo o valor médio de 27,7 ($\pm 6,2$) kg/m². Verificou-se que 9 grávidas tinham um peso inferior ao adequado para a altura (2%), 169 eram normoponderais (37,1%), 143 tinham excesso de peso (31,4%) e 135 eram obesas (29,6%), antes de engravidar. A maioria das grávidas (57%, n=260) tiveram o seu diagnóstico de DG no 2º trimestre e o ganho ponderal durante a gestação variou entre -6kg e 36kg, sendo o ganho médio de 11,2kg ($\pm 6,1$) (Tabela I).

Verificou-se ainda que 31,4% das grávidas tiveram um ganho ponderal inferior (GPI) ao recomendado (n= 143), 29,8% um ganho ponderal adequado (GPA) (n=136) e 38,8% excederam as recomendações de ganho ponderal (n=177), constatando-se desta forma uma desadequação de ganho ponderal, maioritariamente por excesso, em 70,2% das puérperas (Figura I).

Entre os 456 recém-nascidos elegíveis, 51,1% eram do sexo feminino (n=233) e 48,9% do sexo masculino (n=223) (Figura II). O peso dos RN ao nascer variou entre 1255g e 4640g, sendo o peso médio de 3284,8 ($\pm 480,5$) g, sendo que 9,6% eram leves para a idade gestacional

(LIG) (n= 44), 77,2% tinham um peso adequado atendendo à idade gestacional (AIG) (n=352) e 13,2% dos recém-nascidos eram classificados em Grandes para a idade gestacional (GIG) (n=60), 50% dos quais macrossômicos (n=30) (**Figura III**).

Correlação entre o IMC pré-gestacional e o peso do RN ao nascer

Da análise da correlação entre o IMC pré-gestacional e o peso do recém-nascido verificou-se uma correlação direta estatisticamente significativa entre estas variáveis (p -value= 0,000; $R^2= 0,223$), ainda que fraca, pois o coeficiente de correlação é próximo de zero. Posto isto, à medida que aumenta o IMC pré-gestacional aumenta o peso do RN ao nascer. Relativamente ao peso do recém-nascido, os bebés com um peso AIG (77,2%, n= 352) nasceram sobretudo de mães cujo IMC pré gestacional se classificava em Normoponderal (28,7%, n= 131). Já os classificados em GIG (13,2%, n=60), eram provenientes de puérperas com um IMC prévio ≥ 30 kg/m² (5,9%, n= 27). De realçar que nenhuma puérpera com baixo peso prévio gerou um recém-nascido GIG (**Figura IV**).

Correlação entre o ganho ponderal durante a gestação e o peso do RN ao nascer

As variáveis ganho ponderal durante a gestação e peso do RN estão estatisticamente positivamente correlacionadas, ainda que esta correlação seja fraca (p -value= 0,000; $R^2= 0,166$), pelo que à medida que aumenta o ganho ponderal durante a gestação aumenta o peso do RN ao nascer. As mães cujo ganho ponderal durante a gestação foi superior ao recomendado (38,8%, n=177) são as que geram mais filhos GIG (7,5%, n= 34). Por sua vez, os recém-nascidos LIG (9,6%, n= 44) são maioritariamente de grávidas com um ganho ponderal gestacional inferior (4,8%, n= 22) relativamente às recomendações (**Figura V**).

Correlação entre o trimestre de diagnóstico da DG e o peso do RN ao nascer

Da análise estatística, conclui-se que o peso do RN ao nascer não varia consoante o trimestre de diagnóstico da DG (p -value= 0,149), ou seja, independentemente de a DG ser diagnosticada no primeiro ou no segundo trimestre, as médias são iguais (a média do 1º trimestre é 3338,34g e do 2º trimestre é 3279,53g). Os RN GIG (13,2%, n=60) são maioritariamente de puérperas com diagnóstico de DG no primeiro trimestre de gestação (7,2%, n= 33) (**Figura VI**). Já os LIV (9,6%, n= 44) são sobretudo provenientes de puérperas cujo diagnóstico de DG ocorreu no segundo trimestre (5,5%, n= 25) (**Figura VII**).

Correlação entre o IMC pré-gestacional e o ganho ponderal durante a gestação

Da análise da correlação entre o IMC pré-gestacional e o ganho ponderal verificou-se uma correlação inversa estatisticamente significativa, ainda que fraca (p -value= 0,000; R^2 = -0,286), assim à medida que aumenta o IMC pré gestacional diminui o ganho ponderal durante a gestação. Durante a gestação constata-se que as grávidas com excesso de peso (15,4%, n=70) e obesidade (13,6%, n=62) são as que apresentam um ganho ponderal superior (GPS) ao recomendado (38,8%, n=177) (**Figura VIII**). O ganho de peso adequado ocorre maioritariamente em grávidas cujo peso prévio era adequado para a altura, na medida em que das 37,1% (n=169) grávidas previamente normoponderais, 11,6% (n=53) ganhou tanto peso quanto o recomendado. De igual modo se verificou que as grávidas previamente normoponderais eram também as que mais apresentavam um GPI ao recomendado.

