

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA  
SOUZA  
ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL DE CIDADE TIRADENTES  
Ensino Médio Com Habilitação Técnica em Nutrição e Dietética**

**Laura Paixão de Lucena  
Maria Eduarda de Paula Silva  
Rebeca Nobre de Almeida  
Thayline Vitoria Santos Ferraz  
Vitoria Freire Naito**

**OBESIDADE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM SÍNDROME  
DE DOWN**

**São Paulo  
2023**

**Laura Paixão de Lucena  
Maria Eduarda de Paula Silva  
Rebeca Nobre de Almeida  
Thayline Vitoria Santos Ferraz  
Vitoria Freire Naito**

**OBESIDADE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM SÍNDROME  
DE DOWN**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Nutrição e Dietética da Etec de Cidade Tiradentes, orientado pelas Professoras Natália Santino dos Santos e Natália Carvalho da Silva, como requisito parcial para obtenção do grau de técnico em Nutrição e Dietética.

**São Paulo  
2023**

## **DEDICATÓRIA**

Dedicamos este trabalho a nós mesmas, que, com muito esforço e dedicação concluímos esta etapa. Aos nossos familiares, dedicamos este trabalho, pelo apoio em todos os momentos da nossa trajetória acadêmica.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a nós mesmas, cuja dedicação e paciência serviram como pilares de sustentação para conclusão deste trabalho.

Gostaríamos de agradecer aos professores por serem uma constante fonte de motivação e incentivo ao longo de todo o curso.

## EPIGRÁFE

“Deixem que o futuro diga a verdade e avalie cada um de acordo com o seu trabalho e realizações. O presente pertence a eles, mas o futuro pelo qual eu sempre trabalhei pertence a mim”

(Nikola Tesla)

## RESUMO

A Síndrome de Down (SD) é uma condição genética com uma alteração cromossômica, caracterizada por um cromossomo extra (totalizando 47 cromossomos). Existem diferentes formas de SD, como a trissomia simples, translocação e mosaicismo. Foi descoberta em 1866 por John Langdon Haydon Down, com uma designação oficial "Síndrome de Down". No Brasil, cerca de uma em cada 700 crianças nascidas vivas tem SD. A SD varia em gravidade e tem fatores associados, como idade materna avançada. O diagnóstico pré-natal é possível por exames sanguíneos e ultrassonografia, além de métodos de exame de DNA fetal mais precisos. A SD se manifesta com traços físicos, mas varia de pessoa para pessoa. Não é uma doença, sem cura, com desafios de saúde, incluindo problemas cardíacos. A expectativa de vida tem aumentado, mas muitos enfrentam sobrepeso e obesidade devido a fatores como hipotireoidismo e metabolismo mais lento. A família desempenha um papel crucial na promoção de hábitos saudáveis. A obesidade infantil é uma preocupação crescente, e a SD e a obesidade estão interligadas devido a fatores genéticos, metabólicos e comportamentais, exigindo abordagens para melhorar a qualidade de vida.

Os artigos confirmam a preocupação com a obesidade em crianças e adolescentes com Síndrome de Down devido a fatores genéticos, metabólicos e comportamentais. A obesidade está associada a riscos de doenças cardíacas e diabetes. Os estudos existentes foram principalmente qualitativos e focaram nas múltiplas causas da obesidade na infância. Poucos deles abordaram estratégias de combate e prevenção, e nenhum apresentou soluções originais. Novas pesquisas quanti-qualitativas são necessárias, envolvendo crianças, adolescentes, familiares e professores, com ênfase em áreas com pouca pesquisa sobre o assunto. A nutrição desempenha um papel crucial, e futuros estudos devem se concentrar em propor soluções para combater e prevenir a obesidade nesse grupo.

## **ABSTRACT**

Down Syndrome (DS) is a genetic condition with a chromosomal alteration, characterized by an extra chromosome (totaling 47 chromosomes). There are different forms of DS, such as simple trisomy, translocation and mosaicism. It was discovered in 1866 by John Langdon Haydon Down, with an official designation "Down Syndrome". In Brazil, around one in every 700 children born alive has DS. DS varies in severity and has associated factors, such as advanced maternal age. Prenatal diagnosis is possible through blood tests and ultrasound, in addition to more accurate fetal DNA testing methods. DS manifests itself with physical traits, but varies from person to person. It is not a disease, without a cure, with health challenges, including heart problems. Life expectancy has increased, but many face overweight and obesity due to factors such as hypothyroidism and slower metabolism. The family plays a crucial role in promoting healthy habits. Childhood obesity is a growing concern, and DS and obesity are interconnected due to genetic, metabolic and behavioral factors, requiring approaches to improve quality of life.

The articles confirm the concern about obesity in children and adolescents with Down Syndrome due to genetic, metabolic and behavioral factors. Obesity is associated with risks of heart disease and diabetes. Existing studies were mainly qualitative and focused on the multiple causes of childhood obesity. Few of them addressed combat and prevention strategies, and none presented original solutions. New quantitative and qualitative research is necessary, involving children, adolescents, family members and teachers, with an emphasis on areas with little research on the subject. Nutrition plays a crucial role, and future studies should focus on proposing solutions to combat and prevent obesity in this group.

## SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO .....	9
2.OBJETIVOS.....	11
2.1. Objetivo Geral .....	11
2.2. Objetivos Específicos.....	11
3.METODOLOGIAS .....	12
4.DISSCUSSÃO.....	13
4.1 Síndrome De Down.....	13
4.2 Obesidade .....	16
4.3 Relação entre SD e obesidade.....	22
5.CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	26
6.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	28

## 1.INTRODUÇÃO

A Síndrome de Down (SD) - descoberta em 1866 pelo médico John Langdon Haydon - é uma alteração cromossômica de origem genética, uma trissomia (distúrbio genético em que uma pessoa tem três cópias de um cromossomo em vez de duas) do cromossomo 21, podendo ocorrer por trissomia simples, translocação ou mosaïcismo. As características genéticas da SD apresentam particularidades físicas, mentais e metabólicas. (RIBEIRO; NEVES; BALMANT, 2019; GALDINA, 2012).

Tanto fatores internos quanto externos estão associados ao nascimento de crianças com essa síndrome. Entre os fatores internos, a idade materna tem sido identificada como uma influência significativa, uma vez que mulheres mais velhas possuem um suprimento de óvulos que envelhece progressivamente, aumentando as probabilidades de nascimentos com a síndrome. Em relação aos fatores externos, a falta de diagnóstico pré-natal e a exposição à radiação surgem como elementos associados ao nascimento de indivíduos com a SD. (REZENDE, 2018).

