

ANTROPOMETRIA, COMPOSIÇÃO CORPORAL E APTIDÃO FÍSICA DE MULHERES PRATICANTES DE HIDROGINÁSTICA

Daiane Michele Tavares¹, Danielle Bernardes¹

¹ Universidade do Vale do Sapucaí, Pouso Alegre, MG, Brasil – daimichele1@hotmail.com

Endereço para correspondência:
Rua Procopio Costa Coelho nº 15 ap 04
Bairro Nossa Senhora Aparecida
Pouso Alegre – MG 37550-000
Tel: (35) 9922-6639

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo avaliar a antropometria, composição corporal e aptidão física de mulheres praticantes de Hidroginástica da academia de natação objetivo da cidade de Pouso Alegre MG. Os dados foram coletados na academia, com um total de 13 mulheres com faixa etária de 35 a 56 anos. O método utilizado para avaliação antropométrica foi calculado a partir da massa corporal em quilogramas e da altura em metros, cujo valor é elevado à segunda potência: $IMC = \text{Peso (kg)} / \text{Altura}^2 \text{ (m)}$, para composição corporal RCQ, foi utilizado o método maior do que 0,80 em mulheres, sendo este mensurado com o auxílio de uma fita métrica. E para a avaliação de aptidão física, foi feito o teste de flexão abdominal durante 60 segundos, e o teste de flexibilidade no (banco de *Wells*). O resultado encontrado na tabela 1 foi que a média de tempo de prática foi de dois anos e a idade média das mulheres, 44 anos. O IMC ficou dentro da normalidade com média de 24,75 assim como o % de gordura. Porém, o RCQ apresentou-se num valor alto de 0,81. As mulheres realizaram em média 16 repetições no teste abdominal e obtiveram um resultado médio de 18 centímetros no teste de sentar e alcançar. Na tabela 2 demonstra que o tempo de hidroginástica interfere positivamente no índice de massa corporal, razão cintura quadril e percentual de gordura, Por outro lado, a idade esteve diretamente associada com razão cintura quadril e percentual de gordura. Não se observou correlação entre tempo de prática de hidroginástica e os resultados dos testes de aptidão física. Porém, verifica-se na tabela 2 que a razão cintura quadril e percentual de gordura interferiram negativamente nos resultados, sobretudo quando se correlaciona percentual de gordura e flexibilidade. Conclui-se que a Hidroginástica, além de suas variadas indicações, consegue ser eficaz na perda de gordura corporal. No entanto, não interferiu nos resultados dos testes de aptidão física, o que sugere que o profissional de educação física deve planejar melhor suas aulas.

PALAVRAS-CHAVE: Antropometria, hidroginástica, mulheres.

ABSTRACT

The present study it had as objective to evaluate the anthropometry, corporal composition and physical aptitude of practicing women of Hidroginástica of the objective academy of swimming of the city of Glad Landing MG the data had been collected in the academy, with a total of 13 women with etária band of 35 the 56 years. The method used for antropométrica evaluation was calculated from the corporal mass in kilograms and of the height in meters, whose value is raised to the second power: $IMC = \text{Weight (kg)} / \text{Altura}^2 \text{ (m)}$, for corporal composition RCQ, was used method biggest of the one than 0,80 in women, being this mensurado with the aid of a metric ribbon. E for the evaluation of physical aptitude, was made the test of abdominal flexão during 60 seconds, and the test of flexibility in (bank of Wells). The result found in table 1 was that the average of time of practical was of two years and the average age of the women, 44 years. The IMC were inside of normality with average of 24,75 as well as % of fat. However, the RCQ was presented in a high value of 0,81. The women had carried through in average 16 repetitions in the abdominal test and had gotten an average result of 18 centimeters in the test to seat and to reach. In table 2 it demonstrates that the hidroginástica time intervenes positively with the index of corporal mass, reason waist hip and percentage of fat, On the other hand, the age directly was associated with reason waist hip and percentage of fat. Correlation between practical time of of hidroginástica and the results of the tests of physical aptitude was not observed. However, it is verified in table 2 that the reason waist hip and percentage of fat had intervened negative with the results, over all when correlates percentage of fat and flexibility. I concluded that the Hidroginástica, beyond its varied indications, obtains to be efficient in the loss of corporal fat. However, it did not intervene with the results of the tests of physical aptitude, what it suggests that the professional of physical education must plan its lessons better.

KEY WORDS: antropometry, hidroginástica, women.

