

Fatores associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA): uma revisão integrativa

Related factors of children's and teenagers with Autism Spectrum Disorder (ASD) overweight: an integrative review

Factores asociados al sobrepeso en niños y adolescentes con Trastorno del Espectro Autista (TEA): una revisión integradora

Recebido: 01/08/2022 | Revisado: 14/08/2022 | Aceito: 16/08/2022 | Publicado: 24/08/2022

Ana Vitória Brasil Pereira Furtado

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6568-5712>

Universidade Federal da Bahia, Brasil

E-mail: ana.vitoria@ufba.br

Nívea Almeida Arcaro Topázio

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1044-2622>

Hospital Universitário Professor Edgard Santos, Brasil

E-mail: nivea.case@ebserh.gov.br

Carolina Santos Mello

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6461-1749>

Universidade Federal da Bahia, Brasil

E-mail: cmello@ufba.br

Resumo

Objetivo: Realizar uma revisão da literatura e descrever os fatores associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). **Metodologia:** O estudo consiste em uma revisão integrativa, realizada por meio de pesquisa na base de dados MEDLINE/Pubmed. Foram incluídos artigos originais, não experimentais, com indivíduos de ambos os sexos com idade inferior a 20 anos e critérios diagnósticos descritos para TEA e excesso de peso, que tivessem dados de fatores associados ao excesso de peso na população com TEA e acesso online gratuito. Não houve restrição de idioma ou de ano de publicação. **Resultados:** Foram identificados inicialmente 486 artigos e após as exclusões, considerando os critérios de elegibilidade, totalizou-se 20 artigos incluídos nesta revisão. A prevalência de excesso de peso variou entre 27,5% e 63,8%. Dentre os fatores associados ao excesso de peso encontrados, destacaram-se: idade mais avançada da população pediátrica com TEA, raça negra, etnia hispânica/latina, menor escolaridade dos pais, índice de massa corporal familiar, elevado peso ao nascer, desordens genéticas, distúrbios do sono, transtornos afetivos, uso de medicamentos antipsicóticos e estabilizantes de humor, baixa habilidade adaptativa da vida diária, prejuízos na competência motora, seletividade, baixa recusa e/ou recompensa alimentar, maior número de refeições e baixo nível de atividade física. **Conclusão:** Foi elevada a frequência de excesso de peso na população pediátrica com TEA, tendo múltiplos fatores associados, sendo os principais aspectos relacionadas a fatores sociodemográficos, familiares, genéticos, clínicos, alimentares, comorbidades do TEA, medicamentos, nível de atividade física e características relacionadas ao TEA.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista; Crianças; Adolescentes; Excesso de peso.

Abstract

Objective: Execute a literature review and describe the related factors of overweight children and teenagers with Autism Spectrum Disorder (ASD). **Methodology:** The study consists of an integrative review, made through a MEDLINE/Pubmed database search. Original papers, non-experimental, with people under 20 years old from both genders and described diagnosis criteria for overweight and ASD, which had data of factors related to overweight in ASD people and free online access were included. There weren't any restrictions on language or publication year. **Results:** 486 papers were initially identified, and after exclusions, considering eligibility criteria, totaled 20 papers included in this review. The prevalence of overweight varied between 27,5% and 63,8%. Among the related factors of overweight found stood out: higher age among the pediatric population with ASD, black race, Hispanic/Latin ethnic groups, lower parent scholarship, parental body mass index, elevated body mass at birth, genetic, sleep or affective disorders, antipsychotic drugs and humor stabilizers use, low daily life adaptive ability, motor competence loss, selectivity, low food refusal and/or reward, higher meal numbers and lower physical activity level. **Conclusion:** The frequency of overweight in pediatric people with ASD was elevated, having multiple related factors, being the main aspects related to socio-demographics, genetics, clinic factors, dietary habits, comorbidity presence from ASD, drugs, low physical activity, and ASD-related characteristics.

Keywords: Autism Spectrum Disorder; Children; Teenagers; Overweight.

Resumen

Objetivo: Hacer una revisión de la literatura y describir los factores asociados al sobrepeso en niños y adolescentes con Trastorno del Espectro Autista (TEA). **Metodología:** El estudio consiste en una revisión integradora, realizada a través de una búsqueda en la base de datos MEDLINE/Pubmed. Se incluyeron artículos originales, no experimentales, con individuos de ambos sexos menores de 20 años y que describieran criterios diagnósticos de TEA y sobrepeso, que tuvieran datos sobre factores asociados al sobrepeso en la población con TEA y acceso gratuito en línea. No hubo restricción de idioma o año de publicación. **Resultados:** Inicialmente fueron identificados 486 artículos y luego de exclusiones, considerando los criterios de elegibilidad, un total de 20 artículos fueron incluidos en esta revisión. La prevalencia de sobrepeso osciló entre 27,5% y 63,8%. Entre los factores asociados al exceso de peso encontrados destacan: mayor edad de la población pediátrica con TEA, raza negra, etnia hispana/latina, menor escolaridad de los padres, índice de masa corporal familiar, alto peso al nacer, trastornos genéticos, trastornos del sueño, trastornos afectivos, uso de fármacos antipsicóticos y estabilizadores del estado de ánimo, baja capacidad de adaptación de la vida diaria, competencia motora alterada, selectividad, rechazo y/o recompensa de alimentos bajos, más comidas y bajo nivel de actividad física. **Conclusión:** La frecuencia de sobrepeso en la población pediátrica con TEA fue alta, con múltiples factores asociados, siendo los principales aspectos relacionados con factores sociodemográficos, familiares, genéticos, clínicos, dietéticos, comorbilidades del TEA, medicamentos, nivel de actividad física y características relacionadas con el TEA.