Crianças com SD podem apresentar características faciais como inclinação para cima nos olhos, anteriormente associada ao termo "mongolismo", pregas epicânticas nos cantos internos dos olhos e manchas de Brushfield nas áreas externas da íris, mais comuns em crianças de olhos azuis. Além disso, indivíduos com SD têm uma maior propensão a enfrentar uma variedade de problemas de saúde, que incluem catarata, miopia, hipermetropia, perda auditiva, infecções, questões cardíacas, hérnia umbilical, estreitamento do esôfago e/ou duodeno, bem como condições sanguíneas como leucemia e anemia. (KOZMA, 2015; PELICANO, 2018; SAÚDE, 2013).

Conforme a definição da Organização Mundial de Saúde, a obesidade é caracterizada pelo excesso de acumulação de gordura no corpo, resultado de um desequilíbrio no balanço energético, e isso pode ter impactos adversos na saúde dos indivíduos. A OMS identifica a obesidade como um sério problema de saúde pública em crescimento, que tem se expandido globalmente nas últimas décadas, incluindo em nações em desenvolvimento, como o Brasil, que anteriormente enfrentavam predominantemente desafios relacionados à desnutrição (FERREIRA, RAIMUNDO, 2014).

Há um amplo consenso de que a obesidade é o resultado de uma interação complexa entre fatores biológicos, socioeconômicos, psicossociais, ambientais e culturais. Entretanto, a alta prevalência da obesidade tem sido principalmente atribuída a um ambiente que promove o consumo excessivo de alimentos processados e ultraprocessados, ao mesmo tempo em que desincentiva a prática de atividade física. Estudos demonstram que os principais fatores contribuintes para a obesidade em crianças incluem o consumo de alimentos com baixo valor nutricional, ricos em açúcar e gordura, o consumo frequente de bebidas açucaradas e a falta de atividade física (HENRIQUES et al, 2017).

Desde a década de 80, estudos têm indicado uma maior ocorrência de obesidade em diversas populações tanto em países desenvolvidos quanto em desenvolvimento. Durante esse período até os dias atuais, crianças e adolescentes com SD também têm apresentado níveis elevados de obesidade. Dessa forma, é crucial intensificar os cuidados no controle da obesidade nesse grupo, uma vez que o acúmulo excessivo de gordura corporal é uma característica dessa síndrome, podendo significativamente aumentar a incidência de várias doenças. (BERTAPELLI et al, 2013).

Logo, é necessário que os cuidados relacionados a alimentação para crianças e adolescentes devem ser intensificados, pois o excesso de gordura corporal pode contribuir para a alta ocorrência de patologias. A educação alimentar deve ser realizada como medida preventiva desde o nascimento da criança com SD, pois eles apresentam dificuldade para mastigar, demora para concluir a refeição e cospem a comida. Assim, é importante introduzir no tratamento nutricional a educação alimentar, prática de atividade física, escolhas de alimentos saudáveis e restrições alimentares. (BERTAPELLI, et al, 2013; GALDINA, 2012).

É evidente a necessidade de debater e estudar a SD e a Obesidade. Assim, este trabalho tem por finalidade abranger os estudos referente a junção das duas patologias entre crianças e adolescentes, considerando o baixo índice de pesquisas. Neste contexto, o trabalho mostrará como o estudo do tema pode ser aplicado na área da Nutrição, sendo relevante no que diz respeito ao auxílio nutricional, exemplificando a relação das patologias e as consequências geradas pela obesidade.

## **2.OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo Geral**

Estabelecer a relação entre as modificações hormonais, as patologias e a importância nutricional no público infanto-juvenil com quadro de obesidade e SD.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- ✓ Descrever a prevalência e os fatores de risco associados à obesidade em crianças e adolescentes com SD.
- ✓ Comparar os padrões de obesidade entre crianças e adolescentes com SD e aqueles sem a síndrome.
- ✓ Verificar a associação entre a SD e a importância do cuidado nutricional.

### **3.METODOLOGIAS**

Esta pesquisa adotou uma abordagem exploratória com uma ênfase qualitativa e natureza básica. O objetivo principal desta metodologia era aprofundar a compreensão de um tópico específico por meio de uma revisão bibliográfica abrangente. Esta abordagem permitiu explorar e analisar de forma mais aprofundada a compreensão sobre obesidade em crianças e adolescentes com SD.

Para atingir os objetivos deste estudo, foi realizada uma revisão bibliográfica, envolvendo a coleta e análise crítica de uma ampla variedade de fontes de literatura acadêmica, incluindo artigos científicos e outras fontes relevantes. A análise dessas fontes permitiu a identificação de tendências, teorias, debates e lacunas no conhecimento existente sobre o tema.

Nesse trabalho foi realizado uso extensivo das referências bibliográficas disponíveis na plataforma do Google Acadêmico como a Scielo, Lilacs, Lume, PubMed e BVS, no período de 2011 a 2023. Foram selecionados artigos científicos que se referem a obesidade em crianças e adolescentes com SD e foi excluído todos aqueles que se opõem ao tema.

A obtenção de informações foi conduzida através de uma análise mais aprofundada do documento para extração das partes de maior pertinência ao desenvolvimento do trabalho, revisão geral de todos os documentos escolhidos para selecionar os artigos referente ao tema e anotações das fontes inseridas no artigo, como autoria, ano e métodos.

## 4.DISSCUSSÃO

### 4.1 SÍNDROME DE DOWN

#### 4.1.1 Definição

A SD é uma alteração genética resultante de um erro de distribuição cromossômica em que, é caracterizada pela presença de um cromossomo-extra, ou seja, ao invés de 46 cromossomos, as células continham 47. Ela se manifesta como uma trissomia, em que a pessoa possui três cópias do cromossomo 21 em vez de duas, podendo ocorrer devido a diferentes mecanismos como trissomia simples, translocação ou mosaicismos. As características genéticas da SD se traduzem em particularidades físicas, cognitivas e metabólicas (RIBEIRO; NEVES; BALMANT, 2019; GALDINA, 2012).

Na variação de trissomia simples, que é observada em cerca de 95% dos casos, todas as células do indivíduo, com um total de 47 cromossomos, carregam a cópia adicional do cromossomo que pode ser herdada do pai ou da mãe. Na forma de translocação, que ocorre em 2% a 3% dos casos, o cromossomo adicional se une a outro cromossomo, frequentemente o 14 ou o 21. Por fim, o padrão de mosaicismos do cromossomo 21, presente em aproximadamente 1% a 2% dos casos, ocorre após a fertilização, durante as primeiras divisões celulares, afetando apenas algumas partes das células do portador (MANTIN, MENDES, HESSEL, 2011; COELHO, 2016).

