

**A EFICÁCIA DA CHLORELLA COMO INIBIDOR DE APETITE ASSOCIADA AO EXERCÍCIO FÍSICO E DIETA BALANCEADA ALTERANDO A COMPOSIÇÃO CORPORAL**

**Carolina Teixeira<sup>1,2</sup>, Elizabeth Silva<sup>1,3</sup>, Melissa Cruz<sup>1,4</sup>, Antônio Coppi Navarro<sup>1</sup>**

**RESUMO**

A finalidade deste estudo foi verificar as alterações dos aspectos morfológicos, utilizando como fatores resultantes, restrição calórica, atividade física e administração oral de Chlorella (alga) em 500mg duas vezes ao dia. **Materiais e Métodos:** Neste estudo foram analisadas as alterações obtidas por 12 pessoas dentre elas eutróficos, sobrepeso e obesos variando entre 22 a 61 anos, submetidas a 40 dias de exercícios aeróbicos, reeducação alimentar e cápsulas manipuladas com 500mg de Chlorella administrada 2 vezes ao dia. **Resultados:** Ao final do estudo observou-se que 50% da amostra não chegou ao final do tratamento por motivos de intolerância ao suplemento; 16,66% tomaram o suplemento corretamente, porém não seguiram o cardápio e a atividade física; 33,33% chegaram ao final do tratamento seguindo os critérios estabelecidos. Dentre os 33,33% 25% não obtiveram nenhuma alteração e 75% obtiveram resultados satisfatórios. **Discussão:** Devido ao alto índice de abandono ao tratamento (50%) por intolerância à suplementação ou por não comprometimento à dieta e/ou exercício físico nos mostra que eficácia da pesquisa não teve impacto positivo como era esperado. **Conclusão:** A terapia associada de dieta, exercício físico e Chlorella quando seguida corretamente surte efeito para perda ponderal, podendo ser utilizado para o tratamento da obesidade e sobrepeso.

**Palavras chave:** Composição corporal, restrição calórica, exercício físico, Chlorella e emagrecimento.

1- Programa de pós graduação Lato Sensu em Obesidade e Emagrecimento da Universidade Gama Filho - UGF

2- Bacharel e Licenciada em Educação Física pela Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG

3- Bacharel em Nutrição pela Universidade Belo Horizonte – Uni-BH

4- Bacharel em Nutrição pelo Centro Universitário Newton Paiva - BH

**ABSTRACT**

The effectiveness of chlorella as inhibiting of appetite associated with the physical exercise and the balanced diet modifying the body composition

The purpose of this study was to verify changes in morphology, using as factors resulting in calorie restriction, physical activity and oral administration of Chlorella (algae) in 500mg twice daily. **Materials and Methods:** This study examined the changes made by 12 people among normal weight, overweight and obese ranging from 22 to 61 years, subject to 40 days of aerobic exercises, rehabilitation and food handled with 500mg capsules of Chlorella given 2 x daily. **Results:** At the end of the study it was found that 50% of the sample did not reach the end of treatment because of intolerance to supplement; 16.66% supplement taken correctly, but did not follow the menu and physical activity, came to 33.33% end of treatment following the established criteria. Of the 33.33% 25% have received no change and 75% with satisfactory results. **Discussion:** Due to the high rate of abandonment of treatment (50%) by intolerance supplementation or no commitment to diet and / or exercise shows that the effectiveness of the search had no positive impact as expected. The rest did not complete treatment but some were positive while 16.66% took supplements correctly, but did not follow the menu and physical activity; 33.33% reached the end of treatment following the established criteria. **Conclusion:** The combined therapy of diet, exercise and Chlorella when followed properly take effect for weight loss and can be used for the treatment of obesity and overweight.

**Key words:** Body composition, caloric restriction, exercise, weight loss and Chlorella.

Endereço para correspondência:

[colmelo@yahoo.com.br](mailto:colmelo@yahoo.com.br)

[bethnutricao@yahoo.com.br](mailto:bethnutricao@yahoo.com.br)

[melissacruz@gmail.com](mailto:melissacruz@gmail.com)

## INTRODUÇÃO

A obesidade é um dos mais graves problemas de saúde pública e sua prevalência vem crescendo acentuadamente nas últimas décadas, inclusive nos países em desenvolvimento, o que levou a doença à condição de epidemia global (Murate, 2005).

A Pesquisa de Orçamentos Familiares 2003-2004 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) mostrou que os homens vão ganhando peso na faixa dos 20 aos 44 anos, já as mulheres ganham peso mais lentamente predominando o sobrepeso nas faixas etárias posteriores. Separando-se por regiões os homens com excesso de peso são predominantes nas regiões Sudeste, Sul e centro-Oeste e estes são mais afetados nas zonas urbanas que rurais. Já as mulheres com sobrepeso variam menos entre as regiões excetuando-se o Nordeste. E ainda, diferentemente dos homens, nas zonas rurais encontramos mais sobrepeso nas mulheres que nas zonas urbanas (IBGE, 2004).

