

# Indicadores antropométricos de obesidade em portadores da síndrome de Down entre 15 e 44 anos

CDD. 20.ed. 616.858842  
796.033

Naelson Mozer SILVA<sup>\*/\*\*</sup>  
Ary GOMES FILHO<sup>\*\*\*</sup>  
Sandro Fernandes da SILVA<sup>\*\*\*\*</sup>  
José FERNANDES FILHO<sup>\*\*\*\*/\*\*\*\*\*</sup>

\*Universidade Castelo Branco.  
\*\*Universidade Iguçu.  
\*\*\*Centro Universitário de Belo Horizonte.  
\*\*\*\*Universidade de Itaúna.  
\*\*\*\*\*Universidade Federal do Rio de Janeiro.

## Resumo

O objetivo do presente estudo foi verificar a prevalência de sobrepeso e obesidade, a correlação entre o Índice de massa corporal (IMC) e os índices: Razão cintura quadril (RCQ) e Circunferência de cintura (CC) e comparar, entre os gêneros, a relação entre os índices em portadores da síndrome de Down (SD) com idades entre 15 e 44 anos. A amostra foi constituída por 33 portadores da SD residentes nos municípios de Itaperuna – RJ e Bom Jesus do Itabapoana – RJ, de ambos os gêneros, sendo 15 do sexo feminino com idade entre 14 e 38 anos (média  $\pm$  DP;  $23,8 \pm 7,4$  anos;  $IMC = 29,67 \pm 5,64$  kg/m<sup>2</sup>) e 18 do sexo masculino com idade entre 14 e 44 anos (média  $\pm$  DP;  $26,4 \pm 8,4$  anos;  $IMC = 27,68 \pm 5,97$  kg/m<sup>2</sup>). As medidas antropométricas de massa corporal, estatura, cintura e quadril, foram utilizadas para obtenção do IMC, da RCQ e da CC. Os níveis de associação foram verificados através do teste de Spearman e de Pearson quando apropriados e apresentaram os coeficientes de correlação mais elevados entre as variáveis IMC e CC nos grupos masculino ( $r = 0,926$ ;  $p = 0,000$ ), feminino ( $r = 0,874$ ;  $p = 0,000$ ) e também no geral ( $r = 0,892$ ;  $p = 0,000$ ). Assim, as associações mais fortes entre os indicadores antropométricos IMC e CC sugerem que estes indicadores integrados são bons preditores da obesidade generalizada e central, também em portadores de SD.

UNITERMOS: Sobrepeso; Obesidade; Indicadores de gordura corporal; Síndrome de Down.

## Introdução

A síndrome de Down (SD) representa a mais antiga causa genética de deficiência cognitiva e pode ser considerada uma anomalia cromossômica constante na população (KASARI, FREEMAN & BASS, 2001). A SD apresenta três tipos principais de anomalias cromossômicas: a trissomia do cromossomo 21, a translocação e o mosaïcismo (PUESCHEL, ROMANO, FAILLA, BARONE, PETTINATO, CHIODO & PLUMARI, 1999). Na trissomia do cromossomo 21 os portadores da SD apresentam em todas as suas células 47 cromossomos e não 46, sendo o cromossomo extra do par 21 do grupo G. Aproximadamente 92% dos portadores da SD têm essa anormalidade cromossômica. As translocações produzem cerca de 5% dos casos de SD, e destes 45% são herdados; quase todas as translocações que resultam na SD são robertsonianas e geralmente são

entre os grupos D e G. No mosaïcismo, algumas células exibem cariótipos normais com 46 cromossomos, enquanto outras exibem cariótipos com 47 cromossomos devido à trissomia do cromossomo 21. Estes casos ocorrem por acidente genético - uma não disjunção do cromossomo 21 durante o processo de mitose - e estão presentes em cerca de 2,7 a 3% dos indivíduos portadores de SD (BEIGUELMAN, 1982).

Os portadores da síndrome de Down pertencem a uma população ímpar com características fenotípicas diferenciadas nos quais se observam prevalências de excesso de peso e obesidade superiores às verificadas em populações adultas saudáveis (SILVA, SANTOS & MARTINS, 2006). Alguns estudos como os de PEREZ (2008), ORDÓÑEZ, ROSETY e ROSETY-RODRIGUEZ (2006), MELVILLE, COOPER, MCGROTHER, THORP e

COLLACOTT (2005) e SILVA, SANTOS e MARTINS (2006) foram conduzidos com esta população específica no sentido de identificar o grau de obesidade por meio do IMC e a distribuição da gordura corporal através da CC e da RCQ. Estes índices (IMC, CC e RCQ) quando elevados, podem conduzir os portadores da SD a uma expectativa de vida mais baixa, da mesma forma que na população de indivíduos normais.

A sobrevida dos portadores da SD nos países desenvolvidos tem aumentado bastante nas últimas décadas, chegando a alcançar a casa dos 70 anos (FAURA, 2006), contudo esse aumento na expectativa de vida está relacionado aos avanços médicos (aprimoramento dos recursos diagnósticos e terapêuticos). Mas, ainda assim, o desenvolvimento e crescimento destes indivíduos se diferem dos não portadores da SD, apresentando uma elevada prevalência de sobrepeso e obesidade, particularmente, em sujeitos adolescentes e adultos (PINHEIRO, URTEAGA, CANETE & ATALAH, 2003; RUBIN, RIMMER, CHICOINE, BRADDOCK & MACGUIRE, 1998) e uma maior concentração de gordura visceral se comparados com a população normal (FONSECA, AMARAL, RIBEIRO, BESERRA & GUIMARÃES, 2005).

