

A INFLUÊNCIA DO LEITE NA PERDA DE PESO E NA COMPOSIÇÃO CORPORAL DE MULHERES ACIMA DO PESO PRATICANTES DE ATIVIDADE FÍSICA AERÓBIA

Vanessa Aparecida de Santis^{1,2},
Antonio Coppi Navarro¹,
Felipe Fedrizzi Donatto^{1,3}

RESUMO

Objetivo: verificar a influência de dois tipos de leite e seus derivados nas mudanças da composição corporal como diminuição da gordura e aumento da massa muscular. **Metodologia:** Pesquisa de campo experimental e observacional realizada com mulheres acima do peso, praticantes de exercícios físicos. Foram coletados dados de idade, antropométricos, hábito alimentar e a prática de exercícios físicos. As mulheres foram divididas em três grupos com diferentes dietas: 1 - leite de vaca; 2 - leite de soja e 3 - sem leite e derivados. **Resultados:** Observou-se cinco mulheres, com idade média de 38,6 anos ($\pm 12,34$) e peso inicial de 95,28 kg ($\pm 13,71$). Após a intervenção dietoterápica, duas mulheres, sendo uma que recebeu leite bovino e outra com leite de soja, perderam peso, porcentagem de gordura corporal e ganharam massa magra, quando coletados dados a partir da balança; já com a mensuração das dobras cutâneas, além das duas alunas, outra participante que ingeriu leite de soja perdeu gordura corporal. **Conclusão:** Ocorreu perda de massa gorda e ganho de massa magra em participantes que receberam dietas com leite bovino e leite de soja, sem diferenças significativas entre elas, não podendo concluir que uma proteína seja melhor do que outra na alteração da composição corporal.

Palavras-chave: obesidade, leite, dieta, massa gorda.

1-Programa de Pós-Graduação Lato Sensu da Universidade Gama Filho - Bases Nutricionais da Atividade Física: Nutrição Esportiva
2- Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Médicas e Biológicas da Unifesp
3- Instituto de Ciências Biomédicas da USP

ABSTRACT

The influence the Milk on weight loss and body composition in overweight women practitioners of aerobic physical activity

Objective: To investigate the influence of two types of milk and its derivatives in the changes of the corporal composition as reduction of the fat and increase of the muscular mass. **Methodology:** Observational and experimental research performed with overweight women, who practice physical exercises. Data were collected for age, anthropometric, dietary habits and physical exercise. The women were divided into three groups with different diets: 1 - cow's milk, 2 - soy milk and 3 - no dairy products. **Results:** There were five women, mean age 38.6 years (± 12.34) and initial weight of 95.28 kg (± 13.71). After the intervention diet therapy, two women, one receiving bovine milk and another soy milk, lost weight, percentage of body fat and gained lean body mass, when collected data from the balance; whereas with the measurement of skinfolds, beyond the two students, another participant who ingested soy milk lost body fat. **Conclusion:** There was loss of fat mass and lean mass gains in participants receiving diets with bovine milk and soy milk, no significant differences between them; so we can not conclude that a protein is better than another in change of body composition.

Key words: obesity, milk, diet, fat mass.

E-mail:
santis_vanessa@yahoo.com.br

Endereço para correspondência:
Rua Aureliano Leal, 297 Apto 151
Água Fria- São Paulo- São Paulo
CEP: 02334-091

INTRODUÇÃO

As pessoas estão cada vez mais preocupadas com as consequências que o estilo de vida e os hábitos alimentares têm na sua saúde e bem-estar, sendo que a escolha e o consumo inadequados de alimentos e dietas restritas podem afetar o estado nutricional do indivíduo em qualquer período de sua vida.

Nos países desenvolvidos e naqueles em desenvolvimento, verifica-se a redução na prevalência de subnutrição e o predomínio do excesso de peso. A obesidade, atualmente, é considerada a mais importante desordem nutricional e um problema de saúde pública devido à sua alta incidência (Neto e Colaboradores, 2006).

Acredita-se que a obesidade seja consequência de um balanço energético positivo, sendo que os dois aspectos relacionados a esse quadro têm sido as mudanças no consumo alimentar, com aumento do fornecimento de energia pela dieta, e a redução da atividade física, configurando o que poderia ser chamado de estilo de vida ocidental contemporâneo (Kumanyika, 2001).

De acordo com os dados da Organização Mundial de Saúde, essa desordem possivelmente atinge 10% da população mundial. Nos países da América, a obesidade vem aumentando para ambos os gêneros; já na Europa, verificou-se em uma década um aumento entre 10% a 40% da obesidade na maioria dos países (WHO, 1998).

No ranking da OMS, o Brasil ocupa a 77ª posição em relação ao número de pessoas obesas na população. Estudo da POF 2008-2009 mostrou um aumento contínuo de excesso de peso e obesidade na população com mais de 20 anos de idade.

A taxa de obesidade cresceu mais de duas vezes em relação ao POF 2004-2005 entre as mulheres (de 8% para 16,9%), sendo que a relação entre frequência de excesso de peso e escolaridade é inversa: 50,0% no estrato de menor escolaridade e 31,1% no estrato de maior escolaridade.

Uma nutrição equilibrada e a prática regular de atividade física são fatores fundamentais para se ter uma boa qualidade de vida e combater a obesidade. Diversos estudos têm demonstrado que dietas ricas em proteínas podem contribuir para diminuição da

obesidade e melhora no desempenho na prática de atividades físicas (Alfenas, Bressan e De Paiva, 2010).

Dietas hiperprotéicas, levando-se em consideração o tipo de proteína e a concentração na refeição, têm um alto poder de saciedade comparada aos carboidratos e lipídeos. Esse efeito tem sido atribuído à alta resposta termogênica deste macronutriente, o que leva a uma menor ingestão energética e, conseqüentemente a uma perda e/ou manutenção de peso (Paddon e Colaboradores, 2008; Anderson e Colaboradores, 2004).

Estudo realizado com 24 pessoas, que praticavam atividade física e receberam por sete dias sessões experimentais de diferentes tipos de proteínas, mostrou que a menor ingestão energética ocorreu no grupo que recebeu caseína, enquanto a proteína de soja induziu a uma maior termogênese (Alfenas, Bressan e De Paiva, 2010).

