



ARTIGO ORIGINAL

Relação entre ganho de peso materno e peso do recém-nascido*Relationship between maternal weight gain and birthweight*Cesar L. P. Lizo¹, Zuleika Azevedo-Lizo², Elizabeth Aronson³, Conceição A. M. Segre⁴**Resumo**

Objetivo: Investigar a influência do ganho de peso gestacional materno sobre o peso de nascimento (PN) do recém-nascido (RN), para esclarecer se o incremento do ganho ponderal resultaria RN com pesos maiores.

Métodos: Coorte retrospectiva em instituição privada de alta condição sócio-econômica, de nível terciário na cidade de São Paulo - Brasil; inclusão de todos os pares mãe-RN com dados completos (2275) no Cadastro de Informações Perinatais (CIP) no software EPI 6; no período de fevereiro / 95 a junho / 96.

Resultados: Ganhos de peso gestacionais entre 12 e 20 kg resultaram em maior número de RN com PN entre 3000 e 3499g. Gestações com ganho de peso inferior ou igual a 10kg se correlacionaram com RN de baixo peso (razão de Odds= 1,81; IC= 1,20-2,73; significância de 95%). Ganhos gestacionais inferiores ou iguais a 12kg têm risco aumentado de gerar RN com peso insuficiente - 2499 < PN < 3000g - (razão de Odds= 1,47; IC= 1,19-1,81; significância de 95%). Ganhos gestacionais acima de 16kg não se correlacionaram com incremento ponderal no RN.

Conclusões: O aumento gestacional de 12 kg é o menor incremento de peso para que o RN tenha peso maior que 3000g. O incremento do ganho ponderal gestacional acima de 16kg não aumentou o peso do RN. A alta condição sócio-econômica não foi suficiente para diminuir o baixo peso (BP) e o peso insuficiente (PI) ao nascer.

J. pediatr. (Rio J.). 1998; 74(2):114-118: ganho de peso, gravidez, baixo peso ao nascer, peso ao nascer

Introdução

A geração dos seres vivos é precedida pela doação por parte de seus genitores de uma certa carga genética que vai determinar o potencial de crescimento deste ser que foi formado. Outro fator importante no desenvolvimento é a influência que o meio ambiente exerce sobre a gestação.

Abstract

Objective: To investigate the influence of gestational weight gain on birthweight of the newborn, in order to clarify if this weight increment results in heavier newborn.

Methods: Retrospective cohort in a tertiary level private institution that attends a high income population of São Paulo - Brazil; inclusion of all the mother-newborn pairs with complete data (2275) in the Cadastro de Informações Perinatais (CIP) in the software EPI 6; from February/95 till June/96.

Results: Gestational weight gain between 12 and 20 kg resulted in a greater number of newborn with birthweights between 3000 and 3499g. Pregnancies with a weight gain below or equal 10 kg correlated with newborn of low birthweight (Odds ratio= 1.81; CI= 1.20-2.73; 95% of significance). Gestational gain beneath or equal to 12 kg had a greater risk of a newborn with insufficient weight - 2499 < birthweight < 3000g - (Odds ratio= 1.47; CI= 1.19-1.81; 95% of significance). Gestational gain above 16 kg did not correlate with increase in birthweight.

Conclusions: The gestational weight gain of 12 kg is the minimum increase of weight in order that the newborn is over 3000g. The gestational weight gain above 16 kg did not increase birthweight. The high social economic level was not sufficient to avoid low birthweight or insufficient weight at birth.

J. pediatr. (Rio J.). 1998; 74(2):114-118: weight gain, pregnancy, low birthweight, birthweight.

Assim sendo, a carga genética e o meio ambiente são os responsáveis pelo potencial inicial de desenvolvimento deste ser que tem por missão dar continuidade à espécie. No homem, essa premissa também é verdadeira.