Segundo Salve (2006), o melhor tratamento para a obesidade é a prevenção, ou seja, não chegar a ficar obeso. Segundo Pollock e colaboradores (1993), os métodos de tratamento geralmente usados incluem dieta, atividades físicas, drogas, cirurgia e modificação de comportamento.

A obesidade, doença na qual o excesso de gordura corporal acumula-se a tal ponto que a saúde pode ser afetada, tem sido considerada um dos mais graves problemas de saúde pública da atualidade (Monteiro e colaboradores, 2004).

A evolução industrial e a modernização na produção alimentícia na maioria dos países contribuíram para uma dieta rica e farta em gorduras e proteínas, e pobre em carboidratos complexos. A oferta de alimentos é grande enquanto o dispêndio energético da vida moderna é cada vez menor, por causa dos transportes motorizados e equipamentos mecânicos. Assim vemos que o sedentarismo e os hábitos alimentares errados são os principais causadores da obesidade mundial (Pereira e colaboradores, 2003).

No Brasil, ao longo do tempo, as mudanças demográficas, sócio-econômicas e epidemiológicas, contribuíram para uma mudança dos problemas nutricionais onde antes se predominava a desnutrição e hoje o

quadro evolui para um aumento da obesidade (Pinheiro, 2004).

Pesquisa de Orçamentos Familiares (IBGE, 2004) que tem como referência o IMC, mostrou que a obesidade afeta 8,9% dos homens adultos e 13,1% das mulheres adultas. No total geral do país 20% dos homens são obesos e um terço das mulheres apresentam sobrepeso.

Uma forma de medir e classificar a obesidade é o Índice de Massa Corporal (IMC) resultado da divisão do peso em quilogramas pela altura em metros quadrados, e é largamente usada em estudos epidemiológicos e clínicos sendo assim classificados: Indivíduos com  $IMC < 25\text{kg/m}^2$  considerados normais; entre 25 e  $29,9\text{kg/m}^2$  considerados pré-obesos ou com sobrepeso; a partir do  $IMC 30\text{kg/m}^2$  considerado com obesidade propriamente dita, aumentando o risco de morbi-mortalidade. Já os Individuo com  $IMC \geq 40\text{kg/m}^2$  considerado com obesidade mórbida (Vasques e colaboradores, 2004).

Sem dúvida que a prevalência da obesidade vem aumentando nas últimas décadas, principalmente nos países em desenvolvimento, resultando numa condição de epidemia global, que acomete cerca de 10% da população (Hausen, 2004).

Segundo Ammon citado por Hauser e colaboradores (2004), para evitar que a prevalência da obesidade continue crescendo, surge à necessidade de adotar-se medidas de prevenção. Estas podem ser realizadas através de mudanças no estilo de vida, como reeducação alimentar, inclusão da prática de exercícios físicos e uso de suplementos que auxiliam na redução do apetite e aumento da saciedade como a alga *Chlorella*.

## CHLORELLA

A alga *Chlorella* é uma alga verde, unicelular, do grupo das clorofíceas que cresce em águas frescas, contém altas concentrações de vitaminas, minerais, fibras, aminoácidos, enzimas e outras substâncias como açúcar, peptídeos e proteínas. O interesse econômico pelo cultivo dessa alga tem crescido consideravelmente em função de algumas características: fácil cultivo e conteúdo protéico elevado podendo chegar a até 65% e ainda é rica em vários nutrientes e vitaminas importantes para a dieta humana e

animal (Venkataraman e Becker, 1985 citado por Rodrigues e Filho, 2004).

Atualmente as pesquisas em biotecnologia alimentar empregando microalgas vêm ganhando especial atenção a coleta e cultivo para utilização na alimentação humana que são realizadas há séculos (Richimond, 1988). Segundo o mesmo autor, povos nativos do Chade, na África e do lago Texcoco (Astecas) no México, alimentavam-se de produtos feitos com biomassa de *Chlorella*.

O Cultivo das microalgas tem sido realizado visando à produção de biomassa para uso no desenvolvimento de alimentos funcionais, para obtenção de compostos bioativos que tem propriedades nutricionais e farmacêuticas (Grima e colaboradores, 2003).

Reconhecidamente, as microalgas como, por exemplo, a *Chlorella*, tem capacidade de sintetizar compostos nutracêuticos, ácidos graxos poliinsaturados e pigmentos carotenóides, que apresentam propriedades terapêuticas. (Tripathi e colaboradores citado por Derner, 2006).

