

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**FACULDADE DE MEDICINA**

YURI FURINI FONSECA

**INTERVENÇÕES NUTRICIONAIS EM ÍNDIVIDUOS COM**  
**SÍNDROME DE DOWN: REVISÃO DE LITERATURA**

Uberlândia  
2022

YURI FURINI FONSECA

**INTERVENÇÕES NUTRICIONAIS EM ÍNDIVIDUOS COM SÍNDROME DE  
DOWN: REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de conclusão de residência apresentado à Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Atenção Integral ao Paciente com Necessidades Especiais.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Bárbara Perez Vogt

Uberlândia  
2022

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	04
2. MATERIAIS E MÉTODOS	07
3. RESULTADOS	07
4. DISCUSSÃO	12
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	16
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17

## INTERVENÇÕES NUTRICIONAIS EM ÍNDIVIDUOS COM SÍNDROME DE DOWN: REVISÃO DE LITERATURA

### RESUMO

A Síndrome de Down é caracterizada pela presença e expressão de três cópias de genes localizados no cromossomo 21. Aumento do estresse oxidativo celular, alterações no metabolismo basal, inadequações de hábitos e padrões alimentares, que proporcionam distúrbios nutricionais e predisposição ao sobrepeso e obesidade são as alterações nutricionais mais frequentes. Essa revisão tem como objetivo reunir e sintetizar informações sobre o manejo nutricional de indivíduos com Síndrome de Down. Foram abordados nessa revisão artigos com intervenções nutricionais em estilo de vida e hábitos alimentares visando melhora da qualidade de vida e intervenções nutricionais com suplementação específica de micronutrientes ou compostos antioxidantes. O baixo número de artigos encontrados reflete a necessidade de maiores pesquisas sobre os efeitos de intervenções nutricionais sobre o estado nutricional, qualidade de vida e fatores de risco em indivíduos com Síndrome de Down.

**Palavras chave:** alimentos, dieta e nutrição; recomendações nutricionais; síndrome de down.

### ABSTRACT

Down syndrome is characterized by the presence and expression of three copies of genes located on chromosome 21. Increase in cellular oxidative stress, alterations in basal metabolism, inadequacies in eating habits and patterns, which lead to nutritional disorders and predisposition to overweight and obesity are the more frequent nutritional changes. This review aims to gather and synthesize information regarding the nutritional management of individuals with Down Syndrome. Articles with nutritional interventions in lifestyle and eating habits aimed at improving quality of life and nutritional interventions with specific supplementation of micronutrients or antioxidant compounds were included in this review. The low number of articles found reflects the need for further research on the effects of nutritional interventions on nutritional status, quality of life and risk factors in individuals with Down Syndrome.

**Keywords:** diet, food, and nutrition; recommended dietary allowances; down syndrome.

### INTRODUÇÃO

A Síndrome de Down, também conhecida como trissomia do 21, foi descrita pela primeira vez pelo médico John Langdon Down em 1866, é uma condição genética, caracterizada pela presença e expressão de três cópias de genes localizados no cromossomo 21, ocorrendo em sua maioria pela trissomia livre do cromossomo 21, ou em menor frequência por mosaïcismo de células trissômicas com células normais e ainda raramente, por translocações e

rearranjos cromossômicos (COSTA 2006; MOREIRA 2019). As estimativas de prevalência da Síndrome de Down a nível mundial variam de 1 em cada 700 até 1 em cada 1 mil nascidos vivos no mundo. No Brasil, 10485 casos foram notificados de 2010 a 2019, o que representa prevalência geral de 3,59 a cada 10 mil nascidos vivos (BRASIL 2021).

A presença do material genético extra nesses indivíduos acarreta em características físicas específicas e aumento na suscetibilidade de diversas manifestações clínicas como alterações metabólicas e alterações anatômicas e funcionais do trato gastrointestinal e cardiovascular. Em relação à nutrição, a primeira situação acarreta no aumento do estresse oxidativo celular e a segunda pode acarretar em inadequações de hábitos e padrões alimentares que proporcionam distúrbios nutricionais e alterações no metabolismo basal (SICA 2012; SBP 2020; DANIEL *et.al* 2021).