A correlação entre ganho de peso gestacional e peso ao nascer é amplamente conhecida: existe uma proporcionalidade direta entre a nutrição materna e o peso do recém-nascido (RN) como já demonstrado anteriormente^{1,2}. A diminuição do aporte calórico durante a gravidez, pelos mais diversos motivos, é fator causal de queda do peso de nascimento do RN, e a bibliografia a respeito é histórica e antiga^{3,4}. Da mesma maneira, quando a mãe ganha pouco

1. Mestre em Pediatria pela EPM-UNIFESP - HIAE.

2. Neonatologista Pós-graduanda em Perinatologia - HIAE.

3. Neonatologista Pós-graduanda em Perinatologia - HIAE.

4. Livre-Docente em Neonatologia pela EPM-UNIFESP - HIAE.

Unidade Neonatal - HIAE - Hospital Israelita Albert Einstein
São Paulo - SP - Brasil.

peso durante a gravidez, por motivos dietéticos, ela está sujeita a dar à luz um RN de peso inferior ao peso adequado, com agravos evidentes para seu desenvolvimento global e conseqüentemente sujeito a uma maior morbimortalidade deste RN.

Um grande ganho de peso gestacional não é sempre benéfico ao RN, pois às vezes esse excedente serve apenas para deteriorar o estado nutricional materno e não necessariamente é canalizado para o RN. Dessa forma, deve haver um ganho de peso ideal, no qual mãe e RN sejam contemplados, havendo um equilíbrio entre as necessidades de ambos.

Várias são as situações nas quais se verificam prejuízos ao feto por fatores ocorridos nas mães ou por situações maternas desfavoráveis ao concepto, entre as quais citam-se o peso materno pré-gravídico¹, a altura materna⁵, a paridade⁶, a gemelaridade⁷, a falta de assistência durante o pré-natal⁸, o uso de drogas^{9,10}, o fumo¹¹⁻¹³ (atualmente considerado pelo FDA como droga), o uso de álcool¹⁴, as infecções, o excesso de atividade, o trabalho pesado até o fim da gravidez^{15,16}, a falta de aumento da ingesta durante a gravidez¹⁷ e outras condições tais como doenças maternas que impedem o crescimento normal do feto.

A precariedade das condições sócio-econômicas é também fator de agravo para o RN. Sabe-se que nos países do 3º mundo, os RN nascem com peso inferior ao dos neonatos de países civilizados¹⁸. Em alguns países durante diferentes estações climáticas, é possível verificarem-se grandes diferenças de ganho de peso das mães caso sua gravidez tenha ocorrido nos meses de deprivação (chuva) ou nos meses de seca (quando há abundância de alimentos), que variam desde 2,3 até 11,2 kg¹⁹.

Este trabalho foi empreendido com o intuito de se conhecer, em população de alta condição sócio-econômica, qual o ganho de peso gestacional que melhor se correlaciona com um ganho de peso do concepto adequado.

Métodos

No período de fevereiro de 1995 a junho de 1996, nasceram 2904 RN na Unidade Neonatal do Hospital Israelita Albert Einstein, sendo todos os seus prontuários analisados. Destes recém-nascidos, os dados de prontuário estavam completos em 2275 pacientes, 78,3 % do total que norteou a realização do estudo em questão.

Inicialmente, os pesos maternos foram distribuídos em caselas de incremento de peso de 1 em 1 kg. Por motivos didáticos e de concisão de dados, foi realizado o agrupamento das mães segundo seu ganho de peso gestacional nos seguintes grupos: até 12 kg, de 12 a 20 kg e acima de 20kg de acordo com os ganhos ideais preconizados em literatura. Os RN foram divididos segundo seu peso de nascimento em intervalos de 500g: de 500 a 999g, de 1000 a 1499g, de

1500 a 1999g, de 2000 a 2499g, de 2500 a 2999g, de 3000 a 3499g, de 3500 a 3999g e ≥ 4000 g. As porcentagens foram arredondadas até a primeira casa decimal. Os prontuários da Unidade Neonatal são informatizados eletronicamente através do Cadastro de Informações Perinatais (CIP) no *software* EPI6, desenvolvido no próprio serviço para cadastro dos pacientes.