A SD foi descoberta em 1866 pelo médico inglês John Langdon Haydon Down, no qual atuava em uma clínica para crianças com atraso neuropsicomotor. O médico foi o primeiro a notar e descrever as aparentes semelhanças fisionômicas entre diversas crianças que possuíam atrasos mentais, e para descrevê-la empregou o termo “Mongolismo”. Naquela época, seguindo a tendência predominante, Down erroneamente associou a síndrome a características étnicas, denominando-a de forma inadequada como “idiotia mongoloide” (Moreira, El-Hani & Gusmão, 2000). Ao longo do tempo, a síndrome recebeu várias outras denominações, como “imbecilidade mongoloide,” “cretinismo furfuráceo” e “acromicria congênita.” No entanto, a designação oficial “Síndrome de Down” foi reconhecida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) a partir de 1965 (MATA, PIGNATA, 2014).

#### 4.1.2 Diagnóstico da SD

No Brasil, estima-se que aproximadamente uma a cada 700 crianças nascidas vivas tenha a Síndrome de Down, sem distinção de gênero ou condição social. Esta condição se manifesta em variações de gravidade, incluindo formas leves, moderadas e, raramente, graves e profundas. (FALCÃO et al, 2019).

Apesar de ainda haver limitado conhecimento sobre as causas do nascimento de crianças com SD, fatores internos e externos como a idade materna, a falta de diagnóstico pré-natal e a exposição à radiação são identificados como elementos associados a esse tipo de nascimento. A idade avançada da mãe é frequentemente mencionada como um dos principais fatores internos, uma vez que as mulheres nascem com um suprimento finito de óvulos que envelhecem progressivamente, aumentando, assim, as probabilidades de nascimentos com SD em mães mais velhas. Embora o risco seja mais elevado em mães mais velhas, a ocorrência da síndrome também pode ser observada em mães jovens (REZENDE, 2018)

Segundo Schwartzman (1999), fatores externos como a falta de diagnóstico pré-natal e a exposição à radiação são frequentemente associados ao nascimento de indivíduos com SD. No que diz respeito ao diagnóstico pré-natal, existem exames disponíveis para identificar condições no feto, inclusive a presença da SD. No contexto da exposição à radiação, um estudo conduzido na Inglaterra revelou que mulheres expostas a radiações ionizantes devido a testes nucleares apresentaram maior probabilidade de terem filhos com SD. Embora se sugira que o uso de anticoncepcionais possa contribuir para o aumento da incidência de nascimentos de indivíduos com síndrome de Down, não existem fontes conclusivas que confirmem essa associação (REZENDE, 2018).

O diagnóstico da SD pode ser feito durante a gravidez ou após o nascimento do bebê. A maioria dos procedimentos envolve a realização de um teste sanguíneo e uma ultrassonografia. Após o nascimento, a SD pode ser identificada por certos traços físicos, como baixo tônus musculares, uma única dobra profunda na palma da mão, um perfil facial levemente achatado e olhos inclinados para cima. No entanto, como essas características também podem estar presentes em crianças sem a SD, é necessário realizar um exame cromossômico (cariótipo) para confirmar o diagnóstico.

Neste exame, uma amostra de sangue da criança é coletada e os 10 cromossomos são analisados quanto ao seu tamanho, número e formato. (SCHWERTNER, 2017).

Recentemente, uma equipe de cientistas liderada pelo professor Kypros Nicolaides desenvolveu um novo método de exame de DNA fetal, capaz de detectar a SD com maior precisão e de forma menos invasiva do que os métodos tradicionais, como ultrassonografia, biópsia do vilo corial e amniocentese. Esse exame de DNA fetal é realizado durante a gravidez e apresenta uma taxa de acerto de 99% (MATA, PIGNATA, 2014).

#### **4.1.3 Características da SD**

O fenótipo da SD é notável principalmente por características como pálpebras com inclinação para cima, epicanto (prega de pele no canto interno dos olhos), união das sobrancelhas (sinófris), nariz com base plana, rosto achatado, língua protrusa, palato alto, orelhas de implantação baixa, orelhas pequenas, cabelo fino, curvatura do quinto dedo da mão (clinodactilia), dedos curtos (braquidactilia), espaço entre o primeiro e o segundo dedos do pé, pé plano, prega palmar única (prega simiesca), hipotonia, ligamentos frouxos, acúmulo de gordura na parte de trás do pescoço, mandíbula recuada (retrognatia), afastamento dos músculos abdominais (diástase) e hérnia umbilical. (SAÚDE, 2013).

Os olhos das crianças com SD podem mostrar uma inclinação para cima, o que levou anteriormente ao termo “mongolismo” devido à sua semelhança com traços orientais. Os médicos costumam se referir a isso como “fissuras palpebrais oblíquas”. Além disso, pode haver pequenas dobras de pele nos cantos internos dos olhos, conhecidas como “pregas epicânticas”. Nas partes externas da íris (a parte colorida dos olhos), podem aparecer manchas claras chamadas “manchas de Brushfield”. Essas manchas são mais comuns em crianças de olhos azuis. (KOZMA, 2015).

#### **4.1.4 Patologias da SD**

A SD não é uma doença e, por isso, não se fala em cura. Trata-se de uma condição permanente e imutável. Semelhante a qualquer outra pessoa, indivíduos com SD apresentam uma diversidade de habilidades e desafios, os quais podem ser minimizados através de uma abordagem positiva por parte daqueles ao seu redor em relação à síndrome. Portanto, é inadequado utilizar termos como “sofrer”, “ser vítima”, “padecer” ou “ser acometido” pela SD. A forma correta é afirmar que a pessoa “possui” ou “nasceu com” a SD (MATA, PIGNATA, 2014).

Adicionalmente, pessoas com SD são mais suscetíveis a enfrentar diversas condições de saúde e problemas médicos, tais como catarata, miopia, hipermetropia, perda de audição, infecções, questões cardíacas, hérnia umbilical, estreitamento do esôfago e/ou duodeno, bem como doenças sanguíneas como leucemia e anemia. Elas também podem apresentar articulações frágeis, deficiência intelectual, convulsões, distúrbios da glândula tireoide, além disso, a obesidade tem sido observada com frequência nesta síndrome. (PELICANO, 2018; SAÚDE, 2013).