5. DISCUSSÃO

A idade média das gestantes da amostra, igual a 32,9 anos, revelou-se ligeiramente superior à idade média estimada das grávidas em Portugal, que foi de 32,3 anos em 2021, e na Europa que foi de 31 anos em 2020 (PORDATA, 2022). Ainda que inferior, este valor aproxima-se da faixa etária considerada tardia para a gestação, igual a 35 anos ou mais. A ocorrência deste tipo de gravidez tem vindo a aumentar mundialmente o que poderá ser justificado pelas mudanças sociais que proporcionam uma maior inserção da mulher no mercado de trabalho, procura por alguma estabilidade socioeconómica e nível educacional e adiamento do casamento, atrasando o desejo de engravidar (PORDATA, 2022). A gravidez em idade avançada traz consequências importantes em relação à saúde da mãe e do feto, na medida em que predispõe a maiores riscos obstétricos como a Diabetes Gestacional (Alvez *et al.*, 2017; Monteiro & Gonçalves, 2012; Gravena *et al.*, 2013).

Relativamente ao IMC pré-gestacional, verificou-se uma elevada prevalência de excesso de peso (31,4%) e obesidade (29,6%) entre as grávidas. Este resultado vai ao encontro do perfil nutricional da população portuguesa, sendo que a prevalência nacional em 2015 de sobrecarga ponderal nas faixas etárias 25-34 e 35-44 anos, que englobam o período considerado fértil, foi de 31,0% e 36,8%, respetivamente (Gaio, 2015). Um estudo desenvolvido em Portugal, revelou que a prevalência de excesso de peso em mulheres em

idade reprodutiva (20-39) foi de 37,5%, valor este que corrobora com o encontrado no presente estudo (do Carmo, 2008). Os resultados verificados assemelham-se também aos encontrados por vários autores, numa população de mulheres brasileiras (Gonçalves *et al.*, 2012; Melo ASO *et al.*, 2007), e também num estudo realizado na Dinamarca (Nohr *et al.*, 2008). Todos estes valores aproximam-se da prevalência em Itália, Finlândia e Austrália (Guelinckx *et al.*, 2008; HAPO Study Cooperative Research Group, 2010).

O ganho ponderal durante a gravidez foi outro dos parâmetros em análise. A população de grávidas deste estudo teve um ganho ponderal médio de 11,20kg, com 38,8% das gestantes com ganho excessivo relativamente ao recomendado pelo IOM. Relacionando o ganho ponderal com as recomendações do IOM, a maioria dos estudos aponta para uma taxa de 30-40% de ganho ponderal excessivo durante a gravidez, que corresponde ao valor encontrado neste estudo (Bodnar *et al.*, 2010; Cedergren, 2007; DeVader *et al.*, 2007; Gaillard *et al.*, 2013). Outros autores demonstraram ganhos ponderais médios semelhantes aos encontrados (Gonçalves *et al.*, 2012; Melo ASO *et al.*, 2007; Nohr *et al.*, 2008; Heude, 2012; Ludwig & Currie, 2010). As variações no valor médio de ganho ponderal encontrado em cada estudo poderão ser explicadas pelas acentuadas diferenças económicas e sociais entre os países onde foram desenvolvidos, o que influencia o estado nutricional prévio das gestantes, já que o estudo onde se verificou uma menor média de ganho ponderal foi no estudo desenvolvido no Nepal (Shreshta *et al.*, 2010).

Influência do IMC pré-gestacional no peso do recém-nascido

O presente estudo apurou que quanto maior o IMC pré-gestacional maior o peso do RN ao nascer, achado este que é corroborado por Jolly *et al.* (2003) no seu estudo envolvendo 350 311 grávidas uruguaias que demonstrou que mulheres com excesso de peso e obesidade prévias à gravidez apresentam 1,68 e 2,10 vezes maior risco de RN GIG, respetivamente (Jolly *et al.*, 2003). Também Li *et al.* (2013) verificou que o excesso de peso e a obesidade pré-gestacional estão associados a um risco 2,56 vezes superior de RN GIG (2013). Para além disso, a obesidade materna prévia à gravidez está associada a um risco 3,23 vezes maior de macrossomia em comparação com mulheres previamente normoponderais (King, 2007).

Influência do ganho ponderal no peso do recém-nascido

Neste estudo, verificou-se também que o peso do RN aumenta com o aumento do ganho ponderal o que é consistente com vários estudos (Shreshta *et al.*, 2010; King, 2007; Kiel *et al.*, 2007; Siega-Riz, 2009; Early Childhood Obesity Prevention Policies, 2011; Zhao *et al.*, 2018).

De acordo com Zhao *et al.* (2018) o mecanismo responsável relaciona-se com a resistência à insulina frequentemente verificada em mulheres com desadequação ponderal durante a gestação (Gale *et al.*, 2007). Isto porque a resistência à insulina causa distúrbios metabólicos que resultam num aumento da disponibilidade de nutrientes e aporte energético para o feto (Gale *et al.*, 2007), resultando em hiperinsulinemia (Ay *et al.*, 2009; Hull *et al.*, 2008), aceleração do crescimento fetal e, eventualmente, maior peso do RN ao nascer (Ay *et al.*, 2009; Hull *et al.*, 2008; Forsum *et al.*, 2006; Filho *et al.*, 2018).

