

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA: CIÊNCIAS MÉDICAS

FATORES RELACIONADOS À RETENÇÃO DE PESO NO PÓS-PARTO

JOANA ZANOTTI

Porto Alegre
2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA: CIÊNCIAS MÉDICAS

FATORES RELACIONADOS À RETENÇÃO DE PESO NO PÓS-PARTO

JOANA ZANOTTI

Orientador: Profa. Dra. Maria Celeste
Osório Wender

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Medicina: Ciências
Médicas, UFRGS, como requisito para
obtenção do título de Mestre

Porto Alegre

2012

Dedicatória

Aos meus familiares e esposo que me deram suporte para tornar meu sonho realidade.

Agradecimentos

A minha orientadora Profa. Maria Celeste Osório Wender que acreditou no meu projeto e capacidade, incentivando-me. A sua experiência e competência como mestre foram muito importantes para a conclusão deste projeto.

Ao meu esposo, pais e irmãos, por todo apoio e incentivo.

Ao serviço de maternidade do Hospital do Círculo Operário Caxiense de Caxias do Sul, que me permitiu o trabalho por longos oito meses.

A todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para este trabalho.

“A mente que se abre a uma nova idéia
jamais voltara a seu tamanho normal”

Albert Einstein

Resumo

Introdução: Estudos evidenciam que a gestação e o período pós-parto são dois momentos críticos que aumentam a exposição a fatores que podem levar ao acúmulo de peso e obesidade futura. **Objetivo:** O objetivo deste estudo é identificar os fatores associados com a retenção de peso no período pós-parto. **Metodologia:** Coorte com 145 mulheres, pacientes da maternidade de um Hospital privado do interior do Rio Grande do Sul. Foram incluídas no estudo pacientes com idade entre 19 e 45 anos, com idade gestacional de 38 a 42 semanas de gestação. A análise estatística envolveu o cálculo de média e desvio padrão para as variáveis quantitativas e as variáveis categóricas foram descritas através de frequências absolutas e relativas. O nível de significância estatística considerado foi de 5% ($p \leq 0,05$). **Resultados:** Identificou-se associação com a retenção de peso no pós-parto, o maior ganho ponderal total e a menor atividade física durante a gestação. Para os demais parâmetros estudados no seguimento dos seis meses, houve associação significativa: a paridade, o intervalo inter-gestacional, o consumo de calorias, o Índice de Massa Corporal (IMC) pré-gestacional, o ganho ponderal relacionado ao IMC pré-gestacional, o grau de depressão, o aleitamento materno, o nível de escolaridade e a situação marital. **Conclusões:** O presente estudo mostrou menor retenção de peso no período pós-parto associado à maior escolaridade das mulheres e às mulheres casadas. Também foram fatores determinantes para menor retenção de peso: IMC pré-gestacional normal ou abaixo do normal, prática de atividade física e ganho de peso adequado durante a gestação, menor paridade, amamentação exclusiva por um período maior, consumo de calorias adequado ou abaixo do adequado e ausência de depressão.

PALAVRAS-CHAVE: peso pós-parto, retenção de peso.

Abstract

Introduction: Studies show that the pregnancy and postpartum period are two critical moments which increase the exposure to factors which may lead to weight retention and future obesity. **Objective:** This work aims at identifying the associated factors with the weight retention after pregnancy. **Methods:** Cohort of 145 women, patients at a private maternity hospital in a town of the state of Rio Grande do Sul (Brazil). This study included patients aged between 19 and 45 years, gestational age from 38 to 42 weeks. Statistical analysis involved calculation of average and standard deviation for quantitative variables and the categorical variables were described through absolute and relative frequencies. The level of significant statistic considered was 5% ($p \leq 0.05$). **Results:** There was a positive and significant association between the total weight gain and a negative association with physical exercise during pregnancy, with total weight loss. For other associated parameters, the ratio was reversed. The higher the parity, the inter-pregnancy interval, the calorie intake, the pre-pregnancy BMI, the weight gain related to pre-pregnancy BMI, the depression level and the lack of exclusive breastfeeding, the lower the weight loss. Concerning nominal variables, the total weight loss was significantly associated with level of education and marital status. **Conclusion:** The present study showed lower weight retention in the postpartum period associated with higher level of education and with married women. These were also determining factors to reduced weight retention: normal or below normal pre-pregnancy BMI, physical activity and adequate weight gain during pregnancy, lower parity, exclusive breastfeeding for a longer period, appropriate consumption of calories – or below –, and lack of depression.

Key-words: postpartum weight, weight retention.

Lista de Tabelas

Tabela 1. Comparação da ingestão de calorias e de macro nutrientes, nível de atividade física, presença de depressão e lactação ao longo do tempo.....	32
Tabela 2. Comparação da associação das variáveis quantitativas em estudo com a perda de peso total.....	35
Tabela 3. Comparação da associação das variáveis nominais em estudo com a perda de peso total.....	36
Tabela 4. Análise multivariada entre variáveis e perda de peso total.....	37

Lista de Figuras

Figura 1. Descrição do seguimento da coorte, perdas na amostra e motivos.....	28
Figura 2. Avaliação do peso corporal, em kg, ao longo do estudo.....	34
Figura 3. Associação entre a perda de peso total com a classificação do ganho de peso gestacional.....	38

Lista de Abreviaturas

DRI's	<i>Dietary Reference Intakes</i> (Valores de Ingestão Dietética de Referência)
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
BMI	<i>Body Mass Index</i>
IMC	Índice de Massa Corporal
INAN	Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição
IPAC	<i>International Physical Activity Questionnaire</i> (Questionário Internacional de Atividade Física)
Kg	<i>Kilogramas</i> (Quilogramas)
WHO	<i>World Health Organization</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
RDA	<i>Recommended Dietary Allowances</i> (Quota Dietética Recomendada)

Sumário

INTRODUÇÃO.....	12
REVISÃO DA LITERATURA.....	14
JUSTIFICATIVA.....	19
OBJETIVOS.....	20
Objetivo principal.....	20
Objetivos secundários.....	20
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DA REVISÃO.....	21
ARTIGO EM INGLÊS.....	26
CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45
ANEXOS.....	51
Anexo A. Questionário internacional de atividade física versão curta.....	51
Anexo B. Inventário de depressão de Beck.....	53

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas do século XX houve uma aceleração das mudanças do estilo de vida das pessoas, caracterizadas pela redução da atividade física no cotidiano e pela rápida modificação dos hábitos alimentares. Foram alterações provocadas por uma combinação de mudanças nas atividades sociais e econômicas, inclusive a produção alimentar, com o aumento do processamento e da disponibilidade de gêneros alimentícios com menor qualidade nutricional. Esta transição foi acompanhada pelo excessivo aumento de doenças crônicas não-transmissíveis, entre elas, a obesidade (Popkin, 2002).

O sobrepeso (IMC > 25,0Kg/m²) e a obesidade (IMC > 30,0Kg/m²) são considerados atualmente, um problema emergente de saúde pública em diversos grupos etários e regiões do Brasil, sendo particularmente prevalente em mulheres (Lacerda 2004) e principalmente em grupos de mulheres com nível sócio-econômico menos privilegiado (INAN, 1991). A Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) realizada no período de 2002-2003 estimou que cerca de 40% das mulheres no Brasil apresentam algum grau de excesso de peso (IBGE, 2004).

De forma simplificada, a obesidade é consequência do desequilíbrio energético causado pelo consumo energético superior ao gasto, durante um período prolongado. Diversos fatores atuam juntamente, influenciando o ganho de peso; dentre os fatores sobre os quais temos pouco ou nenhum controle estão a suscetibilidade biológica individual, os fatores genéticos, idade e gênero. Dentre os fatores passíveis de controle, estão os padrões de atividade física, ingestão alimentar, alguns fatores ambientais e sociais (WHO, 1998).

No Brasil, o aumento na prevalência da obesidade está associado a mudanças nos hábitos alimentares da população. Este fato decorre da maior acessibilidade aos alimentos e modificações na dieta, observando-se um aumento no consumo de lipídios, refrigerantes e alimentos processados, além de modificações no comportamento, que levam ao sedentarismo (Mondini e Monteiro, 1994; Monteiro *et al*, 2001; Popkin, 2003; WHO, 2003).

Como a prevalência de obesidade é maior entre mulheres, e particularmente em mulheres em idade fértil, tem-se procurado fatores relacionados ao excesso de peso em variáveis obstétricas (Gunderson e Abrams, 2000; Coitinho *et al*, 2001; Kac *et al*, 2001).

Estudos sobre o período pós-parto têm sido realizados, mas ainda não são muito claros os fatores determinantes para a mudança de peso neste período do ciclo vital das mulheres.

REVISÃO DA LITERATURA

No Brasil, estudos investigaram a relação entre o peso pré-gestacional e o ganho de peso na gestação (Fujimori *et al*, 2001; Nucci *et al*, 2001). Porém, poucos foram aqueles que buscaram retratar a questão da retenção do peso no pós-parto, (Fornés NS, 1995; Kac *et al*, 2003) que é um importante fator de risco para o desenvolvimento da obesidade na população feminina (Kac *et al*, 2003; Lovelady *et al*, 2000).

Em estudos revisados por Galtier-Deurere *et al* (Castro, 2009), estimou-se uma faixa de incidência de 18,5% a 38,3% de obesidade em gestantes. Entendemos que parte do aumento de peso das mulheres é decorrente do ciclo gravídico-puerperal (Castro, 2009). Nesta época, o ganho de peso é um fator prognóstico da evolução e do desfecho da gravidez (Costa, 2006) e também pode ser um fator determinante da obesidade.

O estado nutricional pré-gestacional também tem sido investigado como um dos fatores relacionados à retenção de peso no pós-parto (Gunderson *et al*, 2001; Huang *et al*, 2008). O sobrepeso pré-gestacional tem sido descrito como um importante determinante para a retenção de peso no pós-parto (Gunderson *et al*, 2001; Kac *et al*, 2004).