Outras diversas condições clínicas presentes em pessoas com Síndrome de Down podem afetar seu estado nutricional, como distúrbios da tireoide, alterações no aparelho estomatognático, anomalias cardíacas ou gastrointestinais, infecções respiratórias e desregulações imunológicas e metabólicas. A predisposição ao sobrepeso e à obesidade são as alterações nutricionais mais frequentes, com a prevalência de sobrepeso e obesidade relatada entre 23 e 70% tanto em homens quanto em mulheres com Síndrome de Down, podendo levar a múltiplos fatores como ingestão alimentar alterada, aumento da leptina, redução da atividade física e taxa metabólica basal inferior à da população em geral. A obesidade pode causar à apneia obstrutiva do sono, dislipidemia, hiperinsulinemia e distúrbio da marcha estão relacionados com a predisposição ao sobrepeso e à obesidade. (BERTAPELLI *et al.*, 2016; ROCCATELLO *et al.*, 2021).

Padrão alimentar com aumento na ingestão de carboidratos, calorias, consumo deficiente de água e micronutrientes, como cálcio e algumas vitaminas do complexo B e consumo excessivo de Na<sup>+</sup> é relatado. O aleitamento materno parece ser o primeiro desafio na construção de hábitos alimentares saudáveis, devido a dificuldades adicionais, como alterações orais e interações frequentes, falta de encorajamento por parte da equipe de saúde e as alterações emocionais

relacionadas ao diagnóstico. Ainda, no período de introdução alimentar, as crianças podem apresentar seletividade de consistências alimentares, dificuldade para mastigar e engolir determinadas texturas e dificuldade em segurar copos (MAGENIS *et al.*, 2017; EVANGELISTA; FURLAN, 2019; GONÇALVES *et al.*, 2020; ROCCATELLO *et al.*, 2021).

A disfagia da fase oral, que pode causar aspiração silenciosa e consequentes complicações respiratórias, é encontrada em grande parte dos pacientes. Intervenções nutricionais como a introdução de líquidos espessados ou mudança no sistema de alimentação para controlar a vazão e tamanho do bolus para permitir que as crianças continuem comendo pela boca podem ser necessárias (JACKSON *et al.*, 2016).

A Síndrome de Down é principal causa genética da deficiência intelectual. Nesses pacientes, distúrbios de memória, cognição, alfabetização e comunicação dificultam a avaliação dietética, especialmente para traçar intervenções em pacientes jovens e adultos. Portanto, os dados encontrados na literatura acerca dos hábitos e preferências alimentares são escassos e majoritariamente baseados em questionários aplicados aos cuidadores (BATHGATE *et al.*, 2017).

Não existe consenso acerca das necessidades nutricionais específicas para pessoas com Síndrome de Down, dados da literatura são escassos. Esses indivíduos apresentam hábitos alimentares caracterizados por introdução de alimentos industrializados ricos em sódio, gorduras saturadas e açúcares. Assim, evidencia-se a necessidade de se estabelecer orientações acerca da adequada ingestão de macronutrientes e micronutrientes para alcançar o adequado crescimento e desenvolvimento, evitando maiores comprometimentos de quadros clínicos preexistentes (PACHECO *et al.*, 2013; ALMEIDA *et al.*, 2015).

Diante do exposto, essa revisão visa reunir e sintetizar informações presentes na literatura sobre o manejo nutricional de indivíduos com Síndrome de Down. Com essas informações é possível estabelecer diretrizes e orientações para abordagem e intervenção nutricional, visando a melhoria da qualidade de

vida das pessoas com Síndrome de Down e maior segurança na tomada de decisões pelos profissionais no cuidado com esses pacientes.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O presente trabalho trata-se de uma revisão de literatura narrativa incluindo informações sobre ensaios clínicos com intervenções nutricionais em indivíduos com Síndrome de Down. A revisão foi realizada através de pesquisa bibliográfica em periódicos científicos indexados na base de dados Medline/PubMed.

A seguinte estratégia de busca foi utilizada para a pesquisa bibliográfica:

- Termos: “Down Syndrome” OR “Intellectual Disability” AND “nutrition”
- Filtros “Clinical Trial” e “Controlled Trial”.

Foram incluídos nesta pesquisa estudos envolvendo intervenções nutricionais em indivíduos com Síndrome de Down ou que incluíam esses indivíduos em sua amostra de qualquer faixa etária e envolvendo ambos os sexos. Artigos com outros desenhos de estudos ou revisões de literatura e que não contemplavam a temática da busca foram excluídos desta pesquisa.

