



16° Congresso de Iniciação Científica

AValiação dos Efeitos da Cirurgia Bariátrica na Taxa Metabólica de Repouso de Obesas

Autor(es)

GABRIELLE APARECIDA CARDOSO

Orientador(es)

MARCELO DE CASTRO CESAR

Apoio Financeiro

FAPESP

1. Introdução

Com a importância da TMR para o controle de peso corporal e as alterações metabólicas ocorridas devido a cirurgia, como redução de massa magra, este estudo propôs a investigação das alterações metabólicas e de composição corporal que ocorrem em mulheres com obesidade grau II e III submetidas à cirurgia bariátrica.

2. Objetivos

Determinar a taxa metabólica de repouso em mulheres com obesidade grau II e III e mulheres submetidas à cirurgia bariátrica. Estudar a massa magra, gordura corporal e percentual de gordura de mulheres submetidas à cirurgia bariátrica.

Comparar a taxa metabólica de repouso e a composição corporal de mulheres obesas não operadas com a de mulheres submetidas à cirurgia para controle de peso.

3. Desenvolvimento

Este estudo foi realizado com bolsa de iniciação científica da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP.

Participaram 40 mulheres, separadas em dois grupos:

Grupo I, Obesas - 20 mulheres com obesidade grau II (IMC de 35 a 39,9 kg/m²) e grau III (IMC ³ 40 kg/m²) não submetidas à cirurgia bariátrica, idade média de 31,2 anos (22 a 40).

Grupo II, Operadas – 20 mulheres submetidas à cirurgia bariátrica, “bypass” em Y de Roux, pela técnica da Capella. Todas submetidas à cirurgia há mais de 1 ano, sendo a média no tempo de operação de 50 meses (mínimo de 18 e máximo de 110 meses), idade média de 33,8 anos (23 a 40).

As voluntárias dos grupos I e II foram recrutadas na Clínica Bariátrica – Centro de Gastroenterologia da Obesidade de Piracicaba e em ambulatorios de Piracicaba e região. Estas foram informadas quanto aos exames que seriam realizados, e assinaram o termo de compromisso livre e esclarecido para a participação neste projeto que faz parte de um projeto temático aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIMEP, protocolo 83/03.

Foram determinados estatura, massa corporal, índice de massa corporal, composição corporal (percentual de gordura, massa magra e gordura corporal) e taxa metabólica de repouso.

Para a mensuração da estatura foi utilizado o estadiômetro Altuxata Cardiomed^o, e a balança Welmy^o para medida da massa corporal. Para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), a massa corporal (em kilogramas) foi dividida pela estatura (em metros) ao quadrado.

A composição corporal foi determinada por meio da bioimpedância elétrica utilizando-se o equipamento Maltron^o BF 900. Pela equação de Gray et al. (1989) foi determinada a composição corporal.

A taxa metabólica de repouso foi mensurada por calorimetria indireta, sendo realizada a medida do consumo de oxigênio (VO₂) e da produção de dióxido de carbono (VCO₂) por meio do analisador de gases VO 2000 Aerosport Medical Graphics[®], e utilizada a equação de Weir (1949) para cálculo do gasto energético.

Os valores da taxa metabólica de repouso de mulheres foram expressos valores absolutos (kcal/dia), relativos à massa corporal, massa magra e gordura corporal (kcal/kg/h) e em percentual do previsto pela equação de Harris-Benedict (MAHAN; ESCOTT-STUMP, 1998).

Os resultados foram expressos em média e desvio-padrão (DP). Para avaliar a normalidade dos dados foi utilizado o teste de *Shapiro Wilk*, quando observada a normalidade utilizou-se o teste t de *Student* para amostras independentes com variâncias iguais, quando a distribuição não apresentou normalidade utilizou-se o teste de Mann Whitney, considerando o nível de significância de 5%. Os dados foram processados no BIOEST4.0.

4. Resultado e Discussão

Os dados da composição corporal das voluntárias obesas e operadas por cirurgia bariátrica encontram-se na tabela 1. Os resultados da taxa metabólica de repouso encontram-se na tabela 2.

Obypass em Y de Roux representa técnica cirúrgica muito utilizada no tratamento da obesidade. A técnica descrita por Capella; Capella (1996) apresenta uma substancial e permanente perda de peso, com poucas complicações. No presente estudo, as voluntárias operadas apresentaram menores valores do índice de massa corporal, da gordura corporal absoluta, da massa magra e do percentual de gordura, em relação ao grupo de obesas, o que está de acordo com outros estudos que demonstraram diminuição destas variáveis após a cirurgia bariátrica (FLANCBAUM et al., 1997; CAREY et al., 2006; CARRASCO et al., 2007). Campagnoli et al. (2005) encontraram maiores valores não apenas de massa e gordura corporal, mas também de massa magra em mulheres com obesidade mórbida que em eutróficas, sugerindo que os valores elevados de massa magra podem ocorrer devido à necessidade de realizar as atividades diárias transportando um excesso de massa corporal. Os resultados do presente estudo sugerem que as adaptações após a cirurgia bariátrica proporcionam que as operadas apresentem uma composição corporal semelhante às mulheres não obesas.

