

Síndrome de Down e nutrição: *Uma revisão integrativa da literatura*

Down Syndrome and nutrition: *An integrative literature review*

Síndrome de Down y nutrición: *Una revisión integrativa de la literatura*

Gabriela Pacheco Ferreira¹
Priscila Berti Zanella^{2*}

Recebido em: 04 maio 2021
Aceito em: 24 jun. 2025

RESUMO: Introdução: Indivíduos com Síndrome de Down (SD) costumam apresentar baixo peso e menor estatura. Ao final da infância e durante a adolescência, eles costumam apresentar um perfil nutricional de sobrepeso e obesidade. Objetivo: Analisar o perfil nutricional, consumo alimentar e a suplementação de indivíduos com SD do nascimento até os 18 anos. Material e Métodos: Tratou-se de uma revisão integrativa da literatura, com busca nas bases de dados PubMed, LILACS e SciELO. Foram incluídos os estudos publicados entre 2010 e 2024, que apresentassem dados referentes aos antropométricos e/ou composição corporal, consumo alimentar e suplementação. Resultados: As crianças com SD apresentam menor estatura e maior excesso de peso quando comparadas com crianças sem SD. A classificação destes indivíduos como eutróficos, sobrepesos ou obesos dependeu do tipo de referência utilizada. Os indivíduos com SD parecem apresentar ingestão inadequada de cálcio, potássio, vitaminas A, do complexo B e D. A suplementação de vitamina E parece diminuir os níveis de estresse oxidativo nestes indivíduos. Conclusão: A literatura traz dados bem distintos quanto à composição corporal de indivíduos com SD, mostrando que o ambiente no qual esses indivíduos vivem pode influenciar diretamente nesse aspecto. O consumo alimentar destes pacientes é muito variado e várias carências de micronutrientes foram constatadas. Os estudos relacionados à suplementação nutricional em indivíduos com SD ainda são pouco explorados em comparação aos outros temas abordados nessa revisão integrativa, havendo necessidade de realizar mais pesquisas nessa área.

Palavras-chave: Avaliação nutricional. Composição corporal. Consumo alimentar. Crescimento e desenvolvimento. Suplementos nutricionais.

ABSTRACT: Introduction: Individuals with Down Syndrome (DS) are often underweight and short. In late childhood and during adolescence, they often have a nutritional profile of overweight and obesity. Objective: To analyze the nutritional profile, food consumption, and

¹ Pós-graduada em Nutrição em Pediatria. iPGS Ensino Superior em Saúde. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4794-8899>. E-mail: gabi.pacheco.ferreira@gmail.com.

^{2*} Doutora em Ciências Pneumológicas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); Docente do curso de Nutrição da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7748-9460>. E-mail: priscila_zanella@hotmail.com.

supplementation of individuals with DS from birth to 18 years. Material and Methods: This was an integrative literature review, searching the PubMed, LILACS, and SciELO databases. Studies published between 2010 and 2024 that presented data regarding anthropometrics and/or body composition, food consumption, and supplementation were included. Results: Children with DS are shorter and more overweight than children without DS. The classification of these individuals as eutrophic, overweight, or obese depended on the type of reference used. The classification of these individuals as eutrophy, overweight or obesity depended on the type of reference used. Individuals with DS appear to have an inadequate intake of calcium, potassium, vitamins A, B complex, and D. Vitamin E supplementation appears to decrease oxidative stress levels in these individuals. Conclusion: The literature presents very different data regarding the body composition of individuals with DS, showing that the environment in which these individuals live can directly influence this aspect. The food consumption of these patients is very varied, and several micronutrient deficiencies were found. Studies related to nutritional supplementation in individuals with DS are still little explored compared to other topics covered in this integrative review, and there is a need to carry out more research in this area.

Keywords: Nutritional assessment. Body composition. Food consumption. Growth and development. Dietary supplements.

RESUMEN: Introducción: Los individuos con Síndrome de Down (SD) suelen presentar bajo peso y menor estatura. Al finalizar la infancia y durante la adolescencia, tienden a mostrar un perfil nutricional caracterizado por sobrepeso y obesidad. Objetivo: Analizar el perfil nutricional, el consumo alimentario y la suplementación de individuos con SD desde el nacimiento hasta los 18 años. Material y métodos: Se trató de una revisión integrativa de la literatura, con búsqueda en las bases de datos PubMed, LILACS y SciELO. Se incluyeron estudios publicados entre 2010 y 2024 que presentaran datos relacionados con parámetros antropométricos y/o composición corporal, consumo alimentario y suplementación. Resultados: Los niños con SD presentan menor estatura y mayor exceso de peso en comparación con niños sin SD. La clasificación de estos individuos como eutróficos, con sobrepeso o obesidad dependió del tipo de referencia utilizada. Los individuos con SD parecen presentar una ingesta inadecuada de calcio, potasio, vitaminas A, del complejo B y D. La suplementación con vitamina E parece reducir los niveles de estrés oxidativo en estos individuos. Conclusión: La literatura presenta datos muy diversos en cuanto a la composición corporal de individuos con SD, lo que demuestra que el entorno en el que viven puede influir directamente en este aspecto. El consumo alimentario de estos pacientes es muy variado y se han identificado múltiples deficiencias de micronutrientes. Los estudios relacionados con la suplementación nutricional en individuos con SD aún son escasos en comparación con los otros temas abordados en esta revisión integrativa, lo que evidencia la necesidad de realizar más investigaciones en esta área.