Estes achados parecem indicar que um IMC pré-gestacional desadequado e um ganho ponderal excessivo durante a gestação são dois fortes preditores do peso adverso do RN ao nascer. Assim, enfatizam a importância de garantir um adequado IMC prévio e de um ganho ponderal gestacional apropriado a cada categoria de IMC, como recomenda o IOM (2009).

Para além disso demonstram a necessidade de assistência precoce no controlo e acompanhamento da evolução ponderal gestacional através do aconselhamento nutricional personalizado.

Influência do trimestre de diagnóstico da DG no peso do recém-nascido

São escassos os estudos que relacionem o trimestre de diagnóstico da DG com o peso dos RN. No presente estudo não se verificou correlação estatisticamente significativa entre estes parâmetros e este desfecho é suportado por outro estudo (Padilha *et al.*, 2007).

Influência do IMC pré-gestacional no ganho ponderal durante a gestação

De forma a averiguar se as mulheres antes de engravidar quer em planeamento familiar, quer na vigilância à grávida deveriam ter um acompanhamento nutricional mais sensível, avaliou-se a possível relação entre o IMC pré-gestacional e o ganho ponderal durante a gestação. Desta forma, verificou-se que quanto maior o IMC pré-gestacional menor o aumento ponderal durante a gestação, ou seja, mulheres previamente com excesso de peso ou obesidade ganharam menos peso durante a gestação. Embora a correlação encontrada

tenha sido estatisticamente significativa, mas fraca, vai ao encontro do preconizado pelo IOM que estabelece um ganho ponderal maior para as gestantes inicialmente com baixo peso e menor para as com excesso de peso e obesidade. Este achado é corroborado por Padilha *et al.* (2007) que verificaram que o ganho de peso médio entre gestantes com excesso de peso e obesidade pré-gestacional foi significativamente menor, quando comparado às normoponderais e com baixo peso (Lenderman *et al.*, 1997). De igual forma Lederman *et al.* (1997), Olson & Strawderman (2003) e Andreto *et al.* (2006) corroboram com este resultado.

Este achado realça a relevância de programas de educação pré-natal dedicados ao aconselhamento e orientação nutricional precoce em grávidas, particularmente com excesso de peso ou obesidade pré-gestacional, os quais poderão ser uma mais valia não apenas na prevenção de ganho ponderal excessivo e diminuição da ocorrência de fetos macrossômicos, mas também como meio de educar as mães de forma a perpetuar os conhecimentos de alimentação saudável nas gerações futuras.

O presente estudo apresenta algumas limitações destacando-se o pequeno tamanho amostral, uma vez que apesar de na literatura se encontrarem associações entre as variáveis que se pretendiam estudar, na maioria, as suas amostras eram constituídas por milhares de puérperas. Relativamente à classificação utilizada para o estado nutricional pré-gestacional não há ainda uma padronização universal em relação aos valores de IMC. Alguns autores utilizam a classificação da OMS (2010) enquanto outros os critérios do IOM (2009). Os critérios da OMS (2010) são mais sensíveis ao excesso de peso, que é uma preocupação actual do ponto de vista da saúde pública. De igual forma se verificou na avaliação do ganho ponderal durante a gestação, isto porque, neste estudo, foram consideradas as recomendações da IOM (2009), no entanto noutros estudos é utilizado o ganho ponderal por trimestre (Melo ASO *et al.*, 2007). É fundamental realçar a importância de considerar o ganho de peso por trimestre, isto porque, existem evidências de uma maior influência dos dois primeiros trimestres no peso do RN.

CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que, de facto, tanto o excesso de peso ou a obesidade prévia à gestação, como o ganho ponderal excessivo durante a gestação tem implicações no

peso do RN. O aumento das taxas de obesidade em mulheres em idade reprodutiva alerta para a necessidade de maior vigilância da sua repercussão no crescimento fetal e compreensão dos mecanismos envolvidos. Assim, o desenvolvimento de estratégias para aumentar a consciência pública sobre os riscos da obesidade materna e do ganho de peso durante a gravidez em prole da saúde futura do RN revelam-se obrigatórias e cada vez mais urgentes. De igual forma a intervenção nutricional precoce em grávidas com desadequação ponderal pré-gestacional por excesso poderá ser uma estratégia a considerar sempre no plano de vigilância da grávida.

Fica clara a necessidade de outros estudos que possam indicar demais situações e fatores de risco que possam influenciar a relação existente do IMC pré-gestacional e o ganho de peso gestacional com o peso do RN ao nascer. Assim como o investimento em estudos que acompanham a grávida desde o início da concepção até ao parto, que apesar de possuir associadas algumas limitações como o custo e as perdas de "follow-up", seriam muito úteis para avaliar a persistência destes resultados.

BIBLIOGRAFIA

Alvez, N., Feitosa, K., Mendes, M., & Caminha, M. (2017). *Rev Gaúcha Enferm. Complicações na gestação em mulheres com idade maior ou igual a 35 anos*, pp. 2017-2042.