1 INTRODUÇÃO

O excesso de peso hoje em dia é considerado um grande problema de saúde publica. Porém, excesso de peso é um termo que não implica diretamente em excesso de gordura e pode ocorrer pelo acúmulo de mucopolissacarídeos hidrofílicos na pele e em outros tecidos. Já a obesidade é um estado corporal caracterizado pelo depósito generalizado e excessivo de gordura no tecido adiposo (ANDERSON et al., 1998).

Os padrões para gordura excessiva em homens e mulheres adultos são diferentes e devem basear-se nos níveis de gordura corporal de adultos mais jovens, sendo para homens acima de 20%, e para mulheres acima de 30% (MCARDLE et al., 1998).

Mesmo com essa maior margem, a mulher tem maior facilidade para o aumento de peso, devido suas disfunções hormonais. Por exemplo, a maior prevalência de obesidade no *Ten- State- Nutrition Survey* ocorreu em mulheres adultas - 60% em mulheres negras e 40% em mulheres brancas (ANDERSON et al., 1998).

Mulheres com mais de 35% de gordura corporal podem ser consideradas obesas, e valores relativos de gordura de 30 a 35% devem ser considerados obesos limítrofes. Os estudos de grandes populações utilizaram mensurações apenas do peso, do peso combinado com a altura ou da espessura de dobra cutânea para estimar a prevalência do sobrepeso ou da obesidade (WIMORE e COSTILL, 2001).

A quantidade necessária de gordura armazenada para as mulheres é de 15 % do peso corporal, e dos homens é de 12% do peso corporal. A diferença na gordura essencial é grande entre os sexos, ocorrendo provavelmente devido às funções de procriação da mulher (ANDERSON et al., 1998).

Quanto a isto, as mulheres produzem um hormônio chamado estrogênio, que estimula o desenvolvimento das mamas, a deposição de gordura feminina e outras características sexuais secundárias. No início do ciclo menstrual denominada fase folicular, o hormônio luteinizante (LH), liberado pela hipófise, estimula a produção de androgênios pelos folículos, os quais são posteriormente convertidos em estrogênios sob influência do hormônio folículo estimulante (FSH), outro hormônio hipofisário (POWERS e HOLEY, 2000).

Por outro lado, mulheres com historia de participação em exercícios possuem níveis alterados de FSH e LH em épocas diferentes de seus ciclos menstruais. Nas mulheres que treinam há muito tempo, os níveis de FSH estão deprimidos, enquanto as concentrações de LH e de progesterona estão elevados, podendo estas alterações estar implicadas nos diferenciados padrões de distribuição de gordura corporal (MCARDLE et al., 1998).

A atividade física pode atuar na prevenção ou no retardo do início da doença coronariana, hipertensão, obesidade, e diabetes tipo II. No entanto, a obesidade também foi definida como um fator de risco para a hipertensão. Estudos mostraram redução da pressão arterial com perda de peso pelos pacientes hipertensos. A inatividade física pode ou não ser um fator de risco para a hipertensão. Evidências substanciais indicam que o aumento da atividade física tende a reduzir a hipertensão arterial, e duplica o risco de doença coronariana. No entanto, está igualmente claro, atualmente que a atividade de baixa intensidade é suficiente para reduzir o risco desta doença (WILMORE e COSTILL, 2001).

Atividade física pode ser entendida como qualquer forma de atividade muscular, resultando, portanto, no aumento do gasto de energia. A perda de peso no indivíduo obeso aprimora de maneira significativa o perfil de risco para a saúde (POWERS e HOWLEY, 2000). Além disso, uma pessoa obesa sedentária tem muitos mais riscos de problemas cardiovasculares, que um obeso sedentário (ANDERSON et al., 1998).

Quanto a isto, várias pesquisas vêm estudando os efeitos da atividade física regular sobre perda de peso e gordura corporal. No entanto, pouco se sabe sobre o papel da hidroginástica neste sentido. Esta prática tem sido indicada para pessoas de todas as idades e níveis de condicionamento físico: desde o atleta profissional ao indivíduo da terceira idade, gestantes e portadores de necessidades especiais. Sugere-se também que pessoas com sobrepeso e obesidade podem se sentir mais leves e confortáveis, fato de grande auxílio na adesão ao exercício (SANTOS e CRISTIANINI, 2003).