Apesar disso, devido a avanços tecnológicos em países como os Estados Unidos, a expectativa de vida de pessoas com SD aumentou para cerca de 70 anos. Ainda assim, o crescimento e desenvolvimento de pessoas com SD diferem daqueles sem a condição, mostrando uma prevalência considerável de sobrepeso e obesidade (REZENDE, 2018).

## **4.2 OBESIDADE**

### **4.2.1 Definição**

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (2000, p. 165), a obesidade é definida como o acúmulo excessivo de gordura corporal, consequência de um balanço energético positivo, que pode prejudicar a saúde dos indivíduos. A OMS (2004, p. 164) classifica a obesidade como um relevante problema de saúde pública atual, cuja prevalência cresceu nas últimas décadas globalmente, inclusive em países em desenvolvimento, como o Brasil, que antes enfrentava predominantemente problemas de desnutrição (FERREIRA, RAIMUNDO, 2014).

Apesar de Repetto (1998), Haslam (2007) e Bray (2009) terem apresentado histórias antigas da patologização da obesidade, inclusive em tempos pré-históricos, estudos mais rigorosos, como Vigarello (2012) e outros, indicam que a patologização ocorreu mais recentemente, por volta dos Séculos XVIII e XIX. A nível mundial, a obesidade está assumindo proporções epidêmicas, impactando milhões de indivíduos, e sua incidência continua a se expandir de forma pandêmica. No Brasil, os dados do IBGE de 2010 indicam um rápido crescimento da prevalência da obesidade em todas as faixas etárias. (SANTOLIN, 2021; SILVA, 2021).

Essa perspectiva histórica se reflete na evolução da Classificação Internacional das Doenças (CID), que é seguida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e é aceita em sistemas de saúde, como o Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil. A obesidade, causada pelo acúmulo de gordura no corpo e associada a riscos à saúde devido a complicações metabólicas, é compreendida como um problema multifatorial, resultante de fatores biológicos, históricos, ecológicos, econômicos, sociais, culturais e políticos (BRASIL, 2017). No Brasil, o Ministério da Saúde (2017) destaca estimativas alarmantes de prevalência e incidência de obesidade, evidenciando mudanças comportamentais nas últimas décadas, como dietas inadequadas e aumento do sedentarismo (SANTOLIN, 2021; GUIMARÃES et al, 2021).

#### **4.2.2: Obesidade Infantil**

Nas últimas décadas, houve um aumento global nas taxas de obesidade infantil, especialmente em nações de baixa ou média renda. O número de crianças e adolescentes com excesso de peso e obesos cresceu de forma significativa, passando de 11 milhões em 1975 para 124 milhões em 2016. É previsto que, até 2025, cerca de 268 milhões de crianças e adolescentes com idades entre cinco e 17 anos terão problemas de peso, incluindo aproximadamente 91 milhões com obesidade. Pesquisas na América do Sul revelaram que aproximadamente 7% das crianças menores de cinco anos têm sobrepeso, enquanto nas crianças em idade escolar, a prevalência de sobrepeso e obesidade varia de 15% a 36,9%, e entre os adolescentes, essa variação é de 16,6% a 38%. (DIAS et al, 2021).

A escolha de focar no combate à obesidade durante a infância é fundamentada, de acordo com Sicheri e Souza (2007), na constatação de que “[...] intervenções em

populações já com sobrepeso são pouco eficazes”. Isso se soma ao conhecimento resumido por Carvalho (2011) de que “É mais fácil educar as crianças a comerem bem do que reeducar adultos que já comem mal”. A relevância da obesidade infantil é tanta que a publicação “Estatísticas Mundiais de Saúde de 2014” da Organização Mundial de Saúde a coloca como segundo destaque mundial na seção “Temas destacados”, intitulada: “A obesidade infantil aumenta: É hora de atuar” (JARDIM, SOUZA, 2017).

Sobre essa questão, a OMS (2014) reforça: “Tradicionalmente, acreditar-se que uma criança com excesso de peso era uma criança saudável, e geralmente aceitava-se a ideia de que ‘maior é melhor’. Hoje, essas percepções estão mudando, à medida que surgem evidências de que a obesidade na infância está ligada a uma ampla gama de efeitos graves e complicações de saúde, aumentando o risco de doenças prematuras.” (SAÚDE, 2014).

#### **4.2.3 Causas da Obesidade Infantil**

Um dos principais fatores contribuintes para a obesidade é o sedentarismo. A falta de atividade física aumenta a probabilidade de crianças ganharem peso, com diferenças entre os gêneros: as meninas são mais sedentárias, enquanto os meninos tendem a ser mais ativos, embora as disparidades de gênero não sejam tão marcantes até a segunda infância, mas tornam-se mais evidentes durante a adolescência (PEREIRA, LOPES, 2012).

Os avanços tecnológicos, como computadores, televisão e videogames, têm facilitado uma vida sedentária, onde as crianças não precisam se esforçar fisicamente para nada. Diferentemente de anos anteriores, muitas crianças, devido à preocupação com a violência urbana, permanecem dentro de casa com atividades que não as incentivam a praticar exercícios, como correr ou jogar bola. Isso as leva a passar horas inativas em frente à televisão ou a outros dispositivos eletrônicos, frequentemente acompanhadas de lanches pouco saudáveis, como biscoitos, sanduíches e refrigerantes (CAMPOS, SOUSA, 2015).

#### 4.2.4 Classificação da Obesidade

O Índice de Massa Corporal (IMC), que é o método mais simples e comumente utilizado nos estudos epidemiológicos para diagnosticar a obesidade, deve sempre ser complementado por outros indicadores. Isso se deve ao fato de que o IMC por si só não leva em consideração a distribuição regional de gordura e de massa muscular no corpo. Além disso, medidas como a circunferência da cintura não apenas ajudam a avaliar a obesidade, mas também estão associadas a um maior risco de desenvolvimento de complicações, incluindo doenças cardiovasculares e distúrbios metabólicos, como diabetes, dislipidemia, hipertensão arterial e síndrome metabólica. (BRANDÃO, 2018).

No caso de crianças e adolescentes, a classificação de sobrepeso e obesidade usando o IMC é mais significativa, embora não tenha a mesma relação com morbidade e mortalidade como acontece com adultos. Para crianças e adolescentes, o IMC está relacionado à gordura corporal. Por causa das mudanças no corpo durante o crescimento, a interpretação do IMC varia de acordo com o sexo e idade dessa população. De acordo com Anjos (1992, apud Ministério da Saúde, 2006), o IMC é usado para avaliar a obesidade populacional, apesar de não ser o método mais confiável, devido às suas faixas de classificação. O cálculo desse índice é feito pela fórmula:  $IMC = \text{Peso} / \text{Altura}^2$ .