Todas as espécies de *Chlorella* apresentam boa digestibilidade em humanos, entre elas a mais comum é a *Pyrenoidosa* presente na maioria dos estudos que são de origem japonesa. Um de seus principais benefícios é ser estimulante do sistema imune melhorando a proteção contra infecções e é um excelente protetor contra o câncer, por sua propriedade anti-oxidante. Como nenhum efeito tóxico foi visto com a *Chlorella*, sugere-se que as pessoas tomem 03 gramas da alga por dia, para produzir seus efeitos terapêuticos (Merchant e Andre, 2001).

Segundo os mesmos autores, sabe-se que a *Chlorella* não possui efeito emagrecedor, mas alguns estudos relatam que pessoas submetidas ao uso da alga durante um período de restrição alimentar, sentem diminuir a fome e perdem o desejo por refeições desnecessárias. Por conter altas concentrações de proteínas (60%) pode parcialmente satisfazer o apetite enquanto é digerida, pois provoca a liberação de substâncias como a CCK, que tem efeito de estimular a saciedade. Dentre as proteínas, o principal aminoácido presente na alga é o Triptofano. Quando esse entra em contato com o suco gástrico libera esse aminoácido que se expande como uma esponja, podendo gerar saciedade antes mesmo da distensão do estômago pelos alimentos.

## COMPOSIÇÃO CORPORAL

O peso corporal é constituído de aglomerados de ossos, músculos, gorduras e outros tecidos (McArdle, e colaboradores, 2003). No aspecto bioquímico é formado por: água, proteínas, minerais e lipídeos (Malina e Bouchard, 1991). Quanto ao aspecto anatômico é formado de: massa muscular, massa gordurosa, massa óssea, massa residual (Pollock e Wilmore, 1993).

Os componentes causadores de variações na determinação do peso corporal são: músculos, ossos e gorduras. As alterações que ocorrem nesses componentes devem-se aos fatores de crescimento e de envelhecimento, alimentação exercício físico e doenças (Malina e Bouchard, 1991).

A água, corresponde a mais ou menos 65% do peso corpóreo, é muito variável de acordo com o grau de hidratação, podendo influenciar nas alterações de peso. O músculo e a massa esquelética vão se ajustando até certo ponto para suportarem a carga de tecido adiposo (Mahan e Escott-Estump, 2002).

A gordura, reserva de energia primária, é armazenada como triglicerídeos no tecido adiposo. Na mulher a porcentagem de gordura varia de 20 a 25% e cerca destes 12% são de gordura essencial. Nos homens a gordura é de 12 a 15% sendo que 3% são de gordura essencial (Mahan e Escott-Estump, 2002).

O total de gordura corporal está presente em dois compartimentos ou depósitos: gordura essencial e gordura de reserva. A gordura essencial está presente no coração, nos músculos, e nos tecidos ricos em lipídeos do sistema nervoso central e da medula óssea, todo o funcionamento fisiológico normal depende dessa gordura (McArdle, e colaboradores, 2003).

A gordura de reserva é constituída por aquela presente no tecido adiposo assim distribuídos, 83% de gordura pura, 25 de proteínas, e 15% de água. A gordura visceral presente nos órgãos que tem como função proteção contra traumatismos é também considerada gordura de reserva (McArdle, e colaboradores, 2003).

## DIETA

Não se pode deixar de levar em consideração os fatores genéticos na colaboração da obesidade, porém os principais fatores para o desenvolvimento da doença estão relacionados a fatores ambientais, culturais e principalmente à ingestão alimentar inadequada (Pereira, 2003). Estudos demonstram que no tratamento para a redução de peso, é importante que as dietas sejam elaboradas de forma individualizada (Francischi, 2000).

Indivíduos obesos têm preferência por alimentos altamente energéticos, principalmente lipídeos comparados a pessoas não obesas, com isso a ingestão de alimentos saudáveis pouco energéticos com alto teor de água se torna insignificante (Rosado, 2001).

Para o sucesso de um programa de perda de peso, este tem que aliar modificações alimentares, comportamentais, educação nutricional e se preciso acompanhamento psicológico.

Dietas hipocalóricas colaboram para perda de peso, mas em longo prazo, quando muito restritivas são cientificamente indesejáveis, pois levam a perdas de água, minerais, eletrólitos, glicogênio e outros componentes que não contêm gordura.

Uma dieta balanceada é aquela nutricionalmente adequada com exceção do valor energético que deve ser diminuído até o ponto em que as reservas de gordura são mobilizadas (Mahan e Escott-Estump, 2002).

Um fator auxiliar para dietas de perda de peso é a adição de fibras no cardápio. Estas ajudam no sucesso do tratamento por seu poder de saciedade, redução de digestibilidade e aumento da excreção fecal (Francischi, 2000).