Na água, uma pessoa de 70kg tem a sensação de pesar 58 kg. É o chamado "peso hidrostático". Esse fenômeno ajuda na realização dos exercícios, a pessoa se sentindo mais leve consegue fazer movimentos que talvez não conseguisse fora da água. A água também exerce pressão sobre o corpo, atuando quase como um tensor e dando mais estabilidade as articulações, evitando que se afrouxem. Esse tipo de atividade ainda melhora a circulação sanguínea, aumenta a resistência do sistema cardio-respiratório, fortalece a musculatura e melhora a flexibilidade. Além disso, a hidroginástica é uma combinação perfeita entre relaxamento mental e condicionamento físico, pois a atividade também ajuda no combate ao estresse (HAMMIR e HEAD, 2003).

Segundo Bates e Hanson (1998), “a hidroginástica é definida por uma abordagem terapêutica abrangente que utiliza os exercícios aquáticos para ajudar na reabilitação de várias patologias”. O que realmente interessa é o conhecimento do verdadeiro objetivo daqueles que procuram a Hidroginástica como uma forma de atividade física (SCARTONE, DANTAS e DANTAS, 2002).

A modificação por hábitos de vida e a crescente preocupação pelos problemas da saúde faz com que seja necessária uma revisão constante dos motivos, interesses e atitudes da população frente a atividade física (MURCIA e OLIVEIRA, 2002).

O corpo apresenta respostas imediatas aos exercícios, variando com o tipo de exercício realizado. Essas respostas imediatas são denominadas adaptações agudas, que funcionam para ajudar o corpo a tolerar o exercício ou atividade física. A realização de exercícios pode também estimular várias funções corporais e mudanças em estruturas, e tais mudanças podem ser mantidas mesmo após o término do exercício. Por exemplo, levantar objetos pesados conseqüentemente levará a um aumento da força e do tamanho dos músculos, caminhar ou correr diariamente causará uma melhora da capacidade de consumir oxigênio e liberar energia nos músculos ativos além de aumentar o volume total de sangue (ROBERGS e ROBERTS, 2002).

A quantidade de gordura que o nosso corpo acumula à medida que envelhecemos depende de nossos hábitos alimentares e de exercícios individuais além de nossa hereditariedade. Embora a hereditariedade seja imutável, nossas reservas de gordura podem ser alteradas por meio de dieta e de exercício. A relação entre porcentagem de gordura corporal e a idade, mostrando que a quantidade de gordura corporal relativa aumenta com a idade após a maturidade física. Isso se deve em grande parte aos três fatores no envelhecimento: aumento da ingestão alimentar, diminuição da atividade física, redução da capacidade de mobilizar gordura. Acima dos 30 anos, a massa isenta de gordura também diminui progressivamente isto é decorrente, sobretudo, da diminuição da massa muscular, e da perda mineral óssea. Ambas as condições são resultantes, pelo mesmos procedimentos da diminuição da atividade física.

Normalmente, homens e mulheres ativos e sedentários ganham peso corporal gradualmente entre os 20 e 70 anos de idade, apesar de haver uma redução gradual dos tecidos corporais isentos de gordura, músculos e ossos. No entanto, essa tendência, relacionada à idade de uma maior massa gorda e uma menor massa isenta de gordura não é constante durante a vida (WILMORE e COSTILL, 2001).

O peso corporal e o percentual de gordura desejáveis são importantes por três razões: saúde, desempenho atlético e estética. A partir de uma perspectiva saudável, o peso excessivo e a gordura corporal são uma grande preocupação de grande parte da população.

A avaliação corporal é geralmente realizada para determinar e monitorar a saúde e o estado de condicionamento físico de um indivíduo, além de auxiliar no planejamento de programas de treinamento para atletas. Uma alta porcentagem de gordura corporal (pouca massa corporal magra) está associada com um alto risco de doenças do coração, diabetes, hipertensão, câncer, hiperlipidemia e uma variedade de outros problemas de saúde. E por outro lado, uma alta porcentagem de massa corporal magra e de pouca gorda estão associados a um bom estado de saúde (ROBERGS e ROBERTS, 2002).

Sendo assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a antropometria, a composição corporal e a aptidão física de mulheres praticantes de hidroginástica.

2 METODOLOGIA

2.1. População Estudada e Delineamento do Estudo

Para realização deste estudo, foram selecionadas mulheres praticantes de hidroginástica. Após o contato inicial com Academia de Natação do Colégio Objetivo localizado na cidade de Pouso Alegre (MG), quando foi feito o pedido formal de consentimento para a realização do estudo, todas as alunas de hidroginástica na faixa etária de 35 a 56 anos foram contatadas. Estas receberam o termo de consentimento autorizando sua participação no estudo. Após autorização, foram agendadas a avaliação antropométrica, da composição corporal e da aptidão física.

