

# EXCESSO DE PESO E GORDURA CORPORAL EM PORTADORES DE SÍNDROME DE DOWN DE UMA INSTITUIÇÃO NO MUNICÍPIO DE DIVINÓPOLIS – MG

## OVERWEIGHT AND BODY FAT IN PATIENTS WITH DOWN SYNDROME IN AN INSTITUTION IN DIVINÓPOLIS – MG

Ana Cláudia Nogueira de Melo Souza<sup>1</sup>, Marina Costa Rodrigues<sup>1</sup>, Livia Garcia Ferreira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Curso de Nutrição, Universidade de Itaúna – Itaúna (MG), Brasil.

Data de entrega do artigo: 21/12/2012

Data de aceite do artigo: 04/11/2013

### RESUMO

**Introdução:** Os portadores de Síndrome de Down possuem alterações no desenvolvimento físico e mental e podem apresentar distúrbios da tireoide, alterações endócrinas e obesidade. **Objetivo:** Avaliar a prevalência de excesso de peso e gordura corporal, bem como caracterizar a ingestão alimentar de portadores de Síndrome de Down de uma instituição de Divinópolis – MG. **Métodos:** Índice de Massa Corporal (IMC), circunferência da cintura, percentual de gordura e quantificação da ingestão alimentar (registro alimentar) foram utilizados para classificação nutricional. **Resultados:** A amostra foi composta por 26 portadores, 57,7% dos avaliados apresentaram excesso de peso, 50% foram classificados como alto percentual de gordura e 100% dos indivíduos do gênero feminino, e apenas 33,3% do gênero masculino, estavam com circunferência da cintura elevada ( $p < 0,05$ ). Sobre a ingestão alimentar, 57,9% dos avaliados ingeriram valores acima das necessidades energéticas, já em crianças esse percentual foi de 100%. Alto percentual de inadequação de micronutrientes foi encontrado. **Conclusão:** O excesso de peso foi prevalente nessa população, principalmente em adultos. Além disso, mulheres apresentaram percentual maior de circunferência da cintura elevada e de gordura em relação aos homens. Introdução de hábitos alimentares saudáveis é uma intervenção importante nesses indivíduos.

**Palavras-chave:** síndrome de down; obesidade; ingestão de alimentos; estado nutricional.

### ABSTRACT

**Introduction:** Down Syndrome have changes in physical and mental development and may have thyroid and endocrine disorders and obesity. **Objective:** To assess the prevalence of overweight and body fat, as well as characterize the dietary intake of individuals with Down Syndrome in an institution in Divinópolis – MG. **Methods:** Body mass index, waist circumference and body fat percentage and quantification of food intake (food record), were used for nutritional classification. **Results:** The sample consisted by 26 patients, 57.7% of the individuals were overweight, 50% were classified as high-fat percentage and, 100% of females and only 33,3% in males, have a high waist circumference ( $p < 0.05$ ). On food intake, 57.9% of energy intake was above energy needs, since children in this percentage was 100%. There was a high percentage of inadequacy of micronutrient intake. **Conclusion:** Overweight was prevalent in this population, especially in adults. In addition, women had a higher percentage of large waist circumference and fat than men. Introducing healthy eating habits is as important in these individuals.

**Keywords:** down syndrome; obesity; eating; nutritional status.

## 1. INTRODUÇÃO

A Síndrome de Down, trissomia do cromossomo 21, é um distúrbio genético que acomete cerca de um em cada 700 nascimentos. Sua incidência está relacionada com a idade materna, sendo que quanto mais avançada a idade da mãe, maior a chance de se ter uma criança portadora dessa síndrome<sup>1</sup>.

Os portadores de Síndrome de Down possuem características próprias que facilitam o diagnóstico ao nascerem, como hipotonia muscular, pescoço curto e grosso, orelhas pequenas, mãos curtas e largas e baixa estatura<sup>2,3</sup>. Além disso, apresentam alterações no desenvolvimento físico e mental, e podem apresentar problemas auditivos, visuais, cardiopáticos, distúrbios da tireoide, alterações endócrinas e obesidade<sup>4</sup>. As alterações ocorridas na Síndrome de Down podem se agravar com a deficiência de zinco, que participa do metabolismo dos hormônios tri-iodotironina (T3) e tiroxina (T4)<sup>5</sup>. A baixa produção desses hormônios levam ao hipotireoidismo, ocasionando aumento de peso<sup>6</sup>. Estudo feito por Kerins et al.<sup>7</sup> em portadores de Síndrome de Down mostrou que 40% das 141 pessoas analisadas apresentavam hipotireoidismo.

Outro motivo relacionado ao ganho de peso é o fato de esses indivíduos desempenharem estilo de vida sedentário, além de apresentarem menor taxa de metabolismo basal e hábitos alimentares inadequados<sup>6</sup>. Giaretta et al.<sup>8</sup> responsabilizam os pais pelo excesso de peso da criança, já que geralmente os mesmos dão liberdade total durante a alimentação, como uma forma de se redimirem pelo seu erro cromossômico. Relatam também que a maioria dos portadores que apresentavam obesidade ou sobrepeso tinham preferência por alimentos ricos em gorduras e açúcar, sendo provável que os mesmos eram oferecidos com frequência em casa. Outro fato recorrente é a tendência que os pais têm de oferecer maiores quantidades de alimentos do que os filhos necessitam, interferindo, assim, no estado nutricional do portador<sup>9</sup>.