Andreto, L., Souza, A. d., Figueirosa, J., & Filho, J. (2006). *Cadernos de Saúde Pública. Fatores associados ao ganho ponderal excessivo em gestantes atendidas em um serviço de pré-natal na cidade de Recife, Pernambuco*.

Association, W. M. (2013). *Journal of the American Medical Association. Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects*.

AY, L. e. (Junho de 2009). *BJOG. Maternal anthropometrics are associated with fetal size in different periods of pregnancy and at birth*, pp. 953-963.

Bodnar, L., Siega-Riz, A., Simhan, H., Himes, K., & Abrams, B. (Junho de 2010). *Am J Clin Nutr. Severe obesity, gestacional weight gain, and adverse birth outcomes*, pp. 1642-1648.

- Carmo, I. e. (2008). Obesity reviews: an official journal of the International Association for the Study of Obesity. *Overweight and obesity in Portugal: national prevalence in 2003-2005*.
- Cedergren, M. (Out de 2007). Obstet Gynecol. *Optimal gestacional weight gain for body mass index categories*, pp. 759-764.
- Coelho, N., Cunha, D., Esteves, A., Lacerda, E., & Filha, M. (2015). Rev Saúde Pública. *Padrão de consumo alimentar gestacional e peso ao nascer.*, pp. 49-62.
- DeVader, S., Neeley, H., Myles, T., & Leet, T. (Outubro de 2007). Obstet Gynecol. *Evaluation of gestational weight gain guidelines for women with normal prepregnancy body mass index*, pp. 745-751.
- DGS. (31 de 01 de 2011). Circular Normativa nº 007/2011. *Diagnóstico e conduta na Diabetes Gestacional*.
- DGS. (Novembro de 2015). *Programa Nacional para a vigilância da gravidez de baixo risco*.
- Diabetologia, S. P. (2017). Rev Port Diabetes. *Consenso "Diabetes Gestacional": Atualização 2017*, pp. 24-38.
- Diane, L., Splett, P., & Gunderson, E. (Setembro de 2006). J Am Diet Ass. *Impact of gestational Diabetes mellitus nutrition practice guidelines implemented by registered dietitians on pregnancy outcomes*, pp. 1426-1433.
- Early Childhood Obesity Prevention Policies*. (2011).
- Filho, L. e. (2018). *Impacto no trimestre de diagnóstico na Diabetes Gestacional, no tratamento utilizado e na classificação de peso do recém-nascido.*, pp. 137-146.
- Forsum, E., Lof, M., Olausson, H., & Olhager, E. (Agosto de 2006). Br J Nutr. *Maternal body composition in relation to infant birthweight and subcutaneous adipose tissue*, pp. 408-414.
- Frota, M. e. (2019). Rev Fac Ciênc Méd Sorocaba. *Importância pediátrica dos recém-nascidos com baixo peso ao nascer*, pp. 125-129.

Gaillard, R., Durmus, B., Hofmann, A., Mackenbach, J., Steegers, E., & Jaddoe, V. (Maio de 2013). Obesity (Silves Spring). *Risk factors and outcomes of maternal obesity and excessive weight gain during pregnancy*, pp. 1046-1055.

Gaio, V. e. (2015). Observações - Boletim Epidemiológico. *Prevalência de excesso de peso e de obesidade em Portugal: resultados do primeiro Inquérito Nacional de Saúde com Exame Físico (INSEF 2015)*.

Gale, C., Javaid, M., Robinson, S., & Law, C. (2007). The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. *Maternal Size in Pregnancy and Body Composition in Children*, pp. 3904-3911.

Gonçalves, C., Sassi-Mendoza, Cesar, J., Catro, N. d., & Bortolomedi, A. (2012). Rev Bras Ginecol Obstet. *Índice de massa corporal e ganho de peso gestacional como fatores preditores de complicações e do desfecho da gravidez.*, pp. 304-309.

Gravena, A., Paula, M., Marcon, S., Carvalho, M., & Pelloso, S. (2013). Acta Paul Enferm. *Idade materna e fatores associados a resultados perinatais.*, pp. 130-135.

Group, H. S. (Abril de 2010). BJOG. *Hyperglycaemia and Adverse Oregnancy Outcome Study: associations with maternal body mass index.*, pp. 575-584.

Group, T. H. (2008). N Engl J Med. *Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes*, pp. 1991-2002.

Guelinckx, I., Devlieger, R., Beckers, K., & Vansant, G. (Janeiro de 2008). Obesity Reviews. *Maternal obesity; pregnancy complications, gestacional weight gain and nutrition*, pp. 140-150.

Heude, B. e. (Fevereiro de 2012). Matern Child Health J. *Pre-pregnancy body mass index and weight gain during pregnancy: relations with gestacional diabetes and hypertension, and birth outcomes.*, pp. 355-363.

Hull, H., Dinger, M., Knehans, A., Thompson, D., & Fields, D. (2008). Am J Obstet Gynecol. *Impact of maternal body mass idnex on neonate birthweight and body composition.*, pp. 1-6.