Os resultados obtidos por meio da calorimetria indireta indicaram uma redução da taxa metabólica de repouso absoluta (kcal/d) após a cirurgia bariátrica, o que está de acordo com outros estudos (FLANCBAUM et al., 1997; CAREY et al., 2006; CARRASCO et al., 2007). Entretanto, quando expresso em relação à

massa corporal (kcal/kg/dia), não ocorreram diferenças significantes, evidenciando que a redução da taxa metabólica de repouso foi proporcional à redução da massa corporal.

Os valores da taxa metabólica de repouso em relação à predita pela equação de Harris-Benedict foram superiores no grupo de obesas que nas operadas. No presente estudo, a taxa metabólica de repouso das operadas superestimou os valores da TMR medida em média 17,8%. Estes dados estão de acordo com Wahrlich; Anjos (2001), em um estudo com mulheres eutróficas, com sobrepeso ou obesidade grau I, residentes em Porto Alegre, que encontraram resultados indicando que esta equação não permite uma estimativa adequada da taxa metabólica basal em mulheres brasileiras, pois a equação de Harris-Benedict superestimou o valor da taxa metabólica de repouso em média de 17,1%. Por outro lado, Cesar et al. (2003) encontraram valores de mulheres com obesidade mórbida de taxa metabólica de repouso medida em relação à predita média de 105,2%, mas com grande variação individual, de modo que a equação de Harris-Benedict não permitiu uma estimativa real da taxa metabólica de repouso, o que está semelhante aos dados das obesas grau II e III deste trabalho, que apresentaram valores da TMR medida em média de 97,1% da predita, mas com um grande desvio-padrão (20,8%). Estes achados sugerem que após a cirurgia bariátrica as voluntárias apresentam uma taxa metabólica de repouso semelhante ao esperado em mulheres não obesas.

A taxa metabólica de repouso expressa em função da massa magra apresentou menores valores nas voluntárias operadas que nas obesas, isto está de acordo com Carrasco et al. (2007) que observaram valores abaixo do esperado da TMR expressa por massa magra após 6 meses de cirurgia bariátrica. Por outro lado, o grupo de operadas apresentou maiores valores da TMR expressa em função da gordura corporal que o grupo de obesas. Esses dados são interessantes, pois sugerem que a redução da gordura corporal é maior que a diminuição da taxa metabólica de repouso após a cirurgia bariátrica.

A taxa metabólica de repouso adaptou-se conforme a perda de peso, possivelmente ocorrida pela redução da adiposidade e influências hormonais, como alterações dos hormônios da tireóide, leptina e estimulação simpática como descrito por Carrasco et al. (2007), mas que não foram investigados neste estudo.

Os dados obtidos indicam importantes modificações na composição corporal e na taxa metabólica de repouso de mulheres obesas submetidas à cirurgia bariátrica.

5. Considerações Finais

o presente estudo, foi constatado que a cirurgia bariátrica em Y de Roux é um método eficiente para perda de massa e gordura corporal a longo prazo, e proporciona importantes modificações da taxa metabólica de repouso. A adaptações após a cirurgia bariátrica parecerem aproximar as mulheres operadas das pessoas não obesas.

Referências Bibliográficas

Campagnoli, J. L.; MONTEBELO, M. I. L.; PESSOTTI, E. R.; Rasera Jr. I.; Cesar, M. C. Efeitos da obesidade mórbida na qualidade de vida e na performance motora de mulheres jovens. **Rev Bras Ativ Fis Saúde**; 10: 25-33, 2005.

CAPELLA J. F.; CAPELLA, R. F. The weight reduction operation of choice: vertical banded gastroplasty or gastric bypass? **The Am J Surgery**; 171: 74-79,1996.

Carey, D. G.; Pliego, G.; Raymond, R. L.; SKAU, K. B. Body composition and metabolic changes following bariatric surgery: effects on fat mass, lean mass and basal metabolic rate. **Obes Surg**; 16: 469-77, 2006.

Carrasco, F.; Papapietro, K.; Csendes, a.; SALAZAR, G.; ECHENIQUE, C.; LISBOA, C.; DÍAZ, E.; ROJAS, J. Changes in resting energy and body composition after weight loss following Roux-en Y gastric bypass. **Obes Surg**; 17: 608-16, 2007.