O IMC para efeitos de estudos epidemiológicos ainda subsiste como um bom indicador da obesidade corporal (MENDONÇA & PEREIRA, 2008). No entanto o IMC apresenta algumas desvantagens, pois não distingue massa gorda de massa magra livre de gordura, sendo uma medida pouco específica. A CC é um indicador que traduz os níveis de gordura visceral (HAN, LEER, SEIDELL & LEAN, 1995) e tem significativa correlação com o IMC (NEVES, 2008)

sendo independente da estatura, constitui um fator de risco isolado, predispondo-se para doenças cardiovasculares, separado do IMC (MENDONÇA & PEREIRA, 2008). Com relação ao índice RCQ, o indicador é bastante usado em estudos epidemiológicos para avaliar a distribuição de gordura corporal (visceral) em indivíduos adultos, sendo fator preditivo independente para uma série de distúrbios metabólicos (LERARIO, GIMENO, FRANCO, IUNES & FERREIRA, 2002)

ORDÓÑEZ, ROSETY e ROSETY-RODRIGUEZ (2006) recomenda que sejam utilizados os índices antropométricos de massa corporal (IMC), de relação cintura quadril (RCQ) e de circunferência de cintura (CC) como preditores do comportamento da gordura sérica em jovens com trissomia do cromossomo 21, para a vigilância e o acompanhamento dos fatores de risco para doenças crônicas degenerativas, como em todos os indivíduos normais. No entanto, ainda não está bem demonstrada a relação da gordura corporal com os indicadores antropométricos em portadores da SD, porém o conhecimento sobre o grau de obesidade e a distribuição da gordura pode permitir o diagnóstico das variações morfológicas e das características individuais dessa população aumentando sua sobrevida. Sendo assim, o objetivo do presente estudo consiste em verificar a prevalência de sobrepeso e obesidade, a correlação entre o Índice de massa corporal (IMC) e os índices: Razão cintura quadril (RCQ) e Circunferência de cintura (CC) e comparar, entre os gêneros, a relação entre os índices em portadores da síndrome de Down (SD) com idades entre 15 e 44 anos.

## Material e métodos

### Amostra

A amostra investigada foi constituída por 33 sujeitos portadores da síndrome de Down (SD) residente nos municípios de Itaperuna - RJ e Bom Jesus do Itabapoana - RJ. Todos os sujeitos estavam matriculados nas Associações de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) dos respectivos municípios. Os indivíduos são de ambos os gêneros, fisicamente ativos, ou seja, praticantes de atividades físicas recreativas duas vezes por semana, sendo 15 do sexo feminino com idade entre 15 e 38 anos ( $23,8 \pm 7,4$ ) e 18 do sexo masculino com idade entre 15 e 44 anos ( $26,4 \pm 8,4$ ).

Foram incluídos na pesquisa os portadores de SD que estavam matriculados e com frequência regular

na instituição; com idade igual ou superior a 15 anos; e que obtiveram concordância dos pais ou responsáveis para a participação na investigação. O termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de acordo com a resolução n. 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, foi assinado pelos pais autorizando a participação dos sujeitos no estudo. A pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Castelo Branco (protocolo n. 154/2008).

### Procedimentos

A coleta dos dados ocorreu na parte da manhã entre 09:00 e 11:30 h durante os meses de agosto e setembro de 2008, nas APAE, onde os mesmos estão matriculados.

As medidas antropométricas utilizadas no estudo para obtenção do índice de massa corporal (IMC), da razão cintura-quadril (RCQ) e da circunferência de cintura (CC) foram: massa corporal e estatura através de uma balança mecânica de precisão de 100 g e capacidade de medida de 150 kg com estadiômetro (Filizola, Brasil), circunferência de cintura e quadril através de uma fita métrica flexível de metal (Sanny, Brasil) com precisão de 1 mm e capacidade de medida de 200 cm. Nestas medidas, a fita métrica foi posicionada horizontalmente no ponto de menor circunferência entre a

crista ilíaca e a última costela para a CC e no ponto de maior volume do glúteo máximo para a circunferência do quadril (FERNANDES FILHO, 2003).

O IMC definido pela fórmula matemática  $IMC = \text{Peso (kg)} / \text{Estatura (m}^2\text{)}$  foi classificado de acordo com a referência de COLE, BELLIZZI, FLEGAL e DIETZ (2000) que permite uma continuidade de critério de sobrepeso e obesidade na infância, adolescência e idade adulta, sendo adotado também para classificação do estado nutricional dos participantes. Os valores estão apresentados na TABELA 1.

TABELA 1 - Valores de IMC propostos por COLE et al. (2000) para ponto de corte para identificar sobrepeso e obesidade em crianças, adolescentes e adultos.

