

**EFEITOS DE UM PROGRAMA DE HIDROGINÁSTICA EM UM CASO DE OBESIDADE MÓRBIDA – ESTUDO DE CASO**

**Sonia Mara Maidana de Souza<sup>1,2</sup>**  
**Micheli Bachio Pavanelo<sup>1,3</sup>**

**RESUMO**

O presente estudo teve como objetivo analisar os efeitos de cinco meses de hidroginástica sobre o peso corporal, IMC e relação cintura/quadril em um obeso mórbido. Participou do estudo uma pessoa do gênero masculino, vinte e nove anos de idade, residente na cidade de Tupanciretã/RS. O programa de hidroginástica teve duração de 05 (cinco meses), totalizando 82 (oitenta e duas) sessões, com duração de 60 (sessenta) minutos cada, sendo que, no primeiro mês, foram realizadas 3 (três) sessões por semana e, a partir do segundo mês, passaram a ser realizadas 5 (cinco) sessões por semana. Os instrumentos utilizados para a coleta dos dados foram: balança eletrônica marca Toledo, para a verificação do peso corporal (Kg); fita métrica com precisão de 0,1cm, marca Cescorf, para a medição das circunferências e da estatura, e para o controle da intensidade da atividade física utilizou-se um monitor cardíaco, marca Polar. Para a análise dos dados, compararam-se os valores do peso corporal, da RC/Q e do IMC do indivíduo antes de iniciar o programa de hidroginástica e no término do mesmo. A análise dos resultados permite afirmar que a hidroginástica praticada durante 5 (cinco) meses promoveu a redução do peso corporal de 216kg para 195kg, do IMC de 61,9 para 55,9 e da RC/Q do indivíduo de 1,01 para 0,93, contribuindo, desta forma, para o seu emagrecimento. Assim, está evidenciado que a hidroginástica é uma das modalidades que pode ser indicada com o objetivo de emagrecimento, desde que planejada para esta finalidade.

**Palavras chave:** hidroginástica, peso corporal, obesidade, emagrecimento.

1 – Programa de Pós - Graduação Lato-Sensu da Universidade Gama Filho. Fisiologia do Exercício - prescrição de exercício

2 – Graduada em Educação Física pela Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ

3 – Graduada em Educação Física pela Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC

**ABSTRACT**

Effects of a water aerobics program in a case of morbid obesity- study of case

The present study had as an objective to analyze the effects of (05) five months of water aerobics on the corporal weight, IMC and R C/Q on a morbid obese. Participated it the study a male person, 29 (twenty-nine) years old, resident in the city of Tupanciretã/RS. The water aerobics program lasted 05 (five months), totaling 82 (eighty two) sessions, of 60 (sixty) minutes each, and, in the first month, 3 (three) sessions were accomplished a week and, from the second month on, there were 5 (five) sessions a week. The instruments used for the collection of the data were: a Toledo balance, for the verification of the corporal (Kg) weight; Cescorf accurate measuring tape of 0.1cm, for the measurement of the circumferences and of the stature, and for the control of the intensity of the physical activity a Polar heart monitor was used. For the analysis of the data, the values of the corporal weight were compared, of RC/Q and of IMC of the person before beginning the water aerobics program and at the end of it. The analysis of the results allows to affirm that the water aerobics practiced for 5 (five) months resulted in the reduction of the corporal weight from 216kg to 195kg, from IMC 61.9 to 55.9 and of the individual's from 1.01 RC/Q to 0.93, contributing, in this way, to his loss of weight. Thus, it is, clear that the water aerobics is one of the modalities that can be indicated for the weight loss objective, since it is planned for this purpose.

**Key Words:** water aerobics, corporal weight, obesity, weight loss

Endereço para correspondência:  
 somaidana@gmail.com  
 michelipavanelo@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

Com o aumento do sedentarismo, as populações tornaram-se mais suscetíveis à morbidade e à mortalidade (Wilmore, 2001) e principalmente a doenças como a obesidade. A obesidade, segundo a Organização Mundial de Saúde, é uma doença epidemiológica e atinge milhões de crianças, adolescentes e adultos (Dâmaso, 2003), e está classificada como a segunda causa de morte em níveis mundiais.

Nos dias de hoje, em que se vive numa sociedade "dita" moderna, onde o homem há muito tempo já pisou na lua e o progresso da ciência e da medicina é indiscutível, chega a ser um contra-senso o avanço da obesidade em proporções alarmantes. Desta forma, torna-se necessário a intervenção por parte dos profissionais da área, formando equipes multiprofissionais, visando o controle e à prevenção da síndrome plurimetabólica (Cheik e colaboradores, 2003).

A obesidade tem como causa direta mais freqüente a ingestão inadequada de calorias aliada ao sedentarismo, qualquer que seja a sua classificação etiológica. E, em geral, os indivíduos adquirem doenças após se tornarem obesos (Nieman, 1999).