## **EXERCÍCIO FÍSICO**

O exercício físico pode ser considerado o mais poderoso “desafio” fisiológico para a saúde do corpo humano. Este requer um grande ajuste metabólico para aumentar o suprimento de oxigênio e combustível na realização do trabalho muscular, causando, dessa forma, aumentos significativos de energia acima dos valores de repouso (Saris, 1995 citado por Francischi e colaboradores, 2000).

Segundo Hauser e colaboradores (2004), existem prováveis mecanismos através

dos quais o exercício pode auxiliar na perda e manutenção do peso. Alguns deles seriam obtidos através do estímulo de aumento na atividade do Sistema Nervoso Simpático (SNS), que permite o controle dos fluxos de substrato de energia, gerando um maior gasto diário de energia, a redução do apetite, o aumento da taxa metabólica de repouso, da massa muscular, do efeito térmico de uma refeição, a elevação do consumo de oxigênio, a otimização dos índices de mobilização e utilização de gordura, bem como uma sensação de auto-suficiência e bem-estar.

Vários estudos foram feitos para comparar os efeitos de uma restrição calórica em conjunto com exercícios aeróbicos, exercícios anaeróbicos e a combinação dos dois tipos sobre a composição corporal de indivíduos obesos e com sobrepeso.

Na maioria dos resultados encontrados, observou-se que tanto o exercício aeróbio como os exercícios com pesos (anaeróbicos) parecem proporcionar um aumento significativo na demanda energética pós-exercício, mantendo-a acima dos valores de repouso. Além também de melhorar significativamente o consumo máximo de oxigênio, força máxima, resistência muscular localizada e manutenção da massa magra (Francischi e colaboradores, 2000; Pereira e colaboradores, 2004; Hauser e colaboradores, 2004).

Para este estudo foi utilizada a posição dada pelo *American College of Sports Medicine* (ACSM, 2003) em que recomenda que toda população se engaje em uma rotina regular de exercícios que englobe 20 a 60 minutos de exercícios aeróbicos, realizados de 3 a 5 dias por semana, juntamente com um treinamento de resistência e de flexibilidade com frequência de 2 a 3 vezes por semana. Tudo gerando um déficit de 500 a 1000 Kcal diárias chegando a perda de 1kg de gordura por semana.

## **TRATAMENTO**

No tratamento da obesidade, em longo prazo, mostra que a maioria dos pacientes reganha peso, isto é, apresenta peso flutuante (PF) (Andrade e colaboradores, 2004). Foi realizado um estudo com 218 pacientes admitidas no período entre 1992 e 2000 no Ambulatório de Obesidade do Hospital Universitário Professor Edgar Santos (HUPES)

da Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia, onde essas pacientes foram submetidas a uma dieta restrita a 1.000 calorias e a um aumento da atividade física.

A prescrição de drogas anti-obesidade (catecolaminérgica e/ou serotoninérgicas) foi restrita àquelas que atingiam uma perda ponderal do PI (peso inicial menor que 5%. Foram observados 62 casos de peso final (28,4%) do total da população estudada. Desse total 85% perderam peso inicialmente e voltaram e ganhar peso posteriormente e 15% ganharam peso no início e perderam no final.

Já as pacientes que usaram drogas anti-obesidade tiveram uma perda de peso 2,1 vezes maior, concluindo que a medicação anti-obesidade com certeza ajuda na perda de peso, mas não garante sua manutenção do peso se o paciente não muda seus hábitos (Andrade e colaboradores, 2004).

Todos que já fizeram algum tipo de dieta pelo menos uma vez, mesmo que tenham sido bem sucedidos, certamente sentiram desconforto e dificuldades. Desconfortável é ficar sem comer, comer apenas pequenas porções e sentir fome durante alguns períodos do dia. Difícil é passar por esse desconforto e não ver na balança os resultados imediatos que se esperava. Também é difícil sentir o retorno do peso excessivo após o final da dieta.

Aqueles que não obtém sucesso na dieta e desistem são taxados de fracos e sem determinação, auto condenando-se a permanecer com o excesso de gordura e até a aumentá-lo. O que poucos sabem é que nosso próprio corpo luta contra nós quando tentamos impor a ele uma silhueta mais magra. Afinal, a gordura é nossa maior reserva de energia e o excesso é entendido (ao menos pelo corpo) como uma segurança em situações de escassez de alimentos.

Assim, temos que pensar que para um tratamento eficaz da obesidade, não basta prescrever dietas, exercícios e medicamentos para o paciente. Nosso maior desafio é mostrar para estes que somente incorporando novos e saudáveis padrões alimentares e estilo de vida ativo é que os resultados serão eficazes e prolongados.