O consumo inadequado de cálcio é considerado um problema mundial, e está associada com várias desordens médicas, como a osteoporose, cânceres de cólon e de mama e cálculos renais. Diversos estudos têm detectado associação inversa entre a ingestão deste nutriente e o peso ou a gordura corporal (Esteves, Rodrigues e Paulino, 2010; Major e Colaboradores, 2008).

Os mecanismos responsáveis pelos efeitos do cálcio na dieta para reduzir a adiposidade têm sido elucidados. O aumento da perda de gordura pelas fezes devido à formação de sais de cálcio no trato gastrointestinal tem sido proposto como um possível mecanismo pelo qual dieta com alto teor de cálcio reduz a adiposidade (Christensen e Colaboradores, 2009).

Zemel e Colaboradores (2000), ao observarem o banco de dados do NHANES III (1991-1994), concluíram que indivíduos com alto consumo de cálcio têm 85 % de chance menor de estar acima do peso. Os fatores que poderiam promover a perda de peso seriam além da alta concentração de cálcio na dieta, o tipo de proteína e a composição de aminoácidos (Eller e Reimer, 2010).

Com os avanços da nutrição esportiva, alguns estudos mostram a importância do leite na estimulação da síntese protéica pelo fato de conter grande quantidade de aminoácidos essenciais, especialmente a leucina; assim, o

consumo no pós - treino ajudaria na recuperação muscular (Sgarbieri, 2004).

Atualmente, encontram-se vários tipos de leite no mercado para atender às demandas dos consumidores quanto ao sabor, nutrição, saúde e conveniência. As várias formas de comercialização incluem variações quanto ao teor em gordura, ou teor em lactose, ou fonte protéica, ou fortificação com nutrientes como vitaminas A, D e cálcio (De Campos, 2009).

Estudos recentes nas Ciências da Nutrição, Engenharia de Alimentos e pesquisas biomédicas, têm revelado diversas relações entre a nutrição e saúde, sugerindo que alguns compostos do leite poderão ser úteis na prevenção de doenças como o câncer, colesterol elevado, hepatite C; melhora do desempenho físico e alterações na composição corporal (Jacobucci e Colaboradores, 2001; Eller e Reimer, 2010; Alfenas, Bressan e De Paiva, 2010; Bortolotti e Colaboradores, 2011).

Por isso, recomenda-se que este alimento esteja presente em uma alimentação balanceada.

O leite desnatado, é considerado um alimento com alto valor protéico, grande quantidade de cálcio, disponibilidade de vitaminas do complexo B e sem adição de gordura; portanto, o mais indicado para quem deseja perder peso uma vez que também fornece pequena quantidade de calorias (Lanou e Barnard, 2008; Zemel, 2005).

A proteína da soja é um alimento funcional que possui qualidade protéica igual a do leite e, parece ter sido reportada como efetiva na redução de peso corporal (Aoyama e colaboradores, 2000).

Alguns efeitos benéficos dessa proteína têm sido atribuídos às isoflavonas (genisteína e dazeína), que agem como antioxidantes removendo os radicais livres produzidos em altos níveis de estresse, no envelhecimento, na prática de atividades físicas e em doenças como o câncer e obesidade (Fonseca, Alvarez-Leite, Lima, 2007).

O leite de soja é rico em proteínas, podendo substituir nutricionalmente o leite bovino para aqueles que são intolerantes à lactose, porém no que se refere à quantidade de cálcio, o leite bovino é bem melhor.

Por isso, atualmente são encontrados no mercado o leite de soja enriquecido com cálcio (Casé e colaboradores, 2005).

Os exercícios, tanto de resistência quanto os aeróbicos, são conhecidos por seus múltiplos benefícios em saúde, incluindo a habilidade em aumentar a oxidação lipídica, mudanças na composição corporal, prevenção de doenças coronárias, câncer e diabetes tipo 2 e aumento no gasto energético (Nam, 2011).

O exercício físico tem grande efeito no metabolismo de proteínas, uma vez que é requerido um maior aporte protéico, o que se deve a uma maior utilização de aminoácidos como fonte energética (Tripton e Colaboradores, 1999).

Na atividade física, a menor disponibilidade de aminoácidos pode limitar o efeito estimulatório da insulina sobre a síntese tecidual de proteínas (Biolo e Colaboradores, 1999).

Muitos estudos observacionais e experimentais têm demonstrado efeitos positivos de dietas hiperprotéicas compostas com alguns tipos de leite e derivados na perda de peso, porém há muita controvérsia e pouco conhecimento em relação ao tema.

Assim, pelo fato de o leite estar presente na alimentação da maior parte da população e ser um fonte rica de cálcio, esse trabalho visa verificar a influência de dois tipos de leite e seus derivados, um composto com proteína animal e outro com vegetal, nas mudanças da composição corporal como diminuição da gordura e aumento da massa muscular.

MATERIAIS E MÉTODOS

Tipo de Pesquisa e justificativa

Trata-se de uma pesquisa de campo experimental e observacional, cujo objetivo principal é analisar o efeito do consumo de dois tipos de leite na composição corporal.

A pesquisa de campo é a observação dos fatos tal como ocorrem, podendo estudar as relações estabelecidas.

Segundo Barros e Lehfeld (2000), os estudos experimentais objetivam criar condições para interferir no aparecimento ou na modificação dos fatos, para poder explicar o que ocorre com fenômenos correlacionados.

Local e duração da Pesquisa

O estudo foi realizado em uma academia voltada para mulheres localizada na Zona Norte da cidade de São Paulo e terá duração de um mês.

Com a autorização concedida pela Universidade, o presente estudo iniciou-se em novembro de 2011.

População e amostra

A amostra constitui-se de mulheres praticantes de atividade física aeróbia.

Os critérios de inclusão para a amostra do estudo foram:

Mulheres acima de 18 anos e abaixo de 60 anos;

Mulheres acima do peso, ou seja, IMC > 24,99 Kg/ m²;

Praticantes de atividade física ao menos três vezes/ semana;

Mulheres que não estivessem na menopausa;

Mulheres que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido;

Assim, excluiu-se:

Mulheres que tomam algum tipo de suplementação;

Mulheres que façam tratamento medicamentoso;

Com doenças inflamatórias auto-imunes e crônicas como diabetes mellitus, hipertensão arterial e colesterol alto.