Mulheres que ganham muito peso na gestação tendem a reter mais peso em qualquer categoria de Índice de Massa Corporal (IMC) pré-gestacional, contribuindo para a retenção de peso após o parto (Coitinho *et al*, 2001; Rooney e Schauburger, 2002; Gore *et al*, 2003; Kac *et al*, 2004; IOM, 2009; Nohr *et al*, 2009; Castro *et al*, 2009).

Estudo realizado com 120.531 gestantes, de cinco estados norte-americanos participantes, do programa “Special Supplemental Nutrition Program for Women, Infants and Children (WIC)”, mostrou que a proporção de mulheres que ganharam peso dentro do recomendado, diminuiu de 23,4% para 22,0%, e a proporção de mulheres que ganharam peso acima do recomendado, aumentou de 41,5% para

43,7%, havendo, portanto, um aumento no ganho ponderal durante a gestação entre os anos de 1990 e 1996 (Schieve, Cogswel, Scanlon, 1998).

No Brasil, entre 1991 e 1995 foi realizado um estudo multicêntrico em seis capitais, abrangendo aproximadamente 3.082 gestantes atendidas na rede pública de saúde. Menos de 1/3 das mulheres obteve ganhos de peso dentro da variação recomendada. O percentual de ganho de peso acima do esperado – 52% – foi particularmente mais comum em mulheres que iniciaram a gestação acima do peso (Nucci et al, 2001).

Retenção de peso pós-parto representa a diferença entre o peso no período pós-parto, coletado em diferentes momentos após o parto, e o peso pré-gestacional (Lacerda, 2004).

Em estudo realizado com 1423 gestantes, observou-se que o aumento de peso durante a gravidez, foi o mais forte preditor para a retenção de peso, sustentada por um ano mais tarde (Rossner e Ohlin, 1995), onde a média de retenção foi de 0,5kg ao final deste 1 ano, podendo variar de -12 a 26kg. Para Gore S.A. (2003), a média de retenção de peso pós-parto pode variar entre 0,5 e 3 Kg.

A mulher possui dois momentos críticos que aumentam a exposição a fatores que podem levar à obesidade: a gestação e o período pós-parto (Gore *et al*, 2003).

Tem-se hoje, a retenção de peso pós-parto como o maior problema de saúde pública no que se refere a este grupo de mulheres e especialmente devido aos riscos de desenvolver obesidade (Kac, 2001), doenças cardiovasculares e diabetes (WHO, 1998). Além de o ganho de peso gestacional estar relacionado com a paridade, idade, situação marital e cor de pele, também têm sido relacionado com o estilo de vida, incluindo a prática de atividade física (Kac, 2007; Rossner e Ohlin, 1995), tabagismo e escolaridade (Abrams e Parker, 1990; Dawes e Grudzinskas, 1991; Siega e Adair, 1993).

Sobal e Stunkard (1989), em uma ampla revisão, demonstraram que os determinantes da obesidade em mulheres, são fatores potencializadores da suscetibilidade genética.

Há evidências de que a paridade apresenta estreita ligação ao excesso de peso. Mulheres que engravidam pelo menos uma vez, têm maior risco para sobrepeso e modificações persistentes na distribuição de gordura corporal (Smith *et al*, 1994; Kim *et al*, 2007).

Em Brasília, um estudo transversal com cerca de 200 mulheres verificou associação positiva entre número de gestações e aumento de gordura corporal (Rodrigues e da Costa, 2001).

Ensaio clínico randomizado mostram que o consumo energético reduzido e a prática de atividade física após o parto, reduzem a retenção de peso pós-parto (Lacerda *et al*. 2004). Em ensaio randomizado com mulheres americanas, Mc Croy (1999), mostrou que, combinando dieta, atividade física e aleitamento materno exclusivo, houve uma perda de 1kg por semana.

Os estudos que analisam os efeitos da prática do aleitamento materno e o retorno ao peso pré-gestacional apresentam resultados controversos. Segundo Kramer *et al*, 1993 e Gore *et al*, 2003 esta evidência é fraca.

No estudo conduzido por Chou *et al* (1999), com americanas primíparas, aos três meses após o parto, as mulheres que não amamentaram tiveram uma maior perda de peso quando comparadas com as lactantes, o que torna o efeito da amamentação ainda contraditório quando relacionado com a perda de peso pós-parto.

No cenário internacional, os principais estudos têm identificado como determinantes de retenção de peso pós-parto, o ganho de peso durante a gestação, a alta paridade e a duração da amamentação (Kac, 2003).

Ainda se tratando de paridade e idade, em estudo realizado por Rodrigues (2001), com mulheres brasileiras, foi observado que mulheres mais velhas e com maior número de gestações apresentaram IMC e percentual de gordura corporal superiores. Rosenberg *et al*. (2003), associou as mesmas variáveis com o ganho de peso, e observou uma maior prevalência de mulheres multíparas nas classes sociais

de menor poder aquisitivo e com menor escolaridade. Geralmente, mulheres múltiparas são também mais velhas.

Também foram descritos como importantes determinantes para a maior retenção de peso: cor negra (Kac e Struchiner, 2005), idade superior a 30 anos (Kac *et al*, 2003) e estar desempregada (Wolfe *et al*, 1997). A retenção de peso pós-parto é maior em mulheres de baixo e médio nível sócio-econômico, quando comparadas a mulheres com alto nível sócio-econômico oito meses após o parto (Shrewsbury, 2009).

O aspecto cor da pele é ainda pouco estudado, e, em trabalho realizado por Jordão e Kac (2005), os valores de retenção de peso pós-parto foram maiores em mulheres negras quando comparadas com pardas e brancas. Diversos estudos revelam importante evidência de diferença de retenção de peso pós-parto segundo a cor da pele com chance de retenção aumentada para mulheres negras (Parker e Abrams, 1993; Boardley *et al.* 1995; Keppel e Taffel, 1993), o que pode estar associado a baixo nível sócio-econômico.

No que diz respeito ao tabagismo, Ohlin e Rossner (1990), verificaram que mulheres que pararam de fumar no começo da gravidez ganharam mais peso do que as não fumantes ou fumantes persistentes. Schaubeger *et al.* (1992), também observaram que o peso retido seis meses após o parto em não fumantes foi maior do que em mulheres fumantes.

Em relação à escolaridade, segundo Kac (2003), há total ausência de redução de peso pós-parto entre mulheres com quatro anos ou menos de estudos e uma clara tendência de redução de peso em mulheres com cinco ou mais anos de estudos. Maior escolaridade tem sido observada sistematicamente como fator protetor da obesidade (Coitinho *et al*, 2001).

São considerados fatores de proteção para o retorno do peso pré-gestacional caminhar pelo menos 30 minutos diários (Oken, 2007) e retorno breve ao trabalho (Wolfe *et al*, 1997).

Alguns estudos têm avaliado a influência da dieta e da atividade física na mudança de peso após o parto. O aumento da ingestão energética e pouca atividade física foram associados com maior retenção de peso em alguns estudos (Boardley *et al*, 1995; Olson *et al*, 2003; Oken *et al*, 2007).

Tendo em vista a grande prevalência de obesidade em mulheres e sua relação com o aumento de peso da mulher após o parto e a divergência sobre os fatores determinantes deste aumento, há necessidade de se reconhecer quais variáveis potencialmente modificáveis pelo indivíduo estão associadas a esta retenção de peso.

O presente estudo pretende identificar fatores determinantes da variação de peso pós-parto, passíveis de modificação, a fim de atuar na prevenção do sobrepeso, obesidade e comorbidades.

Conhecendo os fatores de risco, será possível então elaborar políticas públicas voltadas para ações de saúde da mulher, englobando todo período reprodutivo.

JUSTIFICATIVA

Tendo em vista o aumento crescente e progressivo de casos de obesidade entre mulheres e relacionando como fatores para predisposição de tal a retenção de peso pós-parto, torna-se de suma importância o reconhecimento dos fatores modificáveis relacionados a esta retenção de peso, a fim de atuar na prevenção do excesso de peso.

OBJETIVOS

Objetivo Principal

Identificar os fatores determinantes para a retenção de peso até o sexto mês pós-parto.

Objetivos Secundários

1. Identificar a associação entre a retenção de peso pós-parto e os seguintes fatores:

- Sócio-econômicos: escolaridade, renda familiar e situação marital.
- Reprodutivos e biológicos: cor da pele, idade, paridade, intervalo inter-gestacional e tipo de parto.
- Perfil nutricional: estado nutricional pré-gestacional, ganho ponderal durante a gestação e ingestão alimentar até o sexto mês pós-parto.
- Atividade física após o parto.
- Aleitamento materno.
- Tabagismo.
- Depressão.