O objetivo deste estudo foi verificar as alterações de aspectos morfológicos em pessoas eutróficas, com sobrepeso e obesas, submetidas a 40 dias de exercícios aeróbicos e com pesos, reeducação alimentar e cápsulas manipuladas com 500mg de Chlorella, consumidas 2 vezes ao dia 30 minutos antes do almoço e jantar ou lanche.

## MATERIAIS E MÉTODOS

**Tabela 01:** Características das amostras e avaliação inicial

Amostras	Gênero	Idade anos	Altura/m	Peso Inicial/Kg	IMC inicial/Kg/m <sup>2</sup>	Classifica. inicial
1	F	61	1,57	70	28,45	Sobrepeso
2	F	63	1,55	65	27,08	Sobrepeso
3	F	30	1,68	65	23,04	Eutrófico
4	F	26	1,58	63	25,3	Sobrepeso
5	F	22	1,45	76	36,16	Obesidade
6	F	31	1,63	75	28,3	Sobrepeso
7	F	22	1,65	70	25,73	Sobrepeso
8	F	53	1,55	68	28,33	Sobrepeso
9	M	29	1,66	79	28,72	Sobrepeso
10	F	45	1,60	63,5	24,6	Eutrófico
11	F	29	1,80	89	27,46	Sobrepeso
12	F	31	1,65	68	25	Sobrepeso
Média	-	39,33	15,23	70,95	27,34	-
DP	-	14,54	15,43	7,63	3,32	-

### Amostra

Neste estudo foram analisadas as alterações obtidas por 12 pessoas dentre elas eutróficos, sobrepeso e obesos variando entre 22 a 61 anos, com média de 39,33 anos, submetidas a 40 dias de exercícios aeróbicos, reeducação alimentar e cápsulas manipuladas com 500mg de Chlorella administrada 2 vezes ao dia.

Para a participação no estudo foram selecionadas 12 pessoas obedecendo aos seguintes critérios: a) maiores de 21 anos; b) IMC entre 23,04kg/m<sup>2</sup> e 36 Kg/m<sup>2</sup>; c) não utilizar medicação para inibir o apetite.

### Procedimentos

Todas as pessoas foram submetidas a uma avaliação inicial que se dividiu em 2 partes em que os resultados estão representados na tabela 01.

a. A avaliação Morfológica:

- Massa (M)
- Estatura (E)

b. Avaliação Nutricional:

- Registro alimentar de 03 dias

A avaliação morfológica constou das medidas de massa e estatura. A massa através de aferição de peso corporal na balança marca Filizola e estatura aferida a partir de fita métrica.

A avaliação nutricional constou de Anamnese com registro alimentar de 03 dias com o objetivo de orientar a dieta e verificar os hábitos alimentares dos participantes.

Após a realização das avaliações iniciais o grupo passou a praticar musculação e fazer caminhadas 3 vezes por semana, durante 60 minutos com a intensidade de 60 a 75% da frequência cardíaca máxima.

A orientação nutricional foi dada no início do tratamento, onde foi entregue o plano alimentar com lista de substituição, as cápsulas de Chlorella e a sua forma de administração.

A avaliação final foi realizada após 40 dias de tratamento onde foi aferido novamente peso e altura além de adesão à dieta.

Em relação à formulação das dietas, o valor calórico total (VCT) inicial foi calculado tomando-se por base 25 kcal por kg de peso ideal, sendo que o peso ideal foi estabelecido com base no Índice de Massa Corporal 25

kg/m<sup>2</sup>. Para o cálculo das dietas foi utilizado o "Programa AVANUTRI".

Na elaboração das dietas também foram levados em consideração as condições sócio econômicas e os hábitos alimentares de cada participante. Foram garantidos nas dietas o aporte de Proteína de Alto Valor Biológico (PAVB) e adequação de vitaminas e minerais, sendo as quantidades relativas de calorias e nutrientes apresentadas na tabela 02.

**Tabela 02:** Distribuição dos nutrientes durante o dia.

NUTRIENTES	%
Glicídios	55-60
Proteínas	15-20
Gorduras	20-25

Em relação ao uso do suplemento de Chlorella, foi estipulado que os participantes administrassem 1 cápsula de 500mg 30 minutos antes do almoço e jantar.

### RESULTADOS

Neste estudo apresentamos os resultados médios, nos aspectos morfológicos, obtidos por 12 pessoas, que chegaram aos 40 dias do programa, 50% da amostra não chegaram ao final do tratamento por motivos de intolerância ao suplemento (enjôo, mal-estar, diarreia); 16,66% tomaram suplemento corretamente, porém não seguiram o cardápio e a atividade física; 33,33% chegaram ao final do tratamento seguindo os critérios estabelecidos. Dentre os 33,33% 25% não obtiveram nenhuma alteração e 75% obtiveram resultados satisfatórios. Conforme a tabela 03 e 04 os resultados pré e pós tratamento foram os seguintes.

### DISCUSSÃO

Levando em consideração que os principais fatores que geram a obesidade são: genética, nutrição, inatividade física, questões de ordem farmacológica, endócrina, neurológica, ambiental e estilo de vida, principalmente. É fácil perceber porque a obesidade vem atingindo um número cada vez maior de indivíduos, de ambos os gêneros, e em diferentes faixas etárias.

**Tabela 03:** Resultados pré e pós tratamento

Amostras	Peso Inicial Kg	IMC inicial Kg/m <sup>2</sup>	Classificação inicial	Peso Final Kg	IMC inicial Kg/m <sup>2</sup>	Classificação final
1	70	28,45	Sobrepeso	70	28,45	Sobrepeso
2	65	27,08	Sobrepeso	65	27,08	Sobrepeso
3	65	23,04	Eutrófico	65	23,04	Eutrófico
4	63	25,3	Sobrepeso	63	25,3	Sobrepeso
5	76	36,16	Obesidade	76	36,16	Obesidade
6	75	28,3	Sobrepeso	75	28,3	Sobrepeso
7	70	25,73	Sobrepeso	70	25,73	Sobrepeso
8	68	28,33	Sobrepeso	68	28,33	Sobrepeso
9	79	28,72	Sobrepeso	75,9	27,6	Sobrepeso
10	63,5	24,6	Eutrófico	60,5	23,63	Eutrófico
11	89	27,46	Sobrepeso	89	27,46	Sobrepeso
12	68	25	Sobrepeso	64	23,5	Eutrófico
Média	70,95	27,34	-	70,11	26,71	-
DP	7,63	3,32	-	7,89	3,49	-

**Tabela 04:** Classificação final da amostra

AMOSTRA 12 PESSOAS	EUTRÓFICO	SOBREPESO	OBESO
INICIO	25%	66,66%	8,33%
TERMINO	33,33%	58,33%	8,33%

Dados do relatório do Vigitel (2007) (Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico) citado por Puglia (2008) mostram que a população brasileira continua pouco preocupada com a alimentação saudável. Em consequência disso, 43% dos brasileiros estão com o IMC (Índice de Massa Corporal) acima de 25, sendo que isto é mais freqüente em homens que em mulheres.

Na amostra apresentada, observamos que o resultado não foi satisfatório. 50% das pessoas participantes não completaram o tratamento por reações adversas ao suplemento relatando enjôos, diarreias ou intolerância ao mesmo. Esses sintomas são alguns dos efeitos colaterais da suplementação. 16,6% não aderiram corretamente ao tratamento, não obtendo resultado. 33,33% seguiram corretamente o tratamento obtendo resultados satisfatórios.

Diante dos resultados, observamos que as pessoas que obtiveram redução ponderal com o tratamento associaram dieta, exercício e um auxiliar de inibição do apetite (no caso a alga Chlorella) confirmando resultados já encontrados na literatura. Porém,

não podemos confirmar que esses resultados positivos foram devido à ação da Chlorella, isolada, principalmente pelo curto prazo de tratamento.

Em consequência do alto índice de abandono (50%) por intolerância à suplementação (tamanho da cápsula, reações adversas) ou por não comprometimento à dieta e/ou exercício físico, a eficácia da pesquisa não obteve impacto positivo como era esperado.

Para novos estudos sugerimos que exista um grupo controle, um grupo em que a administração do suplemento Chlorella seja feito isoladamente, outro grupo em que ocorra dieta e exercício físico e um ultimo grupo com suplementação de Chlorella, dieta e exercício físico. Também sugerimos uma maior amostra e um tempo mais longo de estudo.

## CONCLUSÃO

Observando os resultados do trabalho, podemos concluir que a terapia associada de dieta, exercício físico e Chlorella quando seguida corretamente surte efeito para perda ponderal, podendo ser utilizado para o

# Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento.

## ISSN 1981-9919 versão eletrônica

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

www.ibpex.com.br - www.rbone.com.br

tratamento da obesidade e sobrepeso. Porém, não podemos afirmar se o uso exclusivo da *Chlorella* acarrete em uma perda ponderal.

Outra conclusão do estudo é que devido ao alto índice de reações adversas com a suplementação, deve-se ser criterioso com o uso da alga *Chlorella*.

### REFERÊNCIAS

- 1- Andrade, M.C.; Mendes, C.M.C.; Araújo, L.M.B.. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e metabologia. São Paulo. Vol. 48. no.2. Abril 2004
- 2- American College of Sports Medicine. Guidelines For Exercise Testing And Prescription. Disponível em [Http://www.acsm.org](http://www.acsm.org), < acessado em 10/02/2008>
- 3- Derner, R.B. Efeito de fontes de carbono crescimento e na composição química das microalgas, com ênfase no teor dos ácidos graxos poliinsaturados. Universidade Federal de Santa Catarina. Tese de doutorado. 2006.
- 4- Francischi, R.P.; Pereira, L.O.; Freitas, C.S.; Klopfer, M.; Santos, R.C.; Vieira, P.; Lancha Jr., A.H. Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. Revista de Nutrição. Campinas. vol.13. no.1. Jan./Abr. 2000. p. 17-28.
- 5- Grima, E.M.; Belarbi, E.H.; Fernandez, F.G.; Medina, A.R.; Christi, Y. Recovery of microalgal biomass and metabolites: process options and economics. Biotecnology Advances. Vol.20, no. 7-8, Jan 2003. p.491-515.
- 6- Hauser, C.; Benetti, M.; Rebelo, F.P.V. Estratégias para o emagrecimento. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano. Santa Catarina. Vol. 6. Num. 1. 2004. p. 72-81.
- 7- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares- POF 2003-2004. Análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil. Brasília. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/>, <acessado em 09/02/2008>
- 8- Jakicic, J.M.; Clark, K.; Coleman, E.; Donnelly, J.; Foreyt, J.; Melanson, E.; Volek, J.; Volpe, S.L. Appropriate Intervention: Strategies for Weight Loss and Prevention of Weight Regain for Adults. Official Journal of the American College of Sports Medicine p. 2145 a 2156.
- 9- Mahan, L.; Escott-Stump, K.; Krause, S.. Alimentos, nutrição e dietoterapia. 10ª ed. São Paulo. Roca 2002 Cap. 23, p. 471-472
- 10- Malina, R.M.; Bouchard, C. Growth, Maturation and Physical Activity. 2nd edition. Human Kinetics Books. Champaign, Illinois, 1991.
- 11- McArdle, W.D.; Katch, F.I.; Katch, V.L.; Fisiologia do Exercício, Nutrição, e Desempenho Humano. 5ª edição. Rio de Janeiro.Ed. Guanabara Koogan. 2003.Cap.28, p.782.
- 12- Merchant, R.E.; André, C.A. A Review of recent clinical trials of the nutritional supplement *Chlorella pyrenoidosa* in the treatment of fibromyalgia, hypertension, and ulcerative colitis. Alternative Therapies. Vol. 7. no. 3. may-june 2001. p.79-90.
- 13- Monteiro, R.C.A.; Riether, P.T.A.; Burini, R.C. Efeito de um programa misto de intervenção nutricional e exercício físico sobre a composição corporal e os hábitos alimentares de mulheres obesas em climatério. Revista de Nutrição. Campinas. Vol.14. Num. 4. 2004. p.479-489.
- 14- Pereira, L.O.; Francischi, R.P.; Lancha Junior., A.H. Obesity: dietary Intake, sedentarism and insulin resistance. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia. São Paulo. vol.47, num.2. Apr. 2003. p.111-127.
- 15- Pinheiro, A.R.O.; Freitas, S.F.T.; Corso, A. C.T. Uma abordagem epidemiológica da obesidade. Revista de Nutrição. Campinas. vol. 17, num. 4, out./dez. 2004. p.523-533.
- 16- Pollock, M.; Wilmore J. H. Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação. 2. ed. Rio de Janeiro: MEDSI. 1993.

## Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento.

ISSN 1981-9919 *versão eletrônica*

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

www.ibpex.com.br - www.rbone.com.br

17- Puglia, L.; C. VIGITEL (2007) – Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico. Disponível no site: <http://www.nutrociencia.com.br> . <Acesso em Maio 2008>.

18- Reis, F.G. Brasil tem mais de 40% dos adultos acima do peso. Disponível no site <http://www.abeso.org.br>. <Acesso em junho 2008>.

19- Rodrigues, J.B; Belli Filho, P.. Eficiência da microalga *Chlorella minutíssima* no tratamento de resíduos de suinocultura enriquecidos com uréia. Disponível no site: <http://www.biotemas.ufsc.br/pdf/volume172>. <Acesso um maio 2008>.

20- Rosado, E.L; Monteiro, J.B.R. Obesidade e a substituição de macronutrientes da dieta. Revista Nutrição. Campinas. Vol.14. no.2. Maio/agosto 2001 p. 145-152.

21- Salve, M.G.C. Obesidade e Peso Corporal: riscos e conseqüências. Movimento & Percepção. Espírito Santo de Pinhal. vol.6. no. 8. jan./jun. 2006. p.29-48.

22- Vasques, F.; Martins, F.C.; Azevedo, A P. Psychiatric aspects in the treatment of obesity. Revista de Psiquiatria Clínica. São Paulo. Vol. 31, num. 4. 2004. p.195-198.

23- Viviani, M.T.; Garcia Júnior, J.R.. Interações entre os sistemas nervoso e endócrino e tecido adiposo e muscular na regulação do peso corporal durante dietas alimentares. Revista Brasileira de Nutrição Clínica. Vol. 21 no. 1. 2006. p. 72-77.

Recebido para publicação em 27/09/2008  
Aceito em 29/10/2008

### ANEXOS

#### Anamnese

Nome: \_\_\_\_\_

e-mail: \_\_\_\_\_

tel.: \_\_\_\_\_

Data de nasc.: \_\_\_\_\_

profissão: \_\_\_\_\_

Data consulta: \_\_\_\_\_

Medicamento de uso contínuo: ( )sim ( )não qual? \_\_\_\_\_

#### HISTÓRIA PREGRESSA

Diabetes: \_\_\_\_\_

Renal: \_\_\_\_\_

Hipertensão: \_\_\_\_\_

Hipercolesterolemia: \_\_\_\_\_

Hipertrigliceridemia: \_\_\_\_\_

Distúrbios da tireóide: ( ) hipotireoidismo ( ) hipertireoidismo

Alterações do TGI: não

Outros: não

#### AVALIAÇÃO FÍSICA

Peso: \_\_\_\_\_

Altura: \_\_\_\_\_

Nível de atividade ( ) ativo ( ) sedentário ( ) pouco ativo

Circunferências

Braço: \_\_\_\_\_

Abdome: \_\_\_\_\_

Cintura: \_\_\_\_\_

Quadril: \_\_\_\_\_

Coxa: \_\_\_\_\_

Pregas cutâneas:

PCSE: \_\_\_\_\_

PCB: \_\_\_\_\_

PCT: \_\_\_\_\_

PCSI: \_\_\_\_\_

PCAB: \_\_\_\_\_

PCC: \_\_\_\_\_

PCMA: \_\_\_\_\_

PCP: \_\_\_\_\_

# Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento.

ISSN 1981-9919 *versão eletrônica*

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

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) - [www.rbone.com.br](http://www.rbone.com.br)

## QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR

**\*Com que frequência você come...**

1. Arroz, Massas, Pães, Cereais  
( ) sempre      ( ) eventualmente      ( ) raramente
2. Feijão, Lentilha, Ervilha, Soja  
( ) sempre      ( ) eventualmente      ( ) raramente
3. Leite e Derivados (Queijo, Iogurte, Coalhada, Manteiga)  
( ) sempre      ( ) eventualmente      ( ) raramente
4. Carnes e Ovos  
( ) sempre      ( ) eventualmente      ( ) raramente
5. Frutas e Hortaliças (Folhosos e Legumes)  
( ) sempre      ( ) eventualmente      ( ) raramente
6. Frituras ( Batata Frita, Empanados, Salgados fritos)  
( ) sempre      ( ) eventualmente      ( ) raramente
7. Doces ( Sorvetes, Chocolates, Compotas, Tortas, Balas)  
( ) sempre      ( ) eventualmente      ( ) raramente
8. Refrigerantes, Sucos Artificiais  
( ) sempre      ( ) eventualmente      ( ) raramente
9. Água  
( ) menos de 1L      ( ) mais de 2L      ( ) toma muito pouco
10. Adoçante  
( ) sempre      ( ) eventualmente      ( ) raramente
11. Açúcar  
( ) sempre      ( ) eventualmente      ( ) raramente
12. Cereais integrais (Granola, Aveia, Linhaça, Pães e biscoitos integrais)  
( ) sempre      ( ) eventualmente      ( ) raramente
13. Bebida alcoólica (Cerveja, Vinho, Destilados)  
( ) sempre      ( ) eventualmente      ( ) raramente

**Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento.**  
**ISSN 1981-9919 versão eletrônica**

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

**w w w . i b p e f e x . c o m . b r - w w w . r b o n e . c o m . b r**

Nome: \_\_\_\_\_

<b>RECORDATÓRIO ALIMENTAR</b>		
<b>DESJEJUM</b> DIA: HORARIO:	ALIMENTO	QUANTIDADE
<b>COLAÇÃO</b> DIA: HORARIO:	ALIMENTO	QUANTIDADE
<b>ALMOÇO</b> DIA: HORARIO	ALIMENTO	QUANTIDADE
<b>LANCHE</b> DIA: HORARIO	ALIMENTO	QUANTIDADE
<b>JANTAR</b> DIA: HORARIO	ALIMENTO	QUANTIDADE
<b>CEIA</b> DIA: HORARIO	ALIMENTO	QUANTIDADE