Dessa forma, a identificação de obesidade nesse grupo mostra-se de grande importância, uma vez que esta influencia no surgimento de riscos de morbimortalidade<sup>10,11</sup>. Na avaliação do estado nutricional de portadores de Síndrome de Down é recomendado que sejam utilizadas curvas de crescimento específicas para essa população, uma vez que possuem desenvolvimento inferior às pessoas em geral<sup>12,12</sup>. Além disso, torna-se relevante avaliar o percentual de gordura corporal e sua localização, visto que a circunferência abdominal é um bom indicador de obesidade central em portadores de Síndrome de Down<sup>13</sup>. Já a determinação da ingestão alimentar é fundamental para estimar o consumo de macronutrientes e micronutrientes, já que a ingestão excessiva de carboidratos simples e alimentos com alto teor de lipídeos age diretamente no desenvolvimento da

obesidade, podendo resultar no surgimento de doenças crônicas relacionadas ao excesso de peso<sup>14,15</sup>.

Sendo assim, este estudo objetivou avaliar a prevalência de excesso de peso e gordura corporal, bem como caracterizar a ingestão alimentar de portadores de Síndrome de Down de uma instituição no município de Divinópolis – MG.

## 2. MÉTODOS

Trata-se de estudo observacional, de caráter transversal, realizado no mês de setembro de 2012 em portadores de Síndrome de Down da APAE (Associação dos Pais e Amigos dos Excepcionais) de Divinópolis – MG. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Itaúna, sob o Parecer nº 85150. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi entregue e assinado pelos pais e/ou responsáveis, autorizando a participação de cada portador. Foram incluídos no estudo portadores acima de dois anos de idade, autorizados pelos responsáveis. Os portadores foram categorizados pela idade de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS)<sup>16</sup>, sendo crianças aqueles com idade até nove anos e 11 meses, adolescentes entre 10 e 19 anos e adultos superior a 20 anos.

A prevalência de excesso de peso e gordura corporal foi avaliada por meio de medidas antropométricas (peso e altura e medida da circunferência da cintura) e análise bioimpedância.

Para avaliação antropométrica foi utilizada uma balança com antropômetro da marca Filizola®, para aferição de peso e altura, e fita métrica inelástica e inextensível, para medida da circunferência da cintura. Durante a pesagem e medida da estatura, os indivíduos foram orientados a permanecer em posição ereta, com os braços estendidos ao longo do corpo, de costas para a balança, com os calcanhares juntos e descalços<sup>17</sup>. O peso e altura foram utilizados para cálculo do índice de massa corporal (IMC). Os portadores com idade entre dois a 18 anos foram avaliados de acordo com as Curvas de Cronk et al.<sup>18</sup>, nas quais foram classificados com excesso de peso portadores com IMC por idade acima do percentil 75. Os demais foram classificados pelo IMC de acordo com a OMS<sup>19</sup>, que considera pacientes com IMC acima de 25 kg/m<sup>2</sup> com excesso de peso. A circunferência da cintura foi obtida no ponto de menor circunferência, abaixo da última costela. O avaliado foi orientado a permanecer em posição ortostática, com os braços levemente afastados e os pés juntos<sup>17</sup>. As crianças e os adolescentes tiveram a circunferência da cintura classificada segundo a idade e o sexo, sendo considerados como excesso de gordura central os valores acima do percentil 80<sup>20</sup>. Em adultos foi classificada como elevada  $\geq 94$  cm para homens, e  $\geq 80$  cm para mulheres<sup>19</sup>.

Na avaliação de bioimpedância foi utilizado o aparelho Quantum II (RJL Systems®). No momento da avaliação os indivíduos permaneceram deitados com a barriga voltada para cima, descalços, com membros inferiores afastados e em repouso. Foi recomendado que esvaziassem a bexiga antes da avaliação<sup>21</sup>. Foram coletados dados de resistência e reactância e, com auxílio do *software Vcorp*®, foi calculado o percentual de gordura. O percentual foi obtido somente em adolescentes e adultos, pois as crianças não possuíam a altura mínima que o *software* indicava. Os adolescentes do gênero masculino tiveram percentual de gordura considerado alto, valores  $\geq 26\%$ , e no gênero feminino  $\geq 31\%$ <sup>22</sup>. Em adultos, os homens tiveram classificação como alto com valores  $\geq 25\%$  e mulheres  $\geq 32\%$ <sup>23</sup>.

O registro alimentar foi utilizado para determinação da ingestão. O formulário para preenchimento foi enviado aos pais e/ou responsáveis, e nele foram descritos todos os alimentos e bebidas ingeridos durante 24 horas. Foi utilizado o programa *Avanutri*® para cálculo da ingestão de calorias, macronutrientes (carboidratos, proteínas, lipídeos e fibras) e micronutrientes (vitaminas A, C, D, E, vitaminas do complexo B, folato, ferro, cálcio, zinco e sódio). A ingestão energética foi comparada às necessidades energéticas calculadas pelo EER (*Estimated Energy Requirements*), sendo considerada ingestão excessiva valores acima de 110% do EER<sup>24</sup>. Aqueles classificados com excesso de peso tiveram a necessidade energética calculada pelo EER específico para pessoas com excesso de peso. Já a ingestão dos macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídeos) foi comparada aos percentuais de distribuição de acordo com as recomendações da OMS e da FAO (*Food and Agriculture Organization*), que consideram como adequados percentuais de ingestão de carboidratos 55–75%, proteínas 10–15% e lipídeos 15–30%<sup>25</sup>. A identificação das deficiências ou excessos da ingestão de fibras e micronutrientes foi obtida por meio da comparação com a EAR (*Estimated Average Requirement*) ou AI (*Adequate Intake*), quando necessária<sup>26</sup>.