Estudos realizados com pessoas portadoras de obesidade mórbida, índice de massa corpórea (IMC) maior ou igual a 40%, também têm demonstrado alta incidência de insuficiência cardíaca congestiva e hipertrofia ventricular esquerda ou direita sem outra morbidade subjacente causadora das alterações cardíacas. Cerca de 70% tem hipertensão arterial secundária à obesidade, uma condição que prejudica a eficiência cardíaca

### Obesidade

Durante séculos, a obesidade foi vista como sinônimo de beleza, bem estar físico, riqueza e poder. Hoje, ela constitui um importante problema de saúde pública, tanto pelo seu impacto na expectativa média de vida, como pela piora que causa na sua qualidade (Dâmaso, 2003).

O problema da obesidade é muito complexo e preocupante porque envolve uma análise multifatorial. Sua incidência vem crescendo assustadoramente tanto no Brasil como no mundo inteiro e tende a afetar

negativamente a qualidade de vida das pessoas (Domingues Filho, 2000).

De acordo com Dâmaso e colaboradores (2003), a forma mais eficaz para a redução da incidência da obesidade no mundo é preveni-la na infância, na adolescência e no ciclo reprodutivo.

O excesso de peso é um sério problema clínico, de saúde e social. Com o desenvolvimento das sociedades industrializadas, a incidência da obesidade aumentou drasticamente. A facilidade na obtenção do alimento, associada ao fato das pessoas exercerem atividades profissionais sedentárias originou uma epidemia de obesidade nos Estados Unidos, assim como nos demais países (Robergs e Roberts, 2002).

A obesidade gera conseqüências sociais, econômicas e psicológicas que, quando não tratadas, tendem a se refletirem pela vida toda. Destacam-se alguns problemas associados à obesidade: dificuldade emocional em virtude das fortes pressões da sociedade para serem magros, sentimentos de culpa, ansiedade, depressão, baixa auto-estima e isolamento social (Nieman, 1999).

### Patologias Relacionadas à Obesidade

Várias são as doenças associadas à obesidade, dentre elas: o aumento da prevalência da osteoartrite nos joelhos e quadril e a maior incidência do diabetes, do câncer e cardiopatias, sendo estas apontadas como principal causa de morte em obesos. Ainda, há o aumento da incidência de hipertensão arterial, nas concentrações de colesterol e de outras gorduras no sangue, bem como concentrações baixas de lipoproteínas de alta densidade de colesterol (Nieman, 1999).

Para Bouchard (2003), a osteoartrite, a apnéia do sono e a estigmatização são causadas pelo excesso da própria massa de gordura. Já o diabetes, a doença da vesícula biliar, a hipertensão e as doenças cardiovasculares são resultantes de alterações metabólicas associadas ao excesso de peso.

A obesidade é uma doença crônica que está associada a um número de alterações no metabolismo lipídico, compreendendo concentrações elevadas de colesterol total, LDL-c, triglicerídeos e redução do HDL-c, podendo desencadear elevação da pressão arterial, dislipidemia e diabetes, assim

como o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e aterosclerose (Pottier; Oyama e Nascimento, 2003).

Dentre as doenças crônico-degenerativas que possuem altíssima incidência na sociedade moderna, pode-se destacar o Diabetes Mellitus (DM). Este é caracterizado por uma desordem metabólica associada à deficiência absoluta ou relativa de insulina, possuindo como consequência clínica alterações metabólicas e complicações vasculares e neuropáticas, que aumentam com a idade, além da dislipidemia e principalmente, a obesidade, pois esta promove defeitos sutis de secreção de insulina, levando ao estado de hiperinsulinemia e hiperglicemia (Chacra e Dib, 2001).

Quanto ao desenvolvimento da arterosclerose, pode-se dizer que está intimamente ligada à hiperlipoproteinemia, à agregação plaquetária aumentada e à proliferação aumentada de células musculares, sendo o sobrepeso um indicador para um elevado risco de se desenvolver a aterosclerose (Pottier; Oyama e Nascimento citado por Dâmaso, 2003).

Os efeitos nocivos da hipertensão arterial estão diretamente ligados ao cérebro e ao coração, uma vez que este tem que trabalhar mais, produzindo uma maior pressão para bombear o sangue para todo o corpo. Desta forma, aumenta a demanda de oxigênio pelo coração, podendo danificar os vasos sanguíneos coronários, aumentando a possibilidade de um fluxo sanguíneo insuficiente (isquemia), criando a angina ou, ainda, originando a ocorrência de infarto do miocárdio (Robergs e Roberts, 2002).

Segundo Leite (1996), tanto a obesidade como a hipertensão arterial aumentam significativamente o trabalho sistólico do ventrículo esquerdo (VE). À medida que o paciente se torna obeso, a elevação do débito cardíaco ocorre principalmente através de um aumento no volume de ejeção. A obesidade e a hipertensão atuam sinergicamente sobre o coração. Quando ambas as condições clínicas ocorrem no mesmo paciente, ele apresenta risco elevado para insuficiência cardíaca.

O aumento das reservas de gordura corporal aumenta a produção de estrona, sendo um forte aliado no aumento do risco de câncer de mama e de útero em mulheres com

sobrepeso. O aumento da produção de cortisol na gordura visceral, juntamente com a resistência à insulina, pode explicar a origem da hipertensão, do Diabetes Mellitus, da doença cardíaca coronariana e dos cálculos na vesícula (Bray, 2003).