A seleção dos artigos encontrados partiu da leitura prévia dos títulos dos artigos, seguida da leitura de seus respectivos resumos. A partir dos resumos foram selecionados os artigos que atendiam aos critérios de inclusão para o seguimento da leitura dos textos completos.

## **RESULTADOS**

A pesquisa na base de dados resultou em 39 artigos encontrados e após as etapas de leitura dos títulos e resumos, restaram apenas 6 estudos que atendiam os critérios de inclusão para compor a presente revisão de literatura.

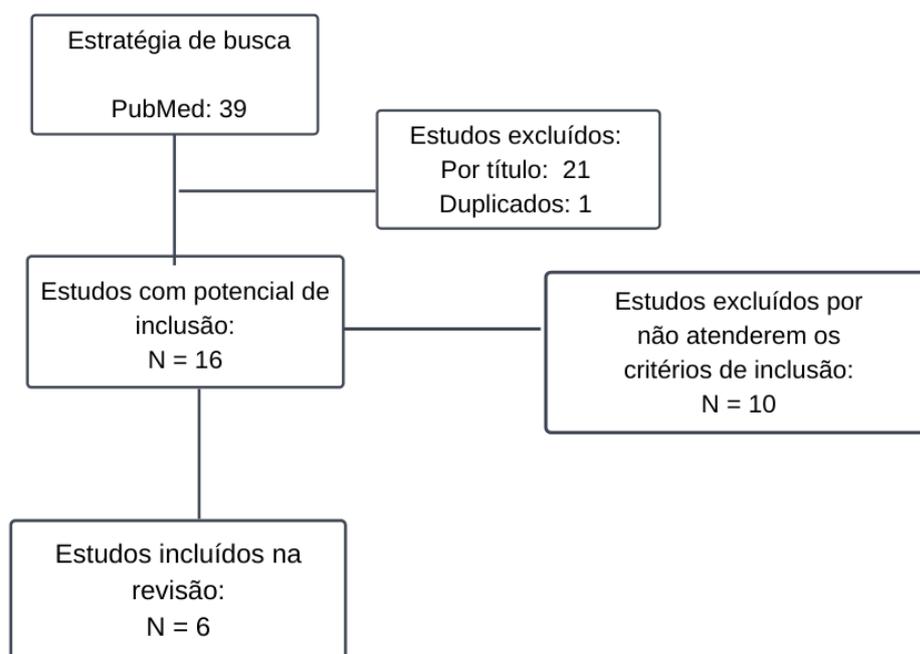


Figura 1: Fluxograma de inclusão dos artigos na revisão de literatura.

A tabela 1 apresenta a síntese dos artigos originais, que apresentaram intervenções nutricionais para indivíduos com Síndrome de Down.

Tabela 1: Artigos originais com intervenções nutricionais em indivíduos com Síndrome de Down

Titulo	Autor/Ano de publicação	Tipo de estudo	Local do estudo	Duração	Amostra	Objetivos	Resultados
Effecting Healthy Lifestyle Changes in Overweight and Obese Young Adults With Intellectual Disability	PETT; ELDREDGE; BURLEY (2013)	Ensaio clínico controlado	EUA	4 meses	N = 30 adultos obesos jovens com deficiência intelectual	Avaliar se uma intervenção nutricional educativa associada a exercícios físicos podem afetar na qualidade de vida de jovens obesos com deficiência intelectual	Houve melhora discreta nos níveis de PA e equilíbrio nos primeiros três meses e no seguimento não houve melhora consistente
$\alpha$ -Tocopherol supplementation reduces biomarkers of oxidative stress in children with Down syndrome: a randomized controlled trial	NACHVAK; NEYESTANI; MAHBOOB (2014)	Ensaio clínico controlado randomizado	Irã	4 meses	N = 93 crianças entre 7 e 15 anos de idade com SD	Avaliar os efeitos da suplementação com antioxidantes $\alpha$ -tocoferol e ácido $\alpha$ -lipóico sobre biomarcadores de estresse oxidativo em crianças com SD.	A suplementação de $\alpha$ -tocoferol na dieta de crianças com SD pode atenuar o estresse oxidativo no nível do DNA.
Weight management for adolescents with intellectual and developmental disabilities: Rationale and design for an 18-	DONELLY et al. (2016)	Ensaio clínico controlado randomizado	EUA	18 meses	N = 123 adolescentes com sobrepeso e obesidade e com deficiência intelectual leve a moderada, incluindo	Avaliar se uma dieta com baixo teor energético e de gordura através de refeições pré-embaladas associada a atividade física	Houve diminuição de medidas e melhora nos índices de PA, glicemia, insulina, LDL- colesterol e HDL – colesterol nos adolescentes que receberam a dieta