Foram realizadas partições qui-quadrado (χ^2) entre as diversas faixas de ganho de peso maternas contra peso do RN < 2500 g e ≥ 2500 g, até se descobrir qual o melhor incremento ponderal para a obtenção de RN de peso de nascimento igual ou maior do que 2500g. A razão de Odds foi calculada, bem como os intervalos de confiança. Os testes de Yates e o de Mantel-Haenszel foram realizados para confirmação da hipótese testada.

Dos RN da amostra, 2126 (93,4% dos casos exequíveis de estudo) tinham peso maior ou igual a 2500g, permitindo assim a comparação entre peso insuficiente ($2500 \leq$ peso nascimento < 3000 g) e peso adequado do RN (≥ 3000 g) em relação ao ganho de peso materno. Foi realizada partição qui-quadrado (χ^2) para verificação das diferenças entre os grupos estudados. Foram também calculados a razão de Odds e os intervalos de confiança. Os testes de Yates e o de Mantel-Haenszel foram realizados para confirmação da hipótese testada.

Foram realizadas partições qui-quadrado (χ^2) entre as diversas faixas de ganho de peso materno contra peso do RN > 3500 g e ≤ 3500 g até se saber qual o ganho de peso materno a partir do qual não haveria mais incremento de peso do RN. A razão de Odds foi calculada bem como os intervalos de confiança. Os testes de Yates e o de Mantel-Haenszel foram realizados para confirmação da hipótese testada.

Resultados

Na população estudada houve a seguinte distribuição de peso : 149 RN (6,5%) com peso < 2500 g (Baixo Peso); 477 RN (21%) com peso insuficiente (entre 2500 e 3000g); 1649 RN (72,5%) com peso adequado (acima de 3000g). Em relação ao ganho de peso gestacional, a distribuição foi a seguinte: 924 mães (40,6%) ganharam até 12 kg; 1175 mães (51,6%) entre 12 e 20 kg; e 176 mães (7,7%) acima de 20kg. Os dados aqui explanados estão contidos na Tabela 1.

A distribuição do Baixo Peso nos RN e do ganho de peso gestacional foram também estudadas. Estão apresentadas na Tabela 2.

A distribuição do peso insuficiente e do ganho de peso gestacional materno foram avaliadas. Seus resultados estão apresentados na Tabela 3.

A distribuição dos maiores ganhos de peso gestacionais e sua relação com o peso do RN estão expostas nas Tabelas 4 e 5.

Tabela 1 - Distribuição - n (%) - do ganho de peso gestacional materno e peso do recém-nascido

Ganho de peso gestacional	Peso do RN (g)								Total
	500 - 999	1000 - 1499	1500 - 1999	2000- 2499	2500 - 2999	3000 - 3499	3500 - 3999	≥ 4000	
até12kg	3 (0,3)	7 (0,7)	13 (1,4)	40 (4,3)	228 (24,7)	433 (46,9)	176 (19,0)	24 (2,6)	924 (40,6)
12-20kg	1 (0,0)	0 (0,0)	14 (1,2)	49 (4,2)	220 (18,7)	496 (42,2)	313 (26,6)	82 (7,0)	1175 (51,6)
>20 kg	0 (0,0)	2 (1,1)	2 (1,1)	18 (10,2)	29 (16,5)	68 (38,6)	42 (23,9)	15 (8,5)	176 (7,7)
Total	4 (0,2)	9 (0,4)	29 (1,3)	107 (4,7)	477 (21,0)	997 (43,8)	531 (23,3)	121 (5,3)	2275 (100,0)

Discussão

Os dados colhidos representam a casuística de um serviço perinatal com padronização de normas e condutas por cada um dos segmentos envolvidos no atendimento: obstetras, que lidam diretamente com as parturientes, e equipe neonatal, cuja função principal é cuidar dos RN, além de garantir, através de suas chefias, a normatização de condutas. O armazenamento de dados segue as orientações do Cadastro de Informações Perinatais- CIP, que se trata de uma modificação do prontuário original elaborado pelo Centro Latino-Americano de Perinatologia - CLAP²⁰. É desnecessário afirmar a homogeneidade das informações aqui obtidas em vista dessas explicações já discorridas.