IOM, & Council, N. R. (2009). *Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines*.

- Jolly, M., Siebre, N., Harris, J., Regan, L., & Robinson, S. (Novembro de 2003). *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology. Risk factors for macrosomia and its clinical consequences: a study of 350311 pregnancies*, pp. 9-14.
- KC Kamana, Shakya, S., & H, Z. (2015). *Ann Nutr Metab. Gestacional Diabetes mellitus and macosomia: a literature review.*, pp. 14-20.
- Kiel, D., Dodson, E., Artal, R., Boehmer, T., & Leet, T. (Outubro de 2007). *Obstet Gynecol. Gestational weight gain and pregnancy outcomes in obese women: how much is enough?*, pp. 752-758.
- King, J. (2007). *Perinatol Reprod Hum. Obesity in Pregnancy: Maternal and neonatal effects*, pp. 210-217.
- Lenderman, S., Paxton, A., Heymsfields, S., Wang, J., Thornton, J., & Pierson, R. (Outubro de 1997). *Obstet Gynecol. Body fat and water changes during preganncy in women with different body weight and weight gain.*, pp. 483-488.
- Li, N. e. (2013). *Maternal Prepregnancy Body Mass Index and Gestacinal Weight Gain on Pregnancy Outcomes*, p. e82310.
- Ludwigs, D., & Currie, J. (Setembro de 2010). *Lancet. The association between pregnancy weight gain and birthweight: a within-family comparison.*, pp. 989-990.
- M Cunha, A. M. (2007). *Acta Pediatr Port. Percentis do peso de nascimento para a idade gestacional, numa população de recém-nascidos.*, pp. 187-193.
- Mahmoodi, Z., Karimlou, M., Saijadi, H., Deiman, M., Vameghi, M., & Dolatian, M. (2017). *Oman Medical Journal. A communicative model of mothers lifestyles during pregnancy with low birthweight based on social determinants of health: a path analysis.*, pp. 306-314.
- Maroco, J. (2003). *Análise Estatística com utilização do SPSS*. Lisboa.
- Melo, A. e. (2007). *Rev Bras Epidemiol. Estado nutricional materno, ganho de peso gestacional e peso ao nascer.*, pp. 249-257.
- Monteiro, D., & Gonçalves, Z. (2012). *Femina. Complicações maternas em gestantes com idade avançada*, pp. 275-279.

- Neyestanak, M., Lavasani, M., & Afrooz, G. (2017). Journal of Midwifery and Reproductive Health. *The relationship between maternal biosocial determinants and infant birthweight.*, pp. 935-941.
- Nohr, E., Vaeth, M., JL, B., Sorensen, T. I., Olsen, J., & Rasmussen, K. (Junho de 2008). Am J Clinic Nutr. *Combined associations of pregnancy.*, pp. 1750-1759.
- Olson, O., & Strawderman, M. (Janeiro de 2003). J Am Diet Assoc. *Modifiable behavioral factors in biopsychosocial model predict inadequate and excessive gestational weight gain*, pp. 48-54.
- OMS. (s.d.). Obtido de Um estilo de vida saudável - recomendações da OMS: <https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/a-healthy-lifestyle---who-recommendations>
- OMS. (1995). WHO Bulletin. *Maternal anthropometry and pregnancy outcome a WHO collaborative study.*, p. 73.
- Padilha, P. e. (Outubro de 2007). Rev Bras Ginecol Obstet. *Associação entre o estado nutricional pré-gestacional e a predição do risco de intercorrências gestacionais.*
- Panel, I. A. (Março de 2010). Diabetes Care. *International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy*, pp. 676-682.
- Picciano, M. (Junho de 2003). J Nutr. *Pregnancy and lactation: physiological adjustments, nutritional requirements and the role of dietary supplements*, pp. 1997S-2002S.
- PORDATA.(2022).PORDATA.Obtido de <https://www.pordata.pt/Europa/Idade+m%C3%a9dia+da+m%C3%a3e+ao+nascimento+de+um+filho-2408>
- Raposo, J. (2020). Rev Port Diabetes. *Diabetes: Factos e Números 2016, 2017 e 2018.*, pp. 19-27.
- Shreshta, I. e. (2010). Original Article Nepal Medical College Journal. *Correlation between Gestational Weight Gain and Birthweight of the Infants.*, pp. 106-109.

Siega-Riz, A. (Outubro de 2009). *Am J Obstet Gynecol. A systematic review of outcomes of maternal weight gain according to the Institute of Medicine recommendations: birthweight, fetal growth and postpartum weight retention.*, pp. 1-14.

Stang, J., & Huffman, L. (Abril de 2006). *Journal of Academy of Nutrition and Dietetics. Position of Nutrition and Dietetics: Obesity, Reproduction and Pregnancy Outcomes.*, pp. 677-691.

Tourinho, A., & Reis, L. (2013). *Com. Ciências Saúde. Peso ao Nascer: Uma Abordagem Nutricional*, pp. 19-30.

Williamson, C. (21 de Fevereiro de 2006). *Nutrition Bulletin. Nutrition in pregnancy*, pp. 28-59.