2. Relacionar o estado nutricional pré-gestacional e o aumento de peso durante a gestação, com a retenção ponderal pós-parto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abrams BF, Parker JD. Maternal weight gain in women with good pregnancy outcome. *Obstet Gynecol* 1990;76(1):1-7.
2. Boardley DJ, Sargent RG, Coker AL, Hussey JR, Sharpe PA. The relationship between diet, activity, and other factors, and postpartum weight change by race. *Obstet Gynecol* 1995;8(5):834-8.
3. Castro BMT, Kac G, Sichieri R. Determinantes nutricionais e sócio-demográficos da variação de peso no pós-parto: uma revisão da literatura. *Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.* 2009;9(2), 125-137.
4. Chou T, Chan GM, Moyer-Mileur L. Postpartum body composition changes in lactating and non-lactating primiparas. *Nutrition.* 1999;15:481-4.
5. Coitinho DC, Sichieri R, D'aquino-benicio MH. Obesity and weight change related to parity and breast-feeding among parous women in Brazil. *Public Health Nutrition*, 2001;4:865- 870.
6. Dawes MG, Grudzinskas JG. Patterns of maternal weight gain in pregnancy. *British J of Obstet Gynecol* 1991;98:195-201.
7. Fornés NS, Dorea JG. Subcutaneous fat changes in low-income lactating mothers and growth of breast-fed infants. *J Am Coll Nutr.* 1995; 14: 61-5.
8. Fujimori E, Cassana LMN, Szarfarc SC, Oliveira IMV, Guerra-Shinohara EM. Evolución del estado nutricional de embarazadas atendidas em la red basica de salud, Santo Andre, Brasil. *Rev Lat-Am Enfermagem.* 2001; 9:64-9.
9. Gore SA, Brown DM, West DS. The role of postpartum weight retention in obesity among women: a review of the evidence. *Ann Behav Med* 2003;26:149-159.
10. Gunderson EP, Abrams B, Selvin S. Does the pattern of postpartum weight change differ according to pregravid body size? *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2001;Jun;25(6):853-62.
11. Gunderson EP, Abrams B. Epidemiology of gestacional weight gain and body weight changes after pregnancy. *Epidemiol Rev.* 2000;22(2):261-74.

12. Huang TT, Wang HS, Dai FT. Effect of pre-pregnancy body size on post-partum weight retention. *Midwifery*. 2010;Apr;26(2):222-31. Epub 2008,Jul 26.
13. IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Pesquisa de Orçamentos Familiares: 2002-2003. Análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil. Rio de Janeiro; 2004.
14. INAN (Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição). Condições nutricionais da população brasileira: adultos e idosos. Brasília: INAN, 1991.
15. IOM – Institute of Medicine. Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines. The Nacional Academy Press; 2009.
16. Jordão ISC, Kac G. Determinantes da retenção de peso pós-parto segundo a cor da pele em mulheres do Rio de Janeiro, Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 2005;18(6):403–11.
17. Kac G, Benicio MH, Velásquez-Melendez G, Valente JG, Struchiner CJ. Breastfeeding and postpartum weight retention in a cohort of Brazilian women. *Am J Clin Nutr*. 2004,Mar;79(3):487-93.
18. Kac G, Benício MH. A postpartum weight retention among women in Rio de Janeiro: a follow-up study. *Cad. saúde publ*. vol. 19, supl. 1. Rio de Janeiro, 2003.
19. Kac G, Struchiner CJ. Skin color and marital status influence postpartum weight retention among Brazilian adolescents. *Nutr Res*.2005;25:549-557.
20. Kac G, Velásquez-Melendez G, Coelho MASC. Fatores associados à obesidade abdominal em mulheres em idade reprodutiva. *Rev de Saúde Pública*. 2001; 35:46-51.
21. Kac G. e col. Fatores associados à prática de atividade física no lazer em mulheres no pós-parto. *Rev. Bras. Med. Esp*.vol.13, n.2. Niterói, 2007.
22. Keppel KG, Taffel SM. Pregnancy-related weight gain and retention: implications of the 1990 Institute of Medicine guidelines. *Am J Public Health* 1993; 83(8):1100-3.
23. Kim SA, Yount KM, Ramakrishnan U, Martorell R. The relationship between parity and overweight varies with household wealth and national development. *Int. J. Epidemiol*. Feb,2007;36(1):93-101.

24. Kramer FM, Stunkard AJ, Marshall KA, Mickinney S, Liebschutz J. Breastfeeding reduces maternal lower-body fat. *J Am Diet Assoc.* 1993;Apr;93(4):429-33.
25. Lacerda EMA, Leal MC. Fatores associados com a retenção e o ganho de peso pós-parto: uma revisão sistemática. *Rev. bras. de epidemiol.* Vol. 7, n. 2. São Paulo, 2004.
26. Lovelady CA, Garner KE, Moreno KL, Williams JP. The effect of weight loss in overweight lactating women on the growth of their infants. *N Engl J Med.* 2000; 342: 449-53.
27. MC Crory MA, Nommsen-Rivers LA, Molé PA, Lönnerdal B, Dewey KG. Randomized trial of the short-term effects of dieting compared with dieting plus aerobic exercise on lactation performance. *Am J Clin Nutr.* 1999;69:959-67.
28. Mondini L, Monteiro CA. Mudanças no padrão de alimentação da população urbana brasileira (1962-1988). *Rev Saúde Pública.* 1994;28(6).
29. Monteiro CA, Conde WL, Popkin BM. Independent effects of income and education in the risk of obesity in the Brazilian adult population. *J Nutr.* 2001;Mar; 131(3):881S-886S.
30. Nohr EA, Vaeth M, Baker JL, Sorensen TIA, Olsen J, Rasmussen KM. Combined association of prepregnancy body mass index and gestational weight gain with the outcome of pregnancy. *Am. J. Clin. Nutr.* 2008; Jun; 87(6):1750-9.
31. Nucci L et al. Assessment of weight gain during pregnancy in general prenatal care services in Brazil. *Cad Saúde Pública* 2001;17(6):1367-74.
32. Ohlin A, Rossner S. Maternal body weight development after pregnancy. *Int J of Obesity.* 1990; 14:159-173.
33. Ohlin A, Rossner S. Pregnancy as a risk factor for obesity: Lessons from the Stockholm Pregnancy and Weight Development Study. 1995.
34. Oken E, Taveras EM, Popoola FA, Rich-Edwards JW, Gillman MW. Television, Walking and Diet – Association with postpartum weight retention. *Am J Prev Med.* 2007,32(4).
35. Olson CM, Srawderman MS, Hinton PS, Pearson TA. Gestacional weight gain and postpartum behaviors associated with weight change from early pregnancy to 1 year postpartum. *Int J Obes.* 2003;27:117-127.

36. Parker JD, Abrams B. Differences in postpartum weight retention between black and white mothers. *Obstet Gynecol* 1993;81(5Pt1):768-74.
37. Popkin BM. The dynamic of dietary transition in the developing world. In: Caballero B e Popkin BM. *The Nutrition Transition: Diet and disease in the developing world*. Londres: Academic Press, 2002, p.111-28.
38. Popkin, BM. The nutrition transition in the developing World. *Development Policy Review*. 2003;Sep,21:581-597.
39. Rodrigues ML, Da Costa TH. Association of the maternal experience and change in adiposity measured by BMI, waist: hip ratio and percentage body fat in urban Brazilian women. *Br J Nut*. 2001;Jan,85(1):107-14.
40. Rooney BL, Schauberger CW. Excess pregnancy weight gain and long-term obesity: One decade later. *Obstet. Gynecol*. 2002;Aug;100(2):245-52.
41. Rosenberg L, Palmer JR, Wise LA, Horton NJ, Kumanyika SK, Adams-Campbell LL. A prospective study of the effect of childbearing on weight gain in African-American women. *Obes Res*. 2003;11:1526-35.
42. Rossner S, Ohlin A. Pregnancy as a risk factor for obesity: Lessons from Stockholm pregnancy and weight development study. *Obesity Research*, 3(sup.2):67S-75S.
43. Schauberger CW, Rooney BL, Brimer LM. Factors that influence weight loss in the puerperium. *Obstet. Gynecol*. 1992;79(3):424-9.
44. Schieve LA, Cogswell ME, Scanlon KS. Trends in pregnancy weight gain within and outside ranges recommended by the Institute of Medicine in a WIC population. *Matern Child Health J* 1998;2(2):111-6
45. Shrewsbury VA, Robb KA, Power C, Waldle J. Socioeconomic differences in weight retention, weight-related attitudes and practices in postpartum women. *Matern Child Health J*. 2009;13:231-240.
46. Siega AM, Adair LS. Biological determinants of pregnancy weight gain in a Filipino population. *Am J Clin Nutr* 1993;57: 365-72.
47. Smith DE, Lewis CE, Caveny JL, Perkins LL, Burke GL, Bild DE. Longitudinal changes in adiposity associated with pregnancy. The CARDIA study. *Coronary Artery Risk Development in Young Adults Study*. *JAMA*. 1994;8;271(22):1747-51.

48. Sobal J, Stunkard A J. Socioeconomic status and obesity: a review of the literature. *Psych bulletin*, 105:260-275.1989.

49. WHO. World Health Organization. Division of Noncommunicable Diseases. Programme of Nutrition Family and Reproductive Health. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation on obesity. Geneva: WHO; 1998.

50. WHO. World Health Organization/Food and Agriculture Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. (Tech Rep Ser, 916). Geneva: WHO; 2003.

51. Wolfe WS, Sobal J, Olson CM, Frongillo JR EA, Williamson DF. Parity associated weight gain and its modification by sociodemographic and behavioral factors: a prospective analysis in US women. *Int J Obes Relat Metal Disord*. 1997;21(9):802-10.

ARTICLE**FACTORS RELATED WITH POSTPARTUM WEIGHT RETENTION**

Joana Zanotti,^a Maria Celeste O Wender,^{a,b,c}

^a Graduate Program in Medicine: Medical Sciences, UFRGS, Porto Alegre, Brazil

^b School of Medicine, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Brazil

^cDepartment of Obstetrics and Gynecology, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre, Brazil

Correspondence to:

Maria Celeste Osório Wender

Serviço de Ginecologia e Obstetrícia- Hospital de Clínicas de Porto Alegre

Rua Ramiro Barcelos, 2350/ 11º andar – sala 1125

CEP: 90035-903- Porto Alegre, RS

FAX: +55 (51) 33598148'

E-mail: mceleste@ufrgs.br

INTRODUCTION

The excess of weight is a growing problem and known as risk factor for a number of chronic pathologies such as type 2 diabetes, dyslipidemia and cardiovascular diseases, increasing exponentially the morbidity and mortality (1).

The excess of weight in women is related to an important moment in the life cycle, the pregnancy.