Idade (anos)	Sobrepeso		Obesidade	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
2	18,41	18,02	20,09	19,81
2,5	18,13	17,76	19,80	19,55
3	17,89	17,56	19,57	19,36
3,5	17,69	17,40	19,39	19,23
4	17,55	17,28	19,29	19,15
4,5	17,47	17,19	19,26	19,12
5	17,42	17,15	19,30	19,17
5,5	17,45	17,20	19,47	19,34
6	17,55	17,34	19,78	19,65
6,5	17,71	17,53	20,23	20,08
7	17,92	17,75	20,63	20,51
7,5	18,16	18,03	21,09	21,01
8	18,44	18,35	21,60	21,57
8,5	18,76	18,69	22,17	22,18
9	19,10	19,07	22,77	22,81
9,5	19,46	19,45	23,39	23,46
10	19,84	19,86	24,00	24,11
10,5	20,20	20,29	24,57	24,77
11	20,55	20,74	25,10	25,42
11,5	20,89	21,20	25,58	26,05
12	21,22	21,68	26,02	26,67
12,5	21,56	22,14	26,02	26,67
13	21,91	22,58	26,84	27,76
13,5	22,27	22,98	27,25	28,20
14	22,62	23,34	27,63	28,57
14,5	22,96	23,66	27,98	28,87
15	23,29	23,94	28,30	29,11
15,5	23,60	24,17	28,60	29,29
16	23,90	24,37	28,88	29,43
16,5	24,19	24,54	29,14	29,56
17	24,46	24,70	29,41	29,69
17,5	24,73	24,85	29,70	29,84
18 e > 18	25,00	25,00	30,00	30,00

\*Fonte: COLE et al. (2000).

Valores de IMC propostos por Cole et al. para ponto de corte para identificar sobrepeso e obesidade em crianças, adolescentes e adultos.

Estes valores consideram como eutrófico um IMC com valores abaixo dos propostos como limite para sobrepeso; como sobrepeso um valor de IMC igual ou acima dos valores do limite para sobrepeso e abaixo do

limite para obesidade e como obeso um IMC igual ou acima dos valores de referência propostos como limite para obesidade. Foram adotados neste estudo as referências de COLE et al. (2000) para a população geral por

não existir tabelas de referências do grau de obesidade específicas para SD (FARIA, MARINHO, ABRANCHES, FONSECA & PRIORE, 2004; PINHEIRO et al., 2003).

Através das medidas de cintura e quadril, obteve-se a RCQ definida pela equação  $RCQ = \text{Perímetro da cintura} / \text{Perímetro de quadril}$ . Considerou-se nesse estudo os pontos de corte  $> 0,9$  para o sexo masculino e  $> 0,85$  para o sexo feminino, aceitos como de risco pelo III Consenso Latino Americano de Obesidade (COUTINHO, 1998) e pela Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (GODOY-MATOS & OLIVEIRA, 2004). Valores abaixo de 0,9 e 0,85 respectivamente para homens e mulheres são desejáveis, pois uma RCQ elevada reflete uma proporção maior de gordura central ou visceral considerado como risco associado ao desenvolvimento de doenças ligadas à obesidade.

A Circunferência de Cintura (CC) foi analisada tendo como referência a proposta do III Consenso Latino Americano de Obesidade (COUTINHO, 1998). Para obesidade abdominal/visceral no sexo feminino foi considerado o ponto de corte de 80-88cm como risco alto e muito alto respectivamente e para o sexo masculino 94-102 cm como risco alto e muito alto, respectivamente. Os valores menores que 94

e 80 para homens e mulheres, respectivamente, foram considerados como de gordura abdominal adequada.

Segundo COUTINHO (1998) “estes valores podem ser específicos para cada população, não tendo sido ainda suficientemente estudados em populações latino-americanas para que se determinem pontos de corte específicos”. Os valores de referência para a CC e para a RCQ sugestivos de risco metabólico e cardiovascular para portadores da SD ainda não foram estabelecidos (FONSECA et al., 2005).

### Análise estatística

Os dados foram tratados pelo programa estatístico SPSS 14.0 e apresentados como média e desvio padrão. A normalidade dos dados foi verificada através do teste de Shapiro-Wilk. Utilizou-se o teste de Mann-Whitney para as comparações intergrupos (grupo masculino vs. grupo feminino). Os testes de correlação de Spearman e de Pearson foram utilizados para verificar o nível de associação entre as variáveis IMC, CC e RCQ, quando apropriado. O estudo admitiu o nível de  $p < 0,05$  para a significância estatística.

## Resultados

Avaliou-se 33 sujeitos portadores da síndrome de Down sendo 15 (45,5%) do sexo feminino com idade entre 15 e 38 anos ( $23,8 \pm 7,4$ ) e 18 (54,5%) do sexo masculino com idade entre 15 e 44 anos ( $26,4 \pm 8,4$ ).

Os índices antropométricos do grupo masculino e feminino e do total são apresentados na TABELA 2. Na análise das variáveis por gênero não foram

encontradas diferenças estatisticamente significativas nas médias do IMC e do CC do grupo masculino quando comparado com o feminino. O grupo feminino apresentou valores médios de IMC e CC superior e inferior ao grupo masculino, respectivamente. No índice RCQ, verifica-se que a média do grupo masculino foi superior a média do grupo feminino de forma significativa ( $p < 0,05$ ).

IMC = índice de massa corporal ( $\text{kg}/\text{m}^2$ );  
RCQ = razão cintura quadril;  
CC = circunferência de cintura (cm).  
\*  $p < 0,05$  para homens vs mulheres.  
Valores em média e DP ( $\pm$ ).

TABELA 2 - Índices antropométricos segundo sexo de indivíduos portadores da síndrome de Down, Itaperuna e Bom Jesus do Itabapoana- RJ, 2008.