Além do questionário alimentar, dados sobre escolaridade, renda, idade materna na concepção da criança, número de pessoas que compõem a família, presença de síndrome entre os familiares, prática de atividade física e presença de doenças ou distúrbios no portador de Síndrome de Down foram preenchidos pelos pais e/ou responsáveis e obtidos por meio de prontuários. Também foram coletados o gênero e a idade dos participantes.

Para análise dos dados foi utilizado o *software Microsoft Excel* e para as análises estatísticas foi utilizado o *software SPSS (Statistical Package for Social Science)*, versão 16.0. As variáveis numéricas foram analisadas pelo teste de Kolmogorov-Smirnov, para avaliação da normalidade. As variáveis com distribuição normal foram apresentadas como média e desvio-padrão, e as variáveis que não tiveram distribuição

normal foram apresentadas como mediana, mínimo e máximo. As variáveis categóricas foram expressas em tabelas de frequência e percentuais. Teste de Qui-quadrado, teste *t* de Student e Mann-Whitney foram utilizados para avaliação da presença de excesso de peso e gordura corporal por diversos métodos com as variáveis do estudo, e ANOVA e Kruskal-Wallis para verificação de associação das mesmas com a faixa etária (criança, adolescente, adulto). Foi considerado como significância estatística  $p < 0,05$ .

### 3. RESULTADOS

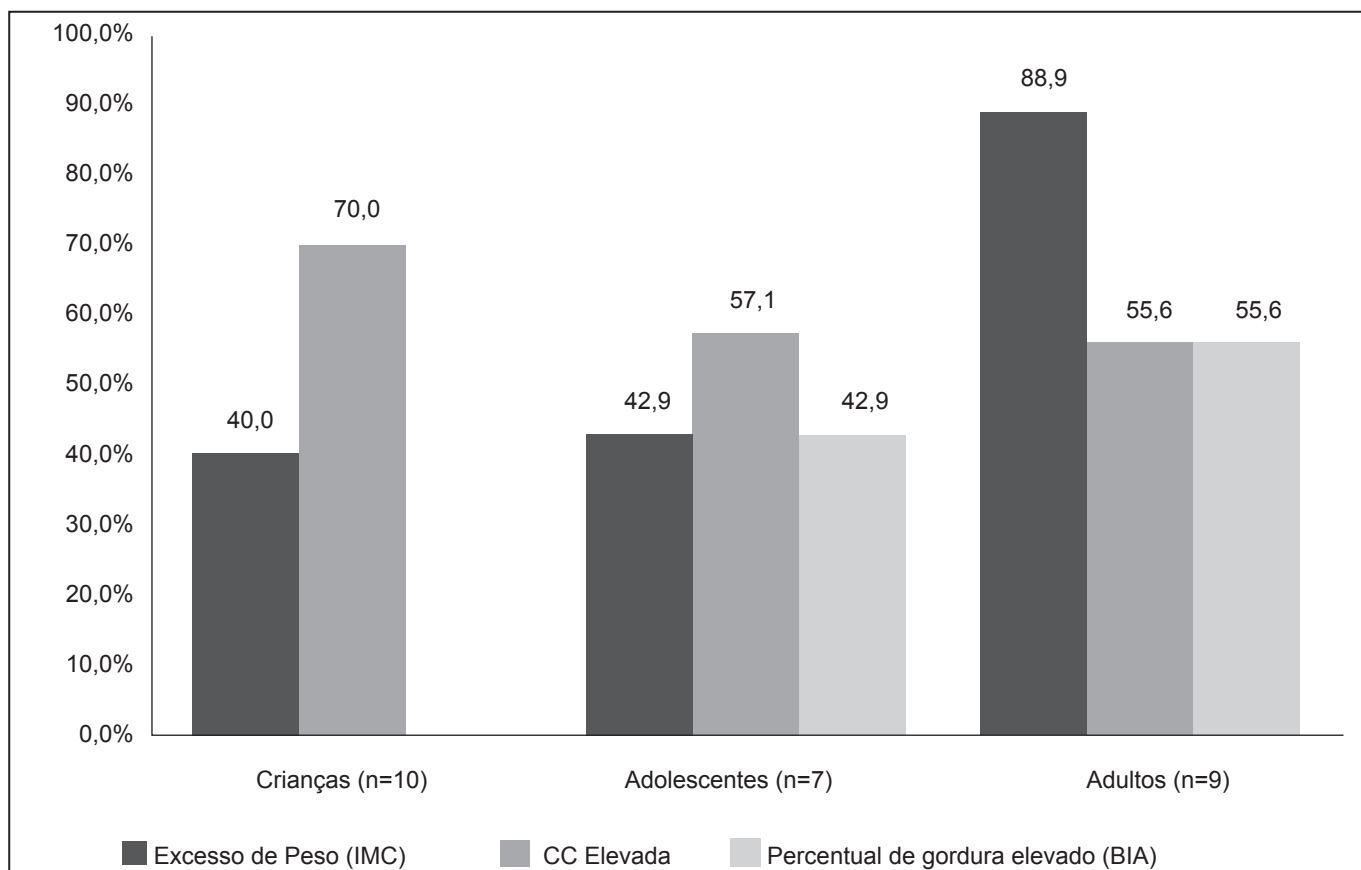
Na instituição havia 31 pessoas portadoras de Síndrome de Down, das quais 3 não se incluíam nos critérios de inclusão e 2 se recusaram a participar. Dessa maneira, participaram do estudo 26 portadores, com idade mediana de 14 anos (3 a 33 anos), sendo 38,5% (n=10) crianças, 26,9% (n=7) adolescentes e 34,6% (n=9) adultos.