The retention of the weight gained during pregnancy may represent a determining factor for women obesity and its development is determined by a complex network of inter-relations (2).

In some studies, up to 20% of women have kept at least 5 kilograms for about 6 to 18 months after delivery (3). The postpartum weight retention average varies between 0.5 kilos and 3 kilos among different populations (4). A study held in Rio de Janeiro, Brazil, showed that the average weight retention nine months after delivery was of 3.1 kilos, and higher retentions were observed among women who were over 30 years old and had 30% or more of pre-pregnancy body fat (5).

The excessive weight gain during pregnancy is the primary factor for postpartum weight retention (3, 4, 6). Other factors associated with increased risk of higher weight retention are high pre-pregnancy BMI, short breastfeeding period, primiparity, smoking renunciation, high calorie intake and low physical activity, although these associations have not been found in all of the studies. Few studies evaluate the influence of diet and physical activity on postpartum weight change. The increase of calorie intake and low physical activity are associated with higher weight retention in some studies (8-10) but not in all of them (11).

Previous studies also associate weight retention with age (11-13), marital status and race (12).

On what psychological factors are concerned, it is known that psychiatric symptoms are common after delivery, a moment which is marked by hormone alterations and social character changes, along with familiar organization and female

identity. According to Ruschi et al. 2007 (14), the high frequency of postpartum depression is mainly related to social factors.

The scientific literature about the subject is growing, nevertheless, there are no clear factors which determine postpartum weight retention. This work aims at monitoring and analyzing the association between predictor factors and the postpartum weight retention, for a period of six months.

Objective

To identify the determinant factors to weight retention as far as six months after delivery.

MATERIAL AND METHODS

Study design

This study presents longitudinal analysis of data on 1 day and 1, 3 and 6 months after delivery, of women met in Caxias do Sul, Brazil. The data collection at first was done on the first day after child-birth, during hospitalization and the other meetings took place in the doctor's office or at the patients' homes with previous telephone arrangements. All the patients were seen by the same examiner, in all the appointments. The study included women who gave birth within the period of September 2010 and April 2011. Each participant signed a consent form. The Ethics Committees involved approved the study.

Study Sample

The puerperal women were recruited in a private maternity hospital in a town of the state of Rio Grande do Sul (Brazil). This study included patients aged between 19 and 45 years, gestational age from 38 to 42 weeks. This study excluded expectant mothers of twins, patients with physical limitations for anthropometric

measurement, patients with pathologies which could cause weight alteration (Mellitus Diabetes, systemic arterial hypertension, thyroid disease) or psychiatric disorders and women who missed at least one meeting. In total, 145 women participated in the study. In Figure 1, it is possible to see the description of the action and reason for the losses.

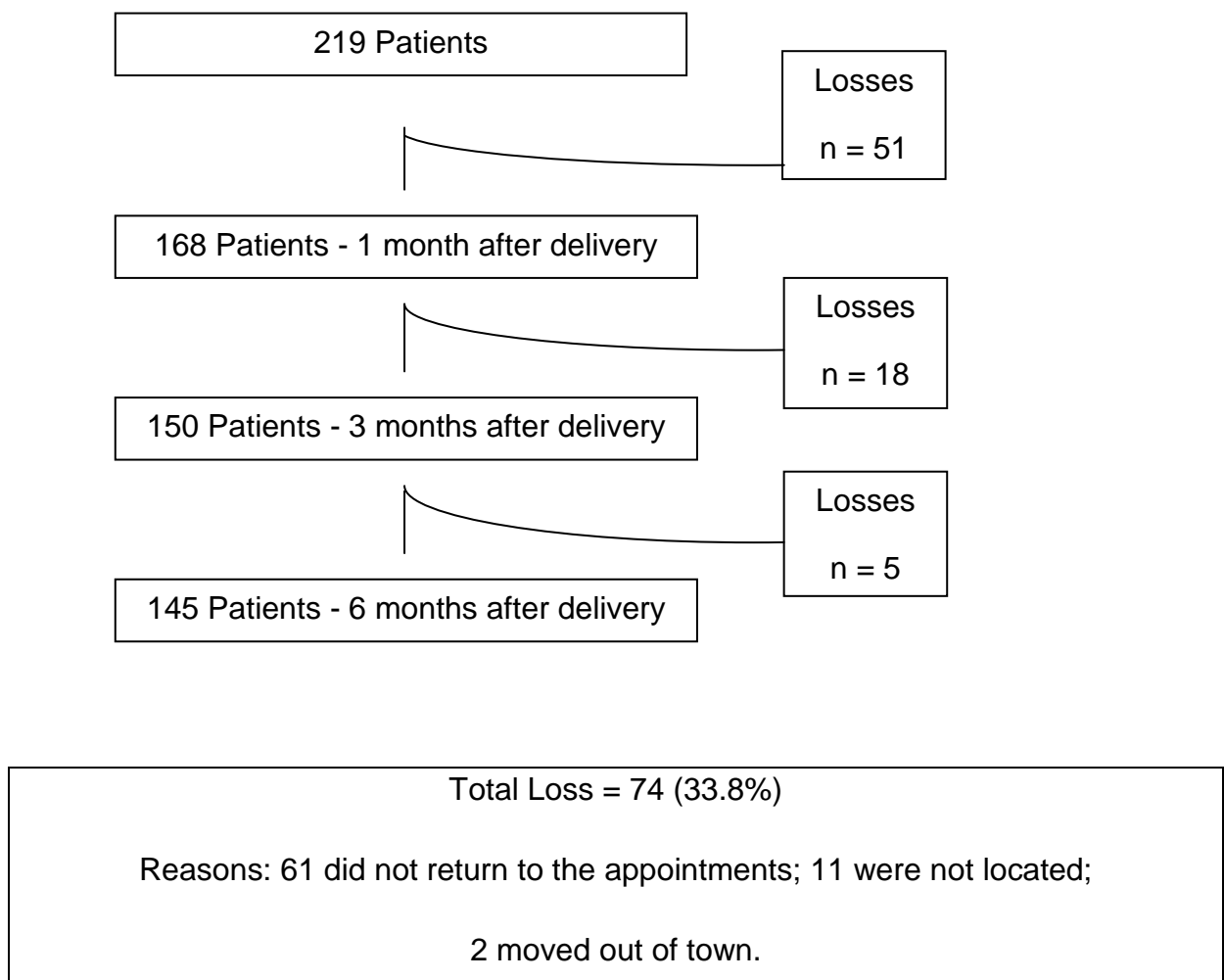


Figure 1. Description of cohort follow-up, losses in the sample and reasons.

Data Collection

The data related to socioeconomic profile, in other words, level of education, family income and marital status, were obtained through a specific questionnaire

during the first interview, as well as biological and reproductive factors, which are skin color, age, parity, inter-gestational interval and kind of delivery.

To assess food consumption, during the visits of 1, 3 and 6 months after delivery, a 24-hour reminder and a food frequency questionnaire were applied. To quantify the calorie, carbohydrate, protein and lipids consumption a 24-hour journal was used. Through this, it was possible to know all the food and beverage ingested during this period. The quantities were estimated in household measures and there was caution so that the questionnaire was not applied after an atypical day. The software Dietwin Professional version 2.0 was used to calculate the ingested calories and the macro and micro nutrients consumed (15).

To better analyze the food consumption, a semi-quantitative questionnaire of frequency was used, in which the participant described her usual intake based on a list of different foods and on her frequency of consumption per day, week, month or year. This questionnaire provided qualitative information on food consumption (16). The calculation of adequacy of ingested calories was compared according to the RDA (Recommended Dietary Allowances, 1989), considering as adequate to women aged between 19 and 45 a caloric intake of 2,200 calories a day, plus an additional intake of 500 for the puerperal period (17).

The analysis of adequacy in the intake of macronutrients (carbohydrates, proteins and lipids) was calculated based on DRI (Dietary Reference Intakes) references, which recommend as adequate carbohydrate intake to postpartum women from 19 to 45, the value of 45 to 65% of total calorie ingestion. Concerning proteins and lipids, the values are 10 to 35% and 20 to 35%, respectively (18).

The anthropometric variables considered the pre-pregnancy weight and the weight preceding delivery, both informed by the participant; the current weight, measured on every meeting and the height, measured on the second meeting. There were two measurements taken using standard techniques for anthropometric measures (19) and were performed by the same researcher. The BMI was obtained through the ratio of weight (in kilograms) by height (in meters), squared. The pre-

pregnancy BMI, as well as the total weight gain during pregnancy, was classified according to WHO 2000 (1) and Brazilian Ministry of Health (20), respectively.

Questions related to smoking and breastfeeding were made on the three appointments after hospital discharge.

Information regarding maternal physical activity was collected through a questionnaire of physical activity by IPAC (International Physical Activity Questionnaire) (21), on the appointments after delivery.

As a scale to assess the severity of depression the self-assessment test called Beck Scale of Depression – or Beck Depression Inventory (22) – was applied.

Variables Used

The continuous variable of this study was the total weight retained six months after delivery. This fact was established by the difference between the weight six months after delivery (measured at the office or at home) and the pre pregnancy weight.

The maternal co-variables evaluated for influence on body weight were: socioeconomic status, level of education, age, marital status, skin color, parity, inter-gestational interval, kind of delivery, physical activity, breastfeeding, smoking, depression, pre-pregnancy nutritional status, pregnancy weight gain and food ingestion.

Statistical Analysis

The sample size calculation was performed in the software PEPI (Programs for Epidemiologists) version 4.0 and based on Kac (2003). For significance level of 5%, a power of 90% and a minimum effect size of 0.3, there was a total of 148 new mothers. With an increase of 20% loss, the total is 178 new mothers.

The data analysis was prepared using the software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) version 17.0.

The quantitative variables were described through average and standard deviation and the categorical variables were described through absolute and relative frequencies.