month randomized trial					adolescentes com SD	pode ser útil na perda e na manutenção do peso.	com baixo teor energético e de gordura quando comparado aos adolescentes do grupo controle. Pessoas com SD apresentaram melhora discreta quando comparado aos demais participantes
Weight management in adults with intellectual and developmental disabilities: A randomized controlled trial of two dietary approaches	PTOMEY et al. (2017)	Ensaio clínico controlado randomizado	EUA	18 meses	Adultos com deficiência de desenvolvimento, incluindo pessoas com SD N = 78: SLD + refeições controladas por porção (eSLD) N = 72: dieta convencional (CD)	Avaliar a eficiência de duas abordagens dietéticas associadas a exercício físico na perda de peso em adultos com deficiência de desenvolvimento	A perda de peso (6 meses) foi significativamente maior no eSLD em comparação com o grupo CD. Aos 18 meses, a perda de peso entre os grupos não difere significativamente
Thyroid hormone and folic acid in young children with Down syndrome: the phase 3 ACTHYF trial	MIRCHER et al. (2019)	Ensaio clínico controlado randomizado	França	12 meses	N = 143 bebês com SD com idade entre 6 e 18 meses	Avaliar a eficácia do ácido folínico e da tireoxina, em combinação ou sozinho, no benefício do desenvolvimento de pacientes jovens	Não houve diferença significativa de nenhum tratamento quando comparado ao grupo que recebeu placebo.

						com síndrome de Down	
Effect of epigallocatechin gallate on the body composition and lipid profile of down syndrome individuals: Implications for clinical management	XICOTA et al. (2020)	Ensaio clínico controlado randomizado duplo-cego	Espanha	12 meses	N = 72 adultos jovens com SD	Avaliar os efeitos antiobesogênicos do EGCG, encontrado no extrato de chá verde em indivíduos com SD	Os indivíduos que receberam placebo apresentaram aumento no peso corporal e IMC que não foi detectado naqueles com tratamento EGCG.

Lista de Abreviaturas: PA: Pressão arterial; SD: Síndrome de Down; DNA: Ácido desoxirribonucleico; LDL: Lipoproteína de baixa densidade; HDL: Lipoproteína de alta densidade; SLD: Dieta de baixo valor calórico; CD: Dieta convencional; EGCG: gallato epigallocatechin; IMC: Índice de massa corporal

O baixo número de artigos encontrados reflete a necessidade de maiores pesquisas sobre os efeitos de intervenções nutricionais sobre o estado nutricional, e fatores de risco em indivíduos com Síndrome de Down, visto que a nutrição é um fator de extrema importância para sua qualidade de vida. Dos artigos encontrados, três abordam intervenções nutricionais em estilo de vida e hábitos alimentares visando melhora da qualidade de vida (PETT et al. 2013; DONELLY et al. 2016; PTOMEY et al. 2017) e três abordam intervenções nutricionais com suplementação específica de micronutrientes ou compostos antioxidantes (NACHVAK et al. 2014; MIRCHER et al. 2019; XICOTA et al. 2020).

## **DISCUSSÃO**

Os três artigos que abordam intervenções nutricionais para indivíduos com deficiência intelectual e desenvolvimento não especificaram o número exato de participantes com Síndrome de Down em sua amostra (PETT et al. 2013; DONELLY et al. 2016; PTOMEY et al. 2017). Portanto, a população incluída nesses trabalhos é heterogênea, o que dificulta o estabelecimento de condutas mais específicas para a população com Síndrome de Down.

