

## **ALTERAÇÕES METABÓLICAS EM PORTADORES DE SÍNDROME DE DOWN**

**Denilde de Sousa Oliveira  
kelly Cristine Fonseca  
Larissa Rosa dos Santos  
Lucas Coronheiro Aguiar  
Mírian Martins B. Sousa  
Maria Eduarda P. C. Cardoso  
Vanessa Lorena A. dos R. Mota  
Wesley Coimbra Gimenes  
Lila Louise M. Martins Franco  
Cecilia Magnabosco Melo**

**Resumo:** A Síndrome de Down é uma anomalia em que os portadores se apresentam com características de deficiência intelectual e alterações fenotípicas. Distúrbios metabólicos têm sido apontados como comuns nestes indivíduos e demandam intervenção apropriada. Este estudo tem por objetivo apresentar as alterações metabólicas mais frequentes em indivíduos com Síndrome de Down. Foi realizada uma revisão bibliográfica por meio dos bancos de dados LILACS, SCIELO, MEDLINE, com utilização dos descritores Síndrome de Down, Metabolismo energético, Hipotireoidismo, de forma combinada entre si. Utilizou-se como critérios de inclusão artigos em português publicados nos últimos 15 anos. Dentre os artigos encontrados, foram selecionados os 5 mais relevantes e que tratavam sobre a temática. Os portadores de Síndrome de Down mostram um perfil específico de micronutrientes como cálcio, selênio e zinco, o que confere alterações metabólicas e maior vulnerabilidade a infecções do que a população geral. Nota-se excesso de peso em adultos, crianças e adolescentes com Síndrome de Down. Foram encontradas relações importantes entre acúmulo de gordura abdominal e perfil lipídico e estes estão associados ao maior nível de colesterol LDL e triglicérides e baixo nível de HDL. O acompanhamento de um especialista possibilita intervenção apropriada. A suplementação com zinco e atividade física diária se apresentam como estratégias para controle dos distúrbios metabólicos e suas consequências.

**Palavras-Chave:** Metabolismo energético. Síndrome de Down. Hipotireodismo.

**Abstract:** Down Syndrome is an anomaly in which the patients present with characteristics of intellectual disability and phenotypic changes. Metabolic disorders have been identified as common in these individuals and require appropriate intervention. This study aims to present the most frequent metabolic changes in individuals with Down Syndrome, as well as possibilities for intervention. A bibliographic review was carried out using the LILACS, SCIELO, MEDLINE databases, using the descriptors Down Syndrome, Energy Metabolism, Hypothyroidism, in a combined way. As inclusion criteria, articles in Portuguese published in the last 15 years were used. Among the articles found, the 12 most relevant and dealing with the theme were selected. People with Down Syndrome show a specific profile of micronutrients such as calcium, selenium and zinc, which confers metabolic changes and greater vulnerability to infections than the general population. Overweight is seen in 100% of adults and 80% of children and adolescents with Down Syndrome. Important relationships were found between the accumulation of abdominal fat and the lipid profile and this is associated with a higher level of LDL cholesterol and triglycerides and a low level of HDL. The monitoring of a specialist allows for appropriate intervention. Zinc supplementation and daily physical activity are presented as strategies to control metabolic disorders and their consequences.

**Keywords:** Energetic metabolismo. Down's Syndrome. Hypothyroidism

## 1. **Introdução**

Segundo Queiroz (2016), a Trissomia 21 ou Síndrome de Down se apresenta como um erro no processo de divisão celular, quando um dos gametas possui um cromossomo 21 a mais. Esta síndrome apresenta características de deficiência intelectual e alterações fenotípicas que refletem na aparência física típica: rosto achatado, nariz pequeno, grau variável de hipotonia muscular e baixa estatura (CHAGAS et al., 2014). Também há evidências de alterações mentais específicas.

Estudos apontam que distúrbios metabólicos são comuns em indivíduos adultos com Síndrome de Down. Obesidade, sedentarismo, hipotireoidismo e hiperlipemia são apontados como os mais frequentes (BENEVIDES et al., 2016).

Os portadores de Síndrome de Down mostram um perfil específico de micronutrientes como o cálcio, selênio, cobre e zinco no sangue mais baixo. Apresentam também hemácias mais elevadas, cálcio e sódio salivares com taxa menor, bem como alterações metabólicas e disfunções como hipotireoidismo, caracterizado por um déficit na produção hormonal. Os distúrbios metabólicos presentes na Síndrome de Down podem ser agravados pela deficiência do zinco, que participa como cofator do metabolismo energético aliado do sistema imunológico. A disfunção metabólica em indivíduos com Síndrome de Down pode causar consequências como apraxia da fala, dificuldade do cérebro em programar e sequenciar os sons (MACEDO et al., 2009).

As disfunções da tireoide resultam em uma tendência à obesidade, pela apresentação de um metabolismo mais lento em relação a uma pessoa de metabolismo normal (SCHWARTZAN et al., 1999).

As alterações metabólicas percorridas no paciente com Síndrome de Down demonstram a necessidade de acompanhamento deste por especialistas, mediante orientação pelas condições clínicas, a respeito de uma dieta saudável, acompanhamento por hemograma dos níveis de nutrientes no organismo. Também é recomendada a suplementação com zinco e alguns minerais, bem como a prática de atividades físicas (MARQUES et al., 2006).

Mediante o exposto, este estudo teve como objetivo analisar as alterações metabólicas mais frequentes em indivíduos com Síndrome de Down.

## 2. **Metodologia**

Trata-se de uma revisão de literatura que utilizou as seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) Análise de Literatura Medical (MEDLLINE), Biblioteca Eletrônica Científica online (SCIELO). Foram envolvidos os seguintes descritores: Síndrome de Down, Hipotireodismo, Metabolismo energético, combinados pelo operador booleano “AND”. Utilizou-se os seguintes critérios de inclusão: artigos publicados em português nos últimos 15 anos.

Foram encontrados 37 artigos. Dentre estes, foram selecionados os 5 artigos que mais se adequaram ao tema proposto.

### **3. Resultados e Discussão**

Entende-se que os portadores de Síndrome de Down apresentam inúmeras manifestações morfofisiológicas e funcionais que exigem acompanhamento e cuidados exclusivos. São algumas destas peculiaridades: diminuição da tonicidade muscular, possibilidade de cardiopatia congênita e alterações no metabolismo energético (QUEIROZ et al., 2016).

Alguns estudos comprovam deficiência de importantes minerais do sistema imunológico como o zinco, cobre, selênio, cruciais para o funcionamento do sistema de defesa do organismo diretamente ligado a produção e liberação do hormônio do crescimento e regulador dos canais neurotransmissores (MARTINEZ et al., 2016).

O déficit cognitivo caracterizado pela Síndrome de Down impede ou prejudica o aprendizado motor, levando a um atraso ou a uma alteração nos movimentos devido à ocorrência de hipotireoidismo (ALVES et al., 2008).

Entre as alterações da tireoide, a prevalência de sobrepeso ou obesidade em portadores de Síndrome de Down é extremamente alta, devido, principalmente, a fatores etiopatogênicos. O metabolismo de portadores de Síndrome de Down é significativamente mais lento do que indivíduos da mesma faixa etária e sexo do que hígidos. Um estudo realizado com 247 indivíduos, 117 anos, e grupo controle com idade de 37 anos; teve como variante altura, peso e índice de massa corpórea. Demonstrou-se sobrepeso em 33% dos indivíduos, obesidade em 16% e, obesidade mórbida em 1,4%. Sendo que 78% das mulheres com Síndrome de Down apresentaram índice de massa corporal elevado (SILVA et al, 2008).

Como já descritos em estudos, os portadores de Síndrome de Down apresentam tendências a obesidade e propensão a hipotireoidismo, levando os pesquisadores e analistas a correlacionarem as baixas taxas do zinco no metabolismo dos hormônios da glândula tireoide TSH, (T4) Tiroxina e (T3) Triiodotironina. Avaliou-se o efeito da suplementação com zinco em crianças com Síndrome de Down sobre os níveis dos hormônios da glândula tireoide em 51 crianças com Síndrome de Down e compararam com o grupo controle (n=15). Antes da intervenção, os autores verificaram uma redução na concentração de zinco plasmático e T3 reverso, um aumento do TSH e níveis normais de T3 e T4. Após a suplementação com sulfato de zinco, os níveis de TSH, T3 reverso e zinco plasmático foram restaurados (MARQUES et al, 2006).

Em outras análises evidenciou-se a participação do zinco na conversão dos hormônios tireoidianos. Também foi avaliado o efeito da suplementação com zinco em pacientes com alterações no metabolismo dos hormônios da tireoide e encontrou-se melhoras dessas anormalidades após a intervenção. A conversão periférica de T4 a T3 é regulada pelas iodotironinas e deiodinase tipo I e II. A primeira é uma enzima dependente de selênio e é possível que a deiodinase seja uma proteína dependente de zinco ou então que necessite desse mineral como cofator, no processo de deiodinase. Sugere-se, portanto, uma participação do zinco além do selênio e iodo no metabolismo dos hormônios tireoidianos (MARREIRO et al, 2006).

Estudos feitos com 151 portadores de Síndrome de Down com faixa etária entre 3 a 21 anos mostraram por meio de hemograma, que 27% apresentam anormalidades de TSH, T4 ou ambos, sendo que os níveis de TSH apresentam concentrações mais elevadas nos adolescentes e os níveis de T4 apresentam redução de acordo com a idade dos pacientes (SHIBUYA et al, 2008).

É importante ressaltar os cuidados na atenção com o diagnóstico precoce de hipotireoidismo neonatal. Ao realizar o rastreamento da patologia em estágio inicial, pode-se admitir controle sobre essa anomalia por meio de intervenções como a suplementação (NASCIMENTO et al, 2011).

**Tabela 1: Descrição dos artigos selecionados para revisão bibliográfica**

<b>Autor</b>	<b>Tema</b>	<b>Resultados</b>
QUEIROZ et al (2016)	Perfil nutricional de portadores de síndrome de Down no agreste de Pernambuco	Excesso de peso em 100% dos adultos e 80% das crianças e adolescentes, mesmo apresentando características satisfatórias como a função intestinal preservada, alta ingestão hídrica e prática de exercícios físicos, além disso, notou-se um bom grau de escolaridade do responsável e que os mesmos faziam o

		consumo de uma dieta balanceada, o que não justifica o estado nutricional prevalente.
MARQUES et al (2006)	Aspectos metabólicos e funcionais do zinco na síndrome de Down.	Indivíduos com cromossomos 21 excedentes apresentam maior vulnerabilidade a infecções do que a população geral, sugerindo a possível presença de alguma alteração imunológica. O zinco é um cofator de várias enzimas que participam de sistema imune.
BORDEIRA et al (2016)	Triagem de hipotireoidismo em crianças.	As situações clínicas mais frequente apontadas em participantes de avaliação tiroidianas neste artigo foram, com 23 respostas (88,5%); baixa estatura, com 16 (61,5%); e síndrome de Down, com 8 (30,8%). Nove Médicos (34,6%) responderam realizar o rastreio pela dosagem de TSH e T4I e outros 9 (34,6%), pela dosagem de TSH isolado. A conduta mais frequente diante de um resultado alterado foi o encaminhamento ao endocrinologista pediátrico, com 14 respostas (53,8%).
ALVES et al (2006)	Influência do hipotireoidismo no desenvolvimento motor portadores de Síndrome de Down – Uma revisão bibliográfica.	Alterações da tireoide em portadores Síndrome de Down resulta em atrasos nas aquisições de marcos motores básicos. E desordens endócrinas da Síndrome de Down contribuem para o atraso do desenvolvimento neuropsicomotor.
ALMEIDA et al (2008)	Perfil lipídico de pessoas com síndrome de Down: uma revisão da literatura	Foi possível perceber que uma parcela elevada dos portadores de SD apresenta resultados negativo do perfil lipídico. Ainda foram encontradas relações importantes entre acúmulo de gordura abdominal e perfil lipídico. O excesso de gordura abdominal está associado ao maior nível de colesterol total, LDL e triglicérides e menor HDL colesterol.

Fonte: Autores

#### 4. Conclusão

Os portadores de Síndrome de Down mostram um perfil específico de micronutrientes como cálcio, selênio e zinco, o que confere alterações metabólicas e maior vulnerabilidade a infecções do que a população geral. Nota-se excesso de peso em adultos, crianças e adolescentes com Síndrome de Down. Foram encontradas relações importantes entre acúmulo de gordura abdominal e perfil lipídico e estes estão associados ao maior nível de colesterol LDL e triglicérides e baixo nível de HDL. O acompanhamento de um especialista possibilita intervenção apropriada. A suplementação com zinco e atividade física diária se apresentam como estratégias para controle dos distúrbios metabólicos e suas consequências.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. W.; GREGUOL, M. Perfil lipídico de pessoas com Síndrome de Down. **Journal of Human Growth and Development JHGD**, Londrina, v.30, n.2, p.1 - 7, jun. 2020. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/jhgd/article/view/9968/>. Acesso em: 10 out. 2020.

ALVES, H. M. G. F. **Disfunções imunes na Síndrome de Down: uma revisão integrativa**. 2018. 54 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina) – Faculdade de Medicina de Campina Grande, Universidade Federal de Campina Grande.

BASTOS, L. S. R. **Disfunção dos hormônios tireoidianos e repercussões no crescimento e desenvolvimento em crianças e adolescentes com Síndrome de Down**. 2020. 48 p. Dissertação (Mestrado em Medicina) – Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2020.

CASAGRANDE, M. F.; HALLAVASS, A. E. C.; WEZOLOWSKI, A. B. A importância do acompanhamento em crianças com Síndrome de Down para o suporte nutricional adequado em suas especificidades. **Anais do EVINCI-UniBrasil**, Curitiba, v.5, n.1, p.414, out. 2019. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.unibrasil.com.br/index.php/anaisvinci/article/view/4878/>. Acesso em: 25 out. 2020

CRUZ, J. B. F.; SOARES, H. F. Uma revisão sobre o zinco. **Redalyc org**, Campo grande, v.15, n.1, p.207 a 222, 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26019329014/>. Acesso em: 10 set. 2020.

ESTERQUE, L. R.; DELLA, B. L. Perfil nutricional de indivíduos com Síndrome de Down. **REINPEC**, Itaperuna v.4, n.2, p.91-96, dez. 2018. Disponível em: <http://www.reinpec.org/reinpec/index.php/reinpec/article/view/203/>. Acesso em: 17 set. 2020.

MACÊDO, E. M. C.; AMORIN, M. A. F.; SILVA, A. C. S.; CASTRO, C. M. B. Efeito da deficiência de cobre, zinco e magnésio sobre o sistema imune de crianças com desnutrição grave. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 28, n. 3, p.330-333, set. 2010. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-05822010000300012/](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822010000300012/). Acesso em: 20 out. 2020.

MARQUES, C. R.; MARREIRO, N. D. Aspecto metabólico e funcionais do zinco na Síndrome de Down. **Revista de Nutrição**, Campinas v.19, n.4, p.502-508, jul./ago. 2006. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-52732006000400009/](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732006000400009/). Acesso em: 10 out. 2020.

NASCIMENTO, M. L. Situação atual da triagem neonatal para hipotireoidismo congênito: críticas e perspectivas. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo

v.55, n.8, p529-531 nov. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0004-27302011000800005/>. Acesso em: 20 out. 2020

RIBEIRO, M. G. Perfil nutricional de indivíduos com Síndrome de Down. Centro Universitário de Brasília - **UniCEUB**, p3-4 2014. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/handle/235/7141/> . Acesso em: 12 out. 2020.

TRINDADE, S. A.; NASCIMENTO, A. M. Avaliação do desenvolvimento motor em crianças com Síndrome de Down. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v.22, n.4, p.578-580, out./dez., 2016. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-65382016000400577](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382016000400577). Acesso em: 12 out. 2020.

TONON, Natália Domingues. Avaliação do estado nutricional, do consumo alimentar e do nível sérico do zinco de crianças com a Síndrome de Down. **Repositório institucional UNESP**, Botucatu, p.11-18, jun. 2019. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/182570/>. Acesso em: 20 out. 2020.