

# Gordura Corporal

Artigo Original

## Estudo de associação entre o padrão de distribuição de gordura corporal e o perfil lipídico de mulheres adultas praticantes de atividade aquática

### Alexandre da Gama Moreira Silva - CREF 0103 G / RJ

Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência da Motricidade Humana da UCB - RJ / Brasil.  
alexandregama@wnetrj.com.br

### Fernanda Gurgel Zogaib - CREF 5506 G / RJ

Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência da Motricidade Humana da UCB - RJ / Brasil.  
fzogaib@gmail.com

### Luiz Alberto da Costa Amorim - CREF 014543 G / RJ

UNIGRANRIO - ECM - RJ / Brasil  
luizalberto.amorim@gmail.com

### José Fernandes Filho - CREF 0066 G / RJ

Professor Titular do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência da Motricidade Humana da UCB - RJ / Brasil.  
jff@cobrase.org.br

### Marcos de Sá Rego Fortes - CREF 0678 G / RJ

Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército - IPCFEx - RJ / Brasil  
msrfortes@globo.com

### Estélio Henrique Martin Dantas - CREF 0001 G / RJ

Professor Titular do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência da Motricidade Humana da UCB - RJ / Brasil.  
estelio@cobrase.org.br

SILVA, A.G.M.S.; ZAGAIB, F.G.; AMORIM, L.A.C.; FILHO, J.F.; FORTES, M.S.R.; DANTAS, E.H.M. Estudo de associação entre o padrão de distribuição de gordura corporal e o perfil lipídico de mulheres adultas praticantes de atividade aquática. *Fitness & Performance Journal*, v. 5, n° 3, p. 161-167, 2006.

**Resumo** - O padrão de distribuição da gordura encontra-se associado a distúrbios metabólicos e ao aumento dos fatores de risco coronariano, como a dislipidemia. O objetivo deste trabalho é verificar a associação entre o perímetro de cintura, a relação cintura-quadril (RCQ) e o índice de massa corporal (IMC) com o perfil lipídico. A amostra foi composta por 25 mulheres, praticantes de hidroginástica em um condomínio na Barra da Tijuca - RJ, com idades entre 50 e 80 anos. Índices calculados: perímetro de cintura, IMC e RCQ. Estatística descritiva (média, desvio padrão e coeficiente de variação). Método de Cluster Analysis e ANOVA one-way. A conjunção de três dos quatro parâmetros do perfil lipídico (CT, LDL e TG) está associada ao perfil de distribuição de gordura aqui caracterizado pelo índice RCQ.

**(\*)** Este trabalho atende às "Normas de Realização de Pesquisa em Seres Humanos", resolução no 196/96 do Conselho Nacional de Saúde de 10/10/1996 (BRASIL, 1996), tendo seu projeto de pesquisa sido submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, da Universidade Castelo Branco (UCB-RJ).

**Palavras-chave:** dislipidemia, perímetro de cintura, relação cintura-quadril, IMC.

### Endereço para correspondência:

Alexandre da Gama Moreira Silva - Rua Mário Covas Júnior 335, apto 2302 - Barra da Tijuca, Rio de Janeiro / RJ - Brasil  
CEP: 22.631-040.

**Data de Recebimento:** Abril / 2006

**Data de Aprovação:** Maio / 2006

Copyright© 2006 por Colégio Brasileiro de Atividade Física Saúde e Esporte.

## ABSTRACT

### Association study between body fat distribution pattern and lipidic profile of adult women engaged in aquatic activity

Fat distribution pattern is associated to metabolic disturbances and increase of the coronary risk factors, such as dislipidemia. The purpose of this study is to verify the association among waist perimeter, waist-hip ratio and body mass index (BMI) with the lipidic profile. The sample was composed by 25 adult women engaged in aquatic activity in a joint ownership in Barra da Tijuca - RJ, with age ranging from 50 to 80 years-old. Calculated indexes: waist perimeter, BMI and waist-hip ratio. Descriptive statistics (medium, pattern deviation and variance coefficient). Cluster Analysis Method and ANOVA one-way. The conjugation of the three parameters (among four) of the lipidic profile (TC, LDL and TG) is associated to the fat distribution profile characterized here by the waist-hip ratio.