In order to compare averages, the t-student test or the Analysis of Variance (ANOVA) one-way with post-hoc, by Tukey, were used.

Aiming at assessing the association between continuous variables and ordinal qualitative, Pearson and Spearman tests of correlation, respectively, were used.

In the comparison of ordinal categorical variables over time, the Friedman test was applied. And, to find the differences, the Wilcoxon test was used. To the quantitative parameters over time, the Analysis of Variance (ANOVA) was applied for repeated measures with Bonferroni post-hoc.

For the purpose of controlling confusion factors and evaluate factors independently associated with total weight loss, the multivariate Linear Regression analysis was applied.

The level of statistical significance considered was 5% ($p \leq 0.05$).

RESULTS

The sample consisted of 145 women, with age average of 25 years old (± 6), the youngest one was 19 years old and the oldest, 45. The predominance was of women who had studied for more than 8 years (86.2%), were married (87.6%), had white skin color (86.2%) and were having their first child (66.2%). Among the women who had had other children (49 of them), 73.5% became pregnant after an interval of at least two years. Analyzing parity, 39 (26.9%) had two or three children and ten (6.9%) had three or more children. Sixty-seven (46.2%) had a familiar income from two to five minimum wages, 69 (47.6%) over five minimum wages and

only nine (6.2%) had less than two minimum wages. The average number of people who depend on the total family income was four (± 1). The vast majority (93.8%) underwent cesarean section to have the baby and did not have the habit of smoking (94.5%).

Table 1 shows the data related to macronutrients, physical activity, depression (according to Beck scale) and lactation. When comparing macronutrients, along six months, there was significant statistical difference in the calorie intake in the sixth month to the others, when it was possible to verify an increase in the proportion of adequate calorie intake in the last month studied. About the carbohydrates, the significant difference happened from the first to the third month, when there was a reduction of women who consumed the nutrient properly. As for the proteins, the significant difference occurred in the first month to the others, with an increase of the percentage of adequate intake. By analyzing the ingestion of lipids, the significant difference occurred from the third to the sixth month, when there was a reduction of women who consumed the nutrient in adequate amounts and a predominance of women whose ingestion was above the recommended quantities. Throughout the study, physical activity started to be part of these women's routine. There was a reduction in the number of women who had a sedentary lifestyle and an increase in the number of women who exercise. When analyzing the degree of depression, the number of patients without depression raised during the period of the study. The percentage of exclusive breastfeeding reduced over the six months, until it reached the rate of 35.9% in the last month of the study (table 1).

Table 1. Comparison of the calorie intake, macronutrients, physical activity, depression and lactation over time.

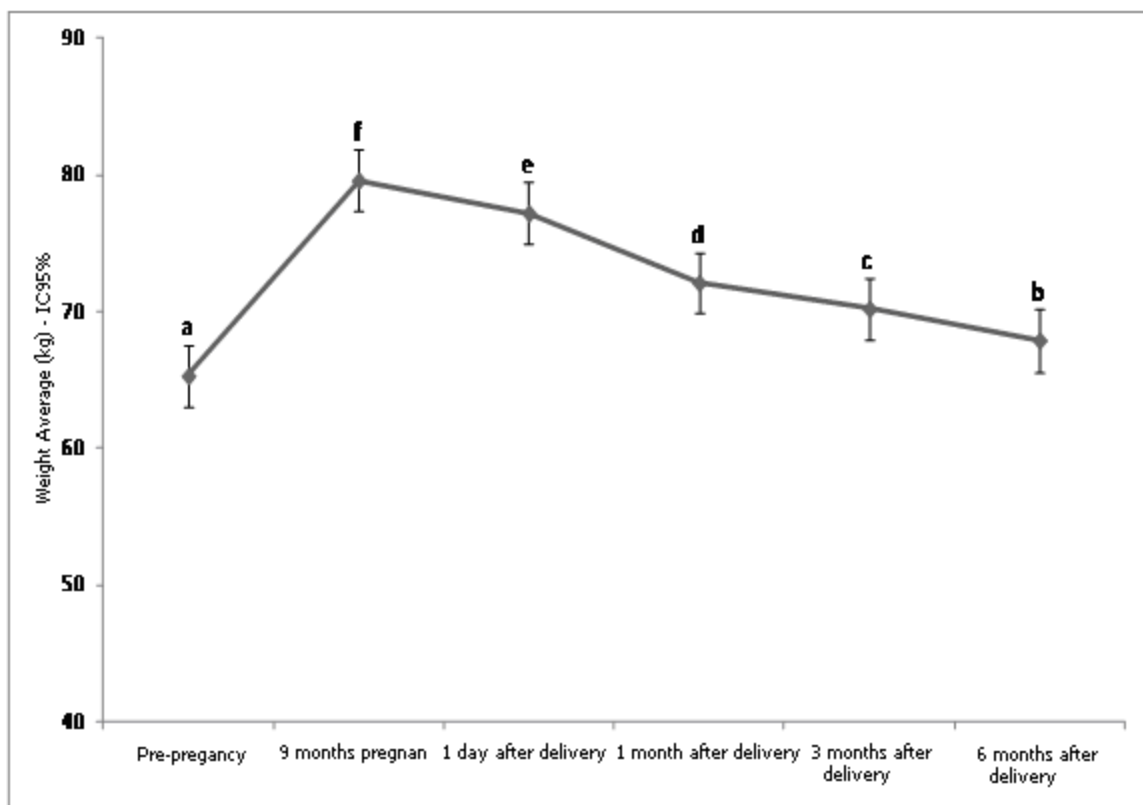
Measures	1 st month n(%)	3 rd month n(%)	6 th month n(%)	p 1 st month vs. 3 rd month	p 1 st month vs. 6 th month	p 3 rd month vs. 6 th month
Calories (ingestion)						
Above	38 (26.2)	41 (28.3)	40 (27.6)	0.172	0.030	0.022

adequate						
Adequate	47 (32.4)	52 (35.9)	61 (42.1)			
Below adequate	60 (41.4)	52 (35.9)	44 (30.3)			
Carbohydrates (ingestion)						
Above adequate	37 (25.5)	47 (32.4)	37 (25.5)	0.050	0.607	0.163
Adequate	107 (73.8)	93 (64.1)	105 (72.4)			
Below adequate	1 (0.7)	5 (3.4)	3 (2.1)			
Proteins (ingestion)						
Above adequate	1 (0.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.020	0.002	0.523
Adequate	113 (77.9)	128 (88.3)	132 (91.0)			
Below adequate	31 (21.4)	17 (11.7)	13 (9.0)			
Lipids (ingestion)						
Above adequate	28 (19.3)	19 (13.1)	32 (22.1)	0.293	0.461	0.019
Adequate	87 (60.0)	96 (66.2)	77 (53.1)			
Below adequate	30 (20.7)	30 (20.7)	36 (24.8)			
Physical Activity						
Sedentary	122 (84.1)	113 (77.9)	85 (58.6)	0.004	< 0.001	<0.001
Irreg. Active	19 (13.1)	32 (22.1)	49 (33.8)			
Active	4 (2.8)	0 (0.0)	11 (7.6)			
Depression degree						
Without depression	112 (84.1)	123 (84.8)	130 (89.7)	0.002	< 0.001	0.016
Light depression – moderate	29 (20.0)	20 (13.8)	15 (10.3)			
Moderate depression – severe	4 (2.8)	2 (1.4)	0 (0.0)			
Lactation						
Exclusive Breastfeeding	117 (80.7)	94 (64.8)	52 (35.9)	< 0.001	< 0.001	< 0.001

Exclusive breastfeeding + formula	23 (15.9)	42 (29.0)	66 (45.5)
Only formula	5 (3.4)	9 (6.2)	27 (18.6)

Over the six months of the study, the average weight loss from the first day after delivery to the sixth month was 9.5 kilograms ($\pm 4,1$ kg) (Figure 2). The difference between the weights along time was significant at all times ($p < 0.001$).

The average weight retention was found to be 4.8 kilos at the end of the six months of the study.



a,b,c,d,e,f Equal letters do not differ by the Bonferroni test at 5% of significance ($p \leq 0.05$).

Figure 2 – Average (\pm Standard Deviation – SD) of the patients' body weight in kilograms, pre-pregnancy weight and at nine months of pregnancy (informed by the patients); and one day, 1, 3 and 6 months after delivery (measures taken by the researcher).

When the quantitative variables in question were related to the total weight loss, there was a positive significant association between the total weight gain and physical activity during pregnancy with total weight loss. In other words, the higher the total weight gain (excluding adequate pre-pregnancy BMI) and the physical activity frequency during pregnancy, the higher the weight loss, i.e., lower retention. The average weight loss was found to be 68% on the total weight gain. For other associated parameters, the ratio was reversed. The higher the parity, the inter-pregnancy interval, the calorie intake, the pre-pregnancy BMI, the depression level and the lack of exclusive breastfeeding, the lower was the weight loss, i.e. higher weight retention (Table 2).

Table 2. Comparison of the association of quantitative variables with the total weight loss.

Variables	Total weight loss	
	Correlation Coefficient	p
Age	-0.148	0.075
Parity	-0.251	0.002
Inter-gestational Interval	-0.296	<0.001
Household Income	0.137	0.100
Number of dependents	-0.151	0.069
Calorie Intake (1 st month)	-0.284	0.001
Calorie Intake (3 rd month)	-0.253	0.002
Calorie Intake (6 th month)	-0.271	0.001
Pre-pregnancy BMI	-0.336	<0.001
Total Weight Gain	0.528	<0.001
Classification of weight gain	-0.176	0.034
Physical Activity (during pregnancy)	0.264	0.002
Physical Activity (1 st month)	0.124	0.142
Physical Activity (3 rd month)	0.111	0.184

Physical Activity (6 th month)	0.107	0.177
Rate of depression (1 st day)	-0.421	<0.001
Rate of depression (1 st month)	-0.386	<0.001
Rate of depression (3 rd month)	-0.282	0.001
Rate of depression (6 th month)	-0.254	0.002
Lactation (1 st month)	-0.345	<0.001
Lactation (3 rd month)	-0.442	<0.001
Lactation (6 th month)	-0.436	<0.001

Concerning nominal variables, the total weight loss was significantly related to the level of education and marital status. Women who have studied for more than 8 years and married women were the ones who less retained weight (Table 3).