Tabela 2 - Ganho de peso gestacional e recém-nascido de baixo peso - n (%)

Peso do RN	Ganho de peso gestacional		Total
	≤10 kg	>10 kg	
< 2500g	36 (24,2)	113 (75,8)	149 (6,5)
≥ 2500g	318 (15)	1808 (85,0)	2126 (93,5)
Total	354 (15,6)	1921 (84,4)	2275

A razão de Odds calculada foi de 1,81 com intervalo de confiança de 1,20 a 2,73, a nível de significância de 95%. O χ^2 calculado foi de 8,98; o teste de Mantel-Haenszel calculado foi de 8,97; e o teste de Yates foi de 8,29 (todos os p calculados foram inferiores a 0,05).

O período de coleta muito amplo (17 meses), além da extensa amostragem (2904 RN), permitem tirar conclusões com grande fidedignidade do fenômeno a ser estudado. Por exigência de rigor científico excluíram-se da amostra os prontuários com dados incompletos.

O tratamento estatístico dos dados foi feito usando-se partições qui-quadrado sendo posteriormente confirmado por outros métodos: os testes de Mantel-Haenszel e o teste de Yates, com níveis de significância de 95% o que torna os resultados obtidos muito confiáveis do ponto de vista estatístico.

A utilização de um serviço privado, que atende pacientes de alta condição sócio-econômica, exclui a possibilidade da falta de ingesta por carência de ordem intelectual ou mesmo por motivo econômico, amplamente reconhecidos na literatura como os principais causadores dos efeitos deletérios sobre a nutrição e o bem-estar fetal no ambiente intra-uterino^{18,21,22}.

Tabela 3 - Ganho de peso gestacional e recém-nascido de peso insuficiente - n (%)

Peso do RN	Ganho de peso materno		Total
	≤12 kg	>12 kg	
2500-2999g	228 (47,8)	249 (52,2)	477 (22,4)
≥3000g	633 (38,4)	1016 (61,6)	1649 (77,6)
Total	861 (40,5)	1265 (59,5)	2126

A razão de Odds calculada para este estudo foi de 1,47, sendo o intervalo de confiança de 1,19 a 1,81, em nível de significância de 95%. O χ^2 calculado foi de 13,60; o teste de Mantel-Haenszel foi de 13,59, e o teste de Yates foi de 13,21 (todos os p calculados foram menores de 0,05).

Conforme demonstrado, os dados apontam para uma tendência ao aumento do peso do RN, tanto maior é o ganho de peso gestacional, quando se consideram incrementos ponderais gestacionais de até 16kg. A partir de então, o aumento do incremento de peso gestacional não mais beneficia o feto, simplesmente incorpora-se ao organismo materno. Os dados de literatura são controversos sobre qual a taxa ideal de ganho de peso materno gestacional²³, alguns autores citam cifras entre 10 a 12kg^{24,25}, como há também autores que citam uma cifra única tal como 12,5kg²⁶; já os trabalhos de países do 3º mundo citam ganhos ponderais de 6 a 7kg²⁷.

O fato de se trabalhar com população de alta condição sócio-econômica não impediu o aparecimento, embora tenha contribuído para diminuir a quantidade, de RN de baixo peso em relação aos padrões brasileiros conhecidos²⁸.

Tabela 4 - Ganho de peso gestacional ≤ 14 kg e > 14 kg e peso do RN - n (%)

Peso do RN	Ganho de peso gestacional		Total
	≤ 14 kg	> 14 kg	
≤ 3500 g	1041 (64,1)	582 (35,9)	1623 (71,3)
> 3500 g	359 (55,0)	293 (45,0)	652 (28,7)
Total	1400 (61,5)	875 (38,5)	2275

A razão de Odds calculada para a variável peso materno ≤ 14 kg ou > 14 kg foi de 1,46, sendo o intervalo de confiança de 1,21 a 1,76 em nível de significância de 95%. O χ^2 calculado foi 16,2; o teste de Mantel-Haenszel foi de 16,1, e o teste de Yates foi de 15,8 (todos os p calculados foram $< 0,05$).