2.2. Avaliação Antropométrica

2.3.1. Índice de Massa Corporal

As mulheres foram classificadas de acordo com a proposta da Organização Mundial de Saúde, conforme quadro abaixo. Este índice foi calculado a partir da massa corporal em quilogramas e da altura em metros, cujo valor é elevado à segunda potência: $IMC = \text{Peso (kg)}/\text{Altura}^2 \text{ (m)}$

CARACTERÍSTICA	IMC (kg/m²)
DESNUTRIDO	< 18,5
EUTRÓFICO	18,5-24,9
SOBREPESO	25-29,9
OBESIDADE GRAU I	30-34,9
OBESIDADE GRAU II	35-39,9
OBESIDADE GRAU III	> 40

a) *Massa corporal* - as medidas de massa corporal foram realizadas em balança antropométrica, marca Filizola, com precisão de 100 gramas. A avaliada, com o mínimo de roupa possível e sem calçado, posicionou-se em pé, sobre a plataforma, de costas para a escala de medida da balança, com afastamento lateral das pernas no centro da plataforma, ereta, com os braços ao longo do corpo e com o olhar num ponto fixo a sua frente de modo a evitar oscilações (LOHMAN et al., 1988).

b) *Estatuta* - para a medida de estatura foi utilizado o estadiômetro da balança Filizola, com escala de precisão de 0,1 cm. Para a determinação, o avaliado, sem calçado, se posicionou sobre a base da balança, de forma ereta, com os membros superiores pendentes ao longo do corpo, pés unidos, procurando estar em posição centralizada. Com auxílio do cursor foi determinada a medida correspondente à distância entre a região plantar e o vértex, estando o avaliado em apnéia inspiratória e com a cabeça orientada no plano de Frankfurt paralelo ao solo (LOHMAN et al., 1988).

2.3.2. Razão Cintura Quadril

O risco para o desenvolvimento de alterações metabólicas encontra-se aumentado para a razão cintura quadril maior do que 0,80 em mulheres (GUERRA e colaboradores, 2001), sendo este mensurado com o auxílio de uma fita métrica, conforme a seguinte padronização:

1. CINTURA: com a avaliada de frente para o avaliador, a fita métrica circundou o ponto correspondente à cicatriz umbilical.
2. QUADRIL: com a avaliada de lado para o avaliador, a fita métrica circundou, do lado direito e esquerdo, o ponto superior do trocanter femural.

2.3.3. Dobras cutâneas

As medidas de espessura de dobras cutâneas foram realizadas no hemi-corpo direito da avaliada, utilizando o dedo indicador e o polegar da mão esquerda para diferenciar o tecido adiposo subcutâneo do tecido muscular. Para a execução de leitura, foram aguardados dois segundos, observando-se que as hastes do compasso

(plicômetro) estivessem perpendiculares à superfície da pele no local da medida. Devido à variabilidade das medidas de dobras cutâneas, foram executadas três medidas não consecutivas de cada dobra escolhida. Quando encontrou-se uma diferença superior a 5% entre uma medida e as demais realizadas no mesmo ponto de reparo, realizou-se uma nova série de medidas. Além desse cuidado, foi adotada a mediana das medidas obtidas em cada local, para eliminar os valores extremos.

Para predizer o percentual de gordura, utilizou-se a padronização de Pollock. Nesta técnica, após executar-se a soma de sete dobras cutâneas (tricipital, torácica, axilar média, subescapular, abdominal, supra- ilíaca e coxa) recorre-se às fórmulas de densidade e percentual de gordura (COSTA, 2001).

2.3. Aptidão física

FLEXÃO ABDOMINAL: a avaliada se colocou em decúbito dorsal sobre um colchão, com quadris e joelhos flexionados e as plantas dos pés voltadas para o solo. Com os braços cruzados sobre a face anterior do tórax, a avaliada elevou o tronco até o nível em que ocorreu o contato da face anterior dos antebraços com as coxas, retornando logo à posição inicial. Esses movimentos foram repetidos durante 60 segundos e o avaliador segurou os pés da avaliada (CARNAVAL, 2002).