Table 3. Comparison of the association of nominal variables with the total weight loss.

Variables	Total Weight Loss (kg)	
	Average \pm SD	P
Schooling		
< 8 years	7.3 \pm 3.3	0.010
> 8 years	9.8 \pm 4.1	
Race		
White	9.7 \pm 4.1	0.314
Brown	8.0 \pm 4.2	
Black	9.0 \pm 1.9	
Kind of delivery		
Cesarean section (C-section)	9.5 \pm 4.2	0.515

Normal (Natural)	8.9 ± 2.4	
Marital Status		
Single	7.3 ± 4.2	0.013
Married	9.4 ± 4.2	
Month to return to work		
< 4 months	9.8 ± 3.9	0.643
> 4 months	9.4 ± 4.2	

In order to adjust factors which might cause confusion, a multivariate linear regression was performed. The variables which remained significantly associated with weight retention were: calorie intake, pre-pregnancy BMI, lactation and marital status. The women who retained less weight were the ones who consumed fewer calories, had a lower BMI before pregnancy, did not have an excessive weight gain during pregnancy, breastfed their babies exclusively for a longer period and were married (Table 4).

Table 4. Multivariate analysis between variables and total weight loss.

Variables	b	β	p
Parity	-0.307	0.0046	0.673
Inter-gestational Interval	-0.540	-0.171	0.131
Calorie Intake	-0.953	-0.189	-0.008
Pre-pregnancy BMI	-0.229	-0.262	0.001
Excessive weight gain	-4.20	-0.412	<0.001
Depression	1.17	0.12	0.144
Exclusive breastfeeding	1.6	0.153	0.045
More than 8 years of schooling	1.14	0.096	0.171
Married	2.53	0.204	0.004

There was a significant difference between the classification of total weight gain and the total weight loss ($p < 0.001$). The women who gained excessive weight, according to pre-pregnancy BMI, were the ones who least lost weight, in average (Figure 3).

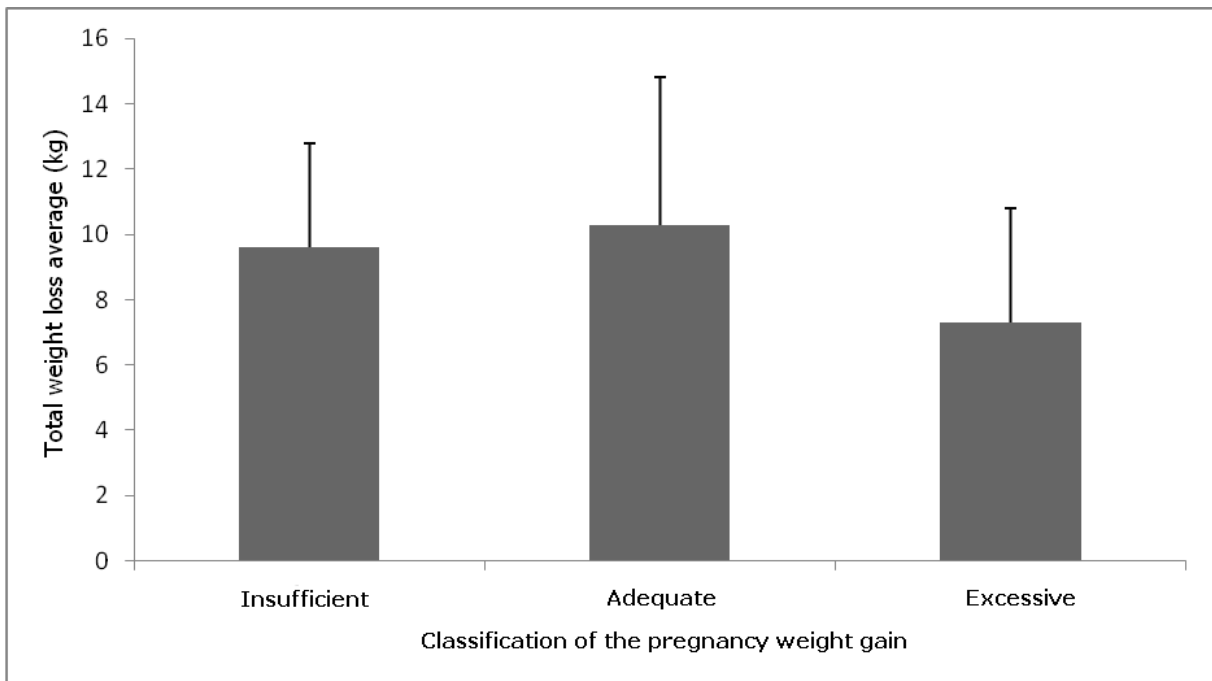


Figure 3 – Association between total weight loss and the classification of the pregnancy weight gain.

It was also possible to observe significant association between the pre-pregnancy BMI and depression ($r_s = 0.344$; $p < 0.001$), in other words, patients with higher BMI showed higher levels of depression. Also, women who had less depression breastfed exclusively for longer ($r_s = 0.489$; $p < 0.001$). This association happened not considering pre-pregnancy BMI ($p = 0.002$).

DISCUSSION

The variation of weight in the postpartum period, monitored in the present study, shows weight reduction in each month from the first day after delivery. A similar result to that found by Schmitt et al (2007) (23).

Our results related to weight retention are similar to the results reported by Öhlin e Rössner (8), who monitored 1,423 Swedish women in the first year after child-birth. At the end of the study, 57% of women had some weight retention, and 14% of mothers had retention of 5 kilos or more. The authors found a wide weight variation in the postpartum period, reaching weight retentions of over 20 kilograms. In a recently published article which used Stockholm Pregnancy and Women's Nutrition database, average retention was described as 1.3kg after six months and 0.5kg after 12 months, however, over 65% of women had not returned to their pre-pregnancy weight after a year (24).

In the present study, the women who had more schooling years showed less postpartum weight retention, which is consistent with recent researches which found that women of low education are more likely to develop obesity (25). Analyses performed by Kac et al (2004) revealed that women with disability or difficulty when reading a letter properly are 2.10 times more likely to retain ≥ 7.5 kg nine months after delivery (26). According to literature, the higher the level of education, the lower the weight in the postpartum period. For each increment of one year of schooling, the weight is reduced by 1.34kg. Women with more than five years of study have a clear tendency to lose weight until nine months after child-birth (Kac, 2003) (5).

The studies which focus marital status as a determining factor on weight retention are still scarce, and the reviewed ones are not conclusive. We observed in our study that marital status was associated with postpartum weight retention. In general, married women had lower levels of weight retention at the end of the study. Similar result to Janney et al. (27), who observed that single women had a higher risk of developing obesity, a result that conflicts with the data by Jordão e Kac (28). On the other hand, Gunderson et al. (29) found no association between marital status and maternal obesity, while Wolfe et al. (30) described higher weight retention associated with parity in unmarried women between 25 and 45 years old.

When comparing weight retention of multiparous with primiparous women, there was an average of 49% and 24% of retention, respectively, by the end of the six months of the study. The primiparous women lost in average 76% of the gained weight and the multiparous, 51%. Some studies have associated parity with

overweight (31). Kim et al (2007) realized that parity has association with overweight, checking in the study that a group of women who became pregnant more than twice showed a higher percentage of overweight. In a study with 2,338 Brazilian women, after the first child-birth, the women gained 0.9kg per year up to 8 years after delivery and the prevalence of overweight and obesity increased from 11.5% and 1.7% to 25.2% and 9.3%, respectively, after the first pregnancy (Coitinho et al, 2001) (32). Two other studies have also shown higher weight retention among multiparous women when comparing to primiparous women (33, 9). Yet Dewey et al. (34) found negative association between parity and weight retention, though their study sample is small. Inconsistent findings regarding parity might be attributed to errors in the information of pre-pregnancy weight or to lack of control to other characteristics associated with parity and weight gain (3).

The pre-pregnancy nutritional status (BMI) was positively associated with weight retention after delivery. Women with overweight and obesity BMI retained, by the end of the six months of the study, on average, 43% of the weight gained during pregnancy and eutrophic women, 27%, in accordance to other studies (32, 35, 36, 37, 38). In two studies the association was null (39, 40) and in one study the association was negative (41). For Soltani and Fraser (39) and Martinez et al. (41) the losses were high, and for Valleggia and Ellison (40) the trend was a positive association, but with no statistical significance.

Of the women studied, 49% showed weight gain above the recommended during pregnancy and 31% and 29% showed adequate and below adequate weight gain for the pre-pregnancy BMI, respectively. The weight gain during pregnancy has been described as one of the most important determinants for weight retention during the postpartum period. In the present study, the excessive weight gain during pregnancy was associated to higher weight retention: the average percentage of weight retention, related to the pregnancy gain, was of 40%, 27.6% and 20% to women who had excessive weight gain, adequate and below adequate related to pre-pregnancy BMI, results which went on the same direction of those by Rooney and Schauburger (2002) (42) and Nohr et al (2008) (43). Scholl et al. (44) found that

at six months after delivery women with excessive weight gain had retained 40% of the gained weight and were 12% heavier than they were before pregnancy.