Obesidade metabólica: Principalmente relacionada a distúrbios metabólicos subjacentes (RPI), que contribuem para o desenvolvimento ou manutenção do quadro.

Obesidade alimentar: Somática, quando o excesso de gordura resulta do consumo excessivo de calorias em relação ao gasto de energia. Psicossomática, quando a ingestão calórica elevada é motivada por fatores emocionais.

Obesidade induzida: Neurológica, resultado de danos ao núcleo ventromedial do hipotálamo, afetando a regulação fome-saciedade, levando a aumento na ingestão, queda no metabolismo e desequilíbrio autonômico. Endocrinológica, causada por distúrbios hormonais como hipotireoidismo e deficiência do hormônio do crescimento. Farmacológica, desencadeada por medicamentos que aumentam o apetite, pioram a resistência à insulina, aumentam o armazenamento de gordura ou diminuem o

metabolismo basal. Sindrômica, quando a obesidade é associada a uma síndrome congênita. (FERREIRA, RAIMUNDO, 2014).

#### **4.2.5 Patologias da obesidade**

O relatório “Estatísticas Mundiais de Saúde 2012”, emitido pela OMS em 16 de maio de 2012, destaca a séria questão global representada pela obesidade e sobrepeso. Conforme o relatório, aproximadamente 2,8 milhões de pessoas falecem anualmente devido a essas condições, aumentando o risco de doenças como problemas cardíacos, acidentes vasculares cerebrais, diabetes tipo 2 e certos tipos de câncer. Cerca de 2/3 das mortes estão relacionadas a enfermidades associadas à obesidade, como diabetes, hipertensão e doenças cardiovasculares (JARDIM, SOUZA, 2017).

A obesidade infantil também é abordada pelo relatório, destacando os altos níveis de hipertensão, hipercolesterolemia e diabetes tipo 2 em crianças acima do peso. A OMS ressalta que crianças com sobrepeso têm maior probabilidade de se tornarem adultos obesos. Em 2012, estima-se que havia 44 milhões de crianças menores de cinco anos com obesidade ou sobrepeso em todo o mundo, em comparação com cerca de 5% em 1990 (JARDIM, SOUZA, 2017).

Em relação a problemas de saúde como hipertensão arterial, hipercolesterolemia e doenças cardiovasculares, destaca-se a sua associação com a obesidade. A hipertensão arterial, por exemplo, é um desafio de saúde pública, influenciada por fatores genéticos, ambientais e comportamentais, incluindo o excesso de peso. Além disso, o aumento do colesterol total, desequilíbrios nas lipoproteínas e resistência à insulina contribuem para doenças cardiovasculares, que são uma das principais causas de morte globalmente (CARLUCCI et al, 2014).

No contexto do diabetes tipo 2, a incidência em jovens está relacionada à puberdade, com crianças muitas vezes sendo assintomáticas. A obesidade é um fator constante nessa condição, com até 90% das crianças afetadas sendo obesas. Fatores como história familiar positiva para diabetes e a presença de acantose nigricans (uma manifestação cutânea associada à resistência à insulina) aumentam o risco de desenvolvimento do diabetes tipo 2 em crianças. Distúrbios lipídicos também são comuns em crianças com diabetes tipo 2, incluindo aumento do colesterol LDL e

triglicerídeos, além da hipertensão arterial sistêmica. Sua ocorrência varia de 6% a 15%. (GABBAY, CESARINI, DID, 2013).

#### **4.2.6 Hábitos alimentares como fator para a obesidade**

A obesidade em crianças é o problema nutricional de maior crescimento global, sendo identificada pela OMS como a doença característica do século XXI. O comportamento alimentar descontrolado das crianças, em parte influenciado pelos pais, é um fator central na falta de orientação nutricional, levando a um consumo excessivo de alimentos sem valor nutritivo. Mesmo na escola, o tempo dedicado à atividade física é insuficiente para contrabalançar o ganho de peso, resultando na acumulação de calorias não utilizadas (CAMPOS, SOUSA, 2015).

Foi constatado que a maioria das crianças passa a maior parte do seu dia envolvidas em atividades sedentárias, como assistir Televisão ou usar dispositivos eletrônicos. A alimentação pobre em nutrientes essenciais para uma vida saudável, o aumento do consumo de alimentos ultraprocessados e de preparo rápido, juntamente com o tempo gasto em frente às telas de televisão, tablets e celulares, têm contribuído significativamente para essa situação. (FARIA et al, 2020; BRUM, 2021).

No cenário atual, a família representa um amplo ambiente de aprendizado para a criança. Pais e outros membros da família criam um ambiente compartilhado que pode impactar os hábitos alimentares e o estilo de vida. Quando os pais exibem maus hábitos alimentares, como excessos ou negligenciam os sinais de saciedade, estão fornecendo um modelo inadequado para seus filhos. Por outro lado, os pais têm a capacidade de incentivar escolhas alimentares saudáveis, optando por alimentos nutritivos e mantendo uma dieta equilibrada para suas crianças. É essencial reconhecer que, embora a família desempenhe um papel crucial na formação dos hábitos alimentares, outros fatores, como a escola, o círculo social, as condições socioeconômicas e culturais, também têm influência e podem ser alterados, afetando a construção dos hábitos alimentares da criança e, eventualmente, do adulto. (LINHARES, 2016).

No presente momento estamos passando por uma transição nutricional, onde os problemas nutricionais da população estão mudando de desnutrição para obesidade. O padrão alimentar no Brasil está evoluindo devido ao aumento do

consumo de alimentos industrializados em detrimento das refeições caseiras tradicionais. Essas mudanças levam ao aumento do consumo de produtos gordurosos, açúcares e bebidas açucaradas, enquanto a ingestão de cereais integrais, frutas e verduras diminui, o que pode levar a problemas metabólicos de longo prazo (SILVA, BITTAR, 2012).

Essas mudanças nos padrões alimentares, especialmente na infância e adolescência, têm levado pesquisadores e profissionais a enfatizarem a necessidade de intervenções imediatas (2008, apud Faglioli; Nasser). O governo brasileiro tem implementado ações de promoção da saúde para combater a obesidade infantil, incluindo programas escolares, regulamentação de alimentos em cantinas escolares e regulamentação de propaganda de alimentos. No entanto, é crucial que essas leis e regulamentações sejam efetivamente implementadas e fiscalizadas, além de promover uma alimentação saudável para as crianças (SILVA, BITTAR, 2012).