Palabras clave: Trastorno del Espectro Autista; Niños; Adolescentes; Sobrepeso.

1. Introdução

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é definido como um transtorno do neurodesenvolvimento caracterizado por dificuldades na comunicação e na interação social em múltiplos contextos, e pela presença de padrões restritos e repetitivos de comportamentos, interesses ou atividades (APA, 2013). O TEA tem início nos primeiros anos do desenvolvimento e persiste em outras fases da vida do indivíduo, podendo o diagnóstico ocorrer na infância ou em idades mais avançadas, sendo que algumas pessoas vivem de forma independente e outras têm graves limitações necessitando de suporte substancial ao longo da vida (APA, 2013; OPAS, 2017).

A prevalência do TEA tem crescido ao longo dos anos, o que é atribuído ao aprimoramento do diagnóstico e maior conscientização sobre o tema (Hodges et al., 2020). O Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-V), descreve que, no ano de 2013, 1% da população mundial apresentava TEA (APA, 2013). Estudo recente do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) mostrou que 1 a cada 44 crianças é autista nos Estados Unidos (Maenner et al., 2021). Devido à inexistência de pesquisas nacionais representativas da população, a prevalência exata do TEA no Brasil é desconhecida.

Assim como tem crescido os casos de TEA, o excesso de peso na população pediátrica aumentou de forma alarmante nas últimas décadas (Sbaraini et al., 2021). Isto representa um importante problema de saúde pública, uma vez que está bem estabelecido na literatura que o sobrepeso e a obesidade estão associados a alterações cardiometabólicas precoces, como pressão arterial elevada e resistência insulínica (Guedes & Mello, 2021). Ademais, a persistência do excesso de peso corporal e comorbidades associadas é uma consequência comum na adultidade (Guedes & Mello, 2021; Sbaraini et al., 2021).

Dados da literatura demonstram que crianças e adolescentes com diagnóstico de TEA tendem a apresentar uma maior prevalência de sobrepeso e/ou obesidade, quando comparados aos seus pares com desenvolvimento típico (Balogun, 2016; Li et al., 2020; Zheng et al., 2017). Este fato suscita preocupações adicionais, visto que a adesão às intervenções para o controle do peso pode ser limitada pelas características centrais do TEA, além do fato que o sobrepeso e a obesidade podem comprometer a qualidade de vida e a aquisição de independência deste público (Balogun, 2016; Curtin et al., 2014).

Possíveis fatores associados ao excesso de peso em pessoas com TEA têm sido descritos, dentre os quais estão questões relacionadas ao comportamento alimentar, sedentarismo, alterações genéticas (Dhaliwal et al., 2019), o uso de medicamentos para o tratamento de sintomas e condições concomitantes ao TEA, presença de comorbidades (Curtin et al., 2014), fatores sociodemográficos (Kahathuduwa et al., 2019; Li et al., 2020), e ambiente familiar (Curtin et al., 2014).

Considerando-se que a compreensão dos fatores que podem explicar a elevada prevalência de excesso de peso na população pediátrica com TEA é fundamental para subsidiar o planejamento de estratégias efetivas de intervenção e,

principalmente, de prevenção deste problema, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão da literatura e descrever os fatores associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista.

2. Metodologia

Trata-se de uma Revisão Integrativa da Literatura, método que permite sintetizar resultados obtidos em pesquisas sobre um tema de forma sistemática, ordenada e abrangente, auxiliando na aplicabilidade e incorporação destes resultados na prática clínica. Para elaboração desse estudo foram percorridas as seguintes etapas: elaboração da pergunta norteadora; amostragem ou busca na literatura; coleta dos dados; análise crítica dos estudos incluídos; discussão dos resultados e, apresentação da revisão (Souza et al., 2010). A pergunta norteadora foi definida utilizando a estratégia do acrônimo PECO (Brasil, 2014), conforme descrito na Tabela 1. Assim, a pergunta problema delimitada foi “Quais os fatores estão associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes diagnosticados com TEA?”

Tabela 1: Estratégia PECO para elaboração da pergunta norteadora.

P	População de interesse	Crianças e adolescentes com TEA
E	Exposição	Excesso de peso
C	Comparador	Não é uma pesquisa comparativa
O	Desfecho	Fatores associados ao excesso de peso na população estudada

Fonte: Autoria própria (2022).