Zhao, R., Xu, M. W., Huang, S., & Cao, X. (Fevereiro de 2018). *Women Birth. Maternal prepregnancy body mass index, gestacional weight gain influence birth weight*, pp. e20-e25.

Zhu, Y., & Zhang, C. (2016). *Curr Diab Rep. Prevalence of Gestacional Diabetes and risk of progression to type 2 Diabetes: a global perspective.*, p. 7.

TABELAS E FIGURAS

Tabela I Estatística descritiva das variáveis relativas às puérperas.

	N	Mínimo	Máximo	Média	DP
Idade (anos)	456	18	49	32,9	5,7
Peso prévio à gravidez (kg)	456	41	136	73,5	17,46
IMC pré-gestacional (kg/m²)	456	17	52	27,7	6,2
Ganho ponderal (kg)	456	-6	36	11,2	6,08

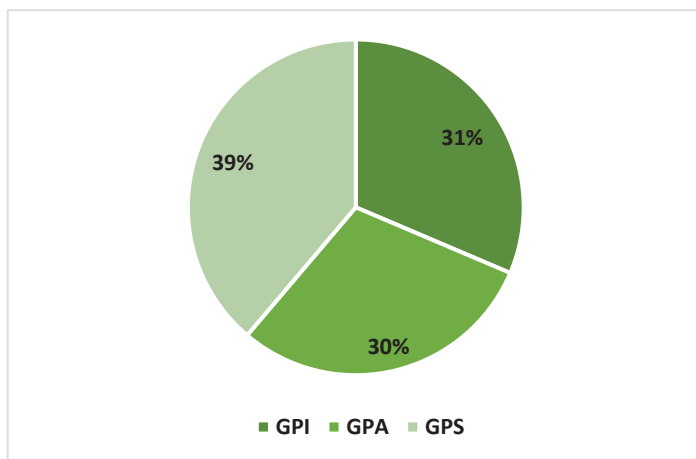


Figura I Classificação do ganho ponderal durante a gestação segundo o IOM (IOM, 2009).
Nota: GPI- Ganho Ponderal Inferior; GPA- Ganho Ponderal Adequado; GPS- Ganho Ponderal Superior.

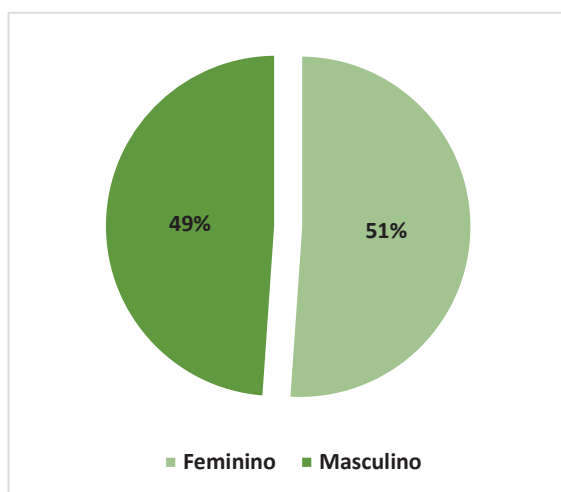


Figura II Classificação dos RN quanto ao género.

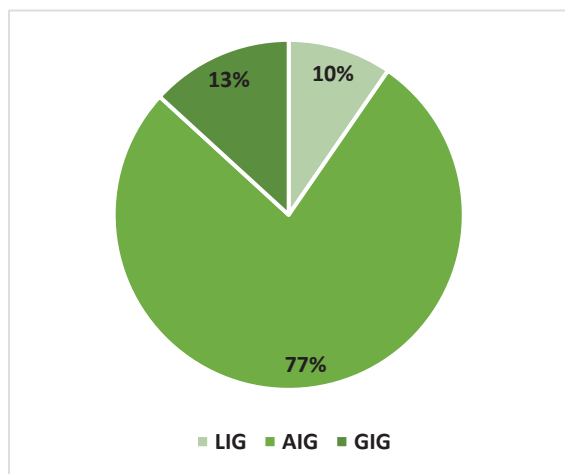


Figura III Classificação do peso do recém-nascido tendo por base os “Percentis do peso de nascimento para a idade gestacional.” (Cunha et al., 2007)

Nota: LIG- Leve para a idade gestacional; AIG- Adequado para a idade gestacional; GIG- Grande para a idade gestacional