FLEXIBILIDADE: este teste consiste em medir a distância, em centímetros, que os pontos *dactylion* (ponto mais distal do dedo médio da mão) ficam em relação ao ponto zero (no banco de *Wells*), situado ao nível da região plantar, estando o indivíduo, sentado no chão com os joelhos estendidos (CARNAVAL, 2002).

2.4. Tratamento dos dados

Os dados foram anotados em fichas próprias para cada análise e posteriormente tratados para os cálculos necessários (IMC, RCQ e percentual de gordura). Em seguida, os dados foram analisados avaliados através de correlações de *Pearson* e análises de variância com p-valor do teste < 0.05.

3 RESULTADOS

Na TABELA 1, estão apresentados os dados gerais de todas as mulheres analisadas no presente estudo. Pode-se verificar que a média de tempo de prática de hidroginástica foi de cerca de dois anos e a idade média das mulheres, 44 anos. O índice de massa corporal ficou dentro da normalidade com média de 24,75 assim como o percentual de gordura. Porém, o RCQ apresentou-se num valor alto de 0,81. As mulheres realizaram em média 16 repetições no teste abdominal e obtiveram um resultado médio de 18 centímetros no teste de sentar e alcançar.

TABELA 1 – Resultados gerais das mulheres praticantes de hidroginástica

Variáveis	Médias ±DP
Tempo de prática de hidroginástica (anos)	2,31 ± 0,46
Idade (anos)	43,85 ± 6,69
Peso (kg)	62,63 ± 8,52
Altura (cm)	159,00 ± 4,57
IMC (kg/m ²)	24,76 ± 3,01
Cintura (cm)	76,85 ± 7,82
Quadril (cm)	95,00 ± 6,37
RCQ	0,81 ± 0,05
Somatório das 7 dobras cutâneas	124,76 ± 10,33
Percentual de gordura	25,26 ± 1,67
Teste abdominal (repetições)	16,00 ± 4,72

A TABELA 2 demonstra que o tempo de hidroginástica interfere positivamente no índice de massa corporal, razão cintura quadril e percentual de gordura, diminuindo-os, uma vez que os valores de Pearson apresentaram correlação inversa (números negativos), ainda que discreta. Por outro lado, a idade esteve diretamente associada com razão cintura quadril e percentual de gordura.

Não se observou correlação entre tempo de prática de hidroginástica e os resultados dos testes de aptidão física. Porém, verifica-se na TABELA 2 que a razão cintura quadril e percentual de gordura interferiram negativamente nos resultados, sobretudo quando se correlaciona percentual de gordura e flexibilidade.

TABELA 2 – Matriz de correlação de Pearson para as variáveis analisadas nas mulheres praticantes de hidroginástica

Variáveis	A	B	C	D	E	F	G
A. Tempo de prática	1,00						
B. Idade	-0,23	1,00					
C. IMC	-0,44	0,23	1,00				
D. RCQ	-0,42	0,45	0,24	1,00			
E. Percentual de gordura	-0,33	0,40	0,53	0,61	1,00		
F. Teste abdominal	0,19	-0,14	0,04	-0,33	-0,35	1,00	
G. Flexibilidade	0,08	0,26	-0,23	-0,31	-0,60	0,40	1,00

4 DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi analisar e avaliar a influencia da Hidroginástica relacionado a Antropometria, Aptidão Física e Composição Corporal em mulheres adultas da academia de Nataçao Objetivo de Pouso Alegre – MG.

Percebemos que as mulheres apresentaram valores normais para índice de massa corporal (24,76) e percentual de gordura (25,26%). Powers e Howley (2000) dizem que a atividade física pode ser entendida como qualquer forma de atividade muscular, resultando, portanto, no aumento do gasto de energia. A perda de peso no indivíduo obeso aprimora de maneira significativa o perfil de risco para a saúde, e Segundo Santos e Cristianini (2003), os efeitos da atividade física regular sobre perda de peso e gordura corporal, tem sido indicada para pessoas de todas as idades e níveis de condicionamento físico.

No entanto, talvez, devido às mulheres já estarem em um período de menopausa, onde os hormônios encontram-se em disfunções, a razão cintura quadril teve um valor alto (0,81). Quando a mulher se encontra nesta fase, o aumento de concentração de gordura na região abdominal e quadril é fisiológico. Segundo Björntorp, (1991) o aumento na relação circunferência cintura/quadril nas mulheres, está relacionado aos níveis adversos de lipídios e lipoproteínas plasmáticos. As células de gordura abdominal, por exemplo, têm característica de altas taxas de lipólise, o que acarreta a liberação de ácidos graxos livres para circulação portal, expondo o fígado a altas concentrações de lipídios. Este fator parece estar relacionado, também, ao aspecto da topografia da gordura corporal.