Aspectos éticos e procedimentos da pesquisa

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido relativo aos sujeitos da pesquisa foi aplicado antes do início da coleta de dados e, após a assinatura do mesmo, iniciou-se a pesquisa.

Delineamento da Pesquisa

Na primeira consulta foram coletados dados de avaliação antropométrica corporal e do hábito alimentar. No retorno com o nutricionista, foi entregue um cardápio e uma lista de substituições, composta com diferentes tipos de proteínas para ser seguido durante 15 dias, conforme quadro:

Quadro 1 - Informações nutricionais das dietas seguidas pelas participantes do estudo, São Paulo, 2012.

Participantes	Dieta	Kcal	% Proteína	% Carboidrato	% Lipídios	Cálcio (mg)	Porções de Leite e derivados
1	Leite de vaca	1500	21,52	53,89	24,59	1525,3	5
2	Leite de vaca	1600	20,92	55,5	23,58	1530,9	5
3	Leite de soja	1800	21,73	51,63	26,63	1400	5
4	Leite de Soja	1800	21,73	51,63	26,63	1400	5
5	Sem leite e derivados	1900	19,79%	64,28	15,93	800	0

Após os 15 dias em que os indivíduos seguiram as dietas designadas, foram coletados novamente os dados antropométricos para que se possam verificar as diferenças na composição corporal.

Avaliação Antropométrica**Peso (Kg)**

A participante foi pesada após retirar todos os tipos de objetos como carteira, bolsa, óculos, entre outros e estar descalça e ficar posicionada de frente para a pessoa que a pesou com os braços para baixo e a coluna ereta. Para o presente estudo, utilizou-se uma balança da marca Avanutri®.

Estatura (E)

Utilizou-se o estadiômetro da balança. Após a medição do peso, o indivíduo teve sua estatura aferida e, para isso, devia estar descalço, com os ossos dos calcânhares juntos, sem esticar a cabeça e o tronco, olhando para frente em um ponto fixo.

Índice de massa corpórea (IMC)

Com os dados de peso e estatura obtidos, calculou-se o IMC (índice de massa corporal) a partir da divisão $\text{Peso (kg)}/\text{Estatura}^2(\text{m})$, obtendo-se o resultado em kg/m^2 . A classificação dos resultados respeitou o proposto pela World Health and Organization

Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbne.com.br

(WHO, 1998) para indivíduos adultos (faixa de normalidade: IMC= 18,5 - 24,99 kg/m²).
Circunferência da Cintura (CC)

É a região abdominal em seu menor perímetro, medida com uma fita métrica inelástica. A classificação foi baseada nos valores abaixo:

Quadro 2 - Classificação do estado nutricional segundo circunferência da cintura.

CC (cm)	Classificação
≥ 80cm	Obesidade Abdominal: mulheres Branças européias, negras, sul-asiáticas, ameríndias, chinesas
≥ 90 cm	Japonesas

(Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2007)

Circunferência do Quadril (CQ)

Trata-se da maior porção na região glútea, aferida com a ajuda de uma fita métrica inelástica.

Relação cintura-quadril (RCQ)

Obtida a partir da divisão da circunferência da cintura (cc) pela circunferência do quadril. Para classificação, utilizaram-se os valores abaixo:

Quadro 3 - Classificação do risco de doenças associadas à obesidade, a partir da medida da circunferência da cintura, de acordo com o gênero.

RCQ					
Gênero	Idade	Baixo Risco	Moderado	Alto	Muito Alto
Feminino	20-29	<0,83	0,83-0,88	0,89-0,94	>0,94
	30-39	<0,84	0,84-0,91	0,92-1,00	>0,96
	40-49	<0,88	0,88-0,95	0,96-1,00	>1,00
	50-59	<0,90	0,90-0,96	0,97-1,02	>1,02
	60-69	<0,91	0,91-0,98	0,99-1,03	>1,03

(Heyward, Stolarczyk, 2000)

Dobras cutâneas

Bastante utilizada para obter a composição corporal, é uma medida de espessura que serve como indicador da quantidade de gordura localizada.

Foram aferidas três dobras cutâneas (subescapular, suprailíaca e coxa) com o adipômetro da marca Sanny®, no hemicentro direito do corpo.

Subescapular (DCSubesc): Dois centímetros abaixo do ângulo inferior da escápula;

Suprailíaca (DCSi): linha axilar média acima da crista ilíaca.

Coxa (Dcx): ponto médio entre osso superior da crista ilíaca e joelho.

Porcentagem de gordura corporal (% G) e de Massa Magra (%MM)

Foi calculada a densidade corporal de acordo com Guedes (1985), fórmula proposta para grupos populacionais e válida para a população brasileira. Para se chegar à porcentagem de gordura corporal, utilizou a fórmula proposta por Siri (1962).

$Dc = 1,1665 - 0,0706 \log_{10}(CX + SI + SE)$

$\%G = [(4,95/Dc) - 4,50] \times 100$

Tabela 1 - Classificação dos valores de referência para percentuais de gordura corporal, de acordo com o gênero.

Classificação Mulheres	
≤ 8	Risco de doenças e distúrbios associados à desnutrição
9 a 22	Abaixo da média
23	Média
24 a 31	Acima da Média
≥ 32	Risco de doenças e distúrbios associados à obesidade

A partir do valor de %G encontrado, calculou-se a % de MM da seguinte forma:

$$100\% = \% MG + \% MM$$

$$\% MM = 100 - \% MG$$

Para o cálculo da massa gorda e massa magra em Kg, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\%MG \times \text{Peso (Kg)} = x \text{ MG (kg)}$$

$$MM \text{ (kg)} = \text{Peso} - x \text{ MG}$$

A porcentagem de massa gorda e de massa magra também foi obtida com a utilização de uma balança com bioimpedância da marca Avanutri®.

Atividade Física

Prática de atividade física ao menos três vezes por semana. A série de exercícios planejada para cada participante do estudo foi obtida com o educador físico da própria academia.

Recordatório Alimentar e Frequência do Consumo Alimentar

Foi entregue um documento em que as participantes do estudo preencheram descrevendo todos os alimentos consumidos em três dias, sendo dois durante a semana e um durante o final de semana. Além disso, preencheram a frequência do consumo alimentar.

Cálculo de Dietas

As Dietas foram calculadas com a ajuda do Programa Avanutri®.