Os padrões anteriormente descritos e mundialmente aceitos que têm 6kg como percentil 10 de ganho de peso gestacional^{29,30} não foram confirmados, pois houve risco de RN de baixo peso quando a mãe ganhou menos de 10kg. Por outro lado, o percentil 90 descrito pelo mesmo autor teve sua confirmação neste estudo.

A faixa de peso de RN entre 2500 e 3000g²⁸, pouco estudada na literatura, está relacionada a ganhos gestacionais menores do que 12kg, fato ainda não descrito anteriormente. A propósito, pouco se sabe do futuro antropométrico e neurológico destes RN, que não têm merecido especial atenção dos pesquisadores.

Tabela 5 - Ganho de peso gestacional ≤ 16 kg e ≥ 16 kg e peso do RN - n (%)

Peso do RN	Ganho de peso gestacional		Total
	≤ 16 kg	> 16 kg	
≤ 3500 g	1267 (78,1)	356 (21,9)	1623 (71,3)
> 3500 g	479 (73,5)	173 (26,5)	652 (28,7)
Total	1746 (76,7)	529 (23,3)	2275

Já para a segunda variável estudada (peso materno ≤ 16 kg ou > 16 kg), apesar da razão de Odds ser de 1,29 com $\chi^2 = 5,51$ e valores de Yates e Mantel-Haenszel de 5,51 e de 5,26 respectivamente, o intervalo de confiança foi de 1,04 a 1,59, ou seja, incluiu a unidade, o que mostra que podemos a partir deste ganho de peso ter valores semelhantes para ambos os grupos estudados (todos os p calculados foram menores de 0,05).

Conclusões

A faixa de ganho de peso gestacional entre 12 a 20kg resultou em um maior número de recém-nascidos com peso entre 3000 e 3499g. O alto nível sócio-econômico do grupo estudado não foi decisivo para resultar peso adequado ao nascimento.

Gestações com ganhos ponderais inferiores ou iguais a 10kg têm maior risco de resultar em recém-nascidos de baixo peso (< 2500 g).

Ganhos gestacionais inferiores a 12kg têm maior risco de resultar em recém-nascidos com peso insuficiente (2499 $<$ PN $<$ 3000g).

Ganhos de peso gestacionais superiores a 16kg não se correlacionam com incremento ponderal sobre o peso do recém-nascido.

Referências bibliográficas

- Abrams BF, Laros Jr RK. Prepregnancy weight, weight gain and birth weight. *Am J Obst Gynaecol* 1986;154:503-9.
- Lizo CLP, Lopez FA, Segre CAM. Influência do estado nutricional, ganho de peso gestacional e tabagismo maternos sobre o peso e comprimento de recém-nascidos normais em população de alta condição sócio-econômica. *Ped Mod* 1994; 30:287-304.
- Antonov AN. Children born during the siege of Leningrad in 1942. *J Pediatr* 1947;30:250-9.
- Smith CA. The effect of wartime starvation in Holland upon pregnancy and its products. *Am J Obst Gynecol* 1947;53:599-608.
- Tanner JM, Thomson AM. Standards for Birthweight at Gestation Periods from 32 to 42 weeks, Allowing for Maternal Height and Weight. *Arch Dis Child* 1970;45:566-9.
- Camileri AP, Cremona V. The effect of parity on birthweight. *J Obst Gynecol of Brit Common* 1970; 77:145-7.
- Fescina RH, Schwarcz R. Crescimento intrauterino: La mujer gestante. In: Cusminsky M, Moreno EM, Ojeda ENS, ed. *Crecimiento Y Desarrollo, Publicación Científica n° 510*. Washington: Org. Panamericana de Saúde, 1988:71-89.
- Oakley A. Social support in pregnancy: the "soft" way to increase birthweight? *Soc Sci Med* 1985;11:1259-68.
- Fried PA, Barnes MV, Drake ER. Soft drug use after pregnancy compared to use before and during pregnancy. *Am J Obst Gynecol* 1985;151:787-92.
- Rubin PC. The use of drugs, alcohol and cigarettes during pregnancy. *BMJ* 1986;292: 696.
- Schell LM, Relethford JH, Hodges DC. Cigarette use during pregnancy of offspring 6-11 years of age. *Hum Biol* 1986; 58:407-20.
- Siqueira AAF, Santos JLF, Silva JF. Relação entre estado nutricional da gestante, fumo durante a gravidez e crescimento fetal no primeiro ano de vida. *Rev Saúde Públ S Paulo* 1986; 20:421-34.
- Garn S. Smoking and Human Biology. *Hum Biol* 1985; 57: 505-23.
- Mullins CL, Gazaway PM. Alcohol and drug use in pregnancy: a case for management. *MMJ* 1985; 34:991-6.
- Banerjee B, Khew KS, Naha N. A comparative study of energy expenditure in some common daily activities of non-pregnant and pregnant chinese, malay and indian women. *J Obst Gynecol of Brit Common* 1971;78:113-6.
- Emerson Jr K, Saxena BN, Poindexter EL. Caloric cost of normal pregnancy. *Obst Gynecol* 1972; 40:786-794.