Visto que a obesidade é frequente entre os indivíduos com Síndrome de Down, apresentando prevalência de 71% entre homens e 96% entre mulheres, comprometendo sua qualidade de vida e longevidade, os fatores determinantes do excesso de peso como hábitos alimentares inadequados, ingestão calórica excessiva, compulsão alimentar, menor taxa de metabolismo basal, baixa frequência de atividade física, hipotonia muscular e hipotireoidismo são aspectos de grande interesse para pesquisas nessa população (PEREIRA et al. 2009; DAL BOSCO et al. 2011; SILVA et al. 2017). Os conhecimentos de intervenções sobre esses fatores ainda são necessários.

A fim de prevenir ganho de peso indesejável e adequar a alimentação, as diretrizes de atenção à saúde da pessoa com Síndrome de Down (SBP 2020) da Sociedade Brasileira de Pediatria preconizam que na primeira fase da vida deve

ser mantido o aleitamento materno exclusivo até os seis meses de idade. Além disso, é preconizada a introdução alimentação de forma saudável, mantendo-se o aleitamento materno até pelo menos dois anos de idade, e que hábitos alimentares saudáveis devem ser incentivados desde a infância e se possível introduzidos na rotina familiar (SBP 2020). No entanto, a diretriz não apresenta dieta ou recomendações de suplementação nutricional específicas para esse grupo de pessoas.

O excesso de peso em pessoas com Síndrome de Down está relacionado com diversas doenças crônicas como hipertensão arterial, dislipidemia, diabetes e agravos cardiovasculares. Portanto, estudos de controle de peso corporal são relevantes para estabelecer estratégias de hábitos alimentares saudáveis com teor calórico adequados para esses indivíduos desde a infância (QUEIROZ et al. 2016).

Além de intervenções na alimentação, o tratamento da obesidade na população geral inclui a prática de exercício físico. Existem ensaios clínicos com indivíduos com Síndrome de Down demonstrando os efeitos positivos do exercício físico em conjunto com intervenções nutricionais para otimizar perda de peso, evitar sobrepeso e obesidade (PETT et al. 2013; DONELLY et al. 2016; PTOMEY et al. 2017).

A prática do exercício físico do tipo aeróbico ou de treinamento resistido regular e de forma orientada em indivíduos com Síndrome de Down produz uma série de respostas fisiológicas importantes, que influenciam diretamente no metabolismo basal e energético, contribuindo para perda de peso, melhora no índice de massa corporal e na composição corporal (CURTIN *et al.*, 2013; DIAZ *et al.*, 2013; NACZK *et al.*, 2021), melhora do sistema de defesa antioxidante e diminuição de dano oxidativo (ROSETY-RODRIGUEZ *et al.*, 2021). A frequência e a intensidade dos exercícios devem respeitar as limitações cardiorrespiratórias (FERREIRA *et al.*, 2021; MELO *et al.*, 2021).

Alguns ensaios clínicos avaliaram o efeito de intervenções nutricionais combinadas com exercício físico. Pett e colaboradores (2013) realizaram uma intervenção buscando promover hábitos de vida saudáveis em jovens com

deficiência intelectual, incluindo indivíduos com Síndrome de Down, através da reeducação alimentar e a prática de exercícios físicos durante três meses. Verificaram que jovens com SD perderam menos peso quando comparados aos demais participantes. Donelly et al. (2016) realizaram um estudo de gerenciamento de peso em jovens com deficiência intelectual que também incluiu participantes com Síndrome de Down com marmitas de baixo valor calórico associado a atividade física durante 18 meses. Relataram melhora nos resultados de perda de peso e manutenção do peso corporal quando comparados ao grupo controle, que realizou atividades físicas e recebia marmitas de valor calórico mais alto. Pacientes com SD também apresentaram melhora discreta quando comparados aos demais participantes.

Ptomey et al. (2017), também apresenta um estudo randomizado de dezoito meses de dieta controlada e atividade física para jovens com deficiência intelectual, incluindo jovens com Síndrome de Down, em que descreve perda de peso significativa destes participantes quando comparado ao grupo controle que recebeu dieta convencional, especialmente nos primeiros seis meses, com melhora discreta em ambos os grupos nos meses seguintes.

Xicota et al (2020), avaliou o efeito da suplementação de gallate epigallocatechin (EGCG), molécula presente no chá verde, em um período de doze meses no controle de peso corporal de adultos jovens com Síndrome de Down e sua relação com perfil lipídico. Ao longo do estudo, os participantes que receberam placebo apresentaram aumento no peso corporal e no índice de massa corporal, o que não foi detectado naqueles com tratamento EGCG, especialmente nos indivíduos do sexo masculino, sugerindo que este pode ter um efeito benéfico modesto no controle de peso em indivíduos com Síndrome de Down.

Intervenções nutricionais para controle do sobrepeso e obesidade não específicos para Síndrome de Down são relatadas na literatura. A dieta sem glúten pode ser útil na redução do ganho de gordura, da inflamação e da resistência à insulina, e pode prevenir o desenvolvimento da obesidade e de distúrbios metabólicos, dietas hiperproteicas promovem uma maior perda de peso ao aumentar a oxidação de gorduras de forma aguda, efeito que é

potencializado em associação a restrição de carboidratos (VIEIRA 2018; PARTICHELLI *et al.*, 2019; OLIVEIRA *et al.*, 2019). Porém, o efeito dessas intervenções ainda é inconclusivo mesmo para indivíduos com obesidade da população geral, e as diretrizes para o tratamento da obesidade recomendam a restrição calórica combinada ao aumento do gasto energético através da atividade física.

O estresse oxidativo é relacionado ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Por isso intervenções como a suplementação de antioxidantes podem trazer benefícios para indivíduos com Síndrome de Down. Nachvak *et al.* (2014), avaliou os efeitos da suplementação de dois antioxidantes, o  $\alpha$ -tocopherol e o ácido  $\alpha$ -lipóico em biomarcadores de estresse oxidativo em crianças com Síndrome de Down e em um grupo de controle adicional composto por seus irmãos saudáveis, distribuídos em três agrupamentos aleatórios, sendo que um desses os participantes que receberam placebo. O estudo relata que essas crianças apresentam níveis de estresse oxidativo basal maior quando comparado aos seus irmãos e após o período de suplementação tanto o  $\alpha$ -lipóico, quanto  $\alpha$ -Tocopherol apresentaram reduções destes níveis, porém apenas a suplementação do  $\alpha$ -Tocopherol nas dietas de crianças com SD pode atenuar de forma significativa o estresse oxidativo no nível do DNA.

Existe também uma prevalência de 39% de hipotireoidismo em indivíduos com Síndrome de Down. O hipotireoidismo se caracteriza principalmente pela baixa taxa metabólica e conseqüente aumento de peso, além de sinais e sintomas como fraqueza, cansaço, atraso no desenvolvimento psicomotor, hipotonia, entre outros. A baixa taxa metabólica basal nesses indivíduos indica que seu organismo necessita de uma menor ingestão calórica para manter suas funções vitais e continua abaixo do normal, mesmo com um nível de exercício físico semelhante ao das pessoas saudáveis, sendo importante o rastreamento e acompanhamento desses pacientes (DIAS *et al.* 2005).

O desenvolvimento psicomotor dos indivíduos com Síndrome de Down deve ser estimulado precocemente. Poucos estudos avaliam o efeito da alimentação ou suplementação de compostos específicos sobre o desenvolvimento dessas crianças. Mircher *et al.* (2019), avaliaram a eficácia do

tratamento com suplementação de ácido fólico, um composto similar ao ácido fólico, e de levotiroxina em bebês com Síndrome de Down. Porém, não houve diferença significativa na melhora do desenvolvimento psicomotor em nenhum dos três grupos quando comparado ao placebo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante das condições clínicas inerentes à Síndrome de Down, destaca-se a predisposição ao ganho de peso e às diversas doenças crônicas como diabetes, hipertensão e doenças cardiovasculares. Nesse contexto, o acompanhamento e intervenção nutricional para pessoas com Síndrome de Down é fundamental para estimular uma alimentação adequada, visando a prevenção do sobrepeso e da obesidade, a melhora do seu desenvolvimento global, prevenção de agravos cardiovasculares, diabetes, hipertensão e dislipidemia.

São necessários mais estudos na área, especialmente ensaios clínicos com intervenções nutricionais específicas para esses pacientes, possibilitando a prescrição de dieta de valor calórico específico, distribuição de macronutrientes, suplementação de micronutrientes e/ou compostos bioativos, para maior segurança e especificidade na atuação do profissional nutricionista.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Maria et al. Educação nutricional e qualidade de vida para portadores de síndrome de down (SD). FIEP BULLETIN – v. 85, n. 2, 2015.