### **Obesidade mórbida ou severa**

Embora não exista uma definição precisa de obesidade "severa" ou "mórbida", muitos estudos a definem tanto com IMC maior ou igual a 35, como superiores ou igual a 40. Assim, a prevalência é de aproximadamente, 8,0% da população mundial (Walker; Suminski e Foreyt, 2003).

Leite (1996) aborda vários fatores relacionados com o desenvolvimento da obesidade, tais como o fator hereditário, o metabólico, o hormonal, o medicamentoso e o psicogênico.

A obesidade severa está associada ao risco aumentado de muitos problemas de saúde, servindo de barreira a prática de exercícios físicos, dificultando o processo de emagrecimento (Walker; Suminski e Foreyt, 2003).

Conforme Halpern (2000), o fator genético e a rotina dos hábitos familiares de comer muito ou de manter pouca atividade física contribuem para que o indivíduo se torne obeso. Para o doutrinador, quando pai e mãe são obesos, a chance de seus filhos serem igualmente obesos é de 80% (oitenta por cento), ao passo que, quando só um dos pais sofre de obesidade, a chance de o filho ser obeso reduz-se para 50% (cinquenta por cento). Todavia, se os pais têm peso normal, a probabilidade de seus filhos tornarem-se obesos é menor que 10% (dez por cento). Portanto, torna-se claro que o fator genético pode, muitas vezes, explicar a obesidade familiar.

O conhecimento do perfil hormonal do paciente obeso é muito importante para que se possa conhecer a fisiopatologia do indivíduo, além do que a função endócrina do tecido adiposo pode ter papel etiológico, porquanto as alterações variam com a gravidade da obesidade e o fenótipo de distribuição de gordura corporal (Ordelo, 2006).

A resistência à insulina e à hiperinsulinemia constitui-se em alteração metabólica que, dependendo da susceptibilidade genética individual, é a

grande responsável pela aceleração do processo aterogênico e pelo aumento das doenças cardiovasculares, principais responsáveis pela alta mortalidade precoce em indivíduos obesos (Pereira, 2003).

Considerando que o emagrecimento para o obeso mórbido é um processo à longo prazo e de difícil manutenção, torna-se imprescindível uma ênfase maior nas atividades físicas para os indivíduos severamente obesos, dando-se maior atenção às suas limitações, visando enfatizar os benefícios a curto e médio prazo, como a melhora da qualidade de vida e da capacidade funcional dos mesmos (Walker; Suminski e Foreyt, 2003).

É de suma importância, garantir o sucesso do tratamento da obesidade mórbida, havendo bom senso do profissional em preocupar-se não somente com a redução do peso corporal, mas com a redução da sua gravidade, pois em alguns casos, o fato de conseguir a estabilização do peso, demonstra um progresso para o paciente, quando comparado ao ganho de peso de antes (Halpern e Mancini, 2000 citado por Rangel e colaboradores, 2007).

Uma das maneiras de intensificar a aderência ao programa de atividades físicas como forma de tratamento da obesidade é construir um relacionamento de cooperação com o indivíduo, oferecer informações claras sobre obesidade e as doenças associadas, discutir os conhecimentos pessoais dele sobre a obesidade e como a atividade física pode beneficiá-lo, além de avaliar as suas expectativas em relação ao tratamento. (Walker; Suminski e Foreyt, 2003).

É fundamental apresentar metas atingíveis, ao contrário de criticar atitudes erradas que o levarão ao desestímulo, mantendo, dessa forma, o entusiasmo e a confiança do paciente obeso ao tratamento. Com isto, fica mais fácil alcançar outros pontos desejáveis e necessários, como a prática de atividade física de forma espontânea ou programada, melhorando as co-morbidades associadas (Halpern e Mancini, 2000 citado por Rangel e colaboradores, 2007).

Algumas das barreiras encontradas para as pessoas severamente obesas são a falta de equipamentos adaptados para o seu peso e tamanho, de instalações, deficiências dos próprios programas, pois muitos consideram que atividades de baixa

intensidade e em pequenas quantidades não proporcionam benefício nenhum para a saúde, quando, na verdade, para um indivíduo obeso torna-se inicialmente uma atividade moderada, influenciando na melhora da sua funcionalidade, abrindo caminhos para programas de intensidade mais alta (Walker; Suminski e Foreyt, 2003).

### **Tratamentos para emagrecimento**

A escolha do tratamento para o emagrecimento deve ser baseada na gravidade do problema e na presença de complicações associadas (Diretrizes da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia, 2006).

Mesmo se tratando de equilíbrio entre aporte calórico e o gasto de energia, num caso de uma obesidade severa, medidas mais drásticas se fazem precisas. As formas de tratamento, geralmente, incluem: dieta, drogas, cirurgia, alteração comportamental, grupos de apoio mútuo, psicanálise e psicoterapia, além de atividade física que deve ser uma constante na vida destas pessoas (Pollock e Wilmore, 1993).