17. Durnin JVGA, McKillop FM, Grant S, Fitzgerald G. Is nutritional status endangered by virtually no extra intake during pregnancy? *Lancet* 1985;2:823-5.
18. Puffer RR, Serrano CV. Patterns of birthweight. Scientific Publication nº 504. Washington: World Health Organization, 1987.
19. Lawrence M, Coward WA, Lawrence F, Whitehead RG. Fat gain during pregnancy in rural African women: the effect of season and dietary status. *Am J Clin Nutr* 1987;45:1442-50.
20. Belizan JM, Diaz AG, Giacomini H et al. História clínica perinatal- proposta de um modelo. Buenos Aires: Ministério del Bien Estar Social, Secretaria de Estado de la Salud Publica, Direccion Nacional de Maternidad e Informia Argentina, Centro Latino Americano de Administración Médica, Organización Panamericana de Salud, Organización Mundial de Salud, 1976.
21. Alves ELG. Aspectos econômicos da desnutrição protéico-calórica. In: Nobrega FJ, ed. Desnutrição intra-uterina e pós-natal. 2ª ed. São Paulo: Panamed, 1986:65-76.
22. Monteiro CA, Benício MHA. Epidemiologia da desnutrição protéico-calórica. In: Nobrega FJ, ed. Desnutrição intra-uterina e pós-natal. 2ª ed. São Paulo: Panamed, 1986: 131-41.
23. Soysa P. Women and nutrition. *World Rev Nutr Diet* 1987; 52:1-70.
24. Chez RA. Weight gain during pregnancy. *AJPH* 1986; 76:1390-1.
25. King JC, Bronstein MN, Fitch WL, Weininger J. Nutrient utilization in pregnancy. *World Rev Nutr Diet* 1987; 52:71-142.
26. Truswell AS. Nutrition for pregnancy. *BMJ* 1985;291:263-6.
27. Agarwal DK, Agarwal KN, Tripathi AM. Nutritional status in rural pregnant women of Bihar and Uttar Pradesh. *Ind Ped* 1987;24:119-25.
28. Nobrega FJ. Antropometria, patologias e malformações congênitas do recém-nascido brasileiro e estudo de associação com algumas variáveis maternas. *J Pediatr (Rio J.)* 1985; 59:8-114.
29. Fescina RH. Aumento de peso durante el embarazo: metodo para su calculo cuando se desconoce el peso habitual. *Bol Of Sanit Pan* 1983;95:156-62.
30. Rosso P. A new chart to monitor weight gain during pregnancy. *Am J Clin Nutr* 1985;41:644 -52.

Endereço para correspondência:

Dr. Cesar L. P. Lizo
Rua Lira Cearense 400, casa 44A
CEP 05763-450 - São Paulo - SP
Fone/fax: (011) 5513-9923
e-mail: zzazeve@ibm.net