CESAR, M. C.; OLIVEIRA Jr., A. V.; RASERA Jr., I.; SHIRAGA, E. C.; MONTESANO, F. T.; WAJSBERG, M.; MONTEIRO, C. R.; BARROS, T. L. Avaliação da taxa metabólica de mulheres com obesidade mórbida residentes no interior do Estado de São Paulo, Brasil. **Rev Bras Ativ Saúde**; 8: 38-44, 2003.

ELLIOT, D. L.; GOLDBERG, L.; KUEHL, K. S.; BENNETT, W. N. Sustained depression of the resting metabolic rate after massive weight loss. **Am J. Clin Nutr.**; 49: 93-6, 1989.

Flanbaum, L.; Choban P. S.; Bradley L. R.;BURGE, J. C. Changes in measured resting energy expenditure after Roux-en-Y gastric bypass for clinically severe obesity. **Surgery**; 122: 943-9, 1997.

GEMERT, W. G.; WESTERTERP.; K. R.; GREVE, J. W.; SOETERS, P. B. Reduction of sleeping metabolic rate after vertical banded gastroplasty. **Int J Relat Metab Disord**; 22: 343-8, 1998.

GRAY, D.S.; BRAY, G.A.; GERMAYEL, N.; KAPLAN, K.. Effect of obesity on bioelectrical impedance. **Am J. Clin Nutr.**; 50: 255-60, 1989.

MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S. **Krause: Alimentos, Nutrição & Dietoterapia**. 9ª ed., São Paulo: Roca, 1998.

McARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do Exercício. Energia, Nutrição e Desempenho Humano**. 5ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

VALTUEÑA, S.; BLANCH, S.; BARENYS M.; SOLÀ, R.; SALAS-SALVADÓ, J. Changes in body composition and resting energy expenditure after rapid weight loss: Is there an energy-metabolism adaptation in obese patients? **Int J Obes**; 19: 119-25, 1995.

VERGA, S.; BUSCEMI, S.; CAIMI, G. Resting energy expenditure and body composition in morbidly obese, obese and control subjects. **Acta Diabetol**; 31: 47-51, 1994.

WAHRLICH, V.; ANJOS, L.A. Validação de equações de predição da taxa metabólica basal em mulheres residentes em Porto Alegre, RS, Brasil. **Rev. Saúde Pública**; 35: 39-45, 2001.

WEIR, J.B.V. New Methods for calculating metabolic rate with special reference to protein metabolism. **J Physiol**; 109: 1-9, 1949.

Anexos

Tabela 1. Média e desvio-padrão e resultados da análise estatística da composição corporal das voluntárias obesas e operadas por cirurgia bariátrica.

| Variável | Obesas | Operadas | P |
|--|---------------|-------------|--------|
| Massa corporal (kg) ^{MW} | 108,86 ± 18,1 | 73,3 ± 12,2 | < 0,01 |
| Estatura (cm) ^T | 161,2 ± 6,6 | 163,4 ± 5,4 | > 0,05 |
| Índice de massa corporal (kg/m ²) ^T | 41,6 ± 5,7 | 27,4 ± 4,3 | < 0,01 |
| Percentual de gordura (%) ^T | 51,7 ± 3,9 | 36,8 ± 7,4 | < 0,01 |
| Gordura corporal (kg) ^{MW} | 56,6 ± 11,8 | 27,6 ± 9,5 | < 0,01 |
| Massa magra (kg) ^{MW} | 52,3 ± 8,2 | 45,7 ± 4,6 | < 0,01 |

T – teste t; MW – teste de Mann Whitney

Tabela 2. Média e desvio padrão e resultados da análise estatística da taxa metabólica de repouso das voluntárias obesas e operadas por cirurgia bariátrica

| Variável | Obesas | Operadas | P |
|--|----------------|----------------|--------|
| TMR medida (kcal/dia) ^T | 1732,4 ± 386,1 | 1220,5 ± 264,1 | < 0,01 |
| TMR predita (kcal/dia) ^{MW} | 1343,5 ± 193,3 | 1493,9 ± 117,3 | < 0,01 |
| TMR medida/predita (%) ^T | 97,1 ± 20,8 | 82,2 ± 10,1 | < 0,05 |
| TMR/massa corporal (kcal/kg/dia) ^T | 15,6 ± 3,9 | 17,1 ± 4,9 | > 0,05 |
| TMR/massa magra (kcal/kg/dia) ^{MW} | 34,7 ± 6,5 | 26,9 ± 0,4 | < 0,05 |
| TMR/gordura corporal (kcal/kg/dia) ^{MW} | 32,4 ± 8,1 | 49,0 ± 21,0 | < 0,05 |

T – teste t; MW – teste de Mann Whitney