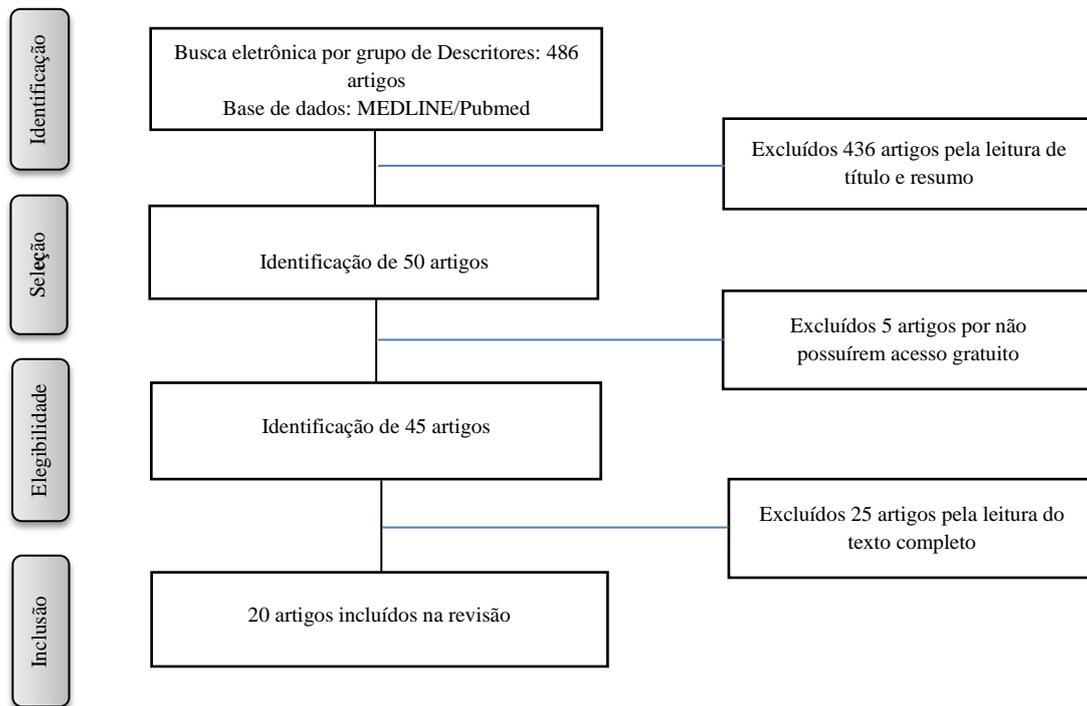
A pesquisa foi realizada entre os meses de março a abril de 2022, sendo os artigos que compõem esta revisão integrativa da literatura selecionados a partir da busca na base de dados eletrônica MEDLINE/Pubmed. Para realização da busca foi considerando o conjunto de palavras-chaves de acordo com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) / Medical Subject Headings (MeSH): (“Autism Spectrum Disorders” OR “Autistic Spectrum Disorder” OR “Autistic Spectrum Disorders” OR “Disorder, Autistic Spectrum”) AND (“Obesity” OR “Overweight”) AND (“Child” OR “Children” OR “Teenager” OR “Adolescent” OR “Youth” OR “Teen” OR “Adolescence”).

Os critérios de inclusão foram artigos originais, realizados em humanos, com indivíduos com idade inferior a 20 anos e diagnosticados com TEA e excesso de peso, desde que os critérios diagnósticos estivessem descritos. Além disso, foram elegíveis os artigos que apresentaram dados de fatores associados ao excesso de peso na população com TEA. Não houve restrição de sexo da população, idioma ou de ano em que os artigos foram publicados e os artigos eram de acesso online gratuito.

Em uma próxima etapa foi realizada a leitura de títulos e resumos em continuidade à seleção de artigos, considerando os critérios de elegibilidade. Por fim, a leitura do texto completo permitiu selecionar os artigos incluídos na revisão.

Na Figura 1 é apresentado o fluxograma da pesquisa, seleção e inclusão dos artigos científicos na revisão da literatura.

Figura 1: Fluxograma da pesquisa, seleção e inclusão dos artigos científicos na revisão.



Fonte: Autoria própria (2022).

3. Resultados e Discussão

3.1 Caracterização dos artigos

Quando realizada a busca eletrônica por grupo de descritores, 486 artigos foram identificados. Destes, 436 foram excluídos pela leitura de título e resumo. Dos 50 artigos, 5 foram excluídos por não possuírem acesso online gratuito e outros 25 artigos foram excluídos por não preencherem algum dos demais critérios de elegibilidade, totalizando 20 artigos incluídos nesta revisão.

Como demonstrado na Tabela 2, foi realizada avaliação criteriosa das seguintes informações dos artigos incluídos: autor e ano, local do estudo (país), tipo de estudo, critério diagnóstico do TEA, critério diagnóstico do excesso de peso, características da amostra e síntese dos principais resultados. A Figura 2 resume os fatores associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes com TEA, conforme descrito nos artigos selecionados.

Tabela 2: Estudos incluídos na revisão.