The influence of breastfeeding over the weight in the postpartum period is controversial. As in the studies by Coitinho et al., 2001 (32); Janney et al., 1997 (27); Baker et al. 2008 (45); Okechukwu et al., 2009 (46), this present study has also detected a lower weight retention in women who exclusively breastfed for a longer period. Two other important studies which revealed protector effect of breastfeeding are worth mentioning. In the first (12), the patterns of breastfeeding were assessed based on a score of lactation developed by the authors to express the duration and intensity of breastfeeding. Women who showed more time of exclusive breastfeeding, more time of mixed breastfeeding, or the highest scores of lactation tended to lose more weight between 2.5 and 12 months after delivery. Dewer et al. (34) analyzed the patterns of weight loss along 24 months after child-birth and realized that at six months after delivery the average weight among mothers who breastfed was of approximately 2.8kg lower than the ones who had breastfed for less than three months. Gigante et al. (47), in a cohort study with a five-year follow-up, reveals that the association of breastfeeding with weight change is complex and in his study this association was not strong. Kramer et al. (48) studied 411 women and did not find association between breastfeeding and postpartum weight loss.

In this study, the pattern of eating was associated with weight change, and the total calorie intake was a determining factor for weight retention. Three studies found positive association between consumption and weight retention (8, 49, 50, 10) and two studies did not (27, 51). The inconsistencies and contradictions related to these issues may happen because of lack of standardization of dietary surveys, inaccuracy when measuring information before and during pregnancy and the need for longer interviews in order to obtain more precise information.

This present work observed negative association between the scores of depression obtained by means of Beck Scale with breastfeeding and positive association between scores of depression with BMI and with weight retention. This agrees with a study by Herring SJ et al (52), which showed the association between postpartum depression with more than twice probability to retain at least 5kg in a

period of one year. Another work conducted with 25 low-income women showed that the depressive symptoms in the postpartum period are related to higher weight retention in this period (53).

CONCLUSIONS

The present study showed lower weight retention in the postpartum period associated with higher schooling and with married women. Maternal age, income, number of dependents and physical activity after delivery did not suggest association with weight retention.

Concerning the influence of previous factors over weight change during the postpartum period, what influenced was pre-pregnancy nutritional status, physical activity during pregnancy, weight gain adequacy and lower parity.

Amongst the other variables in study, breastfeeding, food consumption and level of depression were pointed as determining factors to postpartum weight variation. It should be noted that there are still few studies on postpartum weight retention and depression, what suggests the need for new research on the subject.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um aspecto particularmente importante no desenvolvimento de estudos epidemiológicos e comumente observado em trabalhos sobre retenção de peso pós-parto consiste na utilização de dados de peso pré-gestacional referidos pela própria mulher. A utilização desse tipo de dado pode gerar viés nas estimativas de mudança de peso no pós-parto.

É importante salientar também, que um dos maiores problemas em estudos de acompanhamento consiste nas perdas de seguimento, com conseqüente diminuição na confiabilidade das generalizações.

Por fim, algumas dessas questões nem sempre são operacionalmente viáveis, especialmente em estudos nos quais a estrutura organizacional não está disponível.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organização Mundial da Saúde (OMS), 2000.
2. Somvanshi P. Preventing postpartum weight retention. *Am Fam Physician* 2002; 66(3): 380-3.
3. Gunderson EP, Abrams B. Epidemiology of gestational weight gain and body weight changes after pregnancy. *Epidemiol Rev* 2000, 22:261-274.
4. Gore SA, Brown DM, West DS. The role of postpartum weight retention in obesity among women: a review of the evidence. *Ann Behav Med* 2003, 26:149-159.
5. Kac G, D'Aquino Benicio MH, Valente JG, Velasquez-Melendez G. Postpartum weight retention among women in Rio de Janeiro: a follow-up study. *Cad Saude Publica* 2003; 19 (S 1): S149-61.
6. Linne Y, Barkeling B, Rössner S. Long term weight development after pregnancy. *Obes Rev* 2002, 3:75-83.
7. Siega-Riz AM, Evenson KR, Dole N. Pregnancy-related weight gain – a link to obesity? *Nutr Rev* 2004:105-111.
8. Öhlin A, Rössner S. Trends in eating patterns, physical activity and socio-demographic factors in relation to postpartum body weight development. *Br J Nutr* 1994, 71:457-470.
9. Boardley DJ, Sargent RG, Coker AL, Hussey JR, Sharpe PA. The relationship between diet, activity, and other factors, and postpartum weight change by race. *Obstet Gynecol* 1995, 86:834-838.
10. Olson CM, Srawderman MS, Hinton PS, Pearson TA. Gestational weight gain and postpartum behaviors associated with weight change from early pregnancy to 1 y postpartum. *Int J Obes* 2003, 27:117-127.
11. Schauberger CW, Rooney BL, Brimer LM. Factors that influence weight loss in the puerperium. *Obstet Gynecol* 1992, 79:424-429.,

12. Ohlin A, Rossner S. Maternal body weight development after pregnancy. *Int J Obes* 1990, 14(2):159-73.
13. Brewer MM, Bates MR, Vannoy LP. Postpartum changes in maternal weight and body fat depots in lactating vs nonlactating women. *Am J Clin Nutr* 1989;49:259-65.
14. Ruschi GEC, Sun SY, Mattar R, Filho AC, Zandonades E, Lima VJ. Aspectos epidemiológicos da depressão pós-parto em amostra brasileira. *Rev Psiquiatr RS*. 2007;29(3):274-280.
15. Dietwin software de avaliação nutricional. 1995-2002.
16. Fisberg MR, Colucci ACA, Morimoto JM, Marchioni DML. Questionário de frequência alimentar para adultos com base em estudo populacional. *Rev. Saúde Pública*, 2008;42(3):550-4.
17. National Research Council (U.S.). Subcommittee on the Tenth Edition of the RDAs. Recommended dietary allowances/Subcommittee on the Tenth Edition of the RDAs, Food and Nutrition Board, Commission on Life Sciences, National Research Council. 10a ed. Washington: National Academy Press; 1989.
18. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (2002/2005). This report may be accessed via www.nap.edu
19. Cuppari, Lilian. Guia de nutrição: nutrição clínica no adulto. 2. ed Barueri, SP: Manole, 2005.
20. Vigilância alimentar e nutricional - Sisvan: Orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.
21. World Health Organization (WHO). Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. Technical Report Series no. 894. Geneva: WHO; 1998.

22. Beck AT, Ward CH, Mendelsohn M, Mock J, Erbaugh J. An Inventory for Measuring Depression. *Archives of General Psychiatry* 4:561-571,1961.

23. Schimitt NM, Nicholson WK, Schimitt J. The association of pregnancy and development of obesity – results of a systematic review and meta-analysis on the natural history of postpartum weight retention. *Int. J. Obes. (Lond)*.2007; Nov;31(11):1642-51.

24. Amorim AR, Rössner S, Neovius M, Lorenço PM, Linné Y. Does excess pregnancy weight gain constitute a major risk for increasing long-term BMI? *Obes Res*. 2007; 15: 1278-86.

25. Monteiro CA, Conde WL. A tendência secular da obesidade segundo estratos sociais: Nordeste e Sudeste do Brasil, 1975–1989–1997. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 1999;43(3):186–94.

26. Kac G, Benício MHDA, Velásquez-Meléndez G, Valente JG. Nine months postpartum weight retention predictors for Brazilian women. *Public Health Nutr*. 2004;7(5):661–8.

27. Janney CA, Zang D, Sowers M. Lactation and weight retention. *Am J Clin Nutr*.1997;Nov;66(5):1116-24.

28. Jordão ISC, Kac G. Determinantes da retenção de peso pós-parto segundo a cor da pele em mulheres do Rio de Janeiro, Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 2005;18(6):403–11.

29. Gunderson EP, Abrams B, Selvin S. The relative importance of gestational gain and maternal characteristics associated with the risk of becoming overweight after pregnancy. *Int J Obes*. 2000;24(12):1660–8.

30. Wolfe WS, Sobal J, Olson CM, Frongillo EA Jr, Williamson DF. Parity-associated weight gain and its modification by sociodemographic and behavioral factors: a prospective analysis in US women. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 1997;21(9):802–10.

31. Kim SA, Yount KM, Ramakrishnan U, Martorell R. The relationship between parity and overweight varies with household wealth and national development. *Int. J. Epidemiol.* 2007;36(1):93-101.
32. Coitinho DC, Sichieri R, D'aquino-benicio MH. Obesity and weight change related to parity and breast-feeding among parous women in Brazil. *Public Health Nutrition*, 2001;4:865- 870.
33. Williamson DF, Madans J, Pamuk E, Flegal KM, Kendrick JS, Serdula MK. A prospective study of childbearing and 10-year weight gains in US white women 25 to 45 years of age. *Int J Obes* 1994; 18: 561-9.
34. Dewey KG, Heinig MJ, Nommsen LA. Maternal weightloss patterns during prolonged lactation. *Am J Clin Nutr* 1993; 58(2): 162-6.
35. Sichieri R, Field AE, Rich-Edwards J, Willett WC. Prospective assessment of exclusive breastfeeding in relation to weight change in women. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003; 27(7): 815-20.
36. Thorsdottir I, Birgisdottir BE. Different weight gain in women of normal weight before pregnancy: postpartum weight and birth weight. *Obstet Gynecol* 1998; 92(3): 377-83.
37. Gunderson E P, Abrams B, Selvin S. Does the pattern of postpartum weight change differ according to pregravid body size? *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001; 25(6): 853-62.
38. Keppel KG, Taffel SM. Pregnancy-related weight gain and retention: implications of the 1990 Institute of Medicine guidelines. *Am J Public Health* 1993; 83(8):1100-3.
39. Soltani H, Fraser RB. A longitudinal study of maternal anthropometric changes in normal weight, overweight and obese women during pregnancy and postpartum. *Br J Nutr* 2000; 84(1): 95-101.