Variáveis	Total (n = 33)	Masculino (n = 18)	Feminino (n = 15)	valor-p
IMC	$28,58 \pm 5,82$	$27,68 \pm 5,97$	$29,67 \pm 5,64$	0,0286
RCQ	$0,90 \pm 0,09$	$0,93 \pm 0,08$	$0,87 \pm 0,09$	0,032*
CC	$87,56 \pm 12,98$	$88,22 \pm 14,30$	$86,77 \pm 11,64$	0,928

A classificação do estado nutricional da amostra separada por gênero encontra-se na TABELA 3, pode-se observar que oito (53,3%) dos indivíduos femininos e cinco (27,7%) dos indivíduos masculinos foram

classificados como obesos segundo o IMC. Observa-se que 12 (36,36%) e 13 (39,39%) indivíduos da amostra total (masc e fem) foram classificados como eutróficos e obesos respectivamente.

TABELA 3 - Distribuição do estado nutricional de acordo com o IMC, em indivíduos de ambos os gêneros portadores da síndrome de Down, Itaperuna e Bom Jesus do Itabapoana - RJ, 2008.

Amostra	Classificação nutricional	n	Percentual (%)
Total	Eutrófico	12	36,36
	Sobrepeso	8	24,24
	Obeso	13	39,39
Masculino	Eutrófico	7	38,88
	Sobrepeso	6	33,33
	Obeso	5	27,77
Feminino	Eutrófico	5	33,33
	Sobrepeso	2	13,33
	Obeso	8	53,33

As correlações entre o IMC, RCQ e CC são apresentadas na TABELA 4. O IMC obteve os maiores coeficientes de correlação (r) com a CC, porém estes valores também foram significativos com a RCQ. Os resultados demonstram uma associação forte e significativa entre as variáveis IMC e CC em ambos os grupos e no total. Porém, tanto para o IMC e RCQ quanto para a RCQ e CC, observou-se forte associação, apenas no grupo masculino. Nos demais grupos, o coeficiente de correlação (r) foi considerado moderado conforme a classificação de SIGMOUND (1964).

TABELA 4 - Índice de Correlação de Pearson (r) entre os índices antropométricos dos indivíduos portadores de síndrome de Down, Itaperuna e Bom Jesus - RJ, 2008.

Variáveis		Total		Masculino		Feminino	
		RCQ	CC	RCQ	CC	RCQ	CC
IMC	r	0,479*	0,892*	0,762*	0,926*	0,527*	0,874*
	valor-p	0,005	0,000	0,000	0,000	0,044	0,000
RCQ	r	-	0,629*	-	0,804*	-	0,687*
	valor-p	-	0,000	-	0,000	-	0,005

IMC = índice de massa corporal (kg/m<sup>2</sup>);  
RCQ = razão cintura quadril;  
CC = circunferência de cintura (cm).  
\* p < 0,05.

O percentual de sujeitos com valores de CC e RCQ acima das referências e a classificação do estado nutricional dado pelo IMC de acordo com os critérios de COLE et al. (2000) estão representados nas TABELAS 5 e 6.

Observa-se que os homens eutróficos e com sobrepeso (TABELA 5) não apresentaram acúmulo de gordura abdominal/visceral conforme o indicador CC. Somente um sujeito eutrófico do sexo masculino (14,2%) apresentou acúmulo de gordura abdominal segundo o indicador RCQ (COUTINHO, 1998). Pode-se verificar ainda que (83,3%) dos sujeitos do grupo masculino com sobrepeso apresentaram acúmulo de gordura abdominal/visceral segundo o indicador RCQ.

TABELA 5 - Percentual de sujeitos com valores de CC e RCQ acima do recomendado e estado nutricional em indivíduos do sexo masculino portadores de síndrome de Down, Itaperuna e Bom Jesus do Itabapoana - RJ, 2008.

Estado nutricional	(n)	Masculino (n = 18)			
		CC		RCQ	
		n	%	n	%
Eutrófico	(n = 7)	-	-	1	14,2
Sobrepeso	(n = 6)	-	-	5	83,3
Obesos	(n = 5)	4	80,0	5	100,0

Na TABELA 6 pode-se observar que das mulheres eutróficas, somente uma (20%) apresenta acúmulo de gordura abdominal/visceral de acordo com os indicadores CC e RCQ (COUTINHO, 1998).

Os sujeitos obesos de ambos os grupos (tabelas 5 e 6) apresentam acúmulo de gordura abdominal/visceral segundo os indicadores CC e RCQ, sendo que a RCQ aponta acúmulo de gordura central em 100% dos homens (n = 5) e em 100% das mulheres obesas (n = 8), enquanto o indicador CC aponta que 80% dos homens obesos (n = 4) e 100% das mulheres obesas (n = 8) apresentam acúmulo de gordura central.

TABELA 6 - Percentual de sujeitos com valores de CC e RCQ acima do recomendado e estado nutricional em indivíduos do sexo feminino portadores de síndrome de Down, Itaperuna e Bom Jesus do Itabapoana - RJ, 2008.

Estado nutricional	(n)	Feminino (n = 15)			
		CC		RCQ	
		n	%	n	%
Eutrófico	(n = 5)	1	20,0	1	20,0
Sobrepeso	(n = 2)	2	100,0	2	100,0
Obesos	(n = 8)	8	100,0	8	100,0

CC = circunferência de cintura (cm).  
RCQ = razão cintura quadril.