BATHGATE, Katherine et al. Feasibility of evaluating diet with mobile food record for adolescents and young adults with Down syndrome. *Nutrients*, v. 9, n. 3, p. 273-273, 2017. <http://dx.doi.org/10.3390/nu9030273>.

BERTAPELLI, Fabio *et al.* Obesity and overweight in children with Down syndrome - prevalence, determinants, consequences and interventions: literature review. **Research In Developmental Disabilities**, v. 57, n. 1, p. 181-192, 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2016.06.018>.

BRASIL. Boletim Epidemiológico: Anomalias congênitas no Brasil, 2010 a 2019: análise de um grupo prioritário para a vigilância ao nascimento. Brasília, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, vol 52, 2021.

COSTA, Raynério; MARQUES E MARREIRO, Dilina. Aspectos metabólicos e funcionais do zinco na síndrome de Down. **Revista de Nutrição**. 2006, v. 19, n. 4, pp. 501-510. <https://doi.org/10.1590/S1415-52732006000400009>.

CURTIN, Carol *et al.* Parent Support Improves Weight Loss in Adolescents and Young Adults with Down Syndrome. **The Journal Of Pediatrics**, v. 163, n. 5, p. 1402-1408, 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2013.06.081>.

DAL BOSCO et al. Estado nutricional de portadores de Síndrome de Down no Vale do Taquari – RS. **ConScientiae Saúde**, v.10, n.2, p. 278-284, 2011. <https://www.redalyc.org/pdf/929/92919297011.pdf>.

DANIEL, Amanda et.al. Avaliação do estado nutricional e da dieta de crianças e adolescentes com Síndrome de Down. **Revista Ciência, Cuidado e Saúde**. 2021, v.20. 10.4025/cien ccuid saude.v20i0.59966.

DIAS et al. Avaliação etiológica da hipertirotropinemia em crianças com síndrome de Down. **Jornal de Pediatria**. v. 81, n. 1, p. 79-84, 2005.

DIAZ; ANTÔNIO et. al. Effects of Resistance Training in Muscle Mass and Markers of Muscle Damage in Adults with Down Syndrome. **Int. J. Environ. Res. Public Health** 2021, 18, 8996. <https://doi.org/10.3390/ijerph18178996>

DONELLY et al. "Weight Management for Adolescents with Intellectual and Developmental Disabilities: Rationality and Design for an 18-Month Randomized Trial." *Contemporary Clinical Trials*, vol. 51, pp. 88-95, 2016.

EVANGELISTA, Lorena Garcia; FURLAN, Renata Maria Moreira Moraes. Facilitating factors, main difficulties and strategies used in breastfeeding babies with Down syndrome: a systematic review. **Audiology - Communication Research**, v.24, n.1, p.15-19, 2019. FapUNIFESP. <http://dx.doi.org/10.1590/2317-6431-2019-2130>.

FERREIRA, Havila Dylan Batista *et al.* Análise da frequência cardíaca em pessoas com síndrome de Down praticantes de exercício físico: uma revisão sistemática. **Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**, v. 1, n.131, p.1-11, 2021. Revista CPAQV. <http://dx.doi.org/10.36692/v13n1-10r>.

GONÇALVES, Laura Faustino; BRAZ, Luisa Vargas; HAAS, Patrícia; BLANCO-DUTRA, Ana Paula. Breastfeeding difficulties in children with Down Syndrome.

**Research, Society And Development**, v.9, n.10, p. 7569109359-7569109359, 2020. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i10.9359>.

JACKSON, Arwen *et al.* Clinical features of dysphagia in children with Down syndrome. **Dysphagia**, v.31, n.5, p.663-671, 2016. <http://dx.doi.org/10.1007/s00455-016-9725-7>.

MAGENIS, Marina Lummertz *et al.* Dietary practices in young people with Down Syndrome. **Journal Of Intellectual Disabilities**, v. 22, n. 2, p. 125-134, 2017. <http://dx.doi.org/10.1177/1744629516686571>.

MELO, José Edson Beserra de *et al.* The importance of physical activity for children with down syndrome. **Brazilian Journal Of Development**, v. 7, n. 11, p. 103202-103213, 2021. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv7n11-101>.