AUTOR/ANO	PAÍS	TIPO DE ESTUDO	CRITÉRIO DIAGNÓSTICO DO TEA	CRITÉRIO DIAGNÓSTICO DO EXCESSO DE PESO	AMOSTRA	RESULTADOS
Broder-Fingert et al., 2014	Estados Unidos	Estudo transversal	CID-9	CDC (2000)	2.976 crianças e adolescentes com TEA (Autismo + Síndrome de Asperger) e 3.696 sem TEA (grupo controle); Idade: 2 - 20 anos (ambos os grupos); Sexo (masculino): 79,1% (grupo com TEA) e 50,1% (grupo controle).	Prevalência de excesso de peso: 14,8% - autismo - e 11,1% - síndrome de Asperger - (sobrepeso); 23,2% - autismo e 25,3% - Síndrome de Asperger - (obesidade). Fatores associados ao excesso de peso: maiores chances de obesidade para idade mais avançada: 12 a 15 anos (OR, IC 95% = 1,87, 1,33-2,63) e 16 e 20 anos (OR, IC 95% = 1,94, 1,39-2,71), a utilização de seguro público foi associada ao sobrepeso (OR, IC 95% = 1,55, 1,25-1,89), a presença de distúrbio do sono associou-se à obesidade (OR, IC 95% = 1,23, 1,00-1,53). Ser do sexo feminino associou-se a menores chances de obesidade (OR, IC 95% = 0,71, 0,55-0,93).
Corbett et al., 2021	Estados Unidos	Estudo transversal	DSM-V	CDC (2000)	138 adolescentes pré-púberes com TEA e 103 sem TEA (grupo controle); Idade: 10 - 13 anos (ambos os grupos; média = 11,42 anos (grupo com TEA) e 11,73 anos (grupo controle)) Sexo (masculino): 73,91% (grupo com TEA) e 55,34% (grupo controle).	Prevalência de excesso de peso: 13,6% para sobrepeso e 28% para obesidade. Fatores associados ao excesso de peso: diagnóstico ($\Delta R^2 = 0,02$, $\Delta F(1,233) = 5,44$, $p < 0,05$), estadiamento puberal ($\Delta R^2 = 0,05$, $\Delta F(1,232) = 9,47$, $p < 0,05$), pelos pubianos ($\Delta R^2 = 0,08$, $\Delta F(1,232) = 19,66$, $p < 0,05$) e nível socioeconômico ($\Delta R^2 = 0,02$, $\Delta F(1,225) = 4,23$, $p < 0,05$).
Criado et al., 2018	Estados Unidos	Estudo transversal	ADI-R	CDC (2000)	276 crianças e adolescentes com TEA e comportamento perturbador e 544 sem TEA (grupo controle) - NHANES (2001 e 2006); Idade: 4 - 17 anos (ambos os grupos); média, DP = 7,9 anos, 2,6 (grupo com TEA); Sexo (masculino): 84,4% (ambos os grupos).	Prevalência de excesso de peso: 42,4% para sobrepeso e 21,4% para obesidade. Fatores associados ao excesso de peso: status de minoria (raça negra e etnia hispânica) (OR, IC de 95% = 2,66, 1,48-4,83) e baixa habilidade adaptativa na vida diária ($P = 0,04$).
Curtin et al., 2005	Estados Unidos	Estudo transversal (revisão retrospectiva de prontuários)	DSM-IV	CDC (2000)	42 crianças e adolescentes com TEA; Idade: 2 - 19 anos; Sexo (masculino): 81%.	Prevalência de excesso de peso: 35,75% para risco de sobrepeso e 19% para sobrepeso. Fatores associados ao excesso de peso: nenhum fator associado foi encontrado.
Dempsey et al., 2017	Estados Unidos	Estudo transversal	DSM-IV-TR	OMS (2006/2007)	1.791 crianças e adolescentes com TEA Idade: 4 - 18 anos; média, DP = 9,1 anos, 3,3; Sexo (masculino): 87,3%.	Prevalência de excesso de peso (apenas obesidade): 17,5%. Fatores associados ao excesso de peso: ter um irmão obeso (OR, IC de 95% = 2,66, 1,92-3,70; $P = 0,001$), uma mãe obesa (OR, IC de 95% = 2,69, 2,09-3,45; $P = 0,001$) ou pai obeso (OR, IC de 95% = 1,51, 1,15-1,98; $P = 0,003$) obesos; presença de queixas somáticas (OR, IC de 95% = 1,60, 1,01-2,53; $P = 0,003$); uso de estabilizantes de humor (OR, IC de 95% = 1,80, 1,19-2,72; $P = 0,006$); idade mais avançada (OR, IC de 95% = 1,01, 1,00-1,01; $P = 0,004$), habilidades da vida diária (OR, IC de 95% = 0,99, 0,98-1,00; $P = 0,012$) e internalização de problemas (OR, IC de 95% = 1,60, 1,11-2,30; $P < 0,05$).
Granich et al., 2016	Austrália	Estudo transversal	DSM-IV-TR e ADOS-G	CDC (2000) e IOTF (2012)	208 crianças e adolescentes com TEA; Idade: 2 - 16 anos; média, DP = 7,67 anos, 3,46; Sexo (masculino): 80,3%.	Prevalência de excesso de peso: 16,3% para sobrepeso e 18,8% para obesidade. Fatores associados ao excesso de peso: IMC materno ($r = 0,25$, $n = 199$, $p < 0,001$) e atraso no início do sono ($F = 5,04$, $p = 0,007$).