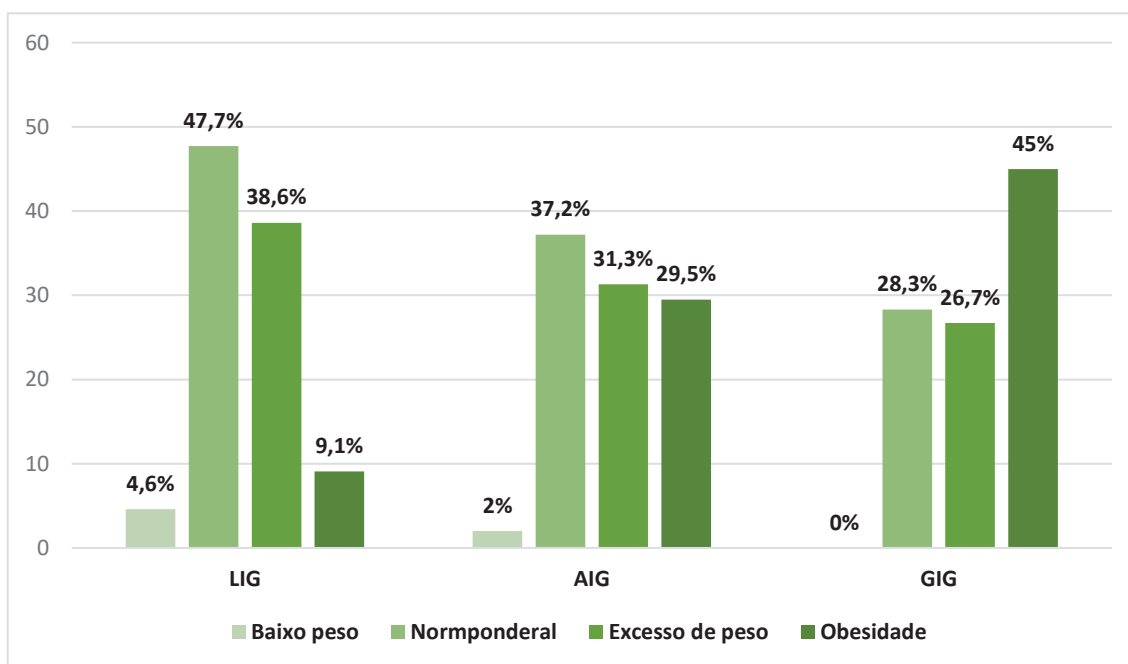


Figura IV Classificação do IMC pré-gestacional das puérperas por classe de peso dos recém-nascidos (Cunha et al., 2007).

Nota: LIG- Leve para a Idade Gestacional; AIG- Adequado para a Idade Gestacional; GIG- Grande para a Idade Gestacional.

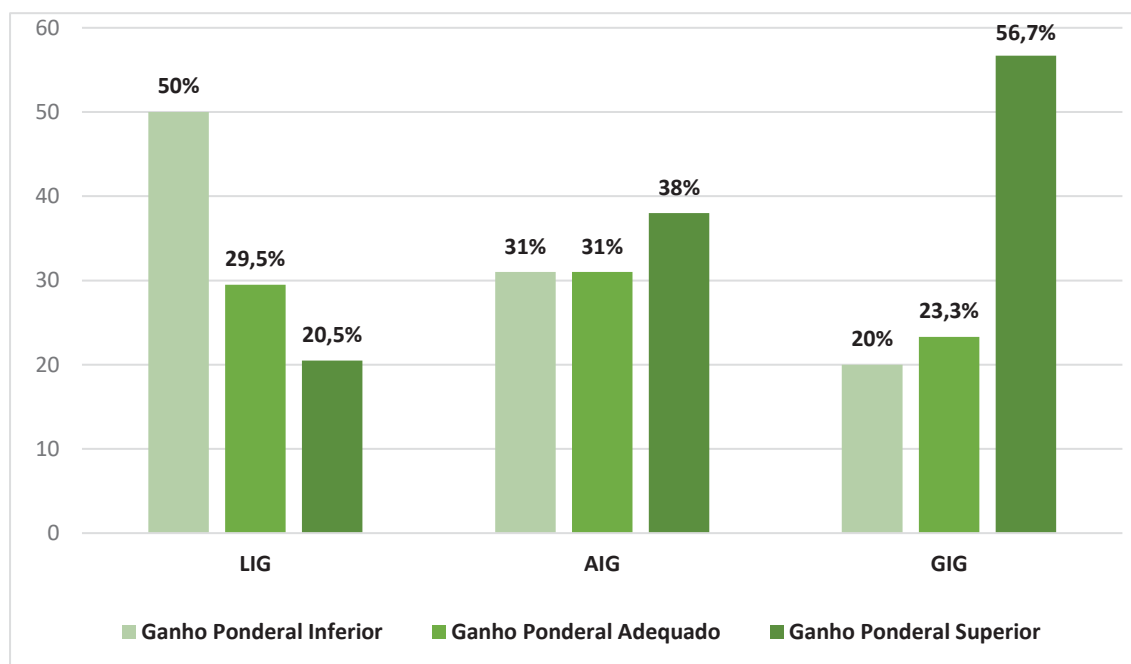


Figura V Classificação do ganho ponderal durante a gestação segundo o IOM (IOM, 2009) por classe de peso dos recém-nascidos (Cunha et al., 2007).
Nota: LIG- Leve para a Idade Gestacional; AIG- Adequado para a Idade Gestacional; GIG- Grande para a Idade Gestacional.