40. Vallengia CR, Ellison PT. Impact of breastfeeding on anthropometric changes in peri-urban Toba women (Argentina). *Am J Human Biol* 2003; 15(5): 717-24.
41. Martinez H, Allen LH, Lung'aho M, Chavez A, Peltó GH. Maternal fatness in Mexican women predicts body composition changes in pregnancy and lactation. *AdvExp Med Biol* 1994, 352: 99-107.
42. Rooney BL, Schauburger CW. Excess pregnancy weight gain and long-term obesity: One decade later. *Obstet. Gynecol.* 2002;Aug;100(2):245-52.
43. Nohr EA, Vaeth M, Baker JL, Sorensen TIA, Olsen J, Rasmussen KM. Combined association of prepregnancy body mass index and gestational weight gain with the outcome of pregnancy. *Am. J. Clin. Nutr.* 2008; Jun; 87(6):1750-9.
44. Scholl TO, Hediger ML, Schall JI, Ances IG, Smith WK. Gestational weight gain, pregnancy outcome and post-partum weight retention. *Obstet Gynecol.* 1995; 86: 423-7.
45. Baker JL, Gamborg M, Heitmann BL, Lissner L, Sorensen TI, Rasmussen KM. Breastfeeding reduces postpartum weight retention. *AM J Clin Nutr.* 2008;Dec;88(6):1543-51.
46. Okechukwu AA, Okpe EC, Okolo AA. Exclusive breastfeeding and postnatal changes in maternal anthropometry. *Niger J Clin Pract.* 2009;Dec;12(4):383-8.
47. Gigante GW, Victora CG, Barro FC. Breastfeeding has a limited long term effect on anthropometry and body composition on Brazilian mothers. *J Nutr.* 2001; Jan;131(1):78-84.
48. Kramer FM, Stunkard AJ, Marshall KA, Mickinney S, Liebschutz J. Breastfeeding reduces maternal lower-body fat. *J Am Diet Assoc.* 1993;Apr;93(4):429-33.

49. Ohlin A, Rossner S. Factors related to body weight changes during and after pregnancy: the Stockholm Pregnancy and Weight Development Study. *Obes Res* 1996; 4(3): 271-6.
50. Walker LO, Freeland-Graves J. Lifestyle factors related to postpartum weight gain and body image in bottleand breastfeeding women. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 1998; 27(2): 151-60.
51. Sowers M, Zhang D, Janney CA. Interpregnancy weight retention patterning in women who breastfed. *J Matern Fetal Med* 1998; 7(2): 89-94.
52. Herring SJ, Rich-Edwards JW, Oken E, Rifas-Shiman SL, Kleinman KP, Gillman MW. Association of postpartum depression with weight retention 1 year after childbirth. *Obesity (Silver Spring)*. 2008 Jun;16(6):1296-301. Epub 2008 Mar 27.
53. Sterling BS, Fowles ER, Garcia AA, Jenkins SK, Wilkinson S, Kim M, Kim S, Latimer L, Walker LO. Altered perceptions of personal control about retained weight and depressive symptoms in low-income postpartum women. *J Community Health Nurs*. 2009 Jul;26(3):143-57.

ANEXOS

Anexo A. Questionário Internacional de Atividade Física versão curta

As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gastou fazendo atividade física na **ÚLTIMA** semana.

Para responder às questões lembre que:

_ _ atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar **MUITO** mais forte que o normal

_ _ atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar **UM POUCO** mais forte que o normal

Para responder às perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez:

1a Em quantos dias da última semana você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum

1b Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

2a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo, pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar **moderadamente** sua respiração ou batimentos do coração (**POR FAVOR, NÃO INCLUA CAMINHADA**)

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum

2b. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

3a Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo, correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum

3b Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

Anexo B. Inventário de Depressão de Beck

Instruções: Neste questionário existem grupos de afirmações. Por favor leia cuidadosamente cada uma delas. A seguir selecione a afirmação, em cada grupo, que melhor descreve como se sentiu NA SEMANA QUE PASSOU, INCLUINDO O DIA DE HOJE. Circule a afirmação selecionada. Se escolher dentro de cada grupo várias afirmações, faça um círculo em cada uma delas. Certifique-se que leu todas as afirmações de cada grupo antes de fazer a sua escolha.

- | | |
|---|--|
| 1. | 6. |
| 0 Não me sinto triste. | 0 Não me sinto que esteja a ser punido(a). |
| 1 Sinto-me triste. | 1 Sinto que posso ser punido(a). |
| 2 Sinto-me triste o tempo todo e não consigo evitá-lo. | 2 Sinto que mereço ser punido(a). |
| 3 Estou tão triste ou infeliz que não consigo suportar. | 3 Sinto que estou a ser punido(a). |
| 2. | 7. |
| 0 Não estou particularmente desencorajado(a) em relação ao futuro. | 0 Não me sinto desapontado(a) comigo mesmo(a). |
| 1 Sinto-me desencorajado(a) em relação ao futuro. | 1 Sinto-me desapontado(a) comigo mesmo(a). |
| 2 Sinto que não tenho nada a esperar. | 2 Sinto-me desgostoso(a) comigo mesmo(a). |
| 3 Sinto que o futuro é sem esperança e que as coisas não podem melhorar. | 3 Eu odeio-me. |
| 3. | 8. |
| 0 Não me sinto fracassado(a). | 0 Não me sinto que seja pior que qualquer outra pessoa. |
| 1 Sinto que falhei mais do que um indivíduo médio. | 1 Critico-me pelas minhas fraquezas ou erros. |
| 2 Quando analiso a minha vida passada, tudo o que vejo é uma quantidade de fracassos. | 2 Culpo-me constantemente pelas minhas faltas. |
| 3 Sinto que sou um completo fracasso. | 3 Culpo-me de todas as coisas más que acontecem. |
| 4. | 9. |
| 0 Eu tenho tanta satisfação nas coisas, como antes. | 0 Não tenho qualquer idéia de me matar. |
| 1 Não tenho satisfações com as coisas, como costumava ter. | 1 Tenho idéias de me matar, mas não sou capaz de as concretizar. |
| 2 Não consigo sentir verdadeira satisfação com | 2 Gostaria de me matar. |
| | 3 Matar-me-ia se tivesse uma oportunidade. |

- alguma coisa.
- 3 Estou insatisfeito(a) ou entediado(a) com tudo.
- 5.
- 0 Não me sinto particularmente culpado(a).
- 1 Sinto-me culpado(a) grande parte do tempo.
- 2 Sinto-me bastante culpado(a) a maior parte do tempo.
- 3 Sinto-me culpado(a) durante o tempo todo.
- 11.
- 0 Não me irrito mais do que costumava.
- 1 Fico aborrecido(a) ou irritado(a) mais facilmente do que costumava.
- 2 Atualmente, sinto-me permanentemente irritado(a).
- 3 Já não consigo ficar irritado(a) com as coisas que antes me irritavam.
- 12.
- 0 Não perdi o interesse nas outras pessoas.
- 1 Interesse-me menos do que costumava pelas outras pessoas.
- 2 Perdi a maior parte do meu interesse nas outras pessoas.
- 3 Perdi todo o meu interesse nas outras pessoas.
- 13.
- 0 Tomo decisões como antes.
- 1 Adio as minhas decisões mais do que costumava.
- 2 Tenho maior dificuldade em tomar decisões do que antes.
- 10.
- 0 Não costumo chorar mais do que o habitual.
- 1 Choro mais agora do que costumava fazer.
- 2 Atualmente, choro o tempo todo.
- 3 Eu costumava conseguir chorar, mas agora não consigo,
- ainda que queira.
- 17.
- 0 Não fico mais cansado(a) do que o habitual.
- 1 Fico cansado(a) com mais dificuldade do que antes.
- 2 Fico cansado(a) ao fazer quase tudo.
- 3 Estou demasiado cansado(a) para fazer qualquer coisa.
- 18.
- 0 O meu apetite é o mesmo de sempre.
- 1 Não tenho tanto apetite como costumava ter.
- 2 O meu apetite, agora, está muito pior.
- 3 Perdi completamente o apetite.
- 19.
- 0 Não perdi muito peso, se é que perdi algum ultimamente.
- 1 Perdi mais de 2,5 kg.
- 2 Perdi mais de 5 kg.
- 3 Perdi mais de 7,5 kg.
- Estou propositadamente a tentar perder peso, comendo menos.

3 Já não consigo tomar qualquer decisão.

Sim _____ Não _____

14.

20.

0 Não sinto que a minha aparência seja pior do que costumava ser.

0 A minha saúde não me preocupa mais do que o habitual.

1 Preocupo-me porque estou a parecer velho(a) ou nada atraente.

1 Preocupo-me com problemas físicos, como dores e aflições, má disposição do estômago, ou prisão de ventre.

2 Sinto que há mudanças permanentes na minha aparência que me tornam nada atraente.

2 Estou muito preocupado(a) com problemas físicos e torna-se difícil pensar em outra coisa.

3 Considero-me feio(a).

3 Estou tão preocupado(a) com os meus problemas físicos que não consigo pensar em qualquer outra coisa.

15.

0 Não sou capaz de trabalhar tão bem como antes.

21.

1 Preciso de um esforço extra para começar qualquer coisa.

0 Não tenho observado qualquer alteração recente no meu interesse sexual.

2 Tenho que me forçar muito para fazer qualquer coisa.

1 Estou menos interessado(a) na vida sexual do que costumava.

3 Não consigo fazer nenhum trabalho.

2 Sinto-me, atualmente, muito menos interessado(a) pela vida sexual.

16.

0 Durmo tão bem como habitualmente.

3 Perdi completamente o interesse na vida sexual.

1 Não durmo tão bem como costumava.

2 Acordo 1 ou 2 horas antes que o habitual e tenho dificuldade em voltar a adormecer.

Total: _____

3 Acordo várias vezes mais cedo do que costumava e não consigo voltar a dormir.

Classificação: _____