A partir dos dados obtidos no recordatório alimentar, foi calculado os valores calóricos, quantidades de proteínas, carboidratos, gorduras, colesterol, gorduras saturadas, mono e poliinsaturadas e de cálcio de cada dia. Após, foi feita uma média de cada nutriente do consumo das participantes do estudo.

Tendo como base esses valores foi calculado o NET e, então elaborado uma dieta hipocalórica, hiperprotéica e com alta quantidade de cálcio.

Necessidade Energética Total

Calculada de acordo com Miffling (1990) e Harris e Benedict (1919). A partir dos valores, foi feita a média.

$$\text{Mulheres Miffling} = (9,99 \times P) + (6,25 \times \text{Alt(m)} \times 100) - (4,92 \times I) - 161$$

$$\text{Mulheres Harris e Benedict} = 655 + [9,56 \times \text{Peso(kg)}] + [1,85 \times \text{altura(cm)}] - [4,67 \times \text{idade(anos)}]$$

Dieta Hipocalórica

Foram reduzidos 300 kcal/dia com relação ao valor obtido no cálculo da necessidade energética total.

Dieta Hiperprotéica

Segundo a recomendação da OMS (2003), uma dieta é considerada normoprotéica quando os valores de proteínas estão entre 10 e 15%. Já quando nos referimos a g/kg de peso/dia, a recomendação é de 0,8-1,0 g/kg de peso/dia (Waitzberg, Pinto Junior e Ceconello, 2000).

No estudo, a dieta foi hiperprotéica, ou seja, > 15% e > 1,0g/ kg de peso.

Cálcio

As dietas prescritas atingiram ou ultrapassaram a recomendação do Institute of Medicine of the National of the Academies (2011) para cálcio, de 800 mg/ dia para mulheres de 19 a 50 anos.

Tratamento de dados

As variáveis foram apresentadas sob a forma de gráficos e tabelas, elaborados com auxílio do Programa Microsoft Excel (2000) e Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), comparando-se os resultados do antes com os da pós-intervenção nutricional.

RESULTADOS

Foram avaliadas inicialmente seis alunas da respectiva academia, porém uma desistiu no decorrer do estudo. A média de idade foi 38,6 anos ($\pm 12,34$).

O peso inicial das voluntárias foi em média 95,28 kg ($\pm 13,71$). De acordo com os dados antropométricos coletados, conforme mostra a Tabela 2, todas as participantes estudadas apresentavam diagnóstico de obesidade e 60% de moderado a alto risco de ter doenças crônicas não transmissíveis como diabetes mellitus, hipertensão arterial, dislipidemias, entre outras.

A média da necessidade energética calculada foi 1971,82 kcal ($\pm 66,48$) e o cardápio elaborado após subtrair cerca de 300 kcal, foi com cerca de 1720 kcal ($\pm 164,31$).

Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbne.com.br

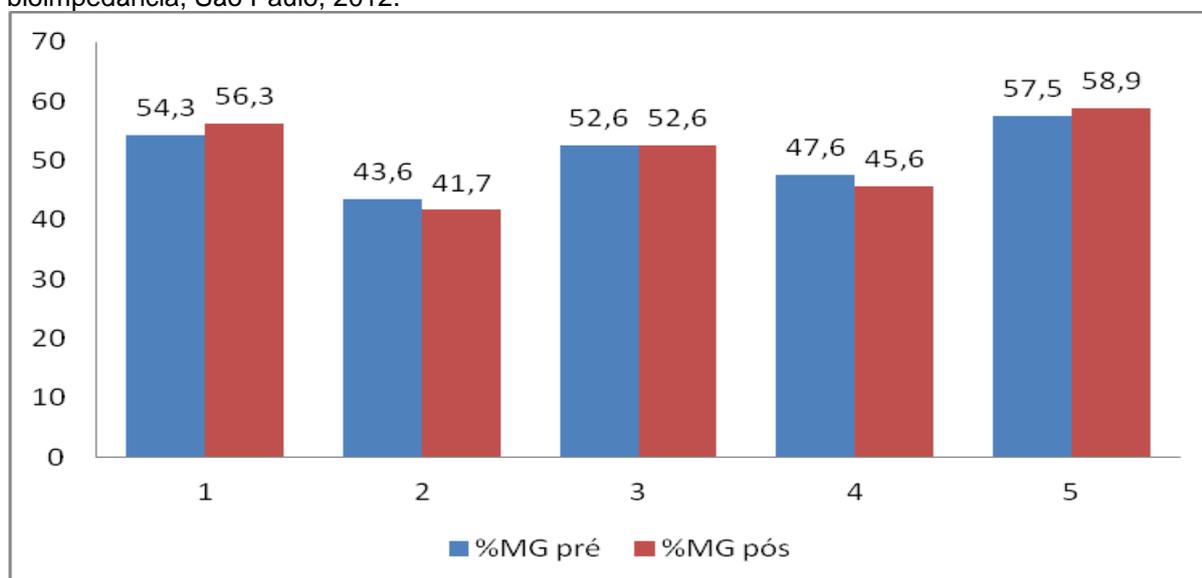
Após a intervenção dietoterápica, 60 % (n=3) das participantes perderam peso, porém não de forma significativa. Assim, todas as participantes permaneceram com o diagnóstico de obesidade e com risco de ter doenças crônicas não transmissíveis.

A porcentagem de gordura e de massa magra foi mensurada com a ajuda de uma balança de bioimpedância e os valores obtidos estão nos gráficos 1 e 2.

Tabela 2 - Características antropométricas de mulheres obesas praticantes de atividade física em uma academia para mulheres, São Paulo, 2012.

Participantes	Peso (Kg)	IMC (kg/m ²)	Classificação	CC (cm)	Classificação	RCQ	Classificação
1	81,1	37,03	Obesidade II	100,9	Obesidade Abdominal	0,91	Moderado risco de DCNT
2	82,5	31,48	Obesidade I	107,4	Obesidade Abdominal	0,94	Alto risco DCNT
3	99	37,78	Obesidade II	104	Obesidade Abdominal	0,81	Baixo risco DCNT
4	99,7	33,69	Obesidade I	102	Obesidade Abdominal	0,83	Baixo risco DCNT
5	114,1	41,41	Obesidade III	120,7	Obesidade Abdominal	0,93	Alto risco DCNT

Gráfico 1 - Porcentagem de massa gorda pré e pós-intervenção obtida na balança com bioimpedância, São Paulo, 2012.