**Keywords:** dislipidemia, waist perimeter, waist-hip ratio, BMI.

## RESUMEN

### Estudio de la asociación entre el padrón de la distribución de la grasa corporal y el perfil lipídico de las mujeres mayores practicantes de actividad acuática

El padrón de la distribución de la grasa se encuentra asociado a los disturbios metabólicos y al aumento de los factores de riesgo coronario, así como la dislipidemia. El objetivo deste trabajo es verificar la asociación entre el perímetro de la cintura, la relación cintura-cuadril (RCC) y el índice de grasa corporal (IGC) con el perfil lipídico. La muestra fue compuesta por 25 mujeres, practicantes de hidrogimnasia en un condominio en la Barra da Tijuca – Rio de Janeiro, con edades entre 50 y 60 años. Índices calculados: perímetro de cintura, IMC y RCQ. Estadística descriptible (media, desvió padrón y coeficiente de variación). Método de Cluster Análisis y ANOVA one-way. La conjunción de tres de los cuatros parámetros del perfil lipídico (CT, LDL y TG) esta asociada al perfil de distribución de la grasa acá caracterizado por el índice RCQ.

**Palabras Clave:** dislipidemia, perímetro de cintura, relación cintura-cuadril, RCC.

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento conduz a uma perda progressiva das aptidões funcionais do organismo, elevando o risco de sedentarismo. Essas alterações, nos domínios biopsicossociais, põem em risco a qualidade de vida do idoso, por limitar a sua capacidade para realizar, com vigor, as atividades do cotidiano e deixar em maior vulnerabilidade a sua saúde (SPIRDUSSO, 1995). O nível de atividade física em idosos tem importante efeito sobre diversos fatores relacionados com a saúde, aptidão funcional e qualidade de vida de forma geral.

Segundo Matsudo et al. (2003), entre 25 e 65 anos de idade há diminuição substancial da massa magra ou massa livre de gordura de 10 a 16% por conta das perdas na massa óssea, no músculo esquelético e na água corporal total que acontecem com o envelhecimento. A perda gradativa da massa do músculo esquelético e da força que ocorre com o avanço da idade, também conhecida como sarcopenia, tem sido definida por alguns autores (BAUMGARTNER et al., 1998, 2000), como a perda de massa muscular correspondente a mais de dois desvios padrões abaixo da média da massa esperada para o sexo na idade jovem ou para outros com o mesmo critério em termos de desvio padrão, mas utilizando a massa esquelética apendicular ou IMC.

Ainda, segundo Matsudo et al. (2003), a perda da massa muscular é associada, evidentemente, a um decréscimo na força voluntária, com declínio de 10-15% por década, que geralmente se torna aparente somente a partir dos 50 a 60 anos de idade. Dos 70 aos 80 anos de idade tem sido relatada perda maior, que chega aos 30%. Indivíduos saudáveis de 70-80 anos têm desempenho 20-40% menor (chegando a 50% nos mais idosos) em testes de força muscular em relação aos jovens. Essa perda do desempenho pode também ser explicada pelas mudanças nas propriedades intrínsecas das fibras musculares (FIATARONE, 1998 apud MATSUDO, 2003).

Rauchbach (1990) afirma que a prática da atividade física é muito importante para uma reeducação postural; através de estímulos proprioceptivos e exteroceptivos, educa as sensações; leva a uma boa integração do esquema corporal e de atitude, facilitando as atividades diárias e, conseqüentemente, mudando o comportamento social e afirmando a personalidade. Facilita também a reconstrução, em casos de atrofia por inatividade. A atividade física leva o indivíduo a desenvolver a amplitude das articulações e ampliar a capacidade articular de segmentos atingidos por degeneração osteoarticular.

De acordo com Shephard (1987) apud Leão (2003), apesar das perdas no VO<sub>2</sub> máximo ocorrerem para homens e mulheres, parece que são maiores entre as mulheres, talvez devido à maior perda de massa muscular. Spirduso (1995), diz que o declínio da capacidade aeróbica parece ser duas vezes mais rápido em indivíduos sedentários, quando comparados a indivíduos ativos: quanto às capacidades neuromotoras, tais como agilidade, equilíbrio e tempo de reação, os declínios com o avanço da idade resultam de mudanças no sistema nervoso e no sistema muscular.