## Discussão

No presente estudo, investigou-se a correlação entre o indicador do grau de obesidade IMC com os indicadores de distribuição de gordura CC e RCQ em portadores da síndrome de Down (SD) de ambos os gêneros de 15 a 44 anos. Os resultados foram analisados e confrontados com estudos realizados com jovens e adultos portadores da SD e com sujeitos da população geral.

Os estudos realizados com a população geral têm demonstrado que independentemente do gênero e da população estudada, a correlação entre o IMC e a RCQ tem tido uma associação que varia de fraca a moderada (COELHO & SIMONI, 2008; NEVES, 2008), enquanto que entre o IMC e a CC a correlação tem se apresentado forte (FERNANDES, ROSA, SILVA, BUENO, OLIVEIRA & FREITAS JÚNIOR, 2007; COELHO & SIMONI, 2008; NEVES, 2008). O mesmo resultado também ocorreu na presente investigação com relação à amostra geral ( $n = 33$ ), onde entre IMC e RCQ a correlação foi de ( $r = 0,479$ ) e entre IMC e CC foi de ( $r = 0,892$ ), porém com sujeitos portadores de SD.

No entanto, quando separada a amostra por gênero, os resultados do presente estudo revelam uma associação moderada entre o IMC e a RCQ (masculino:  $r = 0,762$ ; feminino:  $r = 0,527$ ), confirmando a pesquisa realizada por FONSECA et al. (2005) com sujeitos portadores da SD, em que se observou uma correlação do IMC com a RCQ de ( $r = 0,75$ ) e de ( $r = 0,52$ ) em homens e mulheres, respectivamente. Na análise da correlação entre IMC e CC no mesmo estudo, observou-se forte associação entre essas duas variáveis ( $r = 0,96$ ) em homens e ( $r = 0,97$ ) em mulheres. Estes achados se assemelham com os resultados obtidos na presente pesquisa, em que as correlações entre IMC e CC foram mais elevadas ( $r = 0,926$  e  $r = 0,874$ ) que entre IMC e RCQ ( $r = 0,762$  e  $r = 0,527$ ) para o grupo masculino e feminino, respectivamente.

Os achados apresentados pelos sujeitos do presente estudo no indicador antropométrico RCQ mostram valores para o grupo feminino e masculino que indicam um padrão de obesidade andróide, apresentando assim um maior risco cardiovascular, confirmando os estudos de ORDOÑEZ, ROSETY e ROSETY-RODRIGUEZ (2006) e PÉREZ (2007). Contudo, BALIC, MATEOS, BLASCO e FERNHALL (2000) encontrou nos resultados de sua pesquisa, somente um sujeito do sexo masculino que apresentava o tipo andróide de distribuição de gordura, enquanto o restante da amostra, entre homens e mulheres, apresentava um tipo ginóide, que

é um padrão tipicamente feminino. Este desenho de distribuição do tipo de gordura corporal pode ter sido devido à característica da amostra, que na sua maioria era composta por desportistas. Entretanto VILLAGRA, HARO e OLIVA (2000), em um estudo com 504 sujeitos portadores da SD entre seis e 16 anos de ambos os gêneros, registraram que os padrões de obesidade observados na amostra foram os típicos de cada sexo: andróide nos homens e ginóide nas mulheres. Porém os dois estudos tinham uma expressiva amostra de desportistas, conquanto no presente estudo os sujeitos eram fisicamente ativos, mas não desportistas.

Observou-se neste estudo o acúmulo de gordura visceral referente ao indicador CC nos portadores femininos da SD, pois 100% das mulheres obesas apresentaram gordura central. Este resultado confirma estudos de MARTINS e MARINHO (2003) e FONSECA et al. (2005), nos quais as mulheres apresentaram maiores riscos de obesidade centralizada conforme o indicador CC, revelando alto risco de desenvolverem doenças crônicas degenerativas como as doenças cardiovasculares, as ateroscleróticas, a hipercolesterolemia e hipertensão. Devido à forte correlação positiva entre o IMC e a CC (TABELA 3), pode-se inferir, apoiado no estudo de MENDONÇA e PEREIRA (2008) e SOUZA, GICOVATE NETO, CHALITA, REIS, BASTOS e SOUTO (2003), que os portadores da SD do presente estudo, com excesso de peso (sobrepeso e obesos) e principalmente os indivíduos com acúmulo de gordura central, apresentam maiores chances de desenvolver morbidades associadas.

O valor médio do IMC no grupo masculino obtido neste estudo foi ligeiramente inferior à média de  $29,8 \pm 1,3$  kg/m<sup>2</sup> obtida no estudo de ORDOÑEZ, ROSETY e ROSETY-RODRIGUEZ (2006) em sujeitos espanhóis, portadores da SD. Por outro lado SILVA, SANTOS e MARTINS (2006) analisando uma amostra da população portuguesa com SD, quanto à composição corporal, obtiveram uma média de IMC de  $29,4 \pm 8,5$  e  $28,8 \pm 4,7$  kg/m<sup>2</sup> nos grupos masculinos com idade  $\leq 29$  anos e  $\geq 30$  anos, respectivamente.

A média do IMC feminino obtido no presente estudo foi igual à média de  $29,6 \pm 6,4$  kg/m<sup>2</sup> obtida por MELVILLE et al. (2005) que analisaram o impacto da obesidade na morbidade e mortalidade, em 247 sujeitos (117 mulheres e 130 homens) com SD e com deficiência cognitiva sem SD. O presente estudo tem média ligeiramente inferior às médias  $30,4 \pm 6,4$  kg/m<sup>2</sup> e  $31,7 \pm 10,0$  kg/m<sup>2</sup> referidas no estudo de SILVA, SANTOS e MARTINS (2006) em uma

amostra feminina da população portuguesa com SD, com idade  $\leq 29$  anos e  $\geq 30$  anos, respectivamente. A proximidade destes resultados fortalece os níveis de IMC na classificação de sobrepeso e de correlação ( $p < 0,05$ ) entre os indicadores antropométricos encontrados na presente pesquisa.

Pode-se também analisar a média do IMC do presente estudo e os valores de  $25,7 \pm 4,0$  e  $28,1 \pm 4,3$   $\text{kg/m}^2$  encontrados por BALIC et al. (2000) em uma pesquisa realizada em atletas com SD e não atletas com SD, respectivamente, e ainda os resultados do estudo de GUIJARRO, VALERO, PAULE, GONZALEZ-MACIAS e RIANCHO (2008) com uma média de  $26,3 \pm 4,2$   $\text{kg/m}^2$ . Nota-se que no presente estudo, e em quase todos os outros, a classificação nutricional da amostra pelo IMC demonstra que os sujeitos estão com sobrepeso (COLE et al., 2000).

Quando se observa a prevalência de sobrepeso e obesidade, separados por sexo na amostra estudada, quanto ao IMC, verifica-se que 13,3% dos sujeitos femininos apresentaram sobrepeso. Este resultado ficou próximo dos achados obtidos por SILVA, SANTOS e MARTINS (2006) e FONSECA et al. (2005), que encontraram em seus respectivos estudos uma prevalência de 19,6% e 18,7% de sobrepeso. Quanto à obesidade, 53,3% da amostra feminina do presente estudo estão com um IMC acima de  $30 \text{ kg/m}^2$ . Estes valores estão próximos dos 47% e 41,6% encontrados por PRASHER (1995) e BELL e BHATE (1992), respectivamente.

Fazendo uma análise do grupo masculino da presente investigação, observa-se uma prevalência de sobrepeso em torno de 33,3%. Este valor é bem próximo do encontrado por PRASHER (1995) que foi de 31% e também da prevalência de 38,2% encontrada por BELL e BHATE (1992). Pode-se confrontar ainda a prevalência de sobrepeso (24,4%) e obesidade (39,4%) da amostra total da presente pesquisa com valores da amostra total obtidos de outras investigações. As prevalências de sobrepeso

(42% e 40%) obtidas nas investigações de FARIA et al. (2004) e ROCHA, MUSSI e ALMEIDA (2007), respectivamente, estão bem acima dos 24,4% da amostra total do presente estudo, enquanto nas investigações de THEODORO (2007) a prevalência de obesidade ficou em 40%, valor este bem próximo dos 39,4% encontrados na presente pesquisa.

Observando-se os valores de prevalência total de sobrepeso e obesidade, com os encontrados em indivíduos da população geral brasileira (IBGE, 2008), nota-se que os sujeitos masculinos portadores da SD deste estudo apresentam menor prevalência de sobrepeso (33,3% vs 41,1%) e maior prevalência de obesidade (27,8% vs 8,9%). Quanto ao grupo feminino, a prevalência de sobrepeso de 13,3% encontrada é menor que os 40% observados em mulheres da população geral. Com relação à obesidade, nesse grupo a prevalência encontrada foi de 53,3% sendo superior aos 13,1% da população geral feminina.

Quanto à obesidade entre homens e mulheres com SD, os resultados do presente estudo mostram que a obesidade nos portadores da SD é superior à da população geral (IBGE, 2002). Isto se contrapõe aos estudos de BALIC et al. (2000) que investigaram uma amostra com uma representatividade maior de sujeitos masculinos desportistas, o que poderia influenciar os resultados de prevalência, quando comparados com sujeitos normais da população espanhola.

Os resultados de prevalência encontrados no presente estudo, em que a obesidade foi maior entre homens e mulheres com SD em relação à população geral, confirma as análises de SILVA, SANTOS e MARTINS (2006) com a população geral portuguesa e os portadores da SD. BELL e BHATE (1992) avaliaram portadores da SD com sujeitos da população inglesa normal e reportaram que tanto homens quanto mulheres com SD têm uma maior prevalência de sobrepeso e obesidade quando confrontados com a população geral. É importante ter-se em conta a população avaliada e os critérios diagnósticos utilizados nos estudos.

## Conclusão

Conforme os achados do presente estudo, as correlações foram mais elevadas entre os indicadores antropométricos IMC e CC, sugerindo que estes indicadores associados são bons preditores da obesidade generalizada e central, também em portadores de SD. A RCQ revelou-se o índice antropométrico

mais adequado para a detecção da distribuição da gordura corporal (central) nos portadores da SD femininos masculinos desta amostra. A prevalência de sobrepeso e obesidade nos portadores da SD do presente estudo foi alta em ambos os gêneros. Verificou-se que uma  $CC > 94$  cm para o grupo

masculino e > 80 cm para o grupo feminino constituem um critério antropométrico útil de inclusão para condições de sobrepeso e obesidade. Porém, o presente estudo apresenta limitações que devem ser consideradas, pois o tamanho reduzido de sujeitos inclusos na amostra compromete a extrapolação das conclusões e pode restringir a possibilidade de reprodutibilidade diante de uma amostra maior e ainda a grande variação etária da amostra pode

interferir nos resultados da pesquisa. Apesar das considerações feitas, o estudo apresenta questões de interesse para a área da Educação Física sendo recomendado, contudo novas investigações com um número amostral de maior dimensão e que façam a relação entre os índices em diferentes faixas etárias, assim como a utilização de outros métodos de análise de composição corporal para confirmarem os resultados aqui encontrados.

## Abstract

### Obesity anthropometrics index in individuals with Down syndrome

The objective of this study was to determine the prevalence of overweight and obesity, the correlation between body mass index (BMI) and indices: waist hip ratio (WHR) and waist circumference (CC) and to compare between genders, the relationship between the indices in patients of Down syndrome (DS) aged 15 to 44 years. The sample consisted of 33 individuals of DS residents in the cities of Itaperuna - RJ and Bom Jesus Itabapoana - RJ, being 15 females aged between 14 and 38 years (mean  $\pm$  SD, 23.8  $\pm$  7.4 years, BMI = 29.67  $\pm$  5.64 kg/m<sup>2</sup>) and 18 males aged between 14 and 44 years (mean  $\pm$  SD, 26.4  $\pm$  8.4 years, BMI = 27.68  $\pm$  5.97 kg/m<sup>2</sup>). The anthropometric measures of body mass, height, waist and hip, were used to obtain the BMI, the WHR and WC. The level of association between variables was obtained by Spearman and Pearson tests. The highest correlation coefficients between the variables BMI and WC in male groups ( $r = 0.926$ ,  $p = 0.000$ ), female ( $r = 0.874$ ,  $p = 0.000$ ) and overall ( $r = 0.892$ ,  $p = 0.000$ ). Thus, the strongest associations between BMI and anthropometric indicators suggest that these CC integrated indicators are good predictors of general and central obesity, in patients with DS.

UNITERMS: Overweight; Obesity; Body fat indicator; Down syndrome.

## Referências

- BALIC, M.G.; MATEOS, E.C.; BLASCO, C. J.; FERNHALL, B. Physical fitness levels of physically active and sedentary adults with Down syndrome. **Adapted Physical Activity Quarterly**, Champaign, v.17, n.3, p.310-21, 2000.
- BEIGUELMAN, B. **Citogenética humana**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1982.
- BELL, A.J.; BHATE, M.S. Prevalence of overweight and obesity in Down's syndrome and other mentally handicapped adults living in the community. **Journal of Intellectual Disability Research**, Oxford, v.36, n.4, p.359-64, 1992.
- COELHO, G.F.M.; SIMONI, C.R. Proposta de cálculo de peso de gordura em quilogramas a partir do IMC. **Lecturas, Educación Física y Deportes**, Buenos Aires, v.12, n.118, 2008. Disponível em <<http://www.efdeportes.com/>>. Acesso em: 1 set. 2008.
- COLE, T.J.; BELLIZZI, M.C.; FLEGAL, K.M.; DIETZ, W.H. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **British Medical Journal**, London, v.320, n.6, p.1-7, 2000.
- COUTINHO, W. Conceitos e classificação. In: NUNES, M.A.A. **Transtornos alimentares e obesidade**. Porto Alegre: 1998. p.197-201.
- FARIA, E.R.; MARINHO, M.S.; ABRANCHES, M.V.; FONSECA, L.A.; PRIORE, S.E. Evolução e impacto da intervenção nutricional em portadores de necessidades especiais assistidos pela APAE de Viçosa, MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 2., 2004, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, 2004. p.1-7. Disponível em <<http://www.ufmg.br/congrent/Saude/Saude86.pdf>>. Acesso em: 8 set. 2008.