MIRCHER, Clotilde *et al.* Phonic acid and thyroid hormone in children with Downe Syndrome: clinical phase 3 ACTHYF trial. **Genetics in medicine: official journal of the American College of Medical Genetics**. vol. 22, n.1, 2019.

MOREIRA, Lília Maria de Azevedo *et al.* Envelhecimento precoce em indivíduos com Síndrome de Down: aspectos genéticos, cognitivos e comportamentais. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. 2019, v. 22, n. 04., e190024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-22562019022.190024>.

NACHVAK, Mustafa; NEYESTANI, Reza; MAHBOOB. Supplementation of  $\alpha$ -Tocopherol in reducing oxidative stress in children with Down Syndrome: a randomized controlled study. **Eur J Clin Nutr**. V.68, p.1119–1123, 2014.

NACZK, Alicja *et al.* Effectiveness of Swimming Program in Adolescents with Down Syndrome. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, v.18, n.14, p.7441, 2021. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph18147441>.

OLIVEIRA, Aline de Lima., et al.. O papel da dieta hiperproteica como estratégia dietética no emagrecimento e na qualidade de vida. **RBONE - Revista Brasileira De Obesidade, Nutrição E Emagrecimento**. v.13, n.83, pp. 1066-1077, 2020

PACHECO, F. A.; RAMOS, R. J.; ESKELSEN, M. W. Hábitos alimentares e estado nutricional de adolescentes com síndrome de Down. **Revista Eletrônica Estácio Saúde**. v. 2, n. 1, 2013.

PARTICHELLI, Carolina *et al.* Avaliação do efeito de uma dieta com restrição ao glúten em parâmetros bioquímicos, estresse oxidativo, mcp-1 e leptina em indivíduos com sobrepeso-obesidade: estudo piloto. **Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício**, v. 13, n. 79, p. 370-376, 2019.

PEREIRA et al. Obesidade na síndrome de down. Porto: Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto; 2009

PETT Clark; ELDREDGE, Cardell; BURLEY, Chambless. Affecting healthy lifestyle changes in overweight and obese young adults with intellectual disabilities. *American journal on intellectual and development disability*, 118(3), 224–243, 2013.

PTOMEY, Lauren et al. Weight management in adults with intellectual and developmental disabilities: A randomized controlled trial of two dietary approaches. *Journal of research applied in intellectual disability: JARID* vol. 31, 2017.

QUEIROZ et al. Perfil nutricional de pacientes con síndrome de Down en la naturaleza de Pernambuco. **Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria**, v. 36, n. 3, p. 122-129, 2016.

ROCCATELLO, Giulia et al. Feeding and habits of young people with Down Syndrome assisted in a care program: lessons for future interventions. *Frontiers In Nutrition*, v.8, n.1, p.64-71, 2021. <http://dx.doi.org/10.3389/fnut.2021.641112>.

ROSETY-RODRIGUEZ, M.*et al.* A Short-Term Resistance Training Circuit Improved Antioxidants in Sedentary Adults with Down Syndrome. **Oxidative Medicine And Cellular Longevity**, [S.L.], v. 2021, p. 1-6, 20 jan. 2021. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1155/2021/8811153>.

Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP). Diretrizes de atenção à pessoa com Síndrome de Down [on-line]. São Paulo: Departamento Científico de Genética; 2020

SICA, Ana Carolina. Síndrome de Down e cardiopatia congênita: estado nutricional em diferentes faixas etárias. 2012. 71 f. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul/ Fundação Universitária de Cardiologia - Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. Porto Alegre, RS, 2012.

SILVA et al. Análise do consumo alimentar em indivíduos com síndrome de Down da região metropolitana de Porto Alegre. *Revista do Departamento de Educação Física e Saúde e do Mestrado em Promoção da Saúde da Universidade de Santa Cruz do Sul / Unisc*, v. 18, n. 2, p. 93-98, 2017.

VIEIRA, Yone Menezes. Efeitos metabólicos da dieta low carb no emagrecimento : uma revisão bibliográfica. 2018. Monografia (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal de Sergipe, Lagarto, 2018

XICOTA, Laura et al. Effect of epigallocatechin gallate on body composition and lipid profile of individuals with down syndrome: Implications for clinical management. *Clinical nutrition*. Vol. 39, n.4, 20.