Ao chegarem no climatério, as mulheres experimentam um estresse incomum e desconforto físico. Atualmente, é possível entender que essas “mudanças” marcam uma transformação gradual, iniciada no climatério, até o estado de hipostrogenismo, acarretando implicações para o decorrer da vida. A redução estrogênica favorece o surgimento da obesidade central, que pode desencadear complicações metabólicas, dentre estas, a dislipidemia (elevação do colesterol total, LDL-C e Triglicéridos) (OLIVIERA e MANCINI FILHO, 2005). Essa elevação da concentração plasmática da lipoproteína de baixa densidade (LDL-C) tem relação direta com o desenvolvimento de doença arterial coronariana, enquanto que a baixa concentração plasmática da lipoproteína de alta densidade (HDL-C) tem sido apontada como

## ANOVA

	Cluster		Error		F	Sig.
	Mean Square	df	Mean Square	df		
TG	35042,497	2	624,817	22	56,084	,000
LDL	7911,072	2	1059,073	22	7,470	,003
HDL	228,870	2	141,623	22	1,616	,221
CT	12302,712	2	992,510	22	12,396	,000

um dos mais fortes fatores de risco independentes para a doença aterosclerótica coronariana. Além disso, aumentos modestos nos triglicerídios aumentam o risco de eventos coronarianos e a progressão da doença arterial coronariana, como também a formação de novas lesões.

Dentre as atividades físicas que podem ser indicadas para a terceira idade, a hidroginástica, por ser uma atividade que causa um baixo impacto nas articulações, é considerada uma boa opção para a melhora cardiorrespiratória e do tônus muscular. A hidroginástica apresenta algumas vantagens para o idoso, com o aproveitamento das propriedades físicas da água possibilitando um melhor rendimento, além de oferecer menores riscos (SHELDAHL et al, 1986). Apesar desses benefícios em potencial, a prática da hidroginástica por idosos ainda é pouco estudada. Segundo Bonachela (1994), a hidroginástica é um programa ideal de condicionamento, que leva a uma boa forma física e tem como objetivo a melhora da saúde e do bem estar físico-mental.

Com o envelhecimento, ocorrem transformações que particularizam o uso da antropometria na análise da obesidade entre os idosos. Há uma perda progressiva da massa magra com aumento da proporção de gordura corpórea, além da diminuição da estatura, relaxamento da musculatura abdominal, cifose e alteração da elasticidade da pele (STEEN, 1988 apud CABRERA e JACOB FILHO, 2001). As mudanças ocorridas na composição corporal com o envelhecimento são devidas, principalmente, ao desequilíbrio entre a ingestão e o gasto de energia, associados ao estilo de vida sedentário. Segundo Guedes e Guedes (1998), a monitorização da quantidade de gordura corporal e da prática da atividade física tem recebido grande notoriedade em aspectos relacionados à promoção da saúde, não apenas por suas ações isoladas na prevenção e no controle das doenças cardiovasculares, mas também, por induzirem alterações desejáveis em outros fatores de risco, sobretudo, nos níveis de lipídios plasmáticos e de pressão arterial.

Ao longo dos anos, vão sendo observadas mudanças no perfil da composição corporal da mulher, as quais, particularmente na fase climatérica, resultam do ganho ponderal, do aumento da

gordura corporal pela obesidade e de alterações na composição e distribuição do tecido adiposo. Essas modificações associam-se a anormalidades metabólicas implicadas na gênese e progressão da doença vascular aterosclerótica (BJÖRNTORP, 1997).

O aumento da gordura corporal e a perda de força estão associados à redução da capacidade funcional e aumento de doenças em geral (BARBOSA, 2001 apud FETT, 2005). Todavia, pessoas que envelhecem mantendo um bom condicionamento físico, sem aumentar a gordura corporal e mantendo a massa magra, através de programas de atividades físicas e dietas, têm demonstrado redução destas alterações (WILMORE e COSTILL, 1999).

A antropometria é um dos métodos de avaliação da composição corporal, sendo definida como: "a ciência que estuda a mensuração do tamanho, peso e das proporções do corpo humano" (POLLOCK et al, 1986). A aplicação de métodos para determinação da composição corporal teve início na década de quarenta, e foi se expandindo para uma variedade de métodos, sendo utilizada como indicador do estado de saúde, evolução de tratamentos e condições funcionais (VANNUCCHI et al., 1984; NAVARRO e MARCHINI, 2000).

A Organização Mundial de Saúde indica o uso da antropometria para a vigilância dos fatores de risco das doenças crônicas. Além do peso e da altura, recomenda a medida da cintura e do quadril como forma de avaliar a deposição da gordura abdominal (WHO, 1995). Van Der Koy et al. (1993) corroboram com a posição da OMS, quando afirmam que entre as medidas utilizadas para se avaliar a gordura visceral, a relação cintura/quadril e a cintura isoladamente mostram correlações adequadas e apresentam reprodutibilidade adequada.