Já quando calculada a porcentagem de gordura a partir das dobras cutâneas, os resultados foram menores quando comparados aos encontrados com a ajuda da balança, conforme gráfico 3. As pregas cutâneas, embora não seja o padrão-ouro para avaliar adiposidade, são melhores indicadores da quantidade da gordura corporal do que o

índice de massa corporal (IMC), porém não o mais indicado para pessoas obesas devido à dificuldade em mensurar as dobras cutâneas.

No gráfico 4, observam-se os dados de porcentagem de massa magra obtidos no estudo a partir da mensuração das dobras cutâneas.

Gráfico 2 - Porcentagem de massa magra pré e pós - intervenção obtida com a balança de bioimpedância, São Paulo, 2012.

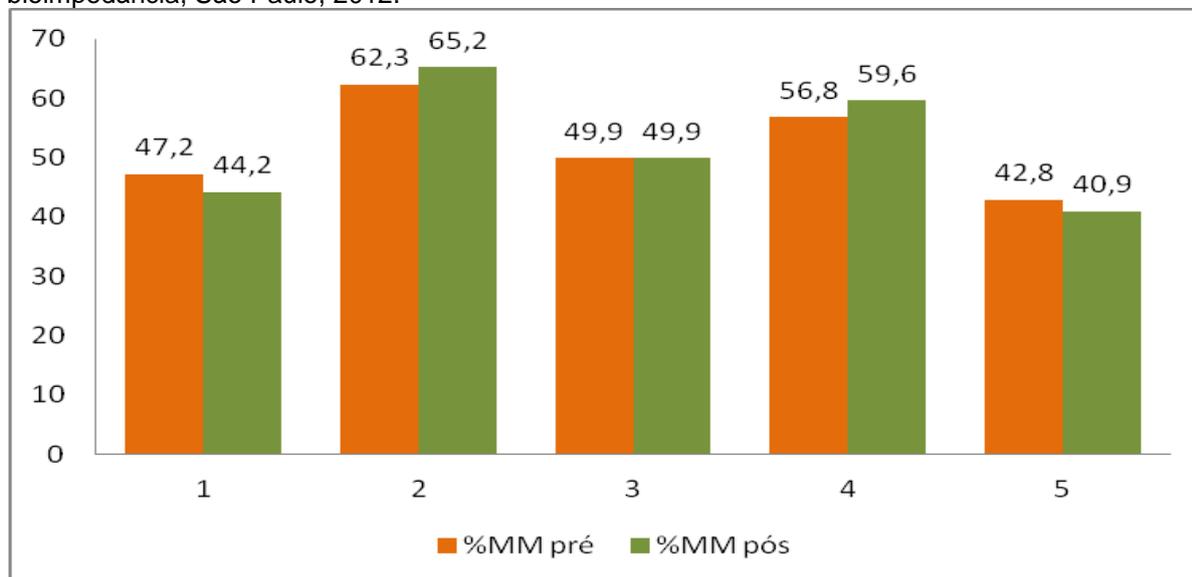


Gráfico 3 - Porcentagem de massa gorda pré e pós- intervenção a partir da mensuração de dobras cutâneas, São Paulo, 2012.

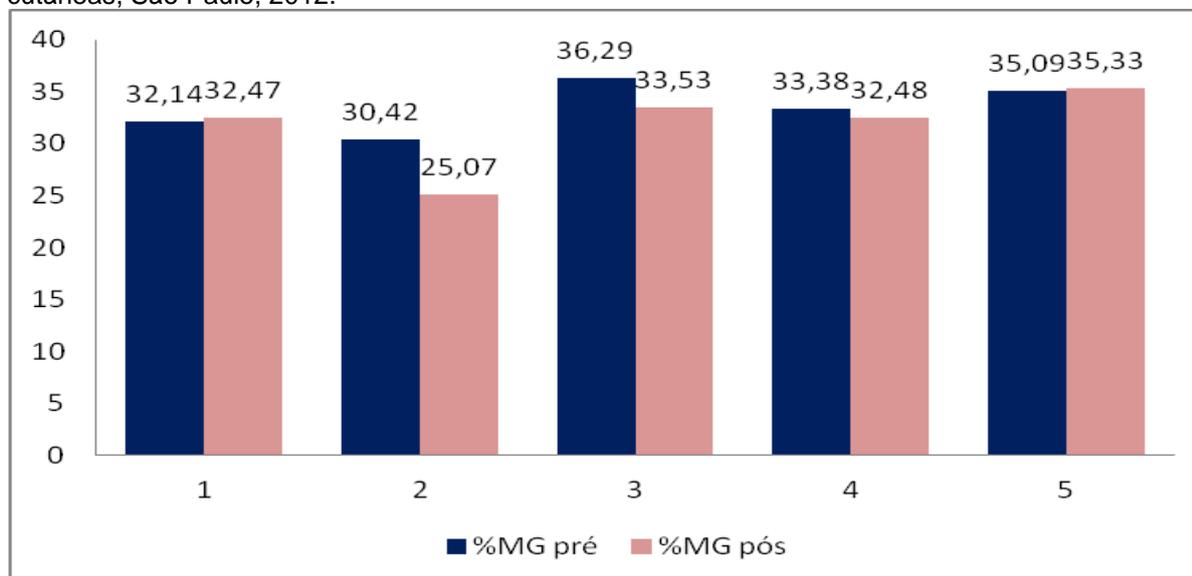
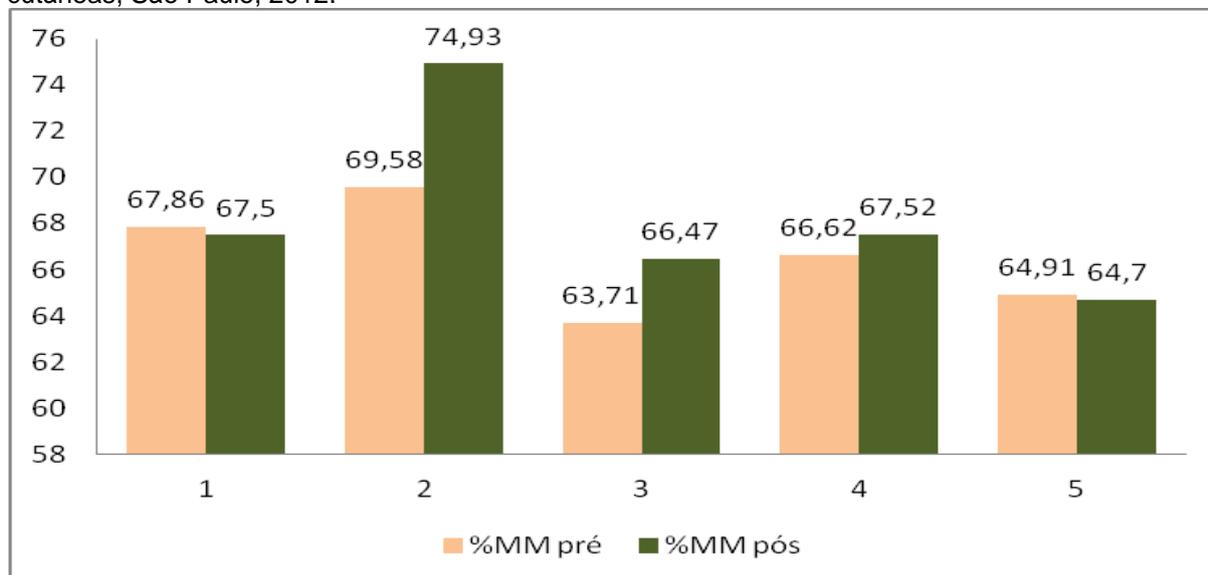