Uma das alternativas para o tratamento da obesidade mórbida é a cirurgia bariátrica. Para Scheen e Luyckx (2002) citado por Dâmaso (2006), a redução de massa adiposa diminui o grau de lesão hepática e suas conseqüências. Porém, a redução abrupta de massa corporal, decorrente da cirurgia em obesos extremos, pode promover alterações hepáticas indesejáveis.

Dependendo do grau de obesidade, é aceito, diante de prescrição médica, o tratamento medicamentoso ou farmacológico. No Brasil, são registrados como medicamentos para o tratamento da obesidade: dietilpropiona (anfepromona), femproporex, mazindol, subutramina e orlistat. Alguns inibidores seletivos de recaptção de serotonina como (fluoxetina, sertralina), usados para tratamento de depressão podem proporcionar efeito de perda de peso, embora não tenham uma indicação formal no tratamento de obesidade (Diretrizes da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia, 2006).

A psicoterapia psicodinâmica é uma das alternativas de tratamento nos transtornos do comportamento alimentar. Ela busca o restabelecimento da capacidade de sentir,

reconhecer e expressar sentimentos; o desenvolvimento da capacidade de exprimir conflitos de poder e dependência; a atenuação de um superego severo juntamente com a culpa primitiva; o desenvolvimento de estratégias mais saudáveis de comportamentos alimentares e a recuperação da saúde clínica, nutricional e cognitiva (Coutinho, 1998).

Os exercícios físicos são considerados um dos tratamentos mais efetivos contra o excesso de peso corporal, porque promovem a restauração dos balanços energéticos e de gorduras pelo aumento do gasto energético e da oxidação das gorduras, em repouso e durante os exercícios. Em combinação com alterações nutricionais, auxiliam mais ainda na manutenção da perda de peso, pois a dieta causa diminuição na atividade do sistema nervoso central e no gasto energético. O exercício, por sua vez, é um modo eficiente de contra-atacar esta dificuldade, pois aumenta a atividade no sistema nervoso central, aumentando o gasto energético e a oxidação das gorduras (Dionne e Tremblay, 2003).

### **Obesidade *versus* Exercício Físico**

Os exercícios produzem tanto um efeito agudo como um efeito crônico no balanço do substrato. Desta forma, após um período de treinamento físico continuado, foi verificado um aumento da capacidade de oxidar lipídeos e a resposta lipolítica do tecido adiposo às catecolaminas também se encontrou aumentada. Em conjunto, estas alterações melhoram a taxa de oxidação das gorduras, durante o exercício, após e em repouso (Dionne e Tremblay, 2003).

De acordo com Pitanga (2004) as atividades prescritas com o objetivo de emagrecimento podem ser de baixa a moderada intensidade, quando a oxidação é maior durante o exercício em função do acúmulo de lactato que inibe a utilização dos ácidos graxos livres como substrato energético para a realização do movimento. Já as de maior intensidade também auxiliam no processo de emagrecimento em função da utilização dos ácidos graxos no momento pós-exercício.

Um dos papéis do sistema nervoso central é o de restabelecer o balanço energético, exercendo um efeito na ingestão e

no gasto energético. Os exercícios físicos podem causar um aumento da atividade do sistema nervoso central induzindo à perda do apetite. Da mesma forma que com o ganho de peso, o aumento na atividade do sistema nervoso central leva a um aumento na oxidação das gorduras e no gasto energético (Dionne e Tremblay, 2003).

### **Hidroginástica**

A palavra hidroginástica vem do grego e significa "Ginástica na água". Esta atividade aquática surge antes de Cristo Hipócrates (460 -375 A.C) (Gonçalves, 1996).

A hidroginástica é uma modalidade de exercício físico no meio aquático, bastante utilizada em programas de controle de peso corporal. A principal vantagem de realizar os movimentos na água é a menor sobrecarga articular. Além disso, os exercícios que eventualmente não alcançam limites de intensidade aeróbia desejados na terra, como, por exemplo, a caminhada, pode resultar em estímulos de esforço físico adequado na água, devido ao aumento da resistência que esta oferece aos movimentos corporais (Guedes, 2003).

Os exercícios de hidroginástica desencadeiam uma série de reações fisiológicas no corpo. Este reage diferentemente a cada situação de esforço ou contato com o meio líquido devido à temperatura da água, imersão e duração da imersão, intensidade e duração do exercício (Rocha, 2001).

Em razão das diferentes propriedades físicas do meio aquático, os fatores que determinam o custo energético do exercício na água são diversos dos que determinam o exercício em terra. Para o mesmo padrão de movimento, o exercício na água é diferente do executado em terra porque a força de impulsão reduz o peso do corpo e, portanto, diminui a energia necessária para mover o corpo contra a força de gravidade. Por outro lado, a maior viscosidade da água aumenta a energia necessária para vencer a resistência ao movimento através da água. O gasto energético do exercício na água em relação ao exercício em terra depende da profundidade e temperatura da água e da velocidade com que a atividade é executada (Varela, 1999).