Segundo Björntorp (1997), a medida da cintura é o melhor indicador da massa adiposa visceral, estando fortemente relacionada com as doenças cardiovasculares ateroscleróticas, enquanto que a relação cintura/quadril, que contém a medida da região glútea com numerosos tecidos musculares, principais reguladores da sensibilidade à insulina sistêmica, está mais fortemente associada à resistência à insulina.

TABELA 1

**VALORES DE MÉDIA, DESVIO PADRÃO (D.P.) E COEFICIENTE DE VARIAÇÃO DO TEMPO DE TREINAMENTO, IDADE CRONOLÓGICA, MASSA CORPORAL E ESTATURA DO GRUPO DE IDOSAS PRATICANTES DE HIDROGINÁSTICA (N=25)**

	Tempo treino (anos)	Idade	Massa (kg)	Estatura (m)
MÉDIA	5,24	63,68	64,0	1,56
DES. PAD.	3,55	7,54	10,9	0,07

**TABELA 2**

**VALORES DE MÉDIA, DESVIO PADRÃO (D.P.) E COEFICIENTE DE VARIAÇÃO DO PERÍMETRO DA CINTURA, DO QUADRIL, DA RELAÇÃO CINTURA/QUADRIL (RCQ) E DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC) DO GRUPO DE IDOSAS PRATICANTES DE HIDROGINÁSTICA (N=25).**

	Cintura (cm)	Quadril (cm)	RCQ	IMC
MÉDIA	80,86	99,45	0,81	26,14
DES. PAD.	10,66	6,56	0,07	3,44

Nas últimas duas décadas, os estudos têm enfatizado a noção, inicialmente proposta por Vague, de que a obesidade não é uma condição homogênea e que a distribuição regional do tecido adiposo é importante na compreensão da relação entre a obesidade e os distúrbios no metabolismo da glicose e dos lipídios (BOUCHARD et al, 1993; PARÉ et al, 2001).

O índice de massa corporal (IMC) é uma medida que relaciona peso e altura, e que apresenta excelente correlação com a quantidade de gordura corporal, sendo largamente usado em estudos epidemiológicos e clínicos. O IMC é calculado dividindo-se o peso corporal (em kg) pela altura (em m) elevada ao quadrado; o IMC é expresso em kg.m<sup>-2</sup>. Embora o IMC permita uma avaliação bastante rápida e prática da obesidade, é imperativo lembrar que esse índice possui algumas limitações, de modo que pessoas muito musculosas, edemaciadas, ou que apresentam cifose importante podem apresentar IMC falsamente elevado. Esses fatores, porém, são facilmente avaliáveis durante o exame clínico do paciente (MANCINI e CARRA, 2005). É importante ressaltar que, em idosos, o emprego do IMC apresenta dificuldades em função do decréscimo de estatura, acúmulo de tecido adiposo, redução da massa corporal magra e diminuição da quantidade de água no organismo (BEDOGNI et al., 2001 apud SANTOS e SICHIERI, 2005). Outro problema na avaliação pelo IMC é o fato de que esse índice não leva em consideração a grande variação da distribuição da gordura corporal, e apresenta consideráveis limitações para prever o acúmulo de gordura intra-abdominal (gordura visceral).

As medidas antropométricas têm sido objeto de muitos estudos, contudo algumas dificuldades como a possível redistribuição da gordura, a escolha da equação mais apropriada e a melhor técnica de mensuração são questões importantes que podem limitar a acurácia nas populações idosas (VISSER et al., 1994). Vale ressaltar que a distribuição de gordura corporal tem forte determinação genética, mas fatores como sexo, idade, e outros comportamentais, como tabagismo e atividade física, podem ser determinantes. A menopausa tem sido também associada a maior acúmulo de gordura no abdômen. Considera-se menopausa a ocorrência de doze meses ou mais de amenorréia, conforme definição proposta pela Organização Mundial da Saúde (MACHADO e SCHIERI, 2002).

Sternfeld et al. (2002), reforçam a importância de minimizar as mudanças da composição corporal com o envelhecimento, particularmente o aumento da massa gorda, da gordura intra-abdominal e, ainda, o decréscimo da massa magra, pois esses são fatores que podem aumentar o risco de declínio do desempenho físico e desenvolvimento de limitações funcionais. Atualmente sabe-se que é a localização abdominal da gordura (obesidade central) que se mostra mais associada a distúrbios metabólicos e risco cardiovascular.

## OBJETIVO

Este estudo caracterizou-se como sendo de caráter descritivo exploratório, do tipo transversal, envolvendo variáveis que procuram identificar as características antropométricas e o perfil lipídico de mulheres praticantes de hidroginástica.