Gráfico 4 - Porcentagem da massa magra pré e pós- intervenção a partir da mensuração de dobras cutâneas, São Paulo, 2012.



DISCUSSÃO

Recentemente, diversos estudos têm focado a sua atenção na composição dos produtos consumidos diariamente e o possível potencial desses nutrientes na prevenção de doenças como obesidade, dislipidemias, diabetes mellitus e síndrome metabólica.

A prevalência do excesso de peso atingiu proporções epidêmicas com mais de 1,6 bilhões de adultos estando acima do peso (IMC \geq 25 kg/m²) no mundo e 400 milhões clinicamente obesos (IMC \geq 30 kg/m²). A OMS sugere que esses números só tendem a crescer, sendo que no Brasil, em 2015, 39,3% dos adultos estarão acima do peso e 24,1 % estarão obesos.

No nosso estudo, toda a população observada tem o diagnóstico de obesidade e 60 % de moderado a alto risco de ter doenças crônicas não transmissíveis, o que vai de acordo com dados sobre a prevalência de obesidade e doenças crônicas não transmissíveis.

Diversas pesquisas demonstram a relação entre uma dieta com alto fornecimento de cálcio, alguns componentes do leite e mudanças na composição corporal (Taubes, 1998).

Diante disso, a dieta oferecida às participantes continha uma quantidade acima do recomendado para mulheres adultas (>1000mg/dia), com fornecimento de 5 porções de leite e derivados com menor

quantidade de gordura, como por exemplo, o leite e iogurte desnatados.

Quando observada a perda de massa gorda de acordo com a bioimpedância, as participantes 2 e 4, que receberam respectivamente dietas com leite de vaca e com leite de soja, tiveram perda no percentual de gordura, porém não de forma significativa, 1,9% (1,73 kg) e 2,0% (3,13kg).

Já em relação à perda de gordura com relação a composição corporal a partir da mensuração de dobras cutâneas, as participantes 2,3 e 4 obtiveram perda; porém a mensuração das dobras cutâneas pode ter subestimado os reais valores, uma vez que em obesos a melhor forma de se avaliar mudanças na composição corporal, é a partir da aferição de circunferências.

Pesquisas que verificaram a relação do consumo de leite e derivados obtiveram resultados controversos.

Nos estudos de Snijder e Colaboradores (2007) com 852 homens e 1044 mulheres dinamarquesas e Beydon e Colaboradores (2008) com 7652 mulheres e 6966 homens americanos com idade superior a 18 anos, o queijo foi positivamente associado com a prevalência de obesidade e obesidade central.

Em contraste, leite e iogurte foram negativamente relacionados com a obesidade na análise de Beydon e colaboradores (2008), enquanto no estudo de Snijder e

colaboradores (2007) não houve associação inversa significativa.

Em relação a influencia do leite na composição corporal, alguns autores têm estudado diferentes tipos de proteínas. Pesquisas com ratos obesos que ingeriram diferentes tipos de proteína em uma dieta hipocalórica, demonstrou que o leite desnatado levou a uma menor quantidade de massa gorda e a uma maior de massa magra (Eller e Reimer, 2010).

Heaney (2003) avaliou dados da ingestão dietética de cálcio em 564 mulheres a partir de recordatório alimentar de sete dias. Os resultados mostraram que com a ingestão de cálcio no percentil 25, 15 % das mulheres jovens apresentavam sobrepeso e este valor diminuiu para 4,0% quando a ingestão de cálcio esteve dentro do recomendado. Similarmente, a prevalência de obesidade, considerando esses mesmos padrões de ingestão de cálcio, caiu de 1,4 para 0,2%.

De forma semelhante, outros estudos populacionais confirmaram relação inversa entre a ingestão de cálcio e os parâmetros de adiposidade. Observações epidemiológicas apresentadas pelo NHANES I (Mc Carron, 1983), NHANES III (Zemel e Colaboradores, 2000), The Quebec Family Study (Jacqmain e Colaboradores, 2003), The Continuing Survey of Food Intakes By Individuals (Albertson e Colaboradores, 2003) e CARDIA (Pereira e Colaboradores, 2002) demonstraram reduzida concentração de cálcio na dieta de indivíduos que apresentavam a gordura corporal e o IMC elevados.

Os mecanismos apontados para esta relação baseiam-se no efeito do cálcio da dieta sobre o balanço do cálcio orgânico. A suplementação de cálcio da dieta promove a supressão dos hormônios calcitrópicos e do cálcio intracelular, que promovem a lipogênese e diminuem a lipólise (Petrov e Lijnen, 1999).

Outra explicação para a relação do cálcio com a obesidade é a concentrações do hormônio da paratireóide e de $1,25(OH)_2D$.