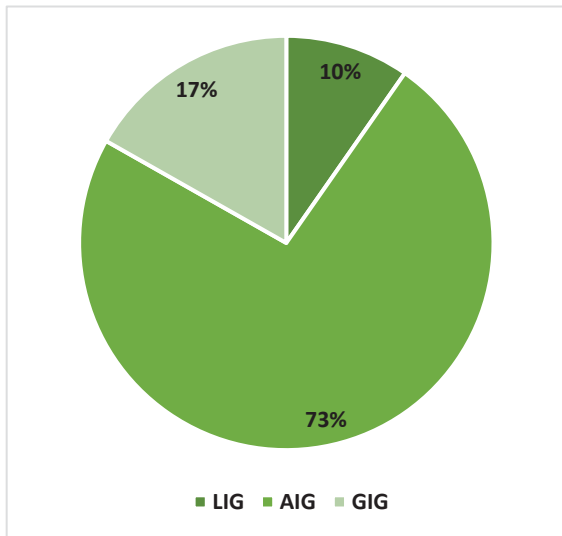


Figura VI Classificação do peso dos recém-nascidos (Cunha et al., 2007) de puérperas com diagnóstico de DG no 1º trimestre.

Nota: LIG- Leve para a Idade Gestacional; AIG- Adequado para a Idade Gestacional; GIG- Grande para a Idade Gestacional.

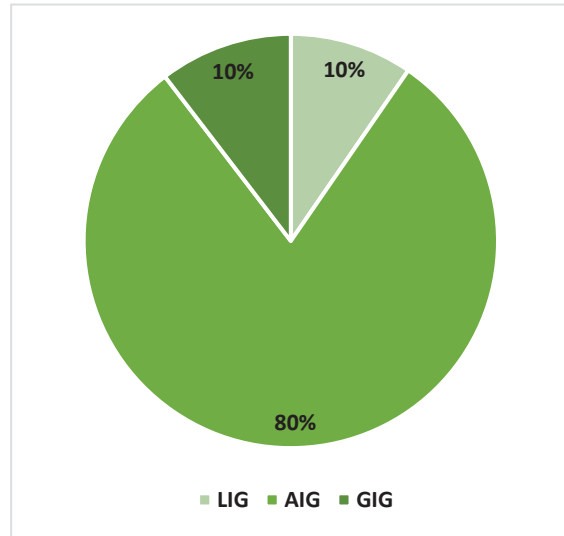


Figura VII Classificação do peso dos recém-nascidos (Cunha et al., 2007) de puérperas com diagnóstico de DG no 2º trimestre.

Nota: LIG- Leve para a Idade Gestacional; AIG- Adequado para a Idade Gestacional; GIG- Grande para a Idade Gestacional.

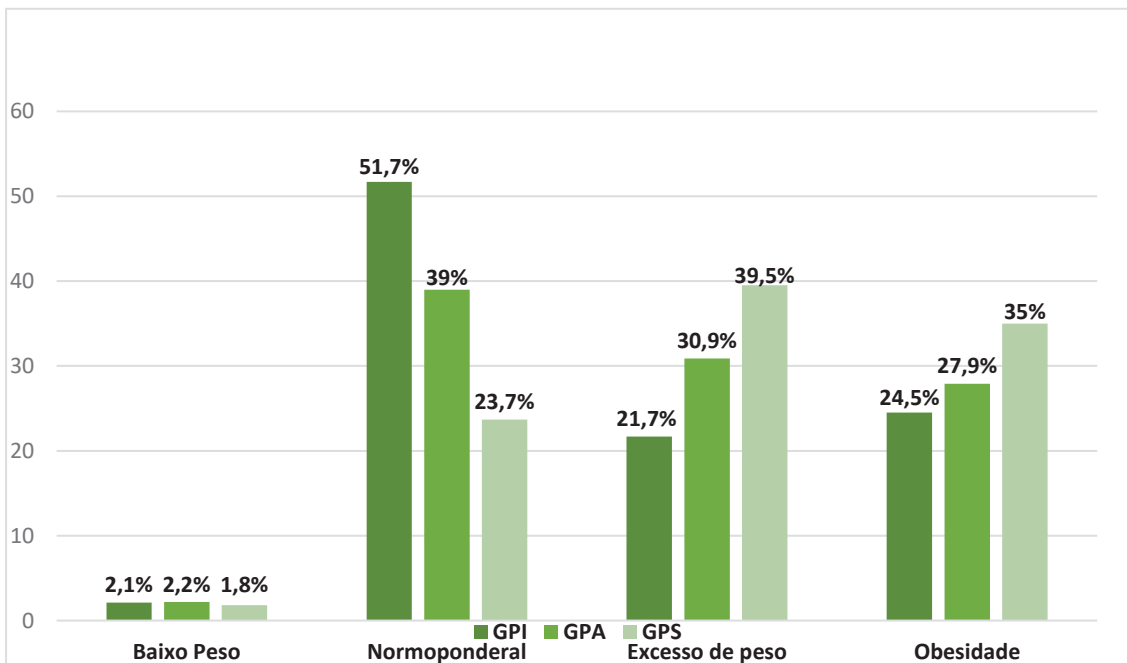


Figura VIII Classificação do ganho ponderal segundo o IOM (IOM, 2009) por classe de IMC.

Nota: GPI- Ganho Ponderal Inferior; GPA- Ganho Ponderal Adequado; GPS- Ganho Ponderal Superior.