Através da Lei n.º 8.080/1990, o Sistema Único de Saúde (SUS) é estabelecido como estratégia de cuidados de saúde, baseado nos princípios de universalidade, equidade e integralidade. Nesse contexto, surge a Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN, portaria n.º 710/1999), que estabelece as bases para promoção e proteção da saúde relacionadas à alimentação, refletindo o compromisso do Ministério da Saúde em lidar com os problemas de alimentação e nutrição no Brasil (REIS, VASCONCELOS, BARROS, 2011).

## **4.3 RELAÇÃO ENTRE SD E OBESIDADE**

### **4.3.1 Influência da SD na regulação do no peso corporal**

Desde a década de 80, estudos têm indicado uma maior ocorrência de obesidade em diversas populações tanto em países desenvolvidos quanto em desenvolvimento. Durante esse período até os dias atuais, crianças e adolescentes com SD também têm apresentado níveis elevados de obesidade. Dessa forma, é crucial intensificar os cuidados no controle da obesidade nesse grupo, uma vez que o acúmulo excessivo de gordura corporal é uma característica dessa síndrome,

podendo significativamente aumentar a incidência de várias doenças. (BERTAPELLI et al, 2013).

Quando nascem com a SD, os bebês costumam ter um peso abaixo da média. Nos primeiros meses de vida, eles tendem a alcançar um peso apropriado ou começar a recuperá-lo. Posteriormente, o ganho de peso segue os padrões típicos de crescimento para bebês. Contudo, após o primeiro ano de vida, observa-se uma tendência ao desenvolvimento de obesidade, que aumenta com a idade e está relacionada a condições que afetam a expectativa de vida dessa população. Vários estudos indicam que a prevalência da obesidade é superior à da população em geral, embora os mecanismos subjacentes ainda não estejam completamente elucidados. Alguns estudos sugerem que fatores como a alta incidência de hipotireoidismo, uma taxa metabólica basal mais baixa, práticas alimentares inadequadas, níveis reduzidos de atividade física e influências genéticas podem contribuir para essa tendência. (DÍAZ, 2017).

Crianças e adolescentes que possuem SD têm maior propensão a ter excesso de peso e obesidade, além de se exercitarem menos em comparação a crianças sem essa síndrome. Essa situação impacta negativamente a saúde a longo prazo, especialmente entre os indivíduos com SD, já que a obesidade pode agravar condições de saúde como a síndrome da apneia do sono, diabetes e doenças cardiovasculares. (RAMOS et al, 2022).

Indivíduos com essa síndrome apresentam níveis elevados de leptina, que desempenha um papel no regulamento do apetite. Isso pode resultar em episódios de compulsão alimentar, o que, quando combinado com uma taxa metabólica basal reduzida e as alterações frequentes na tireoide observadas em uma porcentagem significativa de crianças com SD, aumenta a propensão ao sobrepeso e à obesidade, especialmente quando há baixos níveis de atividade física. (DANIEL et al, 2021).

#### **4.3.2 Desafios na deglutição e implicações na saúde oral de pessoas com SD**

Pessoas com SD muitas vezes enfrentam dificuldades na deglutição devido a um atraso variável na aquisição do reflexo faríngeo, o que frequentemente resulta em atração ou aspiração de alimentos e líquidos. Adicionalmente, a presença de

hipertrofia adenoideia ou amigdalar e hipotonia lingual tendem a agravar o processo de deglutição, levando as crianças a respirar pela boca durante a alimentação. Além disso, problemas de motilidade esofágica são mais prevalentes em pessoas com SD do que na população em geral, resultando em desequilíbrios persistentes ao longo da vida. Dificuldades de mastigação e alimentação surgem em diferentes estágios da vida, desde a infância até a idade adulta. As características anatômicas e funcionais da SD têm um impacto direto na saúde oral, causando disfunções orofaciais devido ao controle neuromotor deficiente, anomalias dentárias, dismorfologia facial e condições médicas associadas. (DÍAZ, 2017).

A avaliação dos problemas relacionados à alimentação e deglutição em crianças com SD também requer considerar atentamente a saúde bucal, uma vez que essas crianças têm um risco elevado de apresentar anomalias dentárias e sério desgaste dentário. Esses fatores podem afetar a habilidade da criança para mastigar adequadamente. Portanto, é crucial que pais e profissionais de saúde estejam cientes de que o uso prolongado de mamadeira e chupeta (além de 24 meses) tem sido associado ao desenvolvimento de problemas, como a mordida aberta e cruzada. (NORDSTROM et al, 2020).

#### **4.3.3 Relações entre comportamentos alimentares e SD**

Além de terem práticas alimentares inadequadas, as pessoas com SD tendem a consumir alimentos ricos em gorduras e açúcares em excesso, excedendo as recomendações dietéticas padrão, enquanto consomem menos frutas, verduras e legumes, o que leva ao ganho de peso e à obesidade. A fraqueza muscular geral também pode contribuir para sintomas como compulsão alimentar, enquanto as alterações no crescimento físico e cognitivo e a alta prevalência de obesidade e sobrepeso são resultados de vários fatores, incluindo compulsão alimentar e falta de sensação de saciedade. (TROMBIM et al, 2022).

A orientação nutricional para indivíduos com SD desempenha um papel 24quantifica no seu desenvolvimento equilibrado, enfatizando a importância de uma mastigação adequada, ingestão de porções menores e distribuição das refeições ao longo do dia. É fundamental que a dieta seja equilibrada e adotada não apenas pelo indivíduo, mas por toda a família. Além disso, o tipo de alimento oferecido ao portador

de SD desempenha um papel significativo em sua educação alimentar, sendo essencial evitar, desde a infância, o consumo de refrigerantes e excesso de doces, enquanto promove o incentivo ao consumo de frutas e vegetais. (SANTOS et al, 2011).

#### **4.3.4 Prevenção e tratamento**

Na assistência terapêutica para indivíduos diagnosticados com SD, é fundamental prestar atenção especial à nutrição. Devido à hipotonia muscular que afeta seu tecido muscular, o sistema digestivo, inclusive o peristaltismo – o movimento natural do órgão essencial no processo digestivo – pode ser influenciado. A força de movimento reduzida nessas pessoas resulta em um tempo de permanência dos alimentos no trato digestivo, permitindo uma absorção mais eficaz. Além disso, o gasto energético diário é menor devido à hipotonia, e as atividades físicas precisam ser adaptadas para essa população. (PEREIRA, 2021).