Hill et al., 2015	Estados Unidos	Estudo transversal	DSM-IV e ADOS	CDC (2000)	5.053 crianças e adolescentes com TEA e 8.844 sem TEA (grupo controle) – NHANES (2007 a 2008, 2009 a 2010 e 2011 a 2012); Idade: 2 - 17 anos (ambos os grupos); Sexo (masculino): 85,5% (grupo com TEA) e 50,24 % (grupo controle).	Prevalência de excesso de peso: 33,6% para sobrepeso e 18% para obesidade. Fatores associados ao excesso de peso: maiores chances para idade mais avançada (OR, IC 95% = 1,62, 1,28–2,05 - sobrepeso - e 1,95, 1,49–2,60 – obesidade) e etnia hispânica/latina (OR, IC 95% = 1,66, 1,37–2,02 - sobrepeso e 1,63, 1,30–2,03 – obesidade). A raça negra foi associada ao sobrepeso (OR, IC 95% = 1,27, 1,00–1,60), transtornos afetivos associou-se à obesidade (OR, IC 95 % = 1,26, 1,04–1,53), assim como distúrbios do sono (OR, IC 95% = 1,01, 1,00–1,02). As chances foram menores para maior escolaridade dos pais (OR, IC 95% = 0,81, 0,67–0,97 - sobrepeso - e 0,75, 0,60–0,94 - obesidade).
Köse et al., 2021	Turquia	Estudo transversal	DSM-V	OMS (2006/2007)	96 crianças e adolescentes com TEA; Idade: 2 - 18 anos (média = 11,1 anos); Sexo (masculino): 83,3%.	Prevalência de excesso de peso: 13,5% para sobrepeso e 22,9% para obesidade. Fatores associados ao excesso de peso: recompensa alimentar ($X^2 = 4,651$, $P < 0,05$; OR, IC 95% = 4,65, 1,25–17,19) e maior número de medicamentos utilizados ($X^2 = 2,168$, $P < 0,05$ OR, IC 95% = 2,168, 1,07–4,36).
Kummer et al., 2016	Brasil	Estudo transversal	DSM-V	CDC (2000)	69 crianças e adolescentes com TEA e 19 sem TEA (grupo controle); Idade: 2 - 18 anos (média, DP = 8,4 ± 4,2) no grupo com TEA e de 5-15 anos (média, DP = de 8,6 ± 2,9) no grupo controle; Sexo (masculino): 86,9% (ambos os grupos).	Prevalência de excesso de peso: 18,3% para sobrepeso e 21,7% para obesidade. Fatores associados ao excesso de peso: apenas uma tendência para o uso da Risperidona ($P = 0,06$).
Levy et al., 2019	Estados Unidos	Estudo transversal	DSM-IV, ADOS e ADI-R	CDC (2000)	668 crianças com TEA e 884 sem TEA (grupo controle); Idade: 30 - 68 meses, média = 59,3 ± 6,6 (grupo com TEA) e 59,2 ± 7,4 (grupo controle); Sexo (masculino): 81,6% (grupo com TEA) e 52,3% (grupo controle).	Prevalência de excesso de peso: 15,1% para sobrepeso e 12,4% para obesidade. Fatores associados ao excesso de peso: presença de asma ($P < 0,001$), doenças / distúrbios endócrinos ($P < 0,001$), desordens genéticas ($P < 0,001$), defeitos congênitos ($P < 0,025$), atraso na fala ($P < 0,001$) e maior gravidade dos sintomas do TEA (OR, IC 95% = 1,71, 1,06–2,75, $P = 0,026$).
Liu et al., 2019	Estados Unidos	Estudo transversal	DSM-V	CDC (2000)	51 crianças com TEA; Idade: 7 - 12 anos; Sexo (masculino): 90,2%.	Prevalência de excesso de peso: 17 % para sobrepeso e 20% para obesidade. Fatores associados ao excesso de peso: correlação negativa entre IMC e competência motora ($r = -0,325$).
Nor et al., 2019	Malásia	Estudo transversal	DSM-IV e DSM-V	CDC (2000)	151 crianças e adolescentes com TEA; Idade: 2 - 18 anos; Sexo (masculino): 87,42%.	Prevalência de excesso de peso: 11,3% para sobrepeso e 21,9% para obesidade. Fatores associados ao excesso de peso: idade mais avançada ($P = 0,001$), IMC materno mais elevado ($P = 0,003$), idade paterna mais avançada ($P = 0,039$), maior probabilidade de seletividade alimentar ($P = 0,001$, coeficientes beta 0,39), menor probabilidade de recusa alimentar ($P = 0,001$, coeficiente beta = - 0,71) e baixo nível de atividade física para o sexo masculino ($P < 0,001$, coeficiente beta - 0,37).
Raspini et al., 2021	Itália	Estudo transversal	DSM-V e ADOS-2	CDC (2010); CACCIARI et al., 2006	65 crianças com TEA e 82 sem TEA (grupo controle); Idade: 1,6 – 6,4 anos, média, DP = 3,6, 1,2 (grupo com TEA) e 1,3–6,1 anos, média, DP = 3,7, 1,3; Sexo (masculino): 87,7% (grupo com TEA) e 58,5%.	Prevalência de excesso de peso: 23,1% para sobrepeso e 6,2% para obesidade. Fatores associados ao excesso de peso: nenhum fator associado foi encontrado.

Sengüzel et al., 2021	Turquia	Estudo transversal	ABC	OMS (2006/2007)	46 crianças com TEA; Idade: 2 - 10 anos; Sexo (masculino): 82,6%.	Prevalência de excesso de peso: 10,9% para sobrepeso e 28,3% para obesidade. Fatores associados ao excesso de peso: aumento do consumo de alimentos embalados ($r = -0,424$, $P = 0,003$), diminuição do consumo de frutas frescas ($r = 0,368$, $P = 0,012$), bom apetite ($r = 0,324$, $P = 0,028$), sem omissão de refeição ($r = 0,468$, $P = 0,001$), aumento do número de refeições ($r = 0,299$, $P = 0,044$) e elevado peso ao nascer ($r = 0,299$, $P = 0,044$).
Shedlock et al., 2016	Estados Unidos	Estudo caso-controle retrospectivo	CID-9	CDC (2000)	48.762 crianças e adolescentes com TEA e 243.810 sem TEA (grupo controle); Idade: 2 - 18 anos (ambos); Sexo (masculino): 80% (ambos).	Prevalência de excesso de peso (apenas obesidade): 8,2%. Fatores associados ao excesso de peso: utilização de estabilizadores de humor (OR, IC 95%: 1,41, 1,19-1,66), antipsicóticos (OR, IC 95% = 1,16, 1,13-1,19), antiepilépticos (OR, IC 95% = 1,14, 1,11-1,17) e ISRSs (OR, IC 95%: 1,13, 1,10-1,16).
Toscano et al., 2019	Brasil	Estudo longitudinal misto	DSM-IV	CDC (2000)	120 crianças com TEA; Idade: 3,6 - 12,1 anos no início do estudo, média, DP = 7,2 anos, 2,3 anos; Sexo (masculino): 100%.	Fatores associados ao excesso de peso: uso da medicação psicotrópica.
Vanwong et al., 2020	Tailândia	Estudo transversal	DSM-IV	IOTF (2000)	134 crianças e adolescentes com TEA e 9.287 sem TEA (grupo controle) - JITNARIN et al., 2011; Idade: 3 - 18 anos (ambos os grupos), mediana, IQR = 10,00, 8,58-12,95 anos (grupo com TEA); Sexo (masculino): 90,3% (grupo com TEA) e 49,7% (grupo controle).	Prevalência de excesso de peso: 21,6% para sobrepeso e 21,6% para obesidade. Fatores associados ao excesso de peso: idade mais avançada ($P = 0,001$), a duração do tratamento com risperidona ($P = 0,01$) e a dose de risperidona ($P = 0,03$). Após análise de regressão logística multivariada, apenas a duração do tratamento com risperidona se associou com sobrepeso/obesidade em crianças e adolescentes (OR, IC 95% = 1,02, 1,01, 1,04; valor de P corrigido de Bonferroni = 0,009).
Vinck-Baroody et al., 2015	Estados Unidos	Estudo transversal	DSM-IV e ADOS	CDC (2000)	2.769 crianças e adolescentes com TEA e uma amostra correspondente do NHANES (2005-2010) como grupo controle; Idade: 2 - 17 anos; Sexo (masculino): 84,8%.	Prevalência de excesso de peso: 33,9% para sobrepeso e 18,2% para obesidade. Fatores associados ao excesso de peso: etnia hispânica (OR, IC 95% = 1,99, 1,37-2,89; $P < 0,05$), escolaridade dos pais no ensino médio (OR, IC 95% = 1,56, 1,09 - 2,21; $P < 0,05$), peso ao nascer > 4 Kg (OR, IC 95% = 1,56, 1,11 - 2,18; $P < 0,05$), macrocefalia (OR, IC 95% = 4,01, 2,96 - 5,43; $P < 0,05$) e presença de sintomas (OR, IC 95% = 1,41, 1,01-1,95; $P < 0,05$).
Xiong et al., 2009	China	Estudo transversal	CCMD-3	CDC (2000); BARLOW & DIETZ, 1998	429 crianças com TEA; Idade: 2 - 11 anos, média, DP = 5,1 anos, 1,7; Sexo (masculino): 88,8%.	Prevalência de excesso de peso: 33,6% para sobrepeso e 18,4% para obesidade. Fatores associados ao excesso de peso: idade mais avançada associou-se ao risco de sobrepeso (OR = 1,126; IC 95%: 1,000-1,267; $P = 0,049$).
Zuckerman et al., 2014	Estados Unidos	Estudo transversal	DSM-IV-TR e ADOS	CDC (2000)	376 crianças e adolescentes com TEA; Idade: 2 - 18 anos, média, DP = 5,5, 3,2; Sexo (masculino): 82,7%.	Prevalência de excesso de peso: 18,1% para sobrepeso e 17,0% para obesidade. Fatores associados ao excesso de peso: transtornos afetivos em criança < 6 anos ($H = 11,57$, $P = 0,003$) associou-se à obesidade, assim como distúrbios do sono (OR, IC 95% = 1,39, 1,03-1,89, $P = 0,03$). A obesidade também se associou fracamente com o uso da melatonina (OR, IC 95% = 1,36, 0,65-2,72, $P = 0,39$).

Abreviaturas: ABC: *Autism Behavior Checklist*; ADI-R: *Autism Diagnostic Interview-Revised*, ADOS: *Autism Diagnostic Observation Schedule*; ADOS-G: *Autism Observation Schedule-Generic*; CCMD-3: *Chinese Classification of Mental Disorders*; CDC: *Centers for Disease Control and Prevention*; CID: *Classificação Internacional de Doenças*; DP: *Desvio padrão*; DSM: *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*; IC: *Intervalo de confiança*; IMC: *Índice de Massa Corporal*; IOTF: *International Obesity Taskforce*; IQR: *Intervalo interquartil*; ISRS: *Inibidor seletivo de recaptção de serotonina*; OMS: *Organização Mundial da Saúde*; OR: *Odds ratio*; TEA: *Transtorno do Espectro Autista*. Fonte: Autoria própria (2022).

A caracterização dos diferentes países de publicação, o destaque aos diferentes critérios diagnósticos de TEA e de

excesso de peso, prevalência de excesso de peso na população de crianças e adolescentes com TEA e os fatores relacionados com esta exposição são os principais aspectos descritos a partir dos estudos analisados. Desta forma, pretende-se auxiliar na análise crítica dos diferentes estudos que foram elegíveis a partir de critérios pré-estabelecidos.

Dos trabalhos analisados, 11 (55%) foram publicados nos Estados Unidos, 2 (10%) no Brasil, 2 (10%) na Turquia e os demais países, Austrália, China, Itália, Malásia e Tailândia, tiveram 1 (5%) artigo publicado cada. Quanto ao desenho de estudo, 18 (90%) dos trabalhos tiveram desenho transversal, 1 (5%) foi estudo caso-controle retrospectivo e 1 (5%) consistiu em um estudo longitudinal misto. O período das publicações foi de 2005 a 2021 e 16 (80%) dos artigos foram publicados a partir de 2015, o que indica um interesse crescente sobre o tema nos últimos anos.

O tamanho amostral da população pediátrica com TEA variou de 42 a 48762 indivíduos nos estudos. Treze trabalhos (65%) incluíram crianças e adolescentes em suas amostras, 6 (30%) apenas crianças e 1 (5%) incluiu apenas adolescentes. Entretanto, a faixa etária de lactentes (0 a 2 anos) não foi contemplada, com exceção de um estudo (Raspini et al., 2021).

Em todos os trabalhos, a proporção de crianças e/ou adolescentes do sexo masculino foi significativamente maior em relação ao sexo feminino. Um fato marcante sobre o TEA é ser mais prevalente no sexo masculino do que no sexo feminino. De acordo com o DSM-V a proporção de diagnóstico do TEA em homens e mulheres é de 4:1, porém uma metanálise recente demonstrou que esta proporção é de aproximadamente 3:1 (Loomes et al., 2017). Acredita-se que esta alta proporção esteja relacionada a aspectos etiológicos do TEA, mas discussões sugerem que ela também possa ser explicada por vieses de avaliação e diagnóstico do TEA em meninas e mulheres, causados por fatores como o preconceito clínico e a presença de mecanismos compensatórios que escondem as características relacionadas ao TEA neste público (Estrin et al., 2020). Entre estudos incluídos nesta revisão a proporção entre o sexo masculino e o sexo feminino foi ainda superior a 3:1 ou 4:1 na maioria das amostras, o que pode ser atribuído à faixa etária, que abrangeu apenas crianças e adolescentes, uma vez que as pessoas com TEA do feminino têm maiores de receber um diagnóstico enquanto adultas do que as do sexo masculino.

A caracterização do diagnóstico de TEA variou entre os estudos avaliados. O DSM-IV (35%) e o DSM-V (30%) foram os critérios utilizados com maior frequência, o que pode ser atribuído ao período das publicações. Os critérios que baseiam o diagnóstico do TEA passaram por diversas mudanças ao longo dos anos, que decorrem, principalmente, do aprimoramento do Manual Diagnóstico Estatístico de Transtornos Mentais (DSM). Nas primeiras edições, o autismo era considerado uma manifestação da esquizofrenia infantil e foi classificado como um distúrbio até a publicação do DSM-IV, em 1994, quando passou à condição de transtorno. Na última edição do manual, publicada em 2013, o DSM-V, o conjunto de transtornos que recebiam diferentes denominações foram englobados em um único diagnóstico: o Transtorno do Espectro Autista, com objetivo de aprimorar a sensibilidade e a especificidade dos critérios para o diagnóstico de TEA, uma vez que se compreendeu que as variações de apresentação clínica eram inerentes ao transtorno e não justificavam a existência de diferentes categorias de diagnóstico (Fernandes et al., 2020; Silva & Elias, 2020). Os critérios para o diagnóstico do TEA estabelecidos pelo DSM-V são os mais utilizados atualmente (APA, 2013). Outros critérios podem ser utilizados para subsidiar o diagnóstico do TEA (Fernandes et al., 2020; Silva & Elias, 2020). Nesta revisão, tanto o CID (Broder-Fingert et al., 2014; Shedlock et al., 2016), quanto os instrumentos de avaliação ADI-R (Criado et al., 2018; Levy et al., 2019) e ADOS (Levy et al., 2019; Granich et al., 2016; Hill et al., 2015; Raspini et al., 2021; Vinck-Baroody et al., 2015; Zuckerman et al., 2014), assim como o de triagem ABC (Şengüzel et al., 2021) foram utilizados para o diagnóstico do TEA. O estudo de Xiong et al., 2009, realizado na China, utilizou como critério a Classificação Chinesa de Transtornos Mentais (CCMD-3).

Para o diagnóstico de excesso de peso, o principal indicador avaliado é o índice de massa corporal (IMC) para a idade, e os pontos de corte variam de acordo com a curva empregada e a faixa etária (Oliveira et al., 2022). Na presente revisão, as curvas do *Centers for Disease Control and Prevention* - CDC (2000) foi amplamente utilizada para diagnosticar o sobrepeso e obesidade (Broder-Fingert et al., 2014; Corbett et al., 2021; Criado et al., 2018; Curtin et al., 2005; Granich et al., 2016; Hill et

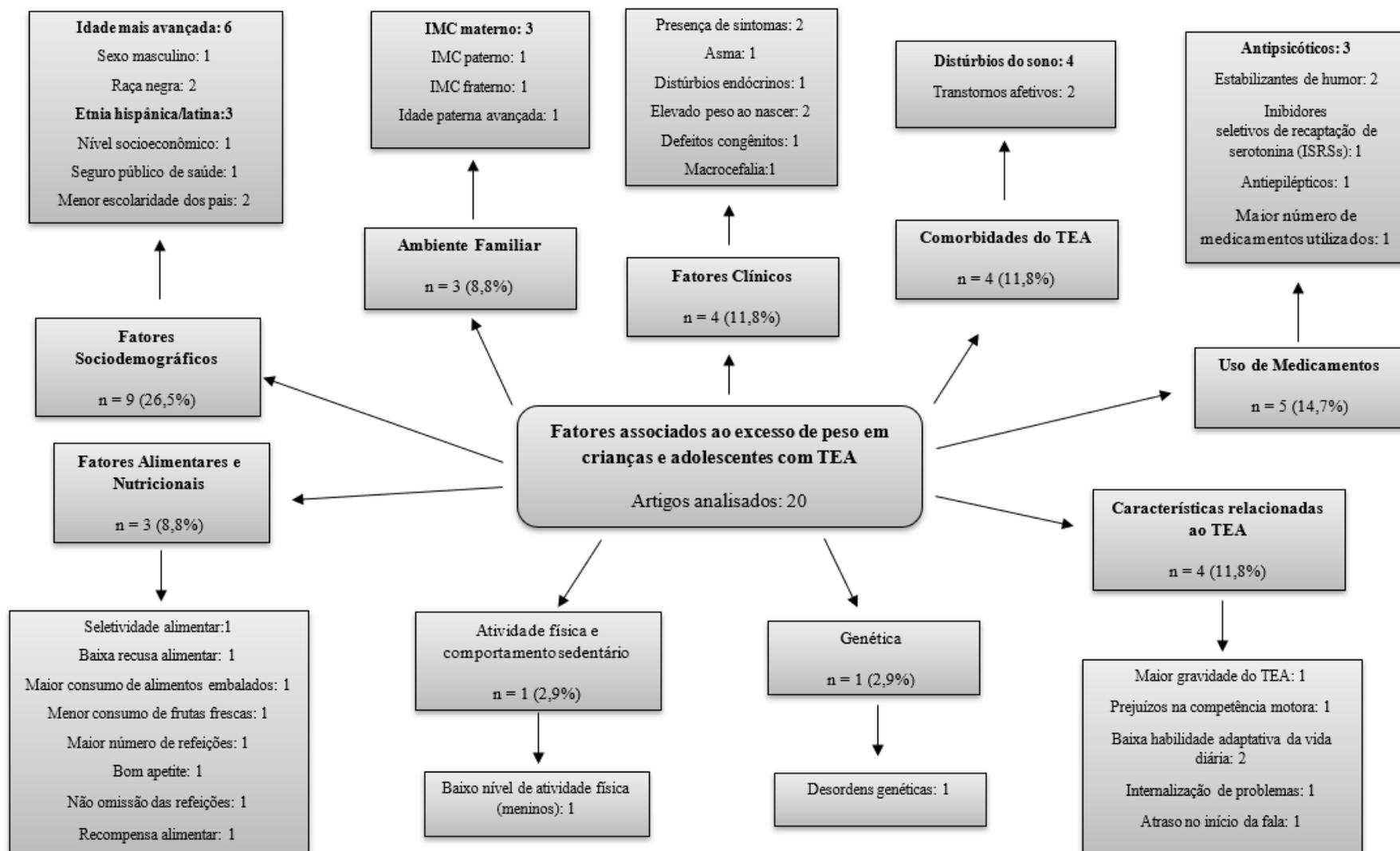
al., 2015; Kummer et al., 2016; Levy et al., 2019; Liu et al., 2019; Nor et al., 2019; Raspini et al., 2021; Shedlock et al., 2016; Toscano et al., 2019; Vinck-Baroody et al., 2015; Xiong et al., 2009; Zuckerman et al., 2014), seguida das curvas da Organização Mundial da Saúde - OMS (2006/2007) (Dempsey et al., 2017; Köse et al., 2021; Şengüzel et al., 2021) e da *Internacional Obesity Task Force* - IOTF (2000/2012) (Granich et al., 2016; Vanwong et al., 2020), sendo que esta última só foi empregada isoladamente em um estudo. Em uma revisão sistemática (Oliveira et al., 2022) foi observado que, de forma geral, as curvas de IMC para a idade do CDC são menos acuradas para o diagnóstico de rastreios nutricionais quando comparadas com as curvas da OMS e do IOTF, mas há que há controvérsias sobre qual delas seria mais apropriada para uso internacional, principalmente quando se trata de crianças maiores de 5 anos e adolescentes (Oliveira et al., 2022).

3.2 Prevalência de excesso de peso e TEA

A prevalência de excesso de peso das amostras crianças e adolescentes com TEA foi descrita na maioria dos estudos, exceto em um estudo de desenho longitudinal misto, realizado em 2019 (Toscano et al., 2019). Na presente revisão, entre os trabalhos que apresentaram dados tanto de sobrepeso quanto de obesidade, a prevalência de excesso de peso na população pediátrica com TEA variou de 27,5% (Levy et al., 2019) a 63,8% (Criado et al., 2018), sendo que a de sobrepeso foi de 10,9% (Şengüzel et al., 2021) a 42,4% (Criado et al., 2018), e a de obesidade variou de 6,2% (Raspini et al., 2021) a 28,3% (Şengüzel et al., 2021). Em uma revisão sistemática com metanálise recente, a prevalência geral de excesso de peso na população com TEA foi estimada em 41,6%, sendo 19,8% para sobrepeso e 21,8% para obesidade (Li et al., 2020).

Apesar da grande variabilidade nas prevalências de excesso de peso encontradas nos estudos, aqueles que compararam a prevalência de excesso de peso entre com TEA e um grupo controle (Broder-Fingert et al., 2014; Corbett et al., 2021; Criado et al., 2018; Hill et al., 2015; Kummer et al., 2016; Levy et al., 2019; Raspini et al., 2021; Shedlock et al., 2016; Vanwong et al., 2020; Vinck-Baroody et al., 2015), observaram que as crianças e/ou adolescentes com diagnóstico de TEA apresentavam uma chance significativamente maior de sobrepeso e/ou obesidade do que aqueles sem TEA. Este resultado corrobora com o resultado de outros estudos, que observaram que crianças e adolescentes com TEA apresentam uma chance superior de estarem com sobrepeso e/ou obesas quando comparados aos seus pares com desenvolvimento típico (Balogun, 2016; Li et al., 2020; Zheng et al., 2017).

Figura 2: Resumo dos fatores associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) encontradas nos artigos.



Fonte: Autoria própