

# Relação entre o consumo de gordura saturada e os fatores de risco cardiovascular em pessoas com síndrome de Down

*Relationship between the consumption in fat saturated and cardiovascular risk factors in people with Down syndrome*

Amanda Cibele de Souza Lima<sup>1</sup>  
Andreia Moura Nunes<sup>2</sup>  
Josanne Christine Araújo Silva<sup>1</sup>  
Alexia Andressa Costa Mourão<sup>4</sup>  
Gabriele Rodrigues Gomes<sup>3</sup>  
Laise Lorena Soares<sup>3</sup>  
Lorena Cavalcante Costa<sup>3</sup>  
Natielle Queiroz<sup>3</sup>  
Ronaria Vieira da Silva<sup>3</sup>  
Marta Maria Fernandes Vasconcelos<sup>4</sup>  
Odara Maria de Sousa Sá<sup>5</sup>  
Fabiane Araújo Sampaio<sup>6</sup>

## Unitermos:

Síndrome de Down. Doenças Cardiovasculares. Ácidos Graxos Saturados.

## Keywords:

Down Syndrome. Cardiovascular Diseases. Fatty Acids, Saturated.

## Endereço para correspondência:

Fabiane Araújo Sampaio  
Rua Aarão Réis, 1000 – Centro – Caxias, MA,  
Brasil – CEP: 65606-020  
E-mail: fabianesampaio21@gmail.com

## Submissão

11 de setembro de 2016

## Aceito para publicação

2 de dezembro de 2016

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar a relação entre o consumo de gordura saturada e o risco cardiovascular em pessoas com síndrome de Down. Estudo transversal, realizado em 33 crianças e adolescentes com síndrome de Down atendidos no Centro Integrado de Educação Especial, de ambos os sexos, com idade entre 3 e 14 anos. **Método:** Para determinação do estado nutricional, foram utilizadas as curvas específicas. Na avaliação do consumo alimentar foi utilizado o recordatório 24 horas, analisado pelo software “Nutwin”, versão 1.5. Para identificação do risco cardiovascular, foram realizadas medidas de circunferências da cintura e pescoço, índice de conicidade, além da pressão arterial. A análise estatística dos dados foi realizada por meio do SPSS v. 18.0, utilizando os testes t de Student, para comparar os valores médios, e a correlação de Pearson, para verificar associação entre as variáveis. **Resultados:** O indicador P/I revelou excesso de peso para 19,04% do sexo feminino, enquanto que o consumo de gordura saturada esteve inadequado para ambos os sexos, sendo 75% e 85,71%, para meninos e meninas, respectivamente. Quanto ao risco cardiovascular, os valores médios e desvio padrão encontrados para o índice de conicidade foram de  $1,02 \pm 0,47$  e  $1,24 \pm 0,34$  para meninos e meninas, respectivamente, com diferença significativa entre os sexos ( $p < 0,05$ ). **Conclusão:** Os participantes apresentam risco cardiovascular e a inadequação no consumo de gordura saturada contribui para essa condição.

## ABSTRACT

**Objectives:** To evaluate the relationship between the consumption of saturated fat and cardiovascular risk in people with Down syndrome. Cross-sectional study conducted in 33 children and adolescents with Down syndrome seen at Centro Integrado de Educação Especial, of both sexes, aged between 3 and 14 years. **Methods:** To determine the nutritional status we used the specific curves. In assessing the food intake was used the 24-hour recall, analyzed by software “Nutwin” 1.5 version. To identify cardiovascular risk, waist and neck circumferences, conicity index, as well as blood pressure were measured. Statistical analysis was performed using SPSS v. 18.0 using the t test Student to compare the mean values and the Pearson correlation to verify the association between variables. **Results:** The P / I indicator revealed excess weight to 19.04% female, while saturated fat intake was inadequate for both sexes, 75% and 85.71% for boys and girls, respectively. As the cardiovascular risk mean values and standard deviation found for conicity index were  $1.02 \pm 0.47$  and  $1.24 \pm 0.34$  for boys and girls, respectively, with a significant difference between the sexes ( $p < 0.05$ ). **Conclusion:** Participants have cardiovascular risk and inadequate in saturated fat consumption contributes to this condition.

1. Graduada em Nutrição-Faculdade de Ciências e Tecnologia do Maranhão-(FACEMA), Caxias, MA, Brasil.
2. Nutricionista - Faculdade Santo Agostinho (FSA), Teresina, PI, Brasil.
3. Acadêmica de Nutrição - Faculdade Santo Agostinho (FSA), Teresina, PI, Brasil.
4. Nutricionista do Centro Integrado de Educação Especial (CIES), Teresina, PI, Brasil.
5. Doutoranda e mestre em Pediatria e Ciências Aplicadas à Pediatria pela Universidade Federal de São Paulo; Professora da Faculdade Santo Agostinho (FSA), Teresina, PI, Brasil.
6. Doutoranda em Biotecnologia em Saúde-RENORBIO; Professora Assistente I da Faculdade de Ciências e Tecnologia do Maranhão (FACEMA), Caxias, MA, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A síndrome de Down (SD) é uma condição genética, caracterizada por uma alteração citada na literatura como trissomia do par 21, tornando-se atualmente a alteração cromossômica mais comum em humanos, e a principal causa de deficiência intelectual na população<sup>1</sup>.

Existem características fenotípicas específicas na SD. Podemos citar a presença de face achatada, reflexo de moro ausente e hipotonia muscular. Outra característica que deve ser mencionada é o excesso de peso nessa população, fato este observado nesses indivíduos desde a infância. Apresentam redução da taxa metabólica basal, o que diminui o gasto energético do organismo e favorece o desenvolvimento da obesidade, muitas vezes acompanhada de doenças cardiovasculares (DCV). Além disso, este grupo apresenta ingestão insuficiente de vitaminas e fibras e ainda possuem preferência por alimentos de fácil mastigação, extremamente calóricos e ricos em açúcares e gorduras, o que contribui para um desequilíbrio nutricional<sup>2</sup>.

Em relação a esse aspecto, a dieta habitual parece ser um elemento fundamental de análise dos determinantes da susceptibilidade para doenças do coração. Entre os fatores de risco para tais doenças, encontram-se a dieta rica em calorias, com alto consumo de sal e gordura saturada que estão associados ao aumento da pressão arterial e valores séricos elevados de colesterol total e LDL<sup>3</sup>.

Sabendo que o consumo de determinados nutrientes como os lipídios, principalmente a gordura saturada, podem influenciar o aparecimento de fatores de risco cardiovascular e ainda a escassez de pesquisas que associem o consumo alimentar e a predisposição de indivíduos com SD a desenvolverem DCV justificaram a realização desse estudo, cujo objetivo principal foi relacionar o consumo de gordura saturada e os fatores de risco cardiovascular em pessoas com síndrome de Down.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo de natureza quantitativa do tipo transversal, exploratório-descritivo, cujo cenário da pesquisa foi o Centro Integrado de Educação Especial (CIES), em Teresina, PI, uma instituição ligada à Secretaria Estadual de Educação do Piauí – SEDUC, que presta atendimento a crianças e adolescentes com deficiência intelectual associada ou não a outras deficiências.

A amostra contou com 33 crianças e adolescentes portadores de SD, ambos os sexos, idade entre 3 e 14 anos. A partir do recrutamento entre os meses de fevereiro e abril de 2016, conforme demanda espontânea do CIES e critérios de inclusão que foram: indivíduos diagnosticados com SD, com idade entre 3 e 14 anos, conforme as curvas específicas e

que aceitaram participar da pesquisa mediante assinatura dos termos de assentimento e consentimento da pesquisa realizada por pais/responsáveis.

Para determinação do estado nutricional, foi realizada a aferição dos parâmetros antropométricos, peso, estatura e idade. A classificação do estado nutricional dos participantes foi determinada pelas curvas específicas para esse grupo, segundo o estudo de Cronket al.<sup>4</sup>.

Para a avaliação do consumo alimentar, foi utilizado o recordatório alimentar de 24 horas. A quantidade de energia, macronutrientes foram calculados pelo *software* "Nutwin", versão 1.5. Os alimentos não encontrados no programa foram incluídos, tomando por base a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos<sup>5</sup>.

O índice de conicidade (IC) foi calculado a partir dos valores de circunferência da cintura, peso corporal e altura dos participantes. A circunferência da cintura (CC) foi mensurada medindo a parte mais estreita do tronco e avaliada segundo a distribuição dos percentis. Os pontos de corte utilizados para classificação da obesidade central foram referentes ao percentil 80 desta proposta para a faixa etária de 3 a 19 anos.

A medida da circunferência do pescoço (CP) foi realizada com o indivíduo na posição ereta, olhar voltado para frente, utilizando a fita métrica envolta do pescoço, sendo considerada a medida logo abaixo da epiglote.

A verificação da pressão arterial foi realizada pelo método indireto esfigmomanométrico. Identificando a pressão sistólica (máxima) e a pressão diastólica (mínima) em mmHg. Para classificação, foi considerada a distribuição dos percentis propostos pelas VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão<sup>6</sup>.

A análise Estatística dos Dados foram organizados em planilhas do Excel<sup>®</sup> e, posteriormente, exportados para o programa SPSS for Windows<sup>®</sup>, versão 22.0 para análise estatística dos resultados. A normalidade dos dados foi verificada pelo teste Kolmogorov-Smirnov e para caracterização da amostra foi utilizada análise descritiva, com distribuição da frequência, cálculo de tendência central (média) e de dispersão (amplitude de variação, desvio padrão) das variáveis numéricas.

Foi aplicado o teste t de Student para comparação das médias entre os sexos masculino e feminino. Para verificar associações entre as variáveis, foi utilizado o teste de Qui-Quadrado ( $\chi^2$ ). Nas respectivas análises estatísticas, foi utilizado nível de significância de  $p \leq 0,05$  e nível de confiança de 95%.

O projeto foi submetido à Plataforma Brasil para análise e parecer, conforme prevê a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) e aprovado com o seguinte número do CAAE 36447514.2.0000.5602. Os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e descritivo da pesquisa a ser realizada.

## RESULTADOS

Na Tabela 1, pode-se observar a classificação do estado nutricional das crianças e adolescentes com SD, segundo os indicadores peso por idade (P/I) e estatura por idade (E/I). O primeiro revelou que 19,04% do sexo feminino apresentam excesso de peso e 80,95% estão eutróficas, enquanto que o indicador E/I demonstrou que em 16,66% e 19,04% dos indivíduos com SD do sexo masculino e feminino, respectivamente, apresentam estatura elevada para a idade.

A Tabela 2 descreve os valores médios e desvio padrão de energia, macronutrientes e colesterol encontrados nas dietas consumidas pelos participantes da pesquisa, e estes não revelaram diferença significativa entre os sexos ( $p < 0,05$ ). O grupo feminino apresentou consumo de carboidratos um pouco abaixo do recomendado, enquanto que, para ambos os sexos, houve elevada ingestão de proteínas e baixo consumo de energia e lipídios. Quanto ao colesterol dietético, este manteve-se dentro dos valores de referência.

A Figura 1 apresenta o consumo de ácidos graxos saturados, monoinsaturados e poli-insaturados das crianças e adolescentes com SD. Os participantes do sexo feminino apresentaram maior prevalência na ingestão dos três tipos de gorduras analisadas em relação ao público masculino, porém ambos os sexos demonstraram em sua maioria inadequação quanto ao consumo de gorduras saturadas, uma vez que 75%

do sexo masculino e 85,71% do sexo feminino consumiram acima de 7% para esse tipo de lipídeo.

Quanto ao índice de conicidade, pôde-se verificar que houve diferença significativa entre os sexos ( $p < 0,05$ ), sendo que ambos os sexos apresentaram risco cardiovascular moderado e elevado, respectivamente. Com relação à pressão arterial sistólica, ambos os sexos encontraram-se dentro dos valores limítrofes, enquanto na pressão arterial diastólica houve variações dos níveis pressóricos entre os sexos, revelando hipertensão estágio I para o sexo feminino (Tabela 3).

Na Tabela 4, é possível observar que houve associação positiva e significativa ( $p < 0,05$ ) entre a elevada ingestão de gordura saturada e os valores aumentados do índice de conicidade encontrados nas crianças e adolescentes com SD avaliadas. Os demais parâmetros não revelaram correlação.

## DISCUSSÃO

Neste estudo, foi avaliada a adequação no consumo de gordura saturada e os fatores de risco cardiovasculares, índice de conicidade, pressão arterial e as circunferências da cintura e do pescoço, bem como foi investigado a correlação entre essas variáveis em crianças e adolescentes com SD. Houve prevalência de eutrofia no estado nutricional de indivíduos com SD quanto aos indicadores P/I e E/I, estes avaliados pelas curvas específicas de Cronket al.<sup>4</sup>.

**Tabela 1** – Classificação em percentis dos indicadores peso por idade e estatura por idade das crianças e adolescentes com síndrome de Down.

Percentil	Sexo	Peso/Idade (%)	Estado Nutricional	Estatura/Idade (%)	Estado Nutricional
<p5	♀	-	Baixo Peso	-	Baixa E/I
	♂	-		-	
≥p5 e ≤p95	♀	100	Eutrofia	83,33	Eutrofia
	♂	80,95		80,95	
>p95	♀	-	Excesso de peso	16,66	Elevada E/I
	♂	19,04		19,04	

Fonte: Cronket al.<sup>4</sup>. ♂ = sexo masculino; ♀ = sexo feminino

**Tabela 2** – Valores médios e desvio padrão encontrados do consumo alimentar dos participantes da pesquisa.

Nutrientes	Masculino (n=12) Média±DP	Feminino (n=21) Média±DP	Valor de p*
≥p5 e ≤p95	1596,99±493,89	1642,82±417,96	0,377
>p95	85,80±31,69	94,29±32,10	0,898
Cor da pele	59,20±8,72	54,05±7,96	0,295
Lipídio (%)	18,07±16,02	22,79±7,50	0,560
Colesterol Total (mg)	68,58±0,10	98,77±0,10	0,557

\*Não houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ). Teste t de Student. Valores de referência: Kcal- (2000 kcal/dia); Proteína- (28,55g para os sexo masculino e 32,73g para o sexo feminino); Carboidrato (55-60%); Lipídio (25-30%); Colesterol Total (<150mg). (RDA, 1989)

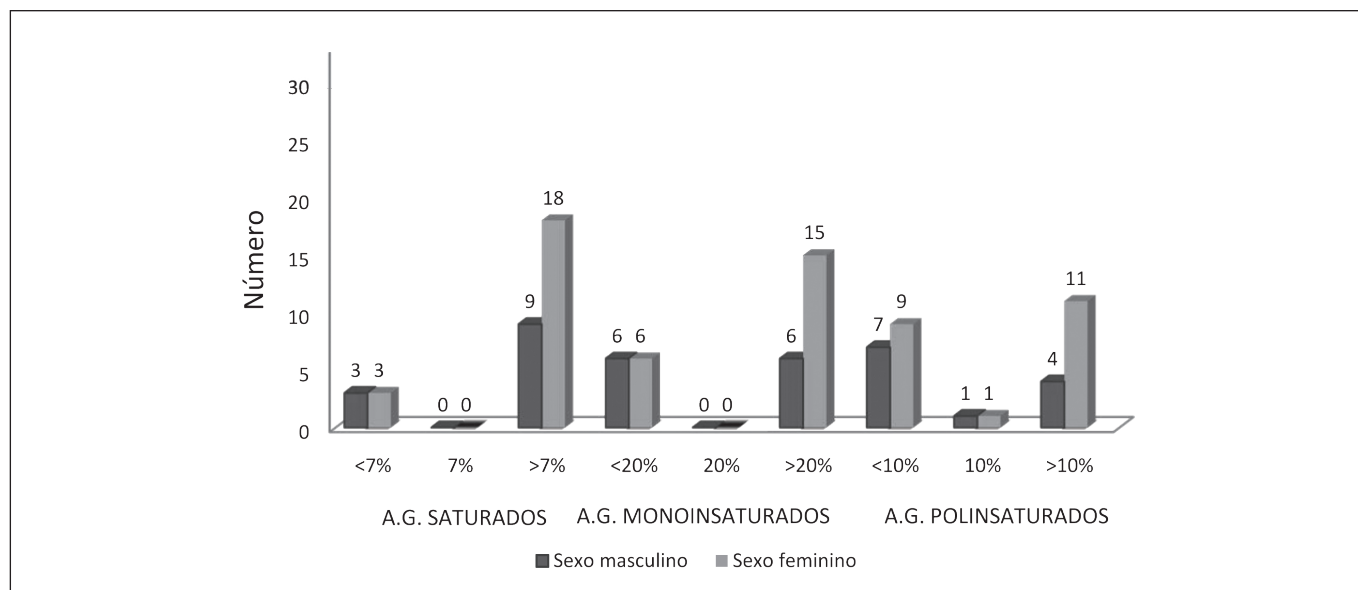


Figura 1 – Porcentagem de bactérias presentes nas amostras de mercados privados - Juazeiro do Norte, CE.

Tabela 3 – Classificação em percentis dos indicadores peso por idade e estatura por idade das crianças e adolescentes com síndrome de Down.

Percentil	Sexo	Peso/Idade (%)	Estado Nutricional	Estatura/Idade (%)	Estado Nutricional
IC	1,02±0,47	Moderado	1,24±0,34	Elevado	0,024*
CC (cm)	63,41±6,05	Elevado	67,09±12,44	Elevado	0,051
CP (cm)	31,41±3,55	Sem risco	33,09±6,92	Risco	0,204
PAS (mmHg)	107,50±7,53	Limítrofe	114,28±8,70	Limítrofe	0,400
PAD (mmHg)	74,16±21,08	Limítrofe	82,38±9,95	Hipertensão I	0,265

\*Houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ). Teste t de Student. Valores de referência: IC=Índice de Conicidade. Classificação segundo Pitanga e Lessa, (2006); CP=Circunferência do Pescoço. Classificação segundo Yoshida (2012); PAS=Pressão Arterial Sistólica e PAD=Pressão Arterial Diastólica. Classificação segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2005).

Tabela 4 – Correlação da adequação do consumo de gorduras saturadas com os fatores de risco cardiovascular das crianças e adolescentes com síndrome de Down avaliados.

		Adequação no Consumo de Gorduras Saturadas				X <sup>2</sup>	Valor de p
		Sim (n=6)		Não (n=27)			
	Adequação	(n)	(%)	(n)	(%)		
CP (cm)	Sim	4	66,7	18	66,7	0,000	1,000
	Não	3	33,3	9	33,3		
CP (cm)	Sim	3	50	14	51,85	0,029	0,865
	Não	3	50	12	48,15		
IC	Sim	3	50	1	3,7	9,878	0,002
	Não	3	50	26	96,6		
PAS (mmHg)	Sim	4	66,7	8	29,6	2,910	0,088
	Não	2	33,3	19	70,4		
PAD (mmHg)	Sim	0	0	2	7,4	0,473	0,492
	Não	6	100	25	92,6		

\*Houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ). Fonte: Dados da Pesquisa

Entretanto, 19,04% das meninas exibem excesso de peso para idade, fato este resultante da taxa metabólica basal reduzida com balanço energético positivo, além do risco de desenvolver excesso de adiposidade, decorrentes de alterações hormonais, principalmente, no início da adolescência, o que pode ter contribuído para os resultados encontrados.

Quanto ao crescimento linear das crianças e adolescentes com SD, o indicador E/I apresentado, apesar de ter prevalecido a eutrofia, revelou que 35,7% dos investigados têm estatura elevada para a idade, dados que divergem dos padrões esperados para pessoas com essa condição genética.

Vale destacar que, apesar do retardo no crescimento ser uma das principais características de pessoas com SD, a redução de sua velocidade é bem menor na faixa etária predominante no presente estudo (cerca de 5% entre 3 e 10 anos em meninas e 10% entre 3 e 12 anos em meninos), quando comparada a outras faixas etárias, a exemplo da juventude em que a velocidade do crescimento é reduzida em até 50% para ambos os sexos, situação que justifica os resultados encontrados<sup>7</sup>.

Quanto ao consumo alimentar, observou-se baixo consumo de carboidratos pelo público feminino. A literatura afirma que pessoas que ingerem quantidade deficiente desse macronutriente tendem a estar associadas à maior ingestão de proteínas e/ou lipídeos. Este último apresenta elevada densidade energética, o que pode favorecer o excesso de peso e o desenvolvimento de doenças cardiovasculares<sup>8</sup>.

No entanto, os participantes realizam baixo consumo de energia e lipídios, o que contribui para a manutenção do consumo adequado de colesterol entre os participantes da pesquisa. Como reflexo desta baixa ingestão, as proteínas dietéticas apresentaram-se muito acima dos níveis de adequação, tanto para o sexo masculino quanto para o feminino, fato que demonstra um desequilíbrio no consumo de macronutrientes. As principais fontes proteicas consumidas são carnes vermelhas e leguminosas, como o feijão.

Corroborando com os dados encontrados, Souza et al.<sup>8</sup> avaliaram a prevalência de excesso de peso e gordura corporal, bem como caracterizaram a ingestão alimentar de pessoas com SD em uma instituição no município de Divinópolis, MG, e constataram que, dos 26 participantes da pesquisa, 78,9% apresentaram consumo proteico excessivo.

Já no estudo de Zini & Ricalde<sup>9</sup>, apenas 5,6% realizavam consumo de proteína acima do recomendado. Segundo os autores, esses achados podem ser devido à referência adotada que considera valores de ingestão de até 35% do valor energético total (Institute of Medicine- IOM), recomendação não utilizada neste estudo.

Quanto à adequação isolada do consumo dos três tipos de gordura, saturada, monoinsaturada e poli-insaturada, a primeira revelou elevada prevalência de inadequação para ambos os sexos. A propósito, a quantidade e o tipo de

gordura alimentar exercem influência direta sobre fatores de risco cardiovascular.

Borges et al.<sup>10</sup> destacam que a ingestão de ácidos graxos saturados está fortemente relacionada à incidência de infarto do miocárdio, ao favorecer a formação de placa aterosclerótica. Esses ácidos graxos elevam a concentração plasmática de colesterol, especialmente o C1 4:0 por meio de diversos mecanismos, entre eles: redução dos receptores de LDL hepáticos, maior atividade da ACAT (acilcolesterilaciltransferase), aumentando a esterificação do colesterol das lipoproteínas contendo apo B17 e aumento na quantidade de colesterol esterificado transportado nas LDL, devido à conformação química retilínea dos ácidos graxos saturados.

Entretanto, nem todos os ácidos graxos saturados alteram os lipídeos séricos negativamente. Como exemplo, os ácidos graxos saturados de cadeias intermediárias, como o ácido láurico, mirístico e palmítico, quando aumentados seus consumos, promovem diminuição das concentrações de colesterol no plasma, provavelmente por influenciar a redução da taxa de catabolismo de LDL-c com pouco ou nenhum efeito sobre as suas taxas de produção<sup>11</sup>.

Além disso, os participantes também apresentaram consumo elevado de ácidos graxos monoinsaturados (MUFAS). Outras pesquisas demonstram que dietas contendo MUFA em substituição aos ácidos graxos poli-insaturados (PUFA) tornam o LDL-c menos suscetível à oxidação, o que pode resultar, em teoria, na inibição do processo aterogênico, pois a molécula de LDL oxidada tem relevante papel na inflamação vascular, na disfunção do endotélio e na formação de células espumosas na parede íntima, o que pode explicar os valores encontrados para os fatores de risco cardiovascular apresentados na Tabela 5<sup>12</sup>.

No que diz respeito ao índice de conicidade que avalia o risco coronariano segundo a adiposidade geral e central do corpo, o sexo masculino apresentou risco moderado, enquanto que o sexo feminino apresentou risco elevado, com diferença significativa entre os sexos, achado preocupante, tendo em vista que o acúmulo de gordura abdominal acarreta problemas coronarianos e elevação da pressão arterial, condição identificada nos participantes da pesquisa ao revelarem valores pressóricos limítrofe para ambos os sexos e hipertensão estágio I para o sexo feminino quanto à pressão arterial diastólica.

Vale destacar que a elevação da pressão arterial sistêmica sobrecarrega o coração e induz a várias alterações fisiopatológicas no indivíduo; além disso, os valores de pressão arterial diastólica apresentam maior associação com o desenvolvimento de aneurisma da aorta abdominal<sup>13</sup>.

Os valores de circunferência da cintura encontrados revelam risco elevado para doenças cardiovasculares para ambos os sexos, enquanto que a circunferência do pescoço demonstrou risco metabólico apenas para o sexo feminino. Segundo Gonçalves et al.<sup>14</sup>, em pacientes com sobrepeso, o aumento da gordura corporal e circunferência da cintura

contribuem para elevação no risco cardiovascular, uma vez que o acúmulo de gordura em torno dos órgãos viscerais dificulta o bom funcionamento do coração.

Outro aspecto que deve ser ressaltado é a utilização da circunferência do pescoço, Yang et al.<sup>15</sup> ressaltam que a região superior do corpo (pescoço) é responsável por maior liberação de ácidos graxos livres sistêmicos do que a região visceral<sup>16</sup>.

É importante mencionar que Down, em 1866<sup>17</sup>, já descrevia clinicamente o pescoço das pessoas com SD como curto e grosso. Essa característica é inerente a todos que possuem essa síndrome e representa bom critério diagnóstico para ela, fato que corrobora com os valores elevados de CP nos participantes da pesquisa, sendo que as meninas têm maior risco metabólico.

Quanto às correlações entre os indicadores de risco cardiovascular e a adequação do consumo de gordura saturada nas crianças e adolescentes com SD avaliadas, pôde-se verificar prevalência de inadequação para o sexo feminino. Além disso, a inadequação no consumo de gordura saturada parece influenciar o acúmulo de gordura corporal, fato confirmado pela correlação positiva significativa entre a gordura saturada e o elevado índice de conicidade, marcador importante de doenças cardiovasculares.

Os ácidos graxos estão relacionados com a elevação da concentração plasmática de colesterol e de LDL-c densa por meio do empilhamento coeso de suas moléculas retilíneas que provocam o aumento da capacidade transporte de colesterol desta lipoproteína, desta forma propiciando condições favoráveis para o aparecimento de dislipidemias e consequente elevação da pressão arterial sistólica e diastólica, o que corrobora com os resultados obtidos no presente estudo, tendo em vista que tais variáveis também apresentaram correlação com o consumo inadequado desse tipo de gordura, no entanto, sem associação significativa<sup>18</sup>.

Assim, as consequências negativas do risco cardiovascular e a sua contribuição à morbidade própria da SD são pontos que evidenciam a importância e a urgência da criação de programas de intervenção específicos para essa população. Com base nestas assertivas, o presente estudo vem mostrar a importância da determinação precoce dos fatores de risco cardiovascular nas pessoas com SD, a fim de que se elaborem estratégias de prevenção e diminuição de agravos para essas doenças por meio de uma alimentação equilibrada, uma vez reconhecidos os efeitos de nutrientes sobre esse risco. Neste estudo, não foi analisada a composição corporal e outros fatores riscos, como a hereditariedade, os quais representaram limitações na pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- Sommer C, Henrique-Silva F. Trisomy 21 and Down syndrome: a short review. *Braz J Biol.* 2008;68(2):447-52.
- Claretta A, Chiorzi AR. O ato de comer e as pessoas com Síndrome de Down. *Rev Bras Enferm.* 2009;62(3):480-4.
- Oliveira GA, Oliveira SHV, Morais CAS, Lima LM. Hábitos alimentares e risco de doenças cardiovasculares em universitários. *Medicina (Ribeirão Preto).* 2014;47(4):399-405.
- Cronk C, Crocker AC, Pueschel SM, Shea AM, Zackai E, Pickens G, et al. Growth charts for children with Down syndrome: 1 month to 18 years of age. *Pediatrics.* 1988;81(1):102-10.
- Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO. 4ª ed. Campinas: UNICAMP; 2011.
- Sociedade Brasileira de Cardiologia/Sociedade Brasileira de Hipertensão/Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arq Bras Cardiol.* 2010; 95(1 Supl.1):1-51.
- Santos JA, Franceschini SCC, Priore SE. Curvas de crescimento para crianças com Síndrome de Down. *Rev Bras Nutr Clin.* 2006;21(2):144-8.
- Souza ACNM, Rodrigues MC, Ferreira LG. Excesso de peso e gordura corporal em portadores de síndrome de Down de uma instituição no município de Divinópolis – MG. *Rev Bras Ciênc Saúde.* 2013;11(37):31-9.
- 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 (São Paulo).* 2009;31(4):252-9.
- Borges CF, Busnello FM, Pellanda LC. Identificação de fatores de risco cardiovascular em pais/cuidadores de crianças cardiopatas. *Arq Bras Cardiol.* 2012;99(4):936-43.
- Santos RD, Gagliardi ACM, Xavier HT, Magnoni CD, Cassani R, Lottenberg AMP, et al. I Diretriz sobre o consumo de gorduras e saúde cardiovascular. *Arq Bras Cardiol.* 2013;100(1 Supl. 3):1-40.
- Lopez S, Bermudez B, Ortega A, Varela LM, Pacheco YM, Villar J, et al. Effects of meals rich in either mono unsaturated or saturated fat on lipid concentrations and on insulin secretion and action in subjects with high fasting triglyceride concentrations. *Am J Clin Nutr.* 2011;93(3):494-9.
- Seron BB, Goessler KF, Modesto EL, Almeida EW, Greguol M. Pressão arterial e adaptações hemodinâmicas após programa de treinamento em jovens com síndrome de Down. *Arq Bras Cardiol.* 2014;104(6):487-92.
- Gonçalves RC, Faria KR, Silva PI, Mattar Filho R, Malafaia G. Perfil lipídico e os fatores de risco para a doença aterosclerose em metalúrgicos de Quirinópolis-GO. *Encicl Biosf.* 2012;8(14):1615-2012.
- Yang GR, Yuan SY, Fu HJ, Wan G, Zhu LX, Bu XL, et al.; Beijing Community Diabetes Study Group. Neck circumference positively related with central obesity, overweight, and metabolic syndrome in Chinese subjects with type 2 diabetes: Beijing Community Diabetes Study 4. *Diabetes Care.* 2010;33(11):2465-7.
- Rezende IFB, Toledo DVC, Silva LR. Distribuição de gordura corporal da região superior do corpo e dos fatores sociais de risco cardiovascular em estudantes do curso de nutrição em Salvador/BA. *Rev Ciênc Méd Biol.* 2015;14(3):355-9.
- Down JL. Observations on an ethnic classification of idiots. 1886. *Ment Retard.* 1995;33(1):54-6.
- Lottenberg AMP. Importância da gordura alimentar na prevenção e no controle de distúrbios metabólicos e da doença cardiovascular. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2009;53(5):595-607.

**Local de realização do trabalho:** Centro Integrado de Educação Especial (CIES), Teresina, PI, Brasil.

**Conflito de interesse:** Os autores declaram não haver.