É essencial realizar avaliações regulares em pacientes com SD, considerando suas características específicas, o que requer uma abordagem abrangente por parte de todos os profissionais envolvidos no tratamento, incluindo nutricionistas que fornecem orientação nutricional personalizada. O tratamento nutricional deve abranger educação alimentar, seleção equilibrada de alimentos saudáveis, restrições dietéticas e a prática regular de atividade física. Desde os primeiros estágios da vida da criança com SD, é crucial implementar medidas preventivas por meio de educação alimentar. A análise dos hábitos alimentares é fundamental para lidar com problemas de excesso de peso e alterações metabólicas associadas à predisposição à obesidade em indivíduos com SD. Intervenções nutricionais imediatas são essenciais para garantir uma vida mais longa e saudável. (GALDINA, 2012).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente trabalho, abordamos de maneira abrangente a interligação entre as modificações hormonais, as patologias associadas e a relevância nutricional no contexto de crianças e adolescentes com SD. Em resposta ao primeiro objetivo específico fica claro que todos os artigos confirmaram incontestavelmente que a obesidade em crianças e adolescentes com Síndrome de Down é uma preocupação significativa devido a fatores genéticos, metabólicos e comportamentais que aumentam os riscos. A prevenção é essencial, pois a obesidade pode levar a complicações de saúde a longo prazo, como doenças cardíacas e diabetes.

Visando responder o segundo objetivo específico, constatou-se que crianças e adolescentes com SD apresentam uma inclinação maior para desenvolver excesso de peso e obesidade, além de apresentarem níveis mais baixos de atividade física em comparação com crianças sem essa síndrome. Esse cenário tem efeitos adversos na saúde a longo prazo, especialmente entre os indivíduos com Síndrome de Down.

A obesidade na população com SD vem alcançando níveis alarmantes no Brasil e é um fator que predispõe inúmeras patologias, dentre as quais destacam-se as de grande índice de morbimortalidade, como Doenças Cardiovasculares, Hipertensão, Hipercolesterolemia e Diabetes Mellitus tipo 2, o que torna indispensável o maior envolvimento da nutrição no combate a este mal. É portanto compreendida a relevância dos profissionais de nutrição no cuidado a população com SD e a continuidade deste cuidado no decorrer da vida dos indivíduos, respondendo assim nosso terceiro objetivo específico.

A maior parte das pesquisas foi qualitativa e realizada através de revisões bibliográficas. Raros foram os autores cujas pesquisas buscaram como objetivo central determinar mecanismos eficazes de combate e prevenção à obesidade em crianças e adolescentes com SD, e dentre os que propuseram-se a tal, nenhum propôs estratégias originais, limitando-se a rever e sintetizar estratégias publicadas anteriormente na literatura.

Julga-se, a importância de que novos estudos sejam realizados em caráter quanti-qualitativo em escolas ou outros campos com um número significativo de crianças e adolescentes, prioritariamente nos estados e municípios com pouca ou

nenhuma publicação acerca do tema. Considera-se de suma importância que tais trabalhos envolvam não somente as crianças e adolescentes, mas os familiares e professores, uma vez que a transmissão de hábitos alimentares e de vida saudável dependem em muito da atuação destes.

## 6.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERTABELI, Fabio, et al. PREVALÊNCIA DE OBESIDADE E TIPOGRAFIA DA GORDURA CORPORAL EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM SÍNDROME DE DOWN. **Ver. Bras. Crescimento e desenvolvimento hum.** São Paulo, vol. 23, n.1, p.65-70. 2013.
- BRUM, Maricelma Martins De. O EXCESSO DE PESO NA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA E O RISCO PARA DIABETES TIPO II: UMA REVISÃO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA PRESENTE NA BIBLIOTECA VIRTUAL DE SAÚDE, 2016-2021. **Trabalho De Conclusão de Curso (Especialização)- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina**, Porto Alegre, 2021.
- BRANDÃO, Ingrid Silva. A OBESIDADE, SUAS CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS PARA A SAÚDE. **Trabalho de conclusão de curso, apresentado ao curso de Especialização em Saúde da Família, da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB).** 2018.
- CAMPOS, Charles de. SOUZA, Francisco José Fornari. OBESIDADE INFANTIL.
- CARLUCCI, Edilaine Monique de Souza *et al.* Obesidade e sedentarismo: fatores de risco para doença cardiovascular. **Programa de Mestrado em Promoção da Saúde (PPGPS) do Centro Universitário Cesumar UNICESUMAR, Maringá-PR, Brasil**, 2014.
- COELHO, Charlotte. A Síndrome de Down. **UFP-FCHS, Porto (Portugal)**, março. 2016.
- DANIEL, Amanda *et al.* AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL E DA DIETA DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM SÍNDROME DE DOWN. **Revista: Ciência, Cuidado e Saúde, Maringá – PR, ISSN on-line 1984-7513**, 2021.
- DIAS JD, Tibes-Cherman CM, Aragão RB, Tourinho Filho H, Zem-Mascarenhas SH, Fonseca LM. **Avaliação de serious game em programa de enfrentamento da obesidade infantil.** Acta Paul Enferm. 2021.
- DÍAZ, Mayra Guisela Barco. Frecuencia de consumo de alimentos en adolescentes y adultos jóvenes con síndrome de Down, **Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina. Lima, Perú. a. Maestranda en Nutrición con Mención Clínica, Licenciada en Nutrición.** octubre – 2017.
- FALCÃO ACSLA, SANTOS JM, NASCIMENTO KLL, SANTOS DBN, COSTA PVA. Síndrome de Down: abordagem odontopediátrica na fase oral. **Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo**, 31(1):57-67; jan-mar, 2019.
- FARIA, Ezequiel Patrício de *et al.* OBESIDADE INFANTIL NO ÂMBITO DA ATENÇÃO PRIMÁRIA. **Revista Inova Saúde, Criciúma, vol. 10, n. 2, jul. 2020. ISSN 2317-2460.**
- FERREIRA, Weskley Saulo. RAIMUNDO, Nathalia Cristina Álvares. Obesidade na adolescência: a atividade física como prevenção e tratamento dessa patologia. **Cento Universitário FACOL.**
- FREIRE, Fábila. COSTA, Leonardo Travistan. GORLA, José Irineu. Indicadores de obesidade em jovens com Síndrome de Down. **Motricidade.** Paraná, vol.10, n.2, p.2-10. 2014.
- GALDINA, Aniele Pacheco. A importância do cuidado nutricional na Síndrome de Down. 2012. **Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Nutrição Clínica) – Universidade do Extremo Sul Catarinense-UNESC, Criciúma**, 2012.