- FAURA, F.J.S. Actividades preventivas en el síndrome de Down. **Revista Pediatría de Atención Primaria**, Madrid, v.8, p.641-57, 2006.
- FERNANDES, R.A.; ROSA, C.S.C.; SILVA, C.B.; BUENO, D.R.; OLIVEIRA, A.R.; FREITAS JÚNIOR, I.F. Desempenho de diferentes valores críticos de índice de massa corporal na identificação de excesso de gordura corporal e obesidade abdominal em adolescentes. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v.53, n.6, p.515-9, 2007.
- FERNANDES FILHO, J. **A prática da avaliação física**. 2.ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.
- FONSECA, C.T.; AMARAL, D.M.; RIBEIRO, M.G.; BESERRA, I.C.R.; GUIMARÃES, M.M. Insulin resistance in adolescents with Down syndrome: a cross-sectional study. **BMC Endocrine Disorders**, London, v.5, n.6, p.1-6, 2005.
- GODOY-MATOS, A.F.; OLIVEIRA, J. **Sobrepeso e obesidade: diagnóstico**. Projeto diretrizes, Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina. São Paulo: Revista da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia, 2004. Disponível em: <[http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto\\_diretrizes/089.pdf](http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/089.pdf)>. Acesso em: 25 out. 2008.
- GUIJARRO, M.; VALERO, C.; PAULE, B.; GONZALEZ-MACIAS, J.; RIANCHO, J.A. Bone mass in young adults with Down syndrome. **Journal of Intellectual Disability Research**, Oxford, v.52, n.3, p.182-9, 2008.
- HAN, T.S.; LEER, E.M.; SEIDELL, J.C.; LEAN, M.E. Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: prevalence study in a random sample. **British Medical Journal**, London, v.311, p.1401-5, 1995.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2000**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2002analise/defaulttab.shtm>>. Acesso em: 3 set. 2008.
- KASARI, C.; FREEMAN, S.F.N; BASS, W. Empathy and response to distress in children with Down syndrome. **Journal of Child Psychology & Psychiatry & Allied Disciplines**, New York, v.44, n.3, p.424-31, 2003.
- LERARIO, D.D.G.; GIMENO, S.G.; FRANCO, L.J.; IUNES, M.; FERREIRA, S.R.G. Grupo de estudos em diabetes na comunidade nipo-brasileira: excesso de peso e gordura abdominal para a síndrome metabólica em nipo-brasileiros. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.36, n.1, p.4-11, 2002.
- MARTINS, I.S.; MARINHO, S.P. O potencial diagnóstico dos indicadores da obesidade centralizada. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.37, n.6, p.760-7, 2003.
- MELVILLE, C.A.; COOPER, S.A.; MCGROTHER, C.W.; THORP, C.F.; COLLACOTT, R. Obesity in adults with Down syndrome: a case-control study. **Journal of Intellectual Disability Research**, Oxford, v.49, n.2, p.125-33, 2005.
- MENDONÇA, G.V.; PEREIRA, F.D. Medidas da composição corporal em adultos portadores de síndrome de Down. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v.22, n.3, p.201-10, 2008.
- NEVES, E.B. Prevalência de sobrepeso e obesidade em militares do exército brasileiro: associação com a hipertensão arterial. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.13, n.5, p.1661-8, 2008;
- ORDOÑEZ, F.J.; ROSETY, M.; ROSETY-RODRIGUEZ, M. Influence of 12-week exercise training on fat mass percentage in adolescents with Down syndrome. **Medical Science Monitor**, New York, v.12, n.10, p.CR416-419, 2006.
- PÉREZ, J.R.P. Valoración de la condición física en escolares con Síndrome de Down: primera parte. **Lecturas, Educación Física y Deportes**, Revista Digital, Buenos Aires, v.12, n.114, 2007. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/>>. Acesso em: 1 set. 2008.
- PINHEIRO F.A.C.; URTEAGA R.C.; CANETE S.G.; ATALAH S.E. Evaluación del estado nutricional en niños con síndrome de Down según diferentes referencias antropométricas. **Revista Chilena de Pediatría**, Santiago, v.74, n.6, p.585-9, 2003.
- PRASHER, V.P. Overweight and obesity amongst Down's syndrome adults. **Journal of Intellectual Disability Research**, Oxford, v.39, n.5, p.437-41, 1995.
- PUESCHEL, S.M.; ROMANO, C.; FAILLA, P.; BARONE, C.; PETTINATO, R.; CHIODO, A.C.; PLUMARI, D.L. A prevalence study of celiac disease in persons with Down syndrome residing in the United States of America. **Acta Paediatrica**, Stockholm, v.88, n.9, p.953-6, 1999.
- ROCHA, G.O.; MUSSI, R.F.; ALMEIDA, C.B. Riscos coronarianos e estados nutricionais em pessoas com síndrome de Down de Guanambi - BA. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, 15., 2007, Recife. **Anais...** Recife: CBCE, 2007. p.1-12. Disponível em: <[http://www.cbce.org.br/cd/lista\\_area\\_09.htm](http://www.cbce.org.br/cd/lista_area_09.htm)>. Acesso em: 10 ago. 2008.
- RUBIN, S.S.; RIMMER, J.H.; CHICOINE, B.; BRADDOCK, D.; MACGUIRE, D.E. Overweight prevalence in persons with Down syndrome. **American Journal Mental Retardation**, Washington, v.36, n.3, p.175-81, 1998.
- SANTOS, J.A.; FRANCESCHINI, S.C.C.; PRIORE, S.E. Curvas de crescimento para crianças com síndrome de Down. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, São Paulo, v.21, n.2, p.144-8, 2006.
- SIGMOUND, R. **Estatística não-paramétrica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1964.
- SILVA, D.L.; SANTOS, J.A.R.; MARTINS, C.F. Avaliação da composição corporal em adultos com síndrome de Down. **Arquivos de Medicina**, Porto, v.20, n.4, p.103-10, 2006.

SOUZA, L.J.; GICOVATE NETO, C.; CHALITA, F.E.B.; REIS, A.F.F.; BASTOS, D.A.; SOUTO, J.T.D. Prevalência de obesidade e fatores de risco cardiovascular em Campos, Rio de Janeiro. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v.47, n.6, p.669-76, 2003.

THEODORO, L.R. **Sobrepeso e obesidade na síndrome de Down**: estudo de fatores relacionados ao ganho de peso na adolescência. 2007. 101 f. Dissertação (Mestrado em Distúrbios do Desenvolvimento), Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2007.

VILLAGRA, H.A.; HARO, V.M.; OLIVA, L.L. Alumnos con síndrome de down que practican educación física en colegios de educación especial y colegios de integración: comparación morfológica. **Revista Médica Internacional sobre el Síndrome de Down**, Barcelona, n.5, p.39-44, 2000.

ENDEREÇO

Naelson Mozer Silva  
Trav. Ferreira Garcia, 74  
28300-000 - Itaperuna - RJ - BRASIL  
e-mail: nmozher@hotmail.com

Recebido para publicação: 07/03/2009

1a. Revisão: 14/08/2009

2a. Revisão: 01/09/2009

Aceito: 26/09/2009