Hammir e Head (2003) dizem que a Hidroginástica melhora a circulação sanguínea, aumenta a resistência do sistema cardio-respiratório, fortalece a musculatura e melhora a flexibilidade. Paulo (1994) afirma que a água, devido às suas propriedades

físicas e sobrecarga natural, proporciona ao indivíduo uma sensação de diminuição do peso corpóreo, livramento das articulações, bom funcionamento do sistema termorregulador, melhor irrigação ativando veias, artérias e vasos capilares e ainda, envolvimento da maioria dos grupos musculares. Além de tonificar os músculos pela resistência da água em várias direções, na Hidroginástica é possível aumentar a intensidade do trabalho e propiciar um maior consumo de energia transformando o peso de gordura em peso muscular.

No entanto, nos testes abdominal e sentar e alcançar as mulheres não obtiveram bons resultados. Além disso, seus resultados não foram positivamente correlacionados ao tempo de hidroginástica. Este resultado pode ter ocorrido pelo fato de que a razão cintura quadril e percentual de gordura interferiram negativamente nos resultados dos testes de aptidão física, principalmente a flexibilidade que foi muito afetada pelo percentual de gordura ($r = -0,60$).

Quanto a isto, os níveis de flexibilidade podem ser comprometidos por elevada concentração de tecido adiposo, tendo sido notado em outros estudos que a gordura corporal, medida por um adipômetro, apresenta uma correlação negativa com o grau de flexibilidade (DANTAS, 1999).

5 CONCLUSÃO

Concluimos que a Hidroginástica, além de suas variadas indicações, consegue ser eficaz na perda de gordura corporal. No entanto, não interferiu nos resultados dos testes de aptidão física, o que sugere que o profissional de educação física deve planejar melhor suas aulas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, et.al. **Nutrição**. Rio de Janeiro: Guanabara, 17ª edição. p.425-426, 1998.

BJÖRNTORP, P. Adipose tissue distribution and function. **International Journal of Obesity**, 15,67-81, 1991.

CARNAVAL, P.C. **Medidas e Avaliação em ciências do esporte**. Rio de Janeiro: SPRINT, 2002.

COSTA, R.F. **Composição Corporal – teoria e prática da avaliação**. São Paulo: Manole, 2001

DANTAS, E.H.M. **Flexibilidade: Alongamento e Flexionamento**. Rio de Janeiro, Shape, 1999.

GUERRA, R.L.F.; BOTERO, J.P.; DÂMASO, A.R.; FREITAS JR., I.F. **Métodos de Avaliação da Composição Corporal**. In: DAMASO, A.R. **Nutrição, Metabolismo e Exercício na Prevenção de Doenças**. Rio de Janeiro: MEDSI Ltda, p.123-154, 2001.

HAMMIR e HEAD, **Natação** - São Paulo: 2ª edição, 2003.

LOHMAN, T.G. et al. **Anthropometric standardization reference manual**. Illinois: Human Kinetics Books, 1988.

MCARDLE et al. **Fisiologia do Exercício – Energia Nutrição e Desempenho Humano**. Rio de Janeiro: Guanabara, 4ª edição. p.339,513,573,668, 1998.

MURCIA.J. A. M,OLIVEIRA.L.M. M. – **Fitness e Performance – Natação**, Rio de Janeiro,2º edição, 2002.

PAULO, M.Ginástica Aquática.Rio de Janeiro: Sprint,1994

POWERS E HOWLEY, **Fisiologia do Exercício-Teoria e Aplicação ao Condicionamento e ao Desempenho**.São Paulo:Manole,3ªedição.p.81, 335-340,436, 2000.

ROBERGS.R.A.ROBERTS.S.O.- **Princípios Fundamentais de Fisiologia do Exercício para Aptidão, Desempenho e Saúde**.São Paulo: Phorte,1º edição,2002.

SANTOS E CRISTIANINI , **Hidro 1000 exercícios** – São Paulo:Sprint,4ªedição,2003.

SCARTONE, DANTAS, DANTAS - **Fitness e Performance-Hidroginástica**, Rio de Janeiro: 2ªed,2002.

WILMORE.J.H,COSTILL.D.L.- **Fisiologia do Esporte e do Exercício** – Saõ Paulo: Manole,1ºedição,2001.