GABBAY, Monica. CESARINI, Paulo R. DIB, Sergio A. Diabetes melito do tipo 2 na infância e adolescência: revisão da literatura. **Jornal de Pediatria, Rio de Janeiro, - Vol. 79, Nº3, 2003.**

GUIMARÃES, Lais Vanessa dos Santos *et al.* Obesidade na adolescência: um problema de Saúde Pública. **Revista Eletrônica Acervo Saúde / Electronic Journal Collection Health | ISSN 2178-2091**, Amapá, janeiro. 2021.

HALPERN, ZSC. *et al.* Obesidade: Diagnóstico e Tratamento em crianças e adolescentes. **Projeto Diretrizes Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina.** São Paulo, abril.2005.

HENRIQUES, Patrícia *et al.* Políticas de Saúde e de Segurança Alimentar e Nutricional: desafios para o controle da obesidade infantil. **Departamento de Nutrição Social, Faculdade de Nutrição, Universidade Federal Fluminense. Niterói, RJ, janeiro. 2017**

JARDIN, Jean Brum. SOUZA, Inês Leoneza de. Obesidade infantil no Brasil: uma revisão integrativa. **JMPHC. Journal of Management and Primary Health Care; 8(1):66 -90; 2017.**

KOZMA, Chahira. 2015..

LINHARES, Francisca Michelli Medeiros *et al.* Obesidade infantil: influência dos pais sobre a alimentação e estilo de vida dos filhos. **Revista: Temas em Saúde, Volume 16, Número 2 ISSN 2447-2131**, João Pessoa, 2016.

MARTIN, Juan Eduardo SAMUR-SAN. MENDES, Roberto Teixeira. HESSEL, Gabriel. Peso, estatura e comprimento em crianças e adolescentes com síndrome de Down: análise comparativa de indicadores antropométricos de obesidade. **Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas, Departamento de Pediatria. R. Tessália Vieira de Camargo, Campinas, setembro. 2011.**

MATA, Cecília Silva da. PIGNATA, Maria Izabel Barnez. Síndrome de Down: aspectos históricos, biológicos e sociais. **Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação da Universidade Federal de Goiás– CEPAE/UFG.**

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diretrizes de Atenção à Pessoa com Síndrome de Down. 1. ed.** Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

NORDSTROM, Mariane *et al.* Desafios Nutricionais em crianças e adolescentes com Síndrome de Down. **Departamento de Nutrição, Instituto de Ciências Médicas Básicas, Universidade de Oslo, Oslo, Noruega, 2020.**

PELICANO, Marta Beatriz Lavos. Síndrome de Down e a patologia de ORL. **Clínica Universitária de Otorrinolaringologia, Faculdade de Medicina Lisboa, Portugal, maio. 2018.**

PEREIRA, Paulo Almeida. LOPES, Liliana Correia. Obesidade Infantil: Estudo em Crianças num ATL. **Millenium, 42. Pp. 105-125.** janeiro/junho. 2012.

RAMOS, João Victor Brincas *et al.* Índice de massa corporal, nutrição e atividade física em crianças e adolescentes com síndrome de Down. **Rev Med (São Paulo). 2022 julho-agosto;101(4).**

REIS, Caio Eduardo G. VASCONCELOS, Ivana Aragão L. BARROS, Juliana Farias de N. Políticas públicas de nutrição para o controle da obesidade infantil. **Rev Paul Pediatr, São Paulo,2011;29(4):625-33.**

REZENDE, Lucas Renan de. Gordura corporal em crianças e adolescentes com síndrome de Down: uma revisão sistemática. **Universidade Federal De Santa Catarina Centro De Desportos – Cds Departamento De Educação Física**, Florianópolis, 2018.

RIBEIRO, Monique Stephanie Piovan. NEVES, Thayná Souza. BALMANT, Bianca Depiere. Estado nutricional, percentual de gordura e aspectos dietéticos de crianças e adolescentes com Síndrome de Down. **Universidade do Oeste Paulista -UNOESTE, Faculdade de Ciências da Saúde, Curso de Nutrição**, Presidente Prudente/SP, vol. 11, n.1, p. 1-10, abril. 2019.

SANTOLIN, C. B. História da obesidade na classificação internacional de doenças (cid): de 1900 a 2018. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR, Umuarama**, v. 25, n. 3, p. 167-172, set./dez. 2021.

SANTOS, Grazielle Gebrim *et al.* AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA E FREQUÊNCIA ALIMENTAR EM PORTADORES DE SÍNDROME DE DOWN. **Ensaio e Ciência Ciências Biológicas, Campo Grande, Brasil, Agrárias e da Saúde Vol. 15, Nº. 3**, 2011.

SILVA, Carolina Penteado Guerra. BITTAR, Cléria Maria Lobo. FATORES AMBIENTAIS E PSICOLÓGICOS QUE INFLUENCIAM NA OBESIDADE INFANTIL.

SILVA, Simone Pôncio da. PERFIL NUTRICIONAL DE PACIENTES SUBMETIDOS A CIRURGIA BARIÁTRICA: uma revisão da literatura. **UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO / FACULDADE DE MEDICINA ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO EM SAÚDE**, Porto Alegre. 2021.

TROMBIM, Isadora Cordeiro *et al.* Comportamento alimentar e estado nutricional de crianças e adolescentes portadores de síndrome de down. **Brazilian Journal of Development ISSN: 2525-8761, Curitiba, v.8, n.1, p. 7250-7265**, jan. 2022.

SCHWERTNER, Carolina. Avaliação das condições de saúde e a qualidade de vida de cuidadores de indivíduos com Síndrome de Down. **Universidade Federal do Rio Grande do Sul Faculdade de Odontologia Programa de Pós - Graduação Nível de Mestrado Área de Concentração em Clínica Odontológica Cariologia/Dentística**, dezembro, 2017.

TROMBIM, Isadora Cordeiro *et al.* Comportamento alimentar e estado nutricional de crianças e adolescentes portadores de síndrome de down. **Brazilian Journal of Development ISSN: 2525-8761, Curitiba, v.8, n.1, p. 7250-7265**, jan. 2022.

WANDERLEY, Emanuela Nogueira. FERREIRA, Vanessa Alves. Obesidade: Uma Perspectiva Plural. Universidade Federal Dos Vales Do Jequitinhonha E Mucuri. Diamantina/MG, p. 185-192. 2007.

WORLD Health Organization. **Word Health Statistics 2014**. Parte II. 40-41, 2014.