Palabras clave: Evaluación nutricional. Composición corporal. Consumo alimentario. Crecimiento y desarrollo. Suplementos nutricionales.

INTRODUÇÃO

A Síndrome de Down (SD) é uma desordem genética causada pela trissomia do cromossomo 21, sendo caracterizada como uma condição congênita, formada por características fenotípicas e por um menor desenvolvimento e crescimento (Lorenzon *et al.*, 2023; Martínez-Espinosa; Vila; García-Galbis, 2020). Ela é a causa genética mais comum de deficiência intelectual e está presente em todos os indivíduos com a síndrome, variando o seu grau de gravidade (Martínez-Espinosa; Vila; García-Galbis, 2020). A expectativa de vida das pessoas com SD aumentou no último século chegando a 60 a 65 anos (Guerrero *et al.*, 2024; Sociedade Brasileira de Pediatria, 2020).

O diagnóstico da SD é feito através do reconhecimento das características físicas, onde os recém-nascidos apresentam, pelo menos, quatro das dez características descritas por Hall e Ringertz (1972): perfil facial achatado, reflexo de Moro diminuído, hipotonia, hiperflexibilidade das articulações, fendas palpebrais oblíquas, pele redundante na nuca, displasia da pelve, displasia da falange média do 5º quirodáctilo, orelhas pequenas e arredondadas e/ou prega palmar única. A estimativa de incidência de SD é de 1 a cada 650 a 1000 gestações, com dados variando de 1 a cada 700 a 900 nascidos vivos (Grane *et al.*, 2023; Nordstrom *et al.*, 2020; Sociedade Brasileira de Pediatria, 2020). As alterações que podem estar presentes em indivíduos com SD comumente são alterações cardíacas, endocrinológicas, digestivas (5% com doença celíaca), e do sistema neurológico (com convulsões e autismo) (Sociedade Brasileira de Pediatria, 2020; Martínez-Espinosa; Vila; García-Galbis, 2020; Nordstrom *et al.*, 2020).

Ao nascer, as crianças com SD costumam apresentar baixo peso e menor comprimento. Além disso, elas costumam apresentar baixa estatura final devido à velocidade de crescimento reduzida. Ao final da infância e início da adolescência, elas começam a apresentar sobrepeso/obesidade (Bhalla *et al.*, 2024; Thompson *et al.*, 2024). Foram construídas curvas de crescimento específicas para essa população, sendo comumente utilizadas as curvas do Center of Diseases Control and Prevention (CDC) dos Estados Unidos (Zemel *et al.*, 2015) e, no Brasil, há a opção das curvas desenvolvidas por Bertapelli *et al.* (2017). Em indivíduos com SD, a obesidade está ligada à redução das habilidades funcionais e das atividades diárias (Melo *et al.*, 2022). Vandoni *et al.* (2023) trazem em seu estudo a

respeito dos baixos níveis de atividade física nos indivíduos jovens com SD que a atividade física pode ser um componente importante nas intervenções para a melhora do perfil de composição corporal destes indivíduos.

Com relação à alimentação, a recomendação para a amamentação dos lactentes com SD é a mesma para dos outros lactentes: aleitamento materno (AM): exclusivo até os seis meses e complementado até, pelo menos, um ano. No entanto, a quantidade e o tempo de aleitamento materno exclusivo são menores quando comparado com crianças sem SD e esses dados variam entre os países (Magenis *et al.*, 2022; Agostini *et al.*, 2021). Além disso, a introdução alimentar (IA) nestas crianças pode acontecer um pouco mais tarde, podendo atrasar as mudanças de texturas dos alimentos devido ao desenvolvimento neuropsicomotor mais lento (46% começam a introdução de sólidos aos 6-9 meses e 38% começa dos 9-12 meses) (Nordstrom *et al.*, 2020). As crianças com SD podem apresentar ingestão insuficiente de vitaminas e fibras, uma vez que costumam ter preferência por alimentos com maior densidade calórica, ricos em açúcar e gorduras (Hielscher *et al.*, 2023; Roccatello *et al.*, 2021). Outra questão que pode influenciar na ingestão insuficiente de nutrientes é o fato destes indivíduos apresentarem características estruturais e anatômicas que podem dificultar o comer, beber e engolir (Cañizares-Prado *et al.*, 2022). Visto a relevância e a importância das alterações antropométricas e alimentares com esse grupo de pacientes, o objetivo do presente estudo foi analisar os dados relacionados à avaliação do perfil nutricional, consumo alimentar e suplementação de indivíduos até os 18 anos com SD.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo tratou-se de uma revisão integrativa da literatura acerca do tema envolvendo os aspectos nutricionais e à SD. Foi realizada uma busca com os descritores Down Syndrome AND nutrition na base de dados PubMed, LILACS e SciELO. Foram incluídos estudos com humanos, com idades de 0 até 18 anos, nos idiomas português e inglês, publicados entre 2010 e 2024.

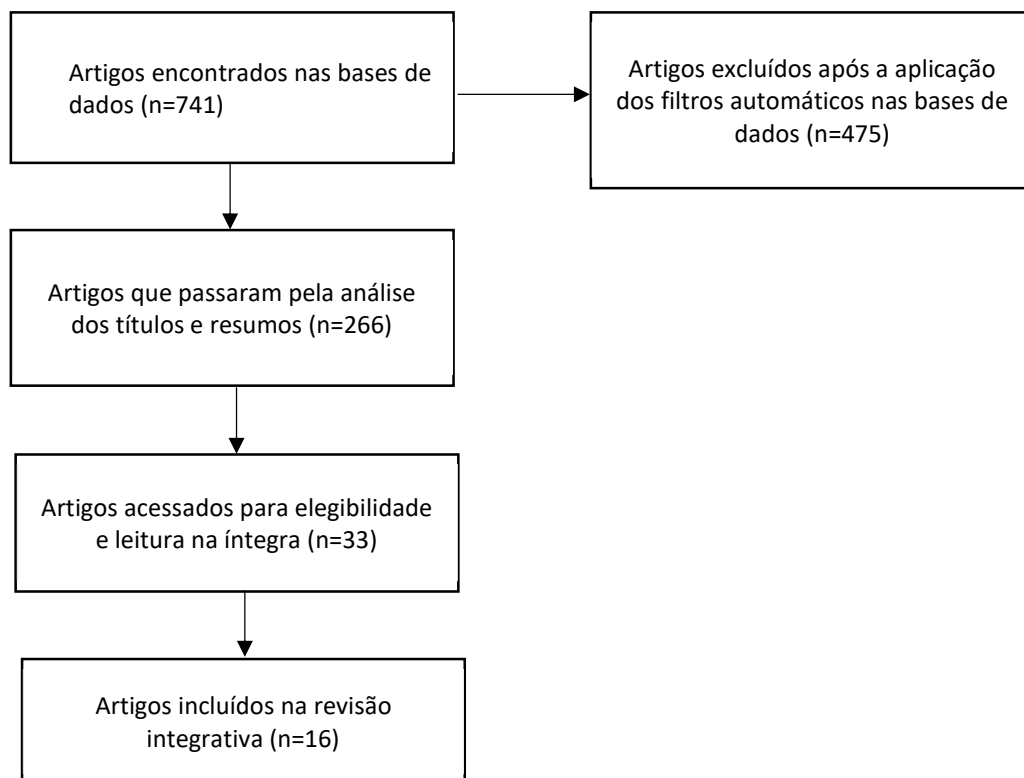
Foram excluídos estudos que estavam duplicados nas bases de dados e artigos que não apresentaram os resultados separados para as pessoas com SD ou que não avaliaram pelo menos um dos desfechos de interesse a serem analisados neste artigo. Tanto para a triagem

dos estudos quanto para a extração dos dados presentes nos resultados faz-se uma seleção independente e em duplicata. Todas as discordâncias foram resolvidas por consenso entre os dois autores do estudo. Seguiu-se a metodologia proposta pelo Instituto Joanna Briggs (Lizarondo *et al.*, 2020).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na busca foram encontrados 741 artigos. Após a aplicação dos filtros de ano, línguas e estudos realizados em humanos, restaram 266 artigos para serem analisados. Após a primeira leitura de título e resumos, foram selecionados 33 artigos para leitura integral. Ao final foram incluídos na presente análise 16 artigos. A Figura 1 traz o fluxograma de seleção dos estudos. A Tabela 1 traz o que cada um dos artigos selecionados aborda.

Figura 1 - Fluxograma de seleção dos estudos que fazem parte da revisão integrativa.



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Tabela 1 - Artigos incluídos (n=16) na revisão integrativa realizados em humanos com síndrome de Down dos 0 aos 18 anos.

Referência	Avaliação Antropométrica	Consumo Alimentar	Suplementação
Lima, Cardoso e Cozzolino (2010)	✓	✓	
Rodrigues, Pellanda e Gottschall (2012)	✓		
Samarkandy, Mohamed e Al-Hamdan (2012)	✓	✓	
Kashima <i>et al.</i> , (2014)	✓	✓	
Nachvak <i>et al.</i> , (2014)			✓
Parisotto <i>et al.</i> , (2015)			✓
Mackman <i>et al.</i> , (2016)	✓		
Pires <i>et al.</i> , (2016)	✓	✓	
Samur-San-Martin <i>et al.</i> , (2016)	✓		
Sica, Cesa e Pellanda, (2016)	✓	✓	
Bertapelli <i>et al.</i> , (2017)	✓		
González-Agüero <i>et al.</i> , (2017)	✓		
Lima <i>et al.</i> , (2017)	✓	✓	
Machado <i>et al.</i> , (2017)	✓		
Magenis <i>et al.</i> , (2018)	✓	✓	
Polfuss <i>et al.</i> , (2018)	✓		

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Para melhor compreensão dos resultados, eles foram agrupados em: avaliação antropométrica e composição corporal, consumo alimentar, e suplementação.

Avaliação antropométrica e composição corporal

Dos 16 artigos da amostra, quatorze abordaram informações contendo avaliação antropométrica e/ou composição corporal. Lima, Cardoso e Cozzolino (2010) avaliaram dois grupos: o grupo com SD e os controles. Os resultados mostraram que os controles apresentaram valores de peso ($p < 0,05$) e altura ($p < 0,001$) maiores do que os SD. O grupo SD apresentou déficit de peso para idade (17%) e altura para idade (60%). Em contrapartida, SD e controles apresentaram excesso nos parâmetros de peso para idade (3% e 21%, respectivamente) e peso para altura (26% e 21%, respectivamente). Corroborando com os resultados anteriores, Samarkandy, Mohamed e Al-Hamdan (2012) acharam que as crianças com SD eram significativamente mais baixas quando comparadas com seus irmãos (índice estatura para idade: $11,4 \pm 14,7$ vs. $39,8 \pm 18,8$, $p = 0,0001$, respectivamente); possuíam índice de massa corporal (IMC) maior que o de seus irmãos; maior dobra cutânea do tríceps (DCT); e um maior excesso de gordura subcutânea. Houve maior prevalência de sobrepeso e obesidade

nas pessoas com SD quando comparados aos controles (20,4% e 23,1% vs. 7,1% e 5,3%, $p < 0,0001$, respectivamente).

Machado *et al.* (2017) também obtiveram resultados significativos ($p < 0,001$) na altura das crianças e adolescentes com SD ($1,26 \pm 0,23$ m) e controles ($1,36 \pm 0,22$ m). Os autores não encontraram diferença na composição corporal e circunferência da cintura (CC), mesmo quando a análise do percentual de gordura corporal (%GC) foi feita estratificando a variável gênero. No entanto, ambos os grupos apresentaram taxas consideráveis de sobrepeso e obesidade (aproximadamente 60% e 30% de casos e controles, respectivamente), porém com valores adequados de CC.

González-Agüero *et al.* (2017) avaliaram uma amostra de 23 adolescentes ($15,16 \pm 1,76$ anos) e conseguiram verificar uma correlação média-forte entre as dobras cutâneas aferidas com a %GC, assim como IMC, circunferências do quadril, cintura e coxa (todas com $p < 0,05$). Enquanto isso, Lima *et al.* (2017) observaram que 19,04% das crianças do sexo feminino apresentaram excesso de peso, enquanto o restante delas (80,95%) foram classificadas como eutróficas através do indicador peso para idade. Quando avaliado o indicador estatura para idade 16,66% dos meninos e 19,04% das meninas apresentaram elevada estatura para idade. Além disso, o grupo utilizou medidas de circunferência da cintura e circunferência do pescoço para analisar o índice de conicidade e verificaram que ambos os sexos apresentaram risco cardiovascular moderado e elevado.

Magenis *et al.* (2018) avaliaram o peso ao nascer e o peso atual de 38 crianças ($9,94 \pm 4,28$ anos), sendo 19 com síndrome de Down e 19 controles. Foi verificado que o peso ao nascer e o peso atual não apresentaram diferença significativa. No entanto, através da avaliação do peso atual foi possível verificar que aproximadamente 60% do grupo com SD apresentou excesso de peso, comparado aos 30% do grupo controle. Em contrapartida, Pires *et al.* (2016) avaliaram 15 crianças ($8 \pm 3,77$ anos) de uma Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) e observaram que 93% apresentavam peso adequado (eutrofia), com exceção de uma criança que apresentou excesso de peso. Os autores acreditam que um dos fatores que pode justificar este achado é o fato de todas as crianças participantes do estudo engajarem em atividades físicas de 45 minutos realizadas na instituição, duas vezes na semana, ajudando na manutenção do estado nutricional.

Rodrigues, Pellanda e Gottschall (2012) avaliaram o estado nutricional de crianças com SD e cardiopatia congênita ao nascer. Não foi achada associação entre o estado nutricional e o tipo de cardiopatia ($p>0,05$), além de não apresentar melhora do estado nutricional após a intervenção cirúrgica cardiológica. Quanto ao estado nutricional no momento do nascimento, trinta e um por cento apresentaram baixo peso para idade e 42% nasceram com pouca estatura, enquanto 52% tiveram dificuldade para o ganho de peso nos primeiros meses de vida. Em relação ao estado nutricional, no momento da avaliação, vinte e dois por cento apresentaram sobrepeso baseado no índice de peso-para-idade, trinta e um por cento apresentaram baixo peso e 17% foram classificados como baixa estatura-para-idade. As autoras observaram uma diferença significativa entre a desnutrição no nascer e o estado nutricional atual (52% versus 34%, $p<0,01$, respectivamente), enquanto houve melhora do estado nutricional com o aumento da idade quando avaliada a questão idade-desnutrição ($p=0,057$). Além disso, foi possível observar uma piora do estado nutricional em relação ao peso-para-idade atual e ao nascer ($p<0,005$), em contrapartida houve recuperação da estatura para idade ($p<0,001$).

Polfuss *et al.* (2018) compararam o gasto energético total (GET), %GC e a massa livre de gordura por grupo. A amostra contou com 36 crianças e adolescentes divididas em quatro grupos de nove pessoas: espinha-bífida (cadeira de rodas), espinha-bífida (ambulatorial), SD e controles. O grupo achou que apenas o GET apresentou uma diferença significativa, mas constatou que a pontuação média da massa livre de gordura para os controles era maior quando comparada a das pessoas com SD.

No que se refere a patologias específicas, Kashima *et al.* (2014) compararam as variáveis antropométricas de crianças com SD com e sem hiperuricemia. Não houve diferença significativa no escore Z de IMC entre o grupo com hiperuricemia e o grupo sem hiperuricemia. Além disso, apenas um paciente com hiperuricemia era obeso, apresentando um escore Z de IMC maior que 2,0. Já Mackman *et al.* (2016) compararam o ganho de peso de pacientes com trissomia 21 e sem doença cardiovascular significativa ao ganho de peso com defeito do septo atrioventricular, mas passível de reparo biventricular. Para isso, foram coletados os dados de peso em diferentes momentos, sendo um deles no momento do reparo cardíaco. Os autores encontraram diferença significativa no escore Z de peso para idade entre o grupo com e sem

problema cardíaco aos 2 meses ($p=0,038$) e aos 6 meses de idade ($p=0,003$). Aos 2 meses ($p=0,014$) e aos 6 meses ($p=0,001$) houve associação significativa entre o defeito do septo atrioventricular e a diminuição do escore Z de peso para idade.

Samur-San-Martin *et al.* (2016) realizaram um estudo que teve como objetivo estimar pontos de corte de IMC para o diagnóstico de obesidade de adolescentes com SD através de diferentes referências de classificação de IMC em relação à %GC medida por Dual-Energy X-Ray Absorptiometry (DEXA). As referências de IMC utilizadas foram: International Obesity Taks Force (IOTF) (Cole; Lobstein, 2012), Organização Mundial da Saúde (OMS) (De Onis *et al.*, 2007), Styles *et al.* (2002) e Myrelid *et al.* (2002). Todas as referências utilizadas foram associadas com a %GC no diagnóstico de obesidade. Com a utilização da curva ROC foi possível verificar que todas as referências apresentaram alta sensibilidade, porém o escore Z do IMC da OMS apresentou melhor especificidade (85%). Outro estudo que avaliou diferentes referências para crianças com SD e cardiopatia congênita foi o de Sica, Cesa e Pellanda (2016). As curvas utilizadas foram da OMS e específicas para SD (Myrelid *et al.*, 2002) e encontrou-se diferenças nas classificações. Pelas curvas para SD, 85,4% apresentaram IMC adequado para idade, enquanto que pela OMS a maior parte destes indivíduos seriam classificados como sobrepeso (82,4%) e obesidade (6,3%).

Pouco tempo depois, Bertapelli *et al.* (2017) realizaram um estudo com uma amostra de 706 participantes com SD para a construção de curvas de crescimento brasileiras específicas para essa população. No que se refere à contemplação de uma amostra diversificada para a construção das curvas, o estudo contou com a presença de crianças prematuras (<37 semanas de gestação), com cardiopatias congênitas, submetidos à cirurgia cardíaca e com hipotireoidismo. Os autores conseguiram verificar que o escore Z do IMC aos 2 anos foi menor quando comparado com os valores apresentados pelo CDC (escore Z = -0,2) e, em contrapartida, os valores do escore Z das idades de 3 a 18 anos foram superiores aos valores apresentados pela CDC (escore Z = +0,2 a +1,3) para ambos os sexos.

Através dos estudos observados, é possível verificar a importância da classificação dos indivíduos com SD em curvas construídas especialmente para esta população, uma vez que para a população com desenvolvimento típico, elas superestimam a classificação quando em comparação com aquelas específicas para SD (Bertapelli *et al.*, 2017; Sica; Cesa; Pellanda,

2016; Samur-San-Martin *et al.*, 2016). Isso ocorre uma vez que as crianças com SD têm a tendência de crescerem menos (Samarkandy; Mohamed; Al-Hamdan, 2012; Lima; Cardoso; Cozzolino, 2010) e praticar menos atividade física (Bertapelli *et al.*, 2016), aumentando as chances de desenvolvimento de sobrepeso e obesidade.

Consumo alimentar

Lima, Cardoso e Cozzolino (2010) utilizaram o registro alimentar de três dias (dois dias de semana e um dia de fim de semana). Das crianças da amostra, sessenta e cinco por cento do grupo com SD não atingiu os valores recomendados de caloria por quilo (kcal/kg) do índice de peso-para-estatura ideal. O consumo de carboidratos e lipídeos foi adequado para 88% e 69%, respectivamente. Em relação ao consumo das proteínas, ambos os grupos atingiram a recomendação. O consumo de zinco não teve diferença estatística significativa entre os grupos e o seu consumo adequado foi observado em 40% dos pacientes com SD e 66,7% dos controles. Da mesma forma, Samarkandy, Mohamed e Al-Hamdan (2012) também utilizaram o registro alimentar de três dias. Não houve diferença entre o consumo de energia entre as crianças com SD e controles (irmãos), enquanto o consumo de proteínas ($55\pm 14\text{g/dia}$ versus $65,6\pm 23\text{g/dia}$, $p<0,001$) e lipídeos ($53,4\pm 14,8\text{g/dia}$ versus $64,7\pm 27\text{g/dia}$, $p=0,031$) foi significativamente mais baixo entre o grupo com SD do que nos controles. As crianças com SD também apresentaram consumo menor de retinol, riboflavina, potássio e cálcio ($p<0,05$).

Kashima *et al.* (2014) avaliaram da mesma forma que os artigos anteriores o consumo alimentar de crianças com SD com hiperuricemia e sem hiperuricemia. Quando ambos os grupos foram comparados, o grupo com hiperuricemia apresentou um consumo significativamente menor de ácidos graxos saturados ($p=0,042$) e um maior consumo de purinas, apesar de este último não ter sido significativo ($p=0,094$).

Recentemente, Magenis *et al.* (2018) também avaliaram o consumo alimentar de crianças com SD através de registro alimentar. A maioria dos casos e controles foram amamentados (82,4% versus 100%, respectivamente). No entanto, os controles foram maioria quando analisado o aleitamento materno exclusivo e o tempo de aleitamento. Quanto à energia, sessenta e oito vírgula quatro por cento do grupo SD e 42,1% dos controles consumiram mais energia do que o recomendado pelas Dietary Reference Intake (DRI). No entanto, vinte e um por cento das crianças com SD apresentavam consumo abaixo das

recomendações. O grupo SD mostrou um consumo acima do recomendado para proteínas e lipídeos maior do que os controles (94,7% e 84,2% versus 68,4% e 57,9%, respectivamente), enquanto as crianças SD consumiram menos carboidratos do que os controles (78,9% versus 84,2%, respectivamente). Quanto aos micronutrientes, setenta e três vírgula sete por cento das crianças e 47,4% dos adolescentes com SD apresentaram consumo insuficiente de ômega 3 e ômega 6, além de 57,9% consumirem quantidades de fibras abaixo do recomendado. Em ambos os grupos, foi encontrado um consumo inadequado de cálcio, vitamina B5, B9 e vitamina D. O consumo elevado de sódio foi observado em ambos os grupos, mas especialmente nas crianças e adolescentes com SD.

Pires *et al.* (2016) avaliaram a ingestão alimentar (através de anamnese alimentar) e da frequência alimentar (com um questionário de frequência alimentar – QFA) de 15 crianças. O grupo observou que o consumo de carboidratos e lipídeos estava de acordo com o recomendado pela DRI, enquanto o de proteínas estava acima ($p=0,001$). Através da avaliação do QFA foi possível verificar que alimentos como hortaliças, frutas, arroz, feijão, leite, pão e carnes fazem parte do dia a dia da maioria das crianças. No entanto, o consumo também foi diário para chocolates, balas e sucos industrializados para 46% das crianças. Outro ponto que chamou a atenção das autoras foi a grande utilização de latas de óleo por mês das famílias ($5\pm 2,40$ latas/mês).

O estudo de Sica, Cesa e Pellanda (2016) também avaliou os hábitos alimentares de crianças e adolescentes com SD e cardiopatia congênita através do QFA e para a avaliação dietética foi utilizado um recordatório 24 horas (R24h). Houve o consumo adequado de carboidratos, proteínas e lipídeos em 66,2%, 94,1% e 41,2% dos participantes, respectivamente. Ainda, foi observado consumo diário de leite (70,6%), frutas (52,9%), vegetais (54,4%) e carne (76,5%). Foi relatado que 48,5% da amostra não consome lanches (snacks), e que 45,6% e 60,3% nunca consomem doces e sobremesas, respectivamente. No estudo de Lima *et al.* (2017) que utilizou o R24h, o grupo das meninas apresentou um consumo de carboidratos um pouco abaixo do recomendado. Em contrapartida, houve consumo elevado de proteínas (principalmente carnes vermelhas e leguminosas) e baixo consumo de lipídeos por ambos os sexos, apesar do consumo de gorduras saturadas estar elevado.

Quando avaliado o consumo alimentar, a maior parte dos estudos utilizou o recordatório de três dias, sendo dois dias da semana e um de fim de semana. Essa orientação acontece uma vez que durante a semana as pessoas possuem uma rotina um consumo alimentar mais controlado e no fim de semana a alimentação costuma ser mais livre, consumindo alimentos e bebidas diferentes. Esse método tem a vantagem de não depender da memória, uma vez que o responsável é orientado a anotar logo após o consumo. No entanto, a desvantagem é que pequenas mudanças de comportamento podem ocorrer, uma vez que a pessoa vê o que está sendo ofertado e consumido e, por isso, consumir menos que o habitual ou deixar de consumir.

Suplementação

Apenas dois artigos abordaram questões relacionadas à suplementação. Nachvak *et al.* (2014) avaliaram a suplementação diária de vitamina E e ácido α -lipóico (ALA) para a redução do estresse oxidativo de crianças com SD durante 4 meses. As crianças foram divididas em três grupos: grupo 1 (n=49) recebeu cápsulas contendo 400 UI vitamina E, o grupo 2 (n=49) recebeu cápsulas contendo 100mg de ALA; e o grupo 3 (n=48) recebeu cápsulas de óleo de milho (placebo). Os dados encontrados pelo grupo mostram que suplementação dietética de ALA e vitamina E reduziram o estresse oxidativo ($-0,3 \pm 0,5$ versus $-0,5 \pm 0,6$, respectivamente). No entanto, essa redução só foi significativa ($p < 0,05$) com a suplementação de vitamina E. Parisotto *et al.* (2015) avaliaram o efeito da suplementação de vitamina E (400mg) e vitamina C (500mg) por 18 meses nos biomarcadores inflamatórios e de estresse oxidativo sanguíneos de crianças e adolescentes com SD. Os autores observaram uma redução dos marcadores do estresse oxidativo após seis meses de suplementação que se mantiveram mesmo sem o consumo do suplemento (outros seis meses após suspender a suplementação).

CONCLUSÃO

É característica do paciente com SD apresentar uma estatura menor e excesso de peso, porém o que vai determinar isso é o estilo de vida e o ambiente em que esse paciente vive. O consumo alimentar destes pacientes é bastante variado, não seguindo um padrão em relação ao consumo de carboidratos lipídeos e proteínas, mas o que parece ser constante é a ingestão inadequada de cálcio, potássio, vitaminas A, do complexo B (B2, B5 e B9) e vitamina D. Os dois

estudos aqui apresentados sobre suplementação utilizaram vitamina E e ambos obtiveram redução dos níveis de estresse oxidativo após a suplementação, sustentando esses níveis após o fim da suplementação.

Com esse estudo foi possível verificar que a literatura traz dados bem distintos quanto à composição corporal e consumo alimentar de indivíduos com SD, mostrando que o ambiente no qual esses indivíduos vivem pode influenciar diretamente nestes aspectos. Os estudos relacionados à suplementação são menos frequentes quando comparados aos desfechos de antropometria e consumo alimentar. Sendo essa área uma oportunidade de desenvolvimento para estudos futuros, assim como pesquisas que acompanhem as pessoas com SD ao longo do seu envelhecimento.

REFERÊNCIAS

AGOSTINI, C. O. *et al.* Prevalence of breastfeeding in children with congenital heart diseases and down syndrome. **Clinical Nutrition ESPEN**. v. 44, p. 458-462, 2021.

BERTAPELLI, F. *et al.* Overweight and obesity in children and adolescents with Down syndrome-prevalence, determinants, consequences, and interventions: A literature review. **Research in Developmental Disabilities**. v. 57, p. 181-92, 2016.

BERTAPELLI, F. *et al.* Body mass index reference charts for the individuals with Down syndrome aged 2-18 years. **Jornal de Pediatria (Rio Janeiro)**. v. 93, p. 94-9, 2017.

BHALLA, A. K. *et al.* Growth charts for weight and height of Indian children with Down syndrome. **American Journal of Medical Genetics**. v. 194, 2024.

CAÑIZARES-PRADO, S. *et al.* Oral function and eating habit problems in people with Down syndrome. **International Journal of Environmental Research and Public Health**. V. 19, p. 2616, 2022.

COLE, T. J.; LOBSTEIN T. Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. **Pediatric Obesity**. v. 7, n. 4, p. 284-94, 2012.

DE ONIS, M. *et al.* Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. **Bulletin of the World Health Organization**. v. 85, n. 9, p. 660-667, 2007.

GONZÁLEZ-AGÜERO, A. *et al.* Percentage of body fat in adolescents with Down syndrome: Estimation from skinfolds. **Disability and Health Journal**. v. 10, n. 1, p. 100-104, 2017.

GRANE, F. M. *et al.* Down syndrome: Parental experiences of a postnatal diagnosis. **Journal of Intellectual Disabilities**. V. 27, p. 1032-1044, 2023.

- GUERRERO, C. G. *et al.* A systematic review and meta-analysis of serum lipid concentrations in people with Down syndrome. **Journal of Intellectual Disability Research**. v. 68, p. 553-563, 2024.
- HALL, B.; RINGERTZ, H. Variability in mongolism: a comparison of the hand skeleton in mongoloids and in normals. **Clinical Genetics, Copenhagen**, v. 3, n. 6, p. 452-457, nov. 1972.
- HIELSCHER, L. *et al.* A scoping review of the complementary feeding practices and early eating experiences of children with Down syndrome. **Journal of Pediatric Psychology**. v. 48, p. 914-930, 2023.
- KASHIMA, A. *et al.* Children with Down's syndrome display high rates of hyperuricaemia. **Acta Paediatrica**. v. 103, n. 8, p. 359-364, 2014.
- LIMA, A. S.; CARDOSO, B. R.; COZZOLINO, S. F. Nutritional status of zinc in children with Down syndrome. **Biological Trace Element Research**. v. 133, n. 1, p. 20-28, 2010.
- LIMA, A. S. *et al.* Relação entre o consumo de gordura saturada e os fatores de risco cardiovascular em pessoas com síndrome de Down. **Braspen Journal**. v. 32, n. 2, p. 134-139, 2017.
- LIZARONDO, L. *et al.* Chapter 8: Mixed methods systematic reviews (2020). **JBI Manual for Evidence Synthesis**. 2024. Disponível em: <https://jbi-global-wiki.refined.site/space/MANUAL/355829219/8.1+Introduction+to+mixed+methods+systematic+reviews>. Acesso em: 17 maio 2025.
- LORENZON, N. *et al.* State-of-the-art therapy for Down syndrome. **Developmental Medicine & Child Neurology**. v. 65, p. 870-884, 2023.
- MACHADO, A. G. *et al.* Bioelectrical impedance analysis: Body composition in children and adolescents with Down syndrome. **Minerva Pediatrica**. v. 69, n. 6, p. 560-563, 2017.
- MACKMAN, C. A. *et al.* Growth Trajectory in Children with Trisomy 21 with and without Atrioventricular Septal Defect. **Congenital Heart Disease**. v. 11, p. 348-353, 2016.
- MAGENIS, M. L. *et al.* Dietary practices of children and adolescents with Down syndrome. **Journal of Intellectual Disability Research**. v. 22, n. 2, p. 125-134, 2018.
- MAGENIS, M. L. *et al.* Down syndrome and breastfeeding: A systematic review. **Journal of Intellectual Disabilities**. v. 26, p. 244-263, 2022.
- MARTÍNEZ-ESPINOSA, R. M.; VILA, M. D. M.; GARCÍA-GALBIS, M. R. Evidences from clinical trials in Down syndrome: Diet, exercise and body composition. **International Journal of Environmental Research and Public Health**. v. 17, n. 12, p. 4294, 2020.
- MELO, G. L. R. *et al.* Resistance training and Down Syndrome: A narrative review on considerations for exercise prescription and safety. **Frontiers in Physiology**. v. 13, 2022.

MYRELID, A. *et al.* Growth charts for Down's syndrome from birth to 18 years of age. **Archives Disease Child**. v. 87, n. 2, p. 97-103, 2002.

NACHVAK, S. M. *et al.* α -Tocopherol supplementation reduces biomarkers of oxidative stress in children with Down syndrome: a randomized controlled trial. **European Journal of Clinical Nutrition**. v 68, p. 1119–1123, 2014.

NORDSTROM, M. *et al.* Nutritional challenges in children and adolescents with Down syndrome. **Lancet Child and Adolescent Health**. v. 4, n. 6, p. 455-464, 2020.

PARISOTTO, E. B. *et al.* Persistence of the benefit of an antioxidant therapy in children and teenagers with Down syndrome. **Research in Developmental Disabilities**. v. 45-46, p. 14-20, 2015.

PIRES, C. L. S. *et al.* Avaliação do estado nutricional e consumo alimentar de crianças e adolescentes com síndrome de Down da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) de Laranjeiras do Sul, Paraná. **Braspen Journal**. v. 31n. 3, p. 197-202, 2016.

POLFUSS, M. *et al.* Total energy expenditure and body composition of children with developmental disabilities. **Disability and Health Journal**. v. 11, n. 3, p. 442-446, 2018.

ROCCATELLO, G. *et al.* Eating and lifestyle habits in youth with Down syndrome attending a care program: An exploratory lesson for future improvements. **Frontiers in Nutrition**. v. 8, 2021.

RODRIGUES, B. S.; PELLANDA, L.; GOTTSCHALL, C. B. A. Nutritional assessment of children and teenagers with down syndrome and congenital cardiopathy. **Revista Chilena de Nutrición**. v. 39, n. 2, p. 151-158, 2012.

SAMARKANDTY, M. M.; MOHAMED, B. A.; AL-HAMDAN, A. A. Nutritional assessment and obesity in Down syndrome children and their siblings in Saudi Arabia. **Saudi Medical Journal**. v. 33, n. 11, p. 1216-1221, 2012.

SAMUR-SAN-MARTIN, J. E. *et al.* Estimación del punto de corte del índice de masa corporal como criterio diagnóstico de obesidad en adolescentes con síndrome de Down. **Nutrición Hospitalaria**. v. 33, n. 5, p. 1090-1094, 2016.

SICA, C. D.; CESA, C. C.; PELLANDA, L. C. Growth curves in Down syndrome with congenital heart disease. **Revista da Associação Médica Brasileira**. v. 62, n. 5, p. 414-420, 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Diretrizes de atenção à saúde de pessoas com síndrome de Down. 2020. Disponível em:

https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/22400b-

[Diretrizes_de_atencao_a_saude_de_pessoas_com_Down.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/22400b-Diretrizes_de_atencao_a_saude_de_pessoas_com_Down.pdf). Acesso em: 17 maio 2025.

STYLES, M. E. *et al.* New cross sectional stature, weight, and head circumference references for Down's syndrome in the UK and Republic of Ireland. **Archives Disease Child**. v. 87, n. 2, p. 104-108, 2002.

THOMPSON, T. L. *et al.* Complementary feeding practices of caregivers of infants with Down syndrome as compared to caregivers of typically developing infants. **Appetite**. v. 1, 2024.

VANDONI, M. *et al.* Motor skills and executive functions in pediatric patients with Down syndrome: A challenge for tailoring physical activity interventions. **Pediatric Reports**. v. 15, p. 691-706, 2023.

ZEMEL, B. S. *et al.* Growth charts for children with Down syndrome in the United States. **Pediatrics**. v. 136, n. 5, 2015.