Estudo de Bell e Colaboradores (1985) avaliaram 12 indivíduos com obesidade mórbida e comparou com um grupo controle. Os autores verificaram valores destes hormônios superiores para os pacientes obesos em relação ao grupo controle.

Estes hormônios atuam no nível adipocitário, aumentando o influxo de cálcio e, por conseguinte, inibindo a lipólise.

Quando observado mudanças na quantidade de massa magra (figuras 2 e 4), concluiu-se que as participantes que tiveram perda no percentual de gordura corporal é que aumentaram a massa magra, não havendo diferença significativa de acordo com as dietas oferecidas.

O leite, por conter proteínas de alto valor biológico, como a beta-lactoglobulina, rica em aminoácidos de cadeia ramificada (valina, leucina e isoleucina) e a albumina bovina, rica em cistina e importante precursor do antioxidante glutathiona, evitaria que se usasse a reserva muscular de aminoácidos, diminuindo o catabolismo e ajudando, assim na hipertrofia e protegendo contra processos inflamatórios decorrentes da prática de exercício físico (Abreu e De Paula, 2006; Mills e Colaboradores, 2011).

Segundo dados obtidos em estudos em que foi observada a relação do consumo de 40g de soja/ dia durante três a quatro semanas por praticantes de atividade física, conclui-se que a proteína de soja pode ajudar na recuperação muscular, uma vez que por conter grande quantidade de proteínas, aumentaria a síntese protéica e levaria ao ganho de massa muscular; na diminuição da dor e no processo inflamatório decorrente da prática de exercícios, por conter componentes antioxidantes (isoflavonas) (Di Silvestro, 2008).

CONCLUSÃO

Ocorreu perda de massa gorda e ganho de massa magra em participantes que receberam dieta com leite bovino e leite de soja, sem diferenças significativas entre elas; não podendo concluir que uma proteína seja melhor do que outra na alteração da composição corporal. Isso pode ter sido decorrente do não seguimento correto das orientações, hábitos alimentares errôneos e falta da prática de exercício físico durante o período de estudo.

REFERENCIAS

- 1-Albertson, A. M.; Good, C. K.; Holschuh, N. M.; Eldridge, R. L. The relationship between dietary calcium intake and body mass index in adult woman: data from the Continuing Survey of Food Intake by Individuals, 1994-96. FASEB J. Vol. 17, p. A289, 2003.

- 2-Abreu, F. K.; Abreu, W. C.; De Paula, H. Proteínas do soro do leite: composição, propriedade nutricionais, aplicações no esporte e benefícios para saúde humana. Rev. Nutr. Campinas. Campinas. Vol. 19, Núm. 4. 2006. p. 479-488.
- 3-Alfnas, R. C. G.; Bressan, J.; De Paiva, A. C. Effects of protein quality on appetite and energy metabolism in normal weight subjects. Arq. Bras. Endocrinol. Metab. 2010. p. 54-61.
- 4-Anderson, G. H.; Tecimer, S. N.; Shah, D.; Zafar, T. A. Protein Source, Quantity and Time of consumption Determine the Effect of Proteins on Short-Term Food Intake in Young Men. The Journal of Nutrition. 2004.
- 5-Aoyama, T.; Fukui, K.; Takamatsu, K.; Hashimoto, Y.; Yamamoto, T. Soy protein isolates and its hydrolysate reduce body fat of dietary obese rat genetically obese mice (yellow KK). Nutrition. Vol. 16. 2000. p. 349-354.
- 6-Barros, A. J. S.; Lehfeld, N. A. S. Fundamentos da metodologia científica - Um guia para a iniciação científica. 2ª edição. Pearson Makron Books, 2000.
- 7-Bell, N. H.; Epstein, S.; Greene, A.; Shary, J.; Dexmann, M. J.; Shaw, S. Evidence for alteration of the vitamin D-endocrine system in obese subjects. J. Clin. Invest. Vol. 76, Núm. 1, p. 370-373, 1985.
- 8-Beydon, M. A.; Colaboradores. Ethnic differences in dairy and related nutrient consumption Dairy consumption and body weight 19 among US adults and their association with obesity, central obesity, and the metabolic syndrome. Am J Clin Nutr. Vol. 87, p.1914-1925, 2008.
- 9-Biolo, G.; Willians, B. D.; Flemming, R. Y.; Wolfe, R. R. Insulin action on muscle protein kinetics and amino acid transport during recovery after resistance exercise. Diabetes. Vol. 48. 1999. p. 949-57.
- 10-Bortolotti, M.; Maiolo, E.; Corazza, M.; Van Dijke, E.; Scheneiter, P.; Boos, A.; Carrel, G.; Giusti, V.; Lê, K.A.; Quo Chong, D.G.; Buehler, T.; Kreis, R.; Boesh, C.; Tappy, L. Effects of a whey protein supplementation on intrahepatocellular lipids in obese female patients. Clinical Nutrition. 2011. p. 1-5.
- 11-Case, F.; Deliza, F.; Rosenthal, A.; Mantovani, D.; Felberg, I. Produção de 'leite' de soja enriquecido com cálcio. Ciênc. Tecnol. Aliment. Campinas. Vol. 25. Núm.1. 2005.
- 12-Christensen, R.; Lorenzen, J.K.; Svith, C.R.; Bartels, E.M.; Melanson, E.L.; Saris, W.H.; Tremblay, A.; Astrup, A. Effect of calcium from dairy and dietary supplements on faecal fat excretion: a meta-analysis of randomized controlled trials. Obes Rev. Vol. 10. 2009. p.475-486.
- 13-De Campos, L. Tipos de leites e suas características. Láctea Brasil, 2009. Disponível em: <http://www.lacteabrasil.org.br/pagina.asp?idS=21&idN=312>>. Acesso em 07/06/2011.
- 14-Di Silvestro, R. Studies Show Soy Protein - A Complement to Exercise. Soy and Exercise. Summer. Vol. 16. Núm. 3. 2008.
- 15-Eller, L. K.; Reimer, R. A. High Calcium, Skim Milk Powder Diet Results in a Lower Fat Mass in Male, Energy- Restricted, Obese Rats More Than a Low Calcium, Casein Or Soy Protein Diet. The Journal of Nutrition. Canadá. 2010.
- 16-Estever, E. A.; Paulino, E. J.; Rodrigues, C. A. A. Ingestão dietética de cálcio e adiposidade em mulheres adultas. Rev. Nutr. Campinas. Vol. 23, Núm. 4, 2010. p. 543-552.
- 17-Fonseca, T.R.; Alvarez-Leite, J. I.; Lima, N. R. V. Efeitos do Exercício físico e do extrato de Soja no perfil lipídico, no estresse oxidativo e na aterosclerose em camundongos deficientes do gene para o receptor de LDL. Dissertação. Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais. 2007.
- 18-Heaney, R P. Normalizing calcium intake: projected population effects for body weight. J Nutr. Vol. 133. Núm.1. 2003. p. 268-270.
- 19-Heyward, V.H.; Stolarczyk, L.M. Avaliação da Composição Corporal Aplicada. São Paulo. Manole, 2000.

Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbne.com.br

20-Institute of Medicine of the National of the Academies. Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D (2011). Disponível em: <http://www.iom.edu/Activities/Nutrition/SummaryDRIs/~media/Files/Activity%20Files/Nutrition/DRIs/New%20Material/5DRI%20Values%20SummaryTables%2014.pdf>. Acesso em: 15/06/2011.

21-Jacobucci, H.B.; Sgarbieri, V.C.; Dias, N. F. G.; Borges, P.; Tanikawa, C. Impact of different dietary protein on rat growth, blood serum lipids and protein, and liver cholesterol. *Nutr. Res.* Vol. 21, 2001. p. 925-915.

22-Jacqmain, M.; Doucet, E.; Despres, J. P.; Bouchard, C.; Tremblay, A. Calcium intake, body composition, and lipoprotein-lipid concentration in adults. *Am. J. Clin. Nutr.* Vol. 77, Núm. 6, p. 1448-1452, 2003.

23-Kumanyika, S. K. Minisymposium on obesity: overview and some strategic considerations. *Annu Rev Public Health.* Vol. 22. 2001. p.293-308.

Lanou, A.J.; Barnard, N.D. Dairy and weight loss hypothesis: an evaluation of the clinical trials. *Nutrition Reviews.* Vol. 66. 2008.

24-Major, G. C.; Chaput, J. P.; Ledoux, M.; St-Pierre, S.; Anderson, G.H.; Zemel, M.B. e Tremblay, A. Recent Developments in Calcium - related obesity research. *Rev. Obes.* Vol. 9. Núm. 5. 2008. p. 428-445.

25-Mc Carron, D. A. Calcium and magnesium nutrition in human hypertension. *Ann. Intern. Med.* Vol. 98, Núm. 5 pt 2, p. 800-805, 1983.

26-Mills, S.; Ross, R.P.; Hill, C.; Fitzgerald, G. F. e Stanton, C. Milk intelligence: Mining milk for bioactive substances associated with human health. *International Dairy Journal.* Vol. 21.2011. p.377-407.

27-Nam, G-B. Exercise, Heart and Health. University of Ulsan College of Medicine. Seoul, Korea. 2011.

28-Neto, A. N. M.; Simões, M. O. S.; De Medeiros, A. C. D.; Portela, A. S.; De Souza, C. M. P. Obesidade, Envelhecimento e Risco Cardiovascular no Brasil: Possíveis Soluções

Para Problemas Atuais. *Rev. Saúde Com.* Vol. 4. Núm. 1. 2006 p. 57-63.

29-Paddon-Jones, D.; Westman, E.; Matter, R. D.; Wolfe, R. R.; Astrup, A.; Westerterp-Plantenga, M. Protein, weight management, and satiety. *Am. J. Clin. Nutr.* Vol.87. Núm.5. 2008. p.1558S-1561S.

30-Pereira, M. A.; Jacobs Junior, D. R.; Van-Horn, L.; Slaterry, M. L.; Kartashov, A. I.; Ludwig, D. S. Dairy consumption, obesity, and the insulinresistance syndrome in young adults. *The Cardia Study. J. Am. Med. Assoc.* Vol. 287, Núm. 16, p. 2081-2089, 2002.

31-Petrov, V.; Lijnen, P. Modification of intracellular calcium and plasma renin by dietary calcium in man. *Am. J. Hypertens.* Vol. 12, Núm. 12, 1999. p. 1217-1224.

32-Pesquisa de Orçamentos Familiares - Antropometria e Estado Nutricional de Crianças, Adolescentes e Adultos no Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Rio de Janeiro. 2010.

33-Sgarbieri, V. C. Propriedades fisiológicas-funcionais das proteínas do soro de leite. *Rev. Nutr. Campinas,* Vol. 17, Núm. 4, 2004.

34-Snijder, M.B.; e colaboradores. Is higher dairy consumption associated with lower body weight and fewer metabolic disturbances? *The Hoorn Study. Am J Clin Nutr.* Vol. 85, 2007. p. 989-995.

35-Sociedade Brasileira de Cardiologia (SOCESP). IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose do departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2007.

36-Taubes, G. As obesity rates rise, experts struggle to explain why. *Science,* Vol. 280, Núm. 29, 1998. p.1367-1368.

37-Tripton, K. D.; Ferrando, A. A.; Phillips, S.M.; Doyle Junior, D.; Wolfe, R.R. Postexercise net protein synthesis in human muscle from orally administered amino acids. *Am. J. Physiol.* Vol. 276. Núm. 4. 1999. p. E628-634.

Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbne.com.br

38-Zemel, M. B.; Shi, H.; Greer, B.; Dirienzo, D.; Zemel, C. P. Regulation of adiposity by dietary Calcium. *Faseb Journal*. Vol.14. Núm. 9. 2000. p.1132-1138.

39-Zemel, M.I. The role of dairy foods in weight management. University of Tennessee, Knoxville. *Journal of American College of Nutrition*. Vol. 24. Núm. 6. 2005.

40-Waitzberg, D.L.; Pinto Júnior, P. E.; Ceconello, I. Indicação, formulação e monitorização em nutrição parenteral total, central e periférica. In: Waitzberg D.L. *Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica*. 3ª edição. São Paulo: Atheneu. Vol.1 e 2. 2000.

41-World and Health Organization. *Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity*. Geneva: WHO. 1998.

42-World and Health Organization. *Diet, Nutrition and the prevention of diseases. Report of a Joint Who/FAO Expert Consultation*. WHO. Geneva. 2003.

Recebido para publicação 01/02/2012

Aceito em 12/02/2012