Devido à relevância dos achados do padrão da distribuição da gordura e sua associação com fatores de risco coronariano como a dislipidemia, o objetivo deste trabalho é verificar a associação entre três índices antropométricos: Perímetro de cintura, Relação Cintura/Quadril e Índice de Massa Corporal com o perfil lipídico, representado pela concentração sérica do Colesterol Total (CT), do Colesterol HDL (HDL-C), do Colesterol LDL (LDL-C) e dos Triglicerídios (TG).

## METODOLOGIA

A amostra foi composta por 25 senhoras selecionadas de um grupo de 50 matriculadas nas aulas de hidroginástica do Condomínio Riviera Del Fiori (Rio de Janeiro), com idades entre 50 e 80 anos. Com relação à frequência de treinamento, todas participavam três vezes por semana da atividade, cuja duração média era de uma hora.

### Critérios de inclusão

Senhoras com, pelo menos, um ano de treinamento, que não estivessem fazendo reposição hormonal ou uso de medicamentos capazes de alterar o perfil lipídico.

**TABELA 3**

**VALORES DE MÉDIA, DESVIO PADRÃO (D.P.) E COEFICIENTE DE VARIAÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES SÉRICAS DO COLESTEROL TOTAL (CT), COLESTEROL HDL (HDL-C), COLESTEROL LDL (LDL-C) E DOS TRIGLICERÍDIOS (TG) DO GRUPO DE IDOSAS PRATICANTES DE HIDROGINÁSTICA (N=25)**

	CT	HDL-C	LDL-C	TG
MÉDIA	214	60	129	110
DES. PAD.	44	12	40	59

## (2) ANOVA

	Cluster		Error		F	Sig.
	Mean Square	df	Mean Square	df		
TG	35042,497	2	624,817	22	56,084	,000
LDL	7911,072	2	1059,073	22	7,470	,003
HDL	228,870	2	141,623	22	1,616	,221
CT	12302,712	2	992,510	22	12,396	,000

Variáveis do estudo:

Antropométricas: Massa corporal, Estatura, Perímetros de cintura e quadril. Todas as medidas foram obtidas seguindo padronização de LOHMAN et al (1989).

Bioquímicas: Níveis de Colesterol Total (CT), LDL - Colesterol (LDL-C), HDL - Colesterol (HDL-C) e Triglicerídios (TG), em mg/dl.

Material para as medições:

Massa corporal: Balança mecânica Filizola, com precisão de 100g.

Estatura: Estadiômetro da balança Filizola com aproximação de 0,5 cm.

Perímetros musculares: Fita antropométrica em fibra de vidro com 150 cm, tipo Gulick com precisão de 1 mm.

Índices Calculados:

- Perímetro de cintura (cm).
- Índice de Massa Corporal (IMC): Massa corporal (kg) / Estatura<sup>2</sup> (m);
- RCQ (Relação Cintura Quadril): Cintura (cm) / Quadril (cm);

### Estatística

Na caracterização da amostra, utilizou-se a estatística descritiva (média, desvio padrão e coeficiente de variação). Aplicou-se o método de Cluster Analysis, como forma de estabelecer pontos de corte e classificação do grupo estudado, segundo as variáveis representativas do perfil lipídico. No segundo momento, utilizou-se o Cluster enquanto resultado, como variável discricionária quando da aplicação da ANOVA one-way, tendo como variáveis dependentes aquelas representativas do perfil de distribuição de gordura. O nível de significância adotado foi de 95%.

### (4) CONSTITUIÇÃO DOS CLUSTERS

Cluster	1	6,000
	2	19,000
Valid		25,000
Missing		,000

## RESULTADOS

### Estatística Descritiva

Serão apresentados, inicialmente, os valores correspondentes às características físicas da amostra, seguidos dos valores correspondentes às dimensões antropométricas e dos indicadores séricos relacionados ao perfil lipídico.

Nas tabelas a seguir, encontram-se os resultados para a média e desvio padrão das características físicas e do perfil lipídico da amostra.

Em relação aos resultados antropométricos da amostra, representados na Tabela 2, o estudo mostrou 40% com IMC normal, 44% com sobrepeso, 12% com obesidade grau I e 4% com obesidade grau II. No que se refere ao perímetro de cintura, 44% das avaliadas encontravam-se dentro de uma faixa normal (cintura < 80cm), 32% em uma faixa alta (80cm < cintura < 88 cm) e 24% em uma faixa muito alta (cintura > 88cm).

Os dados referentes ao perfil lipídico mostraram que 80% das avaliadas apresentaram uma concentração de colesterol total dentro da faixa desejável; 4% apresentaram concentração em uma faixa alta e 16% na faixa muito alta. Quando foram analisadas as frações do colesterol, todas as avaliadas apresentaram uma concentração considerada normal de HDL-C. Já em relação ao LDL-C, 48% estavam dentro do desejável, 36% na faixa alta e 4% na faixa muito alta. Em relação aos triglicerídios, 80% das avaliadas se situaram na faixa considerada desejável, 4% na faixa alta e 16% na faixa muito alta.

### Estatística Inferencial

No sentido de constituirmos uma análise de associação entre os parâmetros definidores do perfil lipídico com os relativos à distribuição de gordura corporal, aplicou-se o procedimento es-

### FINAL CLUSTER CENTERS

	Cluster	
	1	2
TG	196	83
LDL	163	119
CT	265	198

## ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
TREINO	Between Groups	,455	1	,455	,035	,854
	Within Groups	302,105	23	13,135		
	Total	302,560	24			
IDADE	Between Groups	,186	1	,186	,003	,956
	Within Groups	1365,254	23	59,359		
	Total	1365,440	24			
CINT	Between Groups	402,020	1	402,020	3,980	,058
	Within Groups	2323,238	23	101,010		
	Total	2725,258	24			
RCQ	Between Groups	221,206	1	221,206	4,729	,040
	Within Groups	1075,754	23	46,772		
	Total	1296,960	24			
IMC	Between Groups	31,554	1	31,554	2,877	,103
	Within Groups	252,277	23	10,969		
	Total	283,831	24			

estatístico Cluster Analysis (método pelo qual se subdivide um grupo qualquer de observados, tendo como parâmetro os pontos de corte, calculados mediante sucessivos cruzamentos combinatórios das variáveis consideradas pela técnica estatística), através do qual se definiram os subgrupos do estudo.

(1) No primeiro momento considerou-se como variáveis, aquelas relativas ao perfil lipídico: CT, HDL, LDL e TG, com uma sugestão inicial de 3 clusters (subgrupos).

Os resultados acima sugerem que devemos aceitar no Modelo de construção do Cluster, as variáveis TG, LDL e CT, que apresentam significância estatística (sig.  $p < 0,05$ ), devendo ser excluída a variável HDL.

(3) Novamente, impõe ao conjunto das três variáveis agora selecionadas, um novo Modelo de Cluster, agora sem a presença da variável HDL, obtendo-se os seguintes resultados:

Temos, pois, que todas as três variáveis confirmam os resultados anteriores.

Assim, temos a constituição de uma nova variável de conteúdo discreto e nominal, que converge as informações dos três parâmetros considerados na construção do cluster, dentro de um contexto interdependente.

(5) Tendo como variável discricionária a classificação do cluster, aplicou-se a ANOVA one-way, tendo como variáveis dependentes, aquelas relativas ao segundo segmento de parâmetros analíticos, isto é, os valores relativos ao perfil de distribuição de gordura, RCQ, perímetro de cintura, IMC, tempo de prática e idade, encontrando-se os seguintes resultados:

Dos resultados acima, temos que somente a variável RCQ apresentou diferença significativa (sig.  $p = 0,04 < 0,05$ ) entre os seus respectivos valores médios, isto é, Cluster 1 ( $86,3 \pm 7,4$ ) e o Cluster 2 ( $79,4 \pm 6,7$ ), onde Cluster 1 > Cluster 2.

Diante destes resultados, podemos inferir que a conjunção de três dos quatro parâmetros do perfil lipídico (CT, LDL e TG) está associada ao perfil de distribuição de gordura, aqui caracterizado pelo índice RCQ.

## CONCLUSÃO

Reconhecidamente, o excesso de peso está associado com um maior risco de doenças cardiovasculares e com o aumento da mortalidade, tanto por essas doenças quanto por todas as causas. Logo, demonstrou-se que o risco estava associado com uma distribuição de gordura central, avaliada através da relação cintura-quadril (RCQ). Os primeiros estudos do grupo de Gothenburg, na Suécia, demonstram que o risco de desenvolver Diabetes Mellitus tipo 2 ou de desenvolver doença isquêmica do coração, estava relacionado com o aumento do RCQ, e não com o aumento do IMC em si (informação verbal).

A adiposidade central é um preditor de doença cardiovascular independentemente de outros fatores de risco, incluindo o IMC (HAN et al 1995; CALICH et al, 2002). Isso provavelmente ocorre devido a mudanças metabólicas associadas com o depósito de gordura intra-abdominal.

Numerosos estudos demonstraram que homens e mulheres com valores elevados da RCQ apresentavam maior risco de morte, síncope e miocardiopatia isquêmica, de intolerância a glicose, bem como níveis mais elevados de pressão arterial e de lipídios séricos (KISSELBACH et al, 1982; LARSON et al, 1984).

Parte da relação entre adiposidade central e doença cardiovascular é mediada pela modificação do metabolismo da insulina e dos lipídios. Indivíduos dislipidêmicos são mais frequentemente "obesos centrais", isto é, apresentam um alto índice relação cintura-quadril (BJÖRTORP, 1985).

Mais recentemente, alguns estudos vêm demonstrando que, ao passo que a medida de cintura traduz maior risco cardiometabólico, a medida do quadril parece revelar o contrário.

Nossos achados sugerem que a relação cintura-quadril, como um indicador de distribuição de gordura no tronco, é um importante preditor de dislipidemia em mulheres adultas. Esses achados corroboram os achados citados no corpo do trabalho, quando da associação entre dislipidemia e gordura visceral.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, A.B.; SANTARÉM, J.M.; JACOB, F. W.; MEIRELLES, E.S.; MARUCCI, M.F.N. Comparação da gordura corporal de mulheres idosas segundo antropometria, bioimpedância e DEXA. *Arch Latinoam Nutr* 2001; 51: 49-56.
- BAUMGARTNER, R.N. Body composition in healthy aging. *Ann N Y Acad Sci* 2000; 904:437-48.
- BAUMGARTNER, R.N.; KOEHLER, K.M.; GALLAGHER, D.; ROMERO, L.; HEYMSFIELD, S.B.; ROSS, R.R.; GARRY, P.J.; LINDEMAN, R.D. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *Am J Epidemiol* 1998; 147:755-763.
- BJÖRNTORP P. Regional patterns of fat distribution. *Ann Int Med* 1985, 103:994-995.
- BJÖRNTORP P. Body fat distribution, insulin resistance, and metabolic diseases. *Nutrition* 1997; 13:795-803.
- BONACHELA, V. Hidro Localizada. Rio de Janeiro, Sprint, 2001.
- BOUCHARD C.; DESPRES J-P.; MAURIEGE P.O. Genetic and nongenetic determinants of regional fat distribution. *Endocr Rev* 1993; 14:72-93 [Abstract]
- CABRERA, M.A.S.; JACOB FILHO, W. Obesidade em idosos: prevalência, distribuição e associação com hábitos e co-morbidades. *Arq Bras Endocrinol Metab* Oct. 2001; vol.45, nº.5, p.494-501. ISSN 0004-2730.
- CALICH, A.L.G.; BRUNONI, A.R.; MANSINI, R.; SANTO F.R.P.E.; BENSEÑOR, I.M. Valor preditivo da medida da cintura e da relação cintura-quadril no diagnóstico do diabetes melito e da dislipidemia. *Rev Med (São Paulo)* 2002 jan./dez.; 81(1/4):8 – 14.
- FETT, W.C.R. Comparação entre a antropometria e o raio-x de dupla varredura para a avaliação da composição corporal de idosas diabéticas tipo 2 e sua associação com a força de prensão da mão. São Paulo, 2005. 60 p. Tese (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas. Área de Concentração: Clínica Médica – Investigação Biomédica) Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.
- GUEDES, D.P.; GUEDES, J.E.R.P. Body fat distribution, blood pressure and plasma lipids and lipoprotein levels. *Arq. Bras. Cardiol.*, Feb. 1998; vol.70, no.2, p.93-98. ISSN 0066-782X
- HAN, T.S.; VAN LEER, E.M.; SEIDELL, J.C.; LEAN, M.J. Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: prevalence study in a random sample. *BMJ* 1995, 311:1401-1405.
- KISSELBACH, A.H.; VYDELINGUM, N.; MURRAY, R. et al. Relation of body-fat distribution to metabolic complication in obesity. *J. Clin Endocrinol Metabol* 1982;4:254-60
- LARSON, B.; SVARSUDD, K.; WELIN, L.; WILHELMSEN, L.; BJÖRNTORP, P.; TIBBIN, G. Abdominal adipose tissue distribution, obesity and risk of cardiovascular disease and death: 13 year follow-up of participants in the study of men born 1913. *Br Med J* 1984; 288:1401-4.
- LEÃO, J.R. Participação em hidroginástica, crenças de auto-eficácia e satisfação com a vida em mulheres de 50 a 70 anos. Dissertação de Mestrado em Gerontologia. Faculdade de Educação da UNICAMP. Campinas. 2003.
- LOHMAN, T.G. Advances in body composition assessment. Monograph nº 3 Champaign, Ill: Human Kinetic Books; 1992, 150p.
- MACHADO, P. N.; SICHIERI, R. Waist-to-hip ratio and dietary factors in adults. *Rev. Saúde Pública*, Apr. 2002; vol.36, no. 2, p.198-204. ISSN 0034-8910.
- MANCINI, C.M.; CARRA, M.K. Dificuldade diagnóstica em Pacientes Obesos Parte I. Disponível em < <http://www.abeso.org.br/revista/revista3/index.htm>>. Acesso em: 27 out. 2005.
- MATSUDO, S.M.; MATSUDO, V.K.R.; BARROS NETO, T. L. et al. Evolution of neuromotor profile and functional capacity of physically active women according to chronological age. *Rev Bras Med Esporte*, Nov. /Dec. 2003; vol.9, no.6, p.365-376. ISSN 1517-8692.
- NAVARRO, A.M.; MARCHINI, J.S. Uso de medidas antropométricas para estimar gordura corporal em adultos. *Nutrire: Rev Soc Bras Alim Nutr = Brazilian Food Nutr* 2000; 19/20: 31-74.
- OLIVEIRA, A.; MANCINI FILHO, J. Nutritional status and lipid profile of postmenopausal women with coronary heart disease. *Arq. Bras. Cardiol.*, Apr. 2005; vol.84, no.4, p.325-329. ISSN 0066-782X.
- PARÉ A.; DUMONT, M.; LEMIEUX, I.; BROCHU, M.; ALMERAS, N.; LEMIEUX, S.; PRUD'HOMME, D.S.; DESPRES, J. Is the Relationship between Adipose Tissue and Waist Girth Altered by Weight Loss in Obese Men? *Obes Res* 2001; 9: 526-534
- POLLOCK, M.L.; WILMORE, J.H.; FOX III, S.M. Exercícios na Saúde e na Doença – Avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação. Editora MEDSI, Rio de Janeiro, RJ, 1986; pp. 213, 229, 235-240.
- RAUCHBACH, R. Atividade física para a 3ª idade. Curitiba: Lovise, 1990; p.18-21.
- SANTOS, D. M., SICHIERI, R. Índice de massa corporal e indicadores antropométricos de adiposidade em idosos. *Rev. Saúde Pública*, abr. 2005; vol.39, no. 2, p.163-168. ISSN 0034-8910.
- SIRI, S.E. Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. In Brozek J, Henschel A, eds. *Techniques for Measuring Body Composition*. Washington, DC: National Academy of Sciences, National Research Council, 1961; pp.223-244.
- SHELDAHL, L.M.; TRISTANI, F.E.; CLIFFORD, P.S.; KALBFLEISCH, J.H.; SMITE, G.; HUGHES, C.V. Effect of head out a water immersion on response to exercise training. *J Appl Physiol* 1986; 60:1878-81.
- SPIRDUSO, W. Physical dimension of aging. Champaign, Illinois: Human Kinetics, 1995.
- STERNFELD, B.; NGO, L.; SATARIANO, W.A.; TAGER, I.B. Associations of body composition with physical performance and self-reported functional limitation in elderly men and women. *Am J Epidemiol* 2002; 156:110 -121
- YAGUE, J. The degree of masculine differentiation of obesities: a factor determining predisposition to diabetes, atherosclerosis, gout, and uric calculus disease *Am J Clin Nutr* 1956; 4,20-34
- VAN DER KOOY, K.; SEIDELL, J.C. Techniques for the measurement of visceral fat: a practical guide. *Int J Obes* 1993; 17:187 -96.
- VANNUCCHI, H.; MARCHINI, J.S.; DOS SANTOS, J.E.; DUTRA, DE OLIVEIRA, J.E. Avaliação antropométrica e bioquímica do estado nutricional. *Rev Medicina HCFMRP-USP e CARL* 1984; 17:17-28.
- VISSER, M.; VAN DEN HEUVEL, E.; DEURENBERG, P. Prediction equations for the estimation of body composition in the elderly using anthropometric data. *Brit J Nutr* 1994; 71:823-833.
- WILMORE, J.H.; COSTILL, D.L. Physiology of Sport and Exercise. In: *Obesity, Diabetes, and Physical activity*, pp. 663-687 Second Edition. Human Kinetics, Champaign, IL, USA, 1999; pp. 623, 663-687.
- World Health Organization. Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO; 1995. Report of a WHO Expert Committee. WHO Report Series 854.