O percentual total de avaliados com excesso de peso de acordo com o IMC foi de 57,7% (n=15). Destes, 53,3% (n=8) eram adultos. Com relação ao estado nutricional distribuído por faixa etária, 40% (n=4) das crianças, 42,9% (n=3) dos adolescentes e 88,8% (n=8) dos adultos apresentavam excesso de peso (Figura 1).

A média da circunferência da cintura obtida foi de 56,1±9,4 cm em crianças, sendo que 70% (n=7) delas estavam com a circunferência elevada (Figura 1). Em adolescentes a média foi de 81,3±9,12 cm e em adultos do gênero masculino a média foi de 88,2±7,6 cm e 93,5±9,0 cm no gênero feminino. Mulheres tiveram maior percentual de circunferência da cintura elevada (100%; n=11) em relação aos homens (33,3%; n=5 –  $p < 0,05$ ).

O percentual de gordura foi elevado em 50% (n=8) dos 16 portadores avaliados por esse parâmetro, tendo essa mesma classificação em 55,6% (n=5) dos adultos (Figura 1). Entre os adultos do gênero masculino, a média do percentual de massa gorda foi de 20,6±6,6%; já no gênero feminino foi de 37,5±5,2%, sendo que 100% (n=4) das mulheres tinham percentual de gordura elevado. Entre os adolescentes a média foi de 21,8±5,8%.

A média de calorias totais ingeridas por crianças foi de 1433,4±163,1 kcal, em adolescentes de 2018,6±268,0 kcal e em adultos 1932,6±383,4 kcal. Ao comparar a ingestão alimentar com as necessidades calculadas, 57,9% (n=11) dos avaliados ingeriram valores acima das necessidades energéticas, já em crianças esse percentual foi de 100% (n=7) (Tabela 1). Na ingestão dos macronutrientes não houve consumo excessivo de carboidratos, porém,



IMC: Índice de Massa Corporal; CC: Circunferência da Cintura; BIA: Bioimpedância.

**Figura 1:** Estado nutricional dos portadores de Síndrome de Down segundo índice de massa corporal, circunferência da cintura e percentual de gordura distribuídos por faixa etária, Divinópolis – MG, 2012.

**Tabela 1:** Ingestão, percentual de inadequação e excesso de ingestão calorias e macronutrientes, de portadores de Síndrome de Down, segundo a faixa etária, Divinópolis – MG, 2012.

	Crianças (n=7)	Adolescentes (n=4)	Adultos (n=8)
<b>Calorias</b>			
Ingestão (kcal)	1433,4±163,1*	2018,6±268,0	1932,6±383,4
Recomendação (kcal)	1142,6±128,9	2003,4±376,1	2092,3±242,7
Excesso (%)	100 (n=7)	50 (n=2)	25 (n=2)
<b>Carboidratos</b>			
Ingestão (g)	187,9±78,8	261,1±49,8	260,3±60,0
Inadequação (%)**	14,3 (n=1)	75 (n=3)	62,5 (n=5)
<b>Proteínas</b>			
Ingestão (g)	47,1±20,0*	104,8±19,1	92,4±20,7
Excesso (%)	57,1 (n=4)	100 (n=4)	87,5 (n=7)
<b>Lipídeos</b>			
Ingestão (g)	34,7±17,7***	61,6±14,2	55,3±16,6
Excesso (%)	14,3 (n=1)	50 (n=2)	12,5 (n=1)

Dados do registro alimentar de 19 participantes. \*p<0,05 – crianças x adolescentes e crianças x adultos. \*\*Único macronutriente que obteve % de inadequação. \*\*\*p<0,05 – crianças x adolescentes.

47,4% (n=9) tiveram ingestão deficiente (<55% do valor calórico total). Entretanto, em relação às calorias totais, 78,9% (n=15) ingeriram excesso de proteínas e 21,1% (n=4) de lipídeos.

Crianças tiveram ingestão de energia e proteína estatisticamente menor que adolescentes e adultos ( $p<0,05$ ); contudo, a ingestão de carboidratos foi semelhante entre todas as faixas etárias ( $p>0,05$ ), e, com relação aos lipídeos, crianças tiveram ingestão inferior aos adolescentes ( $p<0,05$ ), mas semelhante aos adultos ( $p>0,05$ ) (Tabela 1).

Não houve diferença significativa na ingestão de calorias, carboidratos, proteínas e lipídeos entre indivíduos com e sem excesso de peso, gordura abdominal e total ( $p>0,05$  para todas as análises).

No que concerne à ingestão de fibras e micronutrientes houve grande percentual de deficiência. Cálcio, folato, vitamina D, vitamina E e vitamina B5 tiveram mais de 85% de inadequação. Dentre os minerais com menor índice de inadequação estão o zinco — 10,5% (n=2) dos portadores ingeriram valores abaixo da recomendação — e o ferro, que não teve percentual de inadequação. A Tabela 2 apresenta a mediana da ingestão de fibras e micronutrientes e o percentual de inadequação por faixa etária. Crianças tiveram ingestão estatisticamente menor de vitamina A e vitamina E ( $p<0,05$ ), sendo que a ingestão dos demais nutrientes foi semelhante entre crianças, adolescentes e adultos (Tabela 2).

Com relação à classificação nutricional, pessoas com percentual de gordura corporal elevado tiveram estatisticamente menor ingestão de zinco (mediana: 10,4 mg; mínimo: 4,1 mg; máximo: 18,2 mg) que aqueles que tinham adequado percentual (mediana: 14,9 mg; mínimo: 12,2 mg; máximo: 21,5 mg /  $p<0,05$ ). Não houve diferenças estatísticas na ingestão dos demais nutrientes e o excesso de peso e de gordura abdominal ( $p>0,05$ ).

Dos 26 avaliados, somente 23 participantes entregaram o questionário com dados sociodemográficos. A média da idade materna na concepção da criança foi de  $34\pm 9$  anos, sendo que 61% (n=14) das mães tinham idade superior a 35 anos. Sobre a escolaridade materna, 54,2% (n=13) cursaram somente o ensino fundamental e 33,3% (n=8), ensino médio. A mediana do número de pessoas que compõem a família foi de 3 (1–10) pessoas, sendo que 17% (n=4) dos avaliados tinham presença da síndrome entre os familiares. Com relação a prática de atividade física do portador, 62,5% (n=5) das crianças, 85,7% (n=6) dos adolescentes e 62,5% (n=5) dos adultos não praticavam atividades físicas. Das doenças relacionadas à síndrome, do total de avaliados, 8,6% (n=2) tinham hipotireoidismo e 26% (n=6) cardiopatia congênita.

Não houve associação significativa entre as variáveis estudadas (idade materna na concepção, escolaridade, renda, número de pessoas que compõem a família, presença de síndrome entre os familiares, prática de atividade física e doenças associadas) e o excesso de peso e de gordura abdominal e total ( $p>0,05$  para todas as análises).

#### 4. DISCUSSÃO

Os portadores de Síndrome de Down têm tendência a apresentar obesidade<sup>27</sup>. A obesidade acarreta vários riscos à saúde, como dislipidemias, diabetes mellitus, hipertensão, alterações endócrinas, aumento de triglicérides e colesterol<sup>19</sup>.

De acordo com os resultados obtidos pelo IMC, 57,7% dos participantes apresentaram excesso de peso, valores próximos aos 56,5% que foram obtidos em estudo realizado em portadores por Dal Bosco et al.<sup>15</sup>. No presente estudo houve maior prevalência de excesso de peso entre os adultos (88,9%); valores superiores aos descritos por Silva et al.<sup>28</sup>, que encontraram 75,2% de excesso de peso em adultos portadores de Síndrome de Down. O percentual de excesso de peso em adultos portadores, neste estudo, é bem superior aos 49% encontrados na Pesquisa de Orçamentos Familiares<sup>29</sup> feita na população geral brasileira acima de 20 anos.

As crianças e adolescentes foram classificados por curvas específicas, propostas por Cronk et al.<sup>18</sup>, que foram baseadas em estudos com crianças e adolescentes americanos de dois até 18 anos, sendo incluídas morbidades como hipotireoidismo e doenças cardíacas congênitas. Em nosso estudo, dos 17 avaliados 59,4% foram classificados como eutróficos e 40,6% tinham excesso de peso. Santos et al.<sup>30</sup> avaliaram portadores de Síndrome de Down tendo por base essas curvas e, de acordo com seu estudo, 50% dos participantes tinham excesso de peso.

Silva et al.<sup>13</sup> avaliaram a circunferência da cintura em adolescentes e adultos portadores da Síndrome e encontraram maior acúmulo de gordura central em mulheres que em homens. O mesmo foi encontrado em nosso estudo, em que houve diferença significativa ( $p=0,004$ ) no percentual de mulheres com circunferência elevada (100%; n=11) em relação aos homens (33,3%; n=5).

A composição corporal foi medida por meio da bioimpedância, sendo esta considerada uma alternativa confiável, quando comparada a métodos mais sofisticados e complexos utilizados para avaliação da composição corporal em crianças acima de cinco anos e adultos<sup>31</sup>. Além disso, no estudo

**Tabela 2:** Mediana da ingestão de fibras e micronutrientes e percentual de inadequação de portadores de Síndrome de Down, Divinópolis – MG, 2012.

	Crianças (n=7)	Adolescentes (n=4)	Adultos (n=8)
<b>Fibras</b>			
Ingestão (g)	17,8 (13,9–30,5)	16,8 (8,7–21,6)	20,5 (15,7–30,1)
Inadequação (%)	71,4 (n=5)	100 (n=4)	87,5 (n=7)
<b>Vitamina A</b>			
Ingestão (µg)	423,1 (36,7–544)*	616,4 (522–962,6)	560,4 (93,9–962,9)
Inadequação (%)	42,8 (n=3)	50 (n=2)	62,5 (n=5)
<b>Vitamina C</b>			
Ingestão (mg)	11,4 (2–62,8)	38,6 (2,3–70,3)	5,2 (0,0–105,6)
Inadequação (%)	71,4 (n=5)	50 (n=2)	75 (n=6)
<b>Vitamina D</b>			
Ingestão (µg)	0,0 (0,0–0,2)	0,5 (0,2–0,7)	0,65 (0,1–2,7)
Inadequação (%)	100 (n=7)	100 (n=4)	100 (n=8)
<b>Vitamina E</b>			
Ingestão (mg)	0,6 (0–2,5)*	5,5 (2,3–7)	5,95 (0,1–13,5)
Inadequação (%)	100 (n=7)	100 (n=4)	87,5 (n=7)
<b>Vitamina B1</b>			
Ingestão (mg)	0,6 (0,1–3,1)	0,3 (0,3–0,8)	0,5 (0,2–0,8)
Inadequação (%)	42,8 (n=3)	100 (n=4)	100 (n=8)
<b>Vitamina B2</b>			
Ingestão (mg)	0,5 (0,3–3,7)	0,7 (0,4–1,3)	0,7 (0,4–1,5)
Inadequação (%)	28,5 (n=2)	75 (n=3)	75 (n=6)
<b>Vitamina B3</b>			
Ingestão (mg)	5,6 (1,6–25,8)	11,7 (8,4–17,8)	10,5 (5–12,6)
Inadequação (%)	42,8 (n=3)	0 (n=0)	37,5 (n=3)
<b>Vitamina B5</b>			
Ingestão (mg)	0,4 (0,1–4,7)	1,1 (0,9–1,5)	1,4 (0,0–3,1)
Inadequação (%)	85,7 (n=6)	100 (n=4)	100 (n=8)
<b>Vitamina B6</b>			
Ingestão (mg)	0,4 (0,1–1,9)	0,56 (0,2–0,8)	0,48 (0,0–1,0)
Inadequação (%)	57,1 (n=4)	75 (n=3)	75 (n=6)
<b>Vitamina B12</b>			
Ingestão (mg)	0,2 (0–3)	0,4 (0–0)	1,2 (0–4)
Inadequação (%)	71,5 (n=5)	100 (n=4)	50 (n=4)
<b>Folato</b>			
Ingestão (µg)	21 (7–29)	27,4 (9–74)	50,2 (0–202)
Inadequação (%)	100 (n=7)	100 (n=4)	100 (n=8)
<b>Cálcio</b>			
Ingestão (mg)	205,6 (111–553)	241,2 (193–1043)	287,8 (210–434)
Inadequação (%)	85,7 (n=6)	75 (n=3)	100 (n=8)
<b>Ferro</b>			
Ingestão (mg)	8,2 (3,6–16,2)	9,6 (6,9–15,1)	10,3 (7,9–15,9)
Inadequação (%)	0 (n=0)	0 (n=0)	0 (n=0)
<b>Zinco</b>			
Ingestão (mg)	10,7 (5,7–16,5)	15,3 (8,7–18,2)	11,6 (4,1–21,5)
Inadequação (%)	0 (n=0)	25 (n=1)	12,5 (n=1)
<b>Sódio</b>			
Ingestão (mg)	216 (105–1675,2)	648 (514,6–1404,1)	797,4 (505–1817,2)
Inadequação (%)	14,3 (n=1)	0 (n=0)	25 (n=2)

Dados do registro alimentar de 19 participantes. \*p<0,05 – crianças x adolescentes e crianças x adultos.

de Mendonça e Pereira<sup>32</sup> não houve diferença estatística entre a composição corporal de adultos com Síndrome de Down, avaliada por meio da bioimpedância e DXA (*Dual energy X-ray Analysis*), e os métodos apresentaram alto índice de correlação, indicando o uso da bioimpedância na avaliação da composição corporal em pacientes com Síndrome de Down. Em relação aos valores encontrados no presente estudo, a massa gorda em homens teve em média um percentual de 20,6% e 37,5% em mulheres. Estudos como o de Silva et al.<sup>28</sup> mostram valores similares em homens (a média do percentual de massa gorda em homens foi de 20,5%); porém, em mulheres, nosso estudo encontrou valor superior aos 30,7% pelos autores<sup>28</sup>.

Quanto à ingestão alimentar, 57,9% dos avaliados ingeriram valores acima das necessidades energéticas, já em crianças esse percentual foi de 100%. Em relação aos macronutrientes, 47,4% dos portadores tiveram deficiência na ingestão de carboidratos, valor superior aos 16,7% encontrados por Zini e Ricalde<sup>12</sup>. Pessoas que ingerem quantidade deficiente de carboidratos possivelmente ingerem maior quantidade de lipídeos, aumentando, assim, as chances de excesso de peso e de algumas doenças crônicas não transmissíveis<sup>33</sup>. Sobre a ingestão proteica, em nosso estudo 78,9% ingeriram quantidades excessivas de proteínas; já no estudo de Zini e Ricalde<sup>12</sup>, apenas 5,6% tiveram ingestão proteica excessiva. Entretanto, no referido estudo, a recomendação proteica adotada foi a proposta pelo IOM (*Institute of Medicine*), que considera valores de ingestão de até 35% do valor energético total, como adequados. Em relação aos lipídeos, 66,7% dos portadores avaliados por Zini e Ricalde<sup>12</sup> ingeriram excesso de lipídeo nas refeições, enquanto no presente estudo apenas 21,1% tiveram ingestão excessiva desse macronutriente.

No presente estudo houve maior inadequação na ingestão de micronutrientes, principalmente cálcio, folato, vitamina D, E e B5. Zini e Ricalde<sup>12</sup> e Dal Bosco et al.<sup>15</sup> analisaram a ingestão de micronutrientes em portadores de Síndrome de Down e encontraram deficiência na ingestão de cálcio e vitamina A. A deficiência desses micronutrientes pode acarretar riscos à saúde. Na infância, o cálcio é importante para a formação dos ossos, o que possibilita crescimento e desenvolvimento adequados. A vitamina D é indispensável na homeostase do cálcio e a vitamina E é

um antioxidante que age no organismo combatendo o estresse oxidativo<sup>34</sup>.

Com relação às doenças associadas à Síndrome, Grazontti et al.<sup>35</sup> analisaram a incidência de cardiopatia congênita em portadores de Síndrome de Down, destes, 51% apresentavam a doença. Neste estudo 26% dos avaliados tinham cardiopatia. Já em relação ao hipotireoidismo, em nosso estudo apenas 8,6% dos portadores declararam ter presença desse distúrbio; no entanto, outros estudos mostraram maior incidência dessa patologia nessa população<sup>7,36</sup>.

Em nosso estudo não foram encontradas associações entre o excesso de peso e de gordura corporal com idade materna na concepção, escolaridade, renda, número de pessoas que compõem a família, presença de síndrome entre os familiares, prática de atividade física, doenças associadas e ingestão alimentar, talvez pelo número pequeno da amostra, o que representa uma limitação do estudo. Porém, deve-se ressaltar que a população estudada compreende um pequeno número populacional, sendo que diversos estudos realizados com portadores foram feitos com pequenos grupos de pessoas, tornando difícil encontrar associações nessa população. Ainda, deve-se levar em consideração que o reduzido número da amostra, principalmente na categorização por grupos etários, maximiza os percentuais de excesso e deficiências encontrados. Outra limitação do estudo é o fato de que nem todos participantes entregaram os questionários e o registro alimentar, sendo que este muitas vezes apresentava informações incompletas e omissão de alimentos.

## 5. CONCLUSÃO

O excesso de peso foi prevalente nessa população, principalmente em adultos. Além disso, mulheres apresentaram percentual maior de circunferência da cintura elevada e de gordura em relação aos homens. Grande parte dos portadores ingeriram calorias acima das necessidades e houve maior prevalência de inadequação na ingestão de micronutrientes. Apesar de não serem encontradas associações significativas entre ingestão alimentar e excesso de peso, é necessário introduzir hábitos alimentares saudáveis, uma vez que essa população está mais propensa à obesidade.

## REFERÊNCIAS

1. Freeman SB, Yang Q, Allran K, Taft LF, Sherman SL. Women with a Reduced Ovarian Complement May Have an Increased Risk for a Child with Down Syndrome. *Am J Hum Genet.* 2000; 66(5):1680-3.
2. Santos JA, Franceschini SCC, Priore SE. Curvas de crescimento para crianças com Síndrome de Down. *Rev Bras Nutr Clín.* 2006; 21(2):144-8.
3. Pereira JF. Obesidade na Síndrome de Down. Porto. [Monografia] – Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação. Universidade do Porto; 2009. [acesso em: 20 out 2012]. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10216/54724>.
4. Lopes TS, Ferreira DM, Pereira RA, Veiga GV, Marins VMR. Comparação entre distribuições de referência para a classificação do estado nutricional de crianças e adolescentes com síndrome de Down. *J Pediatr.* 2008; 84(4):350-6.
5. Marques RC, Marreiro DN. Aspectos metabólicos e funcionais do zinco na Síndrome de Down. *Rev Nutr.* 2006; 19(4): 501-510.
6. Chaves AL, Campos CK, Navarro AC. Relação da Síndrome de Down com a obesidade. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento.* 2008; 2(11):412-422.
7. Kerins G, Petrovic K, Bruder M, Gruman C. Medical conditions and medication use in adults with Down syndrome: A descriptive analysis. *Downs Syndr Res Pract.* 2008; 12(2):141-7.
8. Giaretta A, Ghiorzi AR. O ato de comer e as pessoas com Síndrome de Down. *Rev Bras Enferm.* 2009; 62(3):480-4.
9. Pueschel S. Alimentando a Criança pequena. In: Pueschel S. Síndrome de Down: Guia para pais e educadores. 12ª ed. São Paulo: Papyrus; 2007. p. 159-166.
10. Ribeiro LMA, Jacob CMA, Pastorino AC, Kim CAE, Formin ABF, Castro APMB. Avaliação dos fatores associados a infecções recorrentes e/ou graves em pacientes com Síndrome de Down. *J Pediatr.* 2003; 79(2):141-8.
11. Prado MB, Mestrinheri L, Frangella VS, Mustacchi Z. Acompanhamento nutricional de pacientes com Síndrome de Down atendidos em um consultório pediátrico. *Rev o Mundo da Saúde.* 2009; 33(3):335-46.
12. Zini B, Ricalde SR. Características nutricionais das crianças e adolescentes portadoras de síndrome de Down da APAE de Caxias do Sul e São Marcos – RS. *Pediatria.* 2009; 31(4):252-9.
13. Silva NM, Gomes FA, Silva SF, Fernandes FJ. Indicadores antropométricos de obesidade em portadores da síndrome de Down entre 15 e 44 anos. *Rev Bras Educ Fís Esporte.* 2009; 23(4):415-24.
14. Garcia GCB, Gambardella AMD, Frutuoso MFP. Estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes de um centro de juventude da cidade de São Paulo. *Rev Nutr.* 2003; 16(1):41-50.
15. Dal Bosco SM, Scherer F, Altevogt CG. Estado nutricional de portadores de síndrome de Down no Vale do Taquari – RS. *ConScientiae Saúde.* 2011; 10(2):278-84.
16. Organização Mundial de Saúde. Physical status: use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO; 1995.
17. Kamimura MA, Baxmann A, Sampaio LR, Cuppari L. Avaliação Nutricional. In: Cuppari, L. Guia de nutrição: Nutrição Clínica no Adulto. 2ª ed. Barueri: Manole; 2005. p. 89-115.
18. Cronk C, Crocker AC, Pueschel SM, Chea AM, Zackai E, Pickens G. Growth charts for Down syndrome: 1 month to 18 years of age. *Pediatrics.* 1988; 81(1):102-10.
19. Organização Mundial de Saúde. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO; 1998. Report of a WHO consultation on obesity in Geneva 3-5, 1997.
20. Taylor RW, Jones IE, Williams SM, Goulding A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual energy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19 y. *Am J Clin Nutr.* 2000; 72(2):490-5.
21. Associação Brasileira de Nutrologia, Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral. Utilização da Bioimpedância para Avaliação da Massa Corpórea. Projeto Diretrizes. Janeiro 2009.
22. Lohman TG. Applicability of body composition techniques and constants for children and youths. *Exerc Sport Sci Rev.* 1986; 14:325-57.
23. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Abridged edition. Champaign: Human Kinetics Books; 1991. p. 90.
24. Institute of Medicine, Food and Nutrition Board, National Academic Press DRI's – Dietary Reference Intakes; 2002.
25. Organização Mundial de Saúde/Food and Agriculture Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva: WHO; 2003. (Technical Report Series, 916).
26. Institute of Medicine, Food and Nutrition Board, National Academic Press DRI's – Dietary Reference Intakes; 1997-2011.



## REFERÊNCIAS

27. Theodoro LR, Blascovi-Assis SM. Síndrome de Down: Associação de fatores clínicos e alimentares em adolescentes com sobrepeso e obesidade. *Psicologia: Teoria e Prática*. 2009; 11(1):189-94.
28. Silva DL, Santos JAR, Martins CF. Avaliação da composição corporal em adultos com Síndrome de Down. *Arq Med*. 2006; 20(4):103-110.
29. IBGE. Diretoria de pesquisas, Cordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa de Orçamentos Familiares, 2008-2009.
30. Santos GG, Souza JB, Elias BC. Avaliação Antropométrica e frequência Alimentar em portadores de Síndrome de Down. *Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde* 2011; 15(3):97-108.
31. Pietrobelli A, Andreoli A, Cervelli V, Carbonelli MG, Peroni DG, Lorenzo A. Predicting fat-free mass in children using bioimpedance analysis. *Acta Diabetol*. 2003; 40(Suppl 1):212-5.
32. Mendonça GV, Pereira FD. Medidas de composição corporal em adultos portadores de Síndrome de Down. *Rev Bras Educ Fís Esp*. 2008; 22(3):201-10.
33. Organização Mundial de Saúde. Food, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Geneva, 1990b. (Technical report, 797).
34. Franceschini SD, Priore SE, Euclides MP. Necessidades e Recomendações de Nutrientes In: Cuppari, L. Guia de nutrição: Nutrição Clínica no Adulto. 2ª ed. Barueri: Manole; 2005. p. 3-32.
35. Granzotti JA, Paneto ILC, Amaral FTV, Nunes MA. Incidência de cardiopatias congênitas na Síndrome de Down. *J Pediatr*. 1995; 71(1):28-30.
36. Dias VMA, Nunes JCR, Araújo SS, Goulart EMA. Avaliação etiológica da hipertirotoxinemia em crianças com síndrome de Down. *J Pediatr*. 2005; 81(1):79-84.

**Endereços para correspondência:**

Ana Cláudia Nogueira de Melo Souza  
anaclaudianms@hotmail.com

Marina Costa Rodrigues  
marinacr25@gmail.com

Lívia Garcia Ferreira  
liviagf@gmail.com