### **Benefícios da hidroginástica**

A hidroginástica apresenta alguns benefícios aos adeptos desta modalidade: aquece simultaneamente as diversas articulações e músculos durante os exercícios, auxiliando nos problemas articulares; diminui a pressão arterial periférica, favorecendo quem tem tendência a varizes e melhora a condição cardiorespiratória, favorecendo uma limpeza de impurezas nas vias respiratórias e aparelho circulatório (Rocha, 2001), bem como melhora os níveis de força muscular e a capacidade respiratória (Ruoti, 2000).

A hidroginástica é uma alternativa de exercícios que tem sido estimulada especialmente para os indivíduos severamente obesos, porque promove o gasto calórico, ao mesmo tempo em que é divertido e não acarreta sobrecarga. Tais benefícios podem levar a uma maior aderência e a um menor número de desistência desta população (Walker; Suminski e Foreyt, 2003).

As pesquisas de Case (1998) citado por Silva e colaboradores (2007) afirmam que os exercícios realizados na água podem ser um meio para se atingir um melhor condicionamento aeróbio ou o relaxamento, baixo impacto ou nenhum impacto, queima de gordura ou treinamento de força, dependendo da forma como vai ser aplicado. Qualquer benefício para a saúde originado do exercício ocorrerá mais rápido e de forma mais segura quando realizados na água.

Praticar hidroginástica regularmente melhora todos os componentes do condicionamento físico: condicionamento aeróbico, força muscular, resistência muscular, flexibilidade e composição corporal. Cada um destes componentes desempenha um papel vital na saúde do organismo (Sova, 1998).

Portanto o objetivo do presente estudo é verificar os efeitos de um programa de hidroginástica no peso corporal, no IMC e na relação cintura quadril (RC/Q) em um obeso mórbido, durante um período de 05 (cinco) meses.

### **MATERIAS E MÉTODOS**

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso. Segundo Thomas e Nelson (2002), estudo de caso, é aquele que objetiva determinar características únicas sobre o sujeito ou a condição.

A população do presente estudo é um indivíduo do gênero masculino, com 29 anos de idade, 216kg de peso corporal, RC/Q 1,01 e IMC 61,9, desta forma, caracterizando-se como obeso mórbido.

Os instrumentos utilizados para a avaliação da composição corporal foram: balança eletrônica marca Toledo, para a verificação do peso corporal; trena com precisão 0,1, marca Cescorf, para a medida da estatura e medição das circunferências e, para o controle da intensidade da atividade física, utilizou-se um monitor cardíaco de marca polar.

Para a determinação do peso corporal, o avaliado posicionou-se em pé, de costas para a balança, com afastamento lateral dos pés, ereto, olhar à frente, com os pés descalços e o mínimo possível de roupas. Realizou-se uma medida somente. Para a verificação da estatura, o avaliado ficou na posição ortostática (em pé), descalço, encostando-se numa parede reta. Utilizou-se uma trena e retirou-se a sua medida.

As medidas das circunferências foram tomadas uma vez só. Em todas as medidas a fita esteve em contato com a pele, sem comprimir a região que estava sendo medida, evitando, assim, alterações de medidas. O resultado foi dado com precisão de 0,1cm. A circunferência do pescoço foi tomada no ponto de maior massa muscular, estando, o avaliado, em pé, de frente para o avaliador. A circunferência dos braços foi tomada encontrando-se o avaliado em pé, de lado para o avaliador, sendo que a fita foi circundada no nível do ponto meso-umeral com os braços ao longo do corpo e um pouco abduzido. A do tórax foi medida do ponto meso-esternal, ou seja, na linha dos mamilos. A circunferência abdominal foi feita no indivíduo em pé, cuja fita métrica foi localizada à altura da cicatriz umbilical, perpendicular ao eixo longitudinal do ante-braço. Já a circunferência da cintura, na maior circunferência entre a última costela e a crista ilíaca, horizontalmente, com o indivíduo em pé. A circunferência do quadril, por sua vez, foi medida na altura do trocânter do fêmur, podendo ser calculada a relação cintura-quadril ou razão abdome-quadril. A circunferência das coxas foi medida 1cm abaixo da linha glútea, ao passo que a da perna foi medida no ponto de maior massa muscular, com o indivíduo em pé, de frente

para o avaliador, com os pés ligeiramente afastados, distribuindo-se o peso do corpo em ambas as pernas. A do tornozelo foi medida conforme a da perna, porém, na parte mais fina próxima ao pé.

As variáveis dependentes foram: medida das circunferências dos braços, pescoço, tórax, antebraços, cintura, abdômen, quadril, coxas e tornozelos; peso, IMC e a relação cintura quadril. Variável independente: programa de hidroginástica.

O programa de hidroginástica foi conduzido da seguinte forma: durante o primeiro mês de atividade foram realizadas 3 (três) sessões semanais, com duração de 60 minutos cada sessão, com intervalos de 24 horas entre cada uma. De acordo com a melhora do condicionamento físico do

indivíduo e disponibilidade do mesmo para a prática da atividade, o programa passou a ser realizado 5 (cinco) vezes por semana. A intensidade do exercício foi calculada a 50-65% da FC máxima do indivíduo.

A análise dos dados foi realizada através da comparação dos valores das variáveis: peso corporal, IMC e relação cintura/quadril após o período de 5 (cinco) meses de hidroginástica.

### **APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Apresentam-se os resultados das variáveis analisadas e as referentes discussões.

**Tabela 1 - Valores descritivos das variáveis dos amostrados.**

Variáveis	Média
Peso inicial (Kg)	216
Peso final (Kg)	195
Relação cintura/quadril inicial (cm)	1,01
Relação cintura/quadril final (cm)	0,93
IMC inicial	61,9
IMC final	55,9

Observa-se, na tabela 1, que o peso diminui de 216Kg para 195Kg, o que corresponde a 10% do peso corporal total do indivíduo após 5 meses de hidroginástica. De acordo com Suplicy (2006), está bem estabelecido que a redução de 10% do peso corporal é o suficiente para o controle de várias complicações associadas à obesidade. Um bom tratamento, que inclua um programa alimentar adequado e consiga uma mudança no peso do paciente é clinicamente favorável: redução da glicemia, da insulinemia e nos níveis elevados de pressão arterial. Além dessas mudanças metabólicas, a mudança de peso melhora a função cardíaca, o problema na função respiratória, o funcionamento articular e contribui psicologicamente para melhorar a auto-estima e as relações sociais do paciente.

Similar ao estudo de Tavares e Bernardes (2002) que também mostraram diminuição do peso corporal, IMC e R C/Q, após 2 (dois) anos de prática de hidroginástica

em um grupo de 13 (treze) mulheres com faixa etária de 35 a 56 anos.

Corroboram também, com Silva e López (2002) que realizaram um programa de hidroginástica com 10 alunas que apresentaram osteopenia e/ou osteoporose no início do programa, com idade de, no mínimo 60 e no máximo 77 anos, durante o período de um ano, com frequência de três vezes por semana e duração de 50 minutos cada sessão. As alunas têm como tratamento médico a ingestão de cálcio e reposição hormonal. Após o término do programa todas apresentaram uma diminuição do peso, do IMC e do percentual de gordura.

Navarro e colaboradores (2007) desenvolveram um programa de exercícios físicos de baixa intensidade composto de caminhadas na esteira rolante durante 30 min, 3 vezes por semana, a uma intensidade de 60% á 70 % da FCTM (frequência cardíaca teórica máxima) prevista pela idade, associado a um treinamento de musculação realizado 2

vezes por semana, composto de 8 exercícios com 3 séries de repetições e 1 minuto de intervalo entre as séries, com uma população obesa, sendo 20 mulheres, com média de idade de 33,7 anos, média de peso 149,5kg e possuíam IMC maior que 35 Kg/m<sup>2</sup>, o trabalho foi desenvolvido durante seis meses, e o resultado foi uma redução significativa no IMC das participantes, o que vem de encontro ao resultado do nosso trabalho quanto a redução do IMC em pacientes obesos mórbidos, praticantes de atividade aeróbica.

Diferente do estudo de Melo e Giavoni (2004), pois o trabalho que se desenvolveu com a hidroginástica em mulheres idosas, durante 12 (doze) semanas, 3 (três) vezes por semana, com duração de 50 (cinquenta) minutos cada sessão, apresentou apenas redução no percentual de gordura das pernas, não havendo alteração do peso corporal.

De acordo com Devries (1984) e Shephard (1997) citado por Gubiani e colaboradores (2001), a manutenção do peso corporal pode ser explicado pelo fator idade, vez que com o aumento da idade se tem uma tendência de aumentar a massa corporal devido ao aumento da gordura corporal.

Já o estudo de Gubiani e colaboradores (1997) citado por Gubiani e colaboradores (2001), obteve reduções significativas na massa corporal de mulheres com idade média de 66 anos, após 15 semanas de hidroginástica.

Gubiani e colaboradores (2001) desenvolveram um trabalho durante 8 meses, o que equivaleu a 64 sessões de hidroginástica, com duração de 45 minutos cada sessão, com mulheres entre 60 e 80 anos, o que resultou em reduções significativas nas variáveis de massa corporal e nos perímetros da cintura, glúteo, coxa e panturrilha, sendo eficaz na redução da adiposidade corporal.

Já Moreira (2005), submeteu 25 mulheres entre 18 e 39 anos de idade, com percentual de gordura entre 20 e 35%, a um programa de hidroginástica intervalado, 3 vezes por semana, durante 12 semanas, tendo havido redução de 4,5% na média de gordura corporal. No entanto, duas participantes ganharam 2kg no peso corporal, mas reduziram o seu percentual de gordura.

A relação cintura/quadril do indivíduo modificou-se de 1,01 para 0,93, o que representa em cm uma mudança na

circunferência da cintura de 163cm para 141cm; e o quadril, de 160cm para 151cm. Quanto à redução significativa da relação cintura/quadril do indivíduo, Pitanga (1998) citado por Filho Shiromoto (2001) afirma que reduções mais significativas na gordura subcutânea do tronco ocorrem nos homens, principalmente na supra ilíaca e abdominal, podendo ser explicada em virtude da distribuição celular dos diferentes receptores adrenérgicos (alfa e beta) sensíveis aos hormônios liberados durante o exercício físico.

Para Buemann e Trembay (1999) citado por Filho e Shiromoto (2001), a atividade física é um instrumento não farmacológico de grande influência no tratamento da obesidade e das desordens metabólicas associadas a ela.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que o tratamento não-farmacológico da obesidade mórbida, através da prática regular de hidroginástica, sem controle de uma dieta, foi de grande importância para o emagrecimento do indivíduo e preservação da massa magra do mesmo, pois houve redução no peso corporal do indivíduo de 216 kg para 195 kg, a relação cintura/quadril mudou de 1,01 para 0,93 e o IMC de 61,9 para 55,9. Além de contribuir expressivamente para a recapitulação da auto-estima do paciente, melhora da socialização, disposição para o trabalho, maior bem-estar e motivação do mesmo para atividades outras.

Salienta-se que não se trata de um trabalho de fácil realização, pois o indivíduo obeso mórbido tem uma vida muito sedentária devido às limitações que apresenta e também à falta de equipamentos adequados para o seu peso, o que o torna ainda mais inativo, além de acabar se apoiando nas próprias limitações para evitar a prática de exercícios físicos. Torna-se, de suma importância, a adequação do exercício para cada paciente, especificamente.

O que limitou a discussão dos resultados obtidos com o trabalho foi a dificuldade de encontrar outro trabalho desenvolvido com esta população, tornando-se evidente que o obeso mórbido é, de fato, isolado da prática de exercícios físicos. Por isso, é de extrema importância o desenvolvimento de projetos com este tipo de população.

## 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)

Ressalta-se que, para melhor eficácia do tratamento, é imprescindível uma dieta equilibrada e um acompanhamento multidisciplinar, com psicólogo, psiquiatra, nutricionista e algum outro profissional da área que se fizer necessário, considerando a gravidade do caso.

### REFERÊNCIAS

- 1- Baker, C.W.; Brownell, K.D. Atividade Física e manutenção da perda de peso: mecanismos fisiológicos e psicológicos. In: Bouchard C. Atividade Física e Obesidade. Barueri: Manole, 2003. p. 359-381.
- 2- Bouchard, Claude. Atividade Física e obesidade. São Paulo: Manole, 2003.
- 3- Bray, George A. Sobrepeso, Mortalidade e Morbidade. In: Bouchard, Claude. Atividade Física e Obesidade. São Paulo: Manole, 2003. p. 35-62.
- 4- Chacra, A.R.; Dib, S.A. Obesidade e Diabetes. In: Dâmaso, Ana. Obesidade. Medsi, 2003. p. 35-53.
- 5- Cheik, Nadia Carla, e colaboradores. Patologias associadas à obesidade: Obesidade e Diabetes. In: Dâmaso, Ana. Obesidade. Medsi, 2003. p. 35-53.
- 6- Coutinho, Waldir e colaboradores. Transtornos alimentares e obesidade. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- 7- Dâmaso, Ana, e colaboradores. Tratamento multidisciplinar reduz o tecido adiposo visceral, leptina, grelina e a prevalência de esteatose hepática não alcoólica (NAFLD) em adolescentes obesos. Revista Brasileira de Medicina do esporte. V. 12, n. 5, Niterói, 2006.
- 8- Dionne, Isabelle; Tremblay, Ângelo. Balanço Energético e de Nutrientes em Humanos. In: Bouchard, Claude. Atividade Física e Obesidade. São Paulo: Manole, 2003. p. 173-205.
- 9- Diretrizes Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, Sociedade Brasileira de Endocrinologia E Metabologia, 2006. Disponível on line: <http://www.telessaudebrasil.org.br/>. Acesso on line: 08/07/2008.
- 10- Domingues Filho, Luis Antônio. Obesidade & Atividade Física. Jundiaí, SP, Fontoura, 2000.
- 11- Domingues Filho, L.A.; e colaboradores. Etiologia da obesidade. In: Dâmaso, Ana. Obesidade. Medsi, 2003. p. 3-15.
- 12- Filho, Albertino de Oliveira; Shiromoto, Rosana Naomi. Efeitos do exercício físico regular sobre indicadores de gordura corporal: índice de massa corporal, relação cintura-quadril e dobras cutâneas. Revista da Educação Física UEM. Maringá. V.12. N. 2, p. 105-112, 2001.
- 13- Gubiani e colaboradores. Efeitos da hidroginástica sobre indicadores antropométricos de mulheres entre 60 e 80 anos de idade. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano. cidade V. 3. n. 1 p. 34-41,2001.
- 14- Guedes, Dilmar Pinto. Musculação: Estética e saúde feminina. São Paulo: Phorte, 2003.
- 15- Guedes, Dartagnan Pinto; Guedes, Joana Elisabete Ribeiro Pinto. Controle do peso corporal: composição corporal, atividade física e nutrição. Rio de Janeiro: Shape, 2003
- 16- Gonçalves, Vera Lúcia. Treinamento em hidroginástica. São Paulo: Ícone, 1996.
- 17- Halpern, Alfredo. Conhecer e enfrentar a obesidade. São Paulo: Contexto, 2000.
- 18- Leite, Paulo Fernando. Obesidade na clínica médica. Belo Horizonte: Health, 1996.
- 19- Melo, Gislaine Ferreira de; Giavoni, Adriana. Comparação dos efeitos da ginástica aeróbia e da hidroginástica na composição corporal de mulheres idosas. R. Bras. Ci e Mov. Brasília, V.12, nº 2, 2004.
- 20- Moreira, Linda Denise Fernandes. A influência do Treinamento Intervalado de Hidroginástica na Composição Corporal de mulheres adultas. Revista Estudos – Vida e Saúde, Goiás, v.32, n 3, mar.2005.

## 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

---

- 21- Navarro, Antonio Coppi, e colaboradores. Um programa de exercícios de caminhada e musculação de baixa intensidade promoveu a redução do índice de massa corporal e a regulação da pressão arterial em mulheres que foram submetidas a gastroplastia. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do exercício*. São Paulo. V. 1, N.4, p.17-31, 2007.
- 22- Nieman, D.C. Exercício e saúde: Como se prevenir de doenças usando o exercício como seu medicamento. São Paulo: Manole, 1999.
- 23- Ordello, Roberta A.L. e colaboradores. Eixos hormonais na Obesidade: Causa ou Efeito? *Arq Bras Endocrinol Metab*. V. 51, N. 1, 2006.
- 24- Pereira, Juliano Alves. Alterações metabólicas e tratamento cirurgico da obesidade em pacientes obesos graves. *Revista SBMA, Vitória*. V. 15, 2003. Disponível on line: <http://www.sbme.org.br/>. Acesso on line: 06/07/2008.
- 25- Pitanga, Francisco José Gondim. *Epidemiologia da Atividade Física, Exercício Físico e Saúde*. 2ª ed. São Paulo: Phorte Editora, 2004.
- 26- Pollock, Michael L; Wilmore, Jack H. *Exercícios na saúde e na doença: Avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação*. Rio de Janeiro, Medsi: 1993.
- 27- Pottier, Márcia Segóvia; Oyama, Lilá Missae; Nascimento, Cláudia Maria P. Oller. Obesidade e dislipidemia. In: Dâmaso, Ana. *Obesidade*. Medsi, 2003. p. 54-63.
- 28- Rangel, e colaboradores. Perfil de saúde e nutricional de pacientes portadores de obesidade mórbida candidatos à cirurgia bariátrica. *Rev. Brás. Nutr. Clin*. V. 22, N.3, 2007.
- 29- Robergs, Robert A; Roberts, Scott O. *Princípios Fundamentais de Fisiologia do Exercício: para aptidão, desempenho e saúde*. São Paulo, Phorte Editora, 2002.
- 30- Rocha, Julio Cezar Chaves. *Hidroginástica teoria e prática*. 4ª ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2001.
- 31- Ruoti, Richard G. *Reabilitação Aquática*. São Paulo, Manole: 2000.
- 32- Silva, e colaboradores. A influência da obesidade na capacidade funcional de mulheres acima de 51 anos. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*. São Paulo, V. 1, n. 1, p. 31-38, Jan/Fev 2007.
- 33- Silva, Kátia Maria Silveira; López, Ramón Fabián Alonso. *Hidroginástica e Osteoporose*. *Revista Digital*. Buenos Aires, Ano 8, N. 44, 2002.
- 34- Sova, R. *Hidroginástica na terceira idade*. São Paulo: Manole, 1998.
- 35- Suplicy, Henrique. Tratamento não farmacológico da obesidade. *Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica*. *Revista Abeso*. Nº 33, 2006.
- 36- Tavares, Daiane Michele; Bernardes, Danielle. *Antropometria, Composição corporal e aptidão física de mulheres praticantes de hidroginástica*. Disponível on line: <http://www.fef.unicamp.br/>. Acesso on line: 19/07/2008.
- 37- Thomas, J.R.; Nelson, J.K. *Métodos de Pesquisa em Atividade Física*. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- 38- Varela, A. Exercício aquático e a saúde do Idoso In *Actas do Simpósio Envelhecer Melhor com Actividade Física*, 175-185. Faculdade de Motricidade Humana, Lisboa, 1999.
- 39- Walker S. Carlos Poston; Suminski, Richard R.; Foreyt, John P. Nível de atividade física e tratamento da obesidade severa. In: Bouchard, Claude. *Atividade Física e Obesidade*. São Paulo: Manole, 2003, p. 339-358.
- 40- Wilmore, J.H.; Costill, D.L. *Fisiologia do Esporte e do Exercício*. 2ª ed. São Paulo: Manole, 2001.

Recebido para publicação em 30/08/2008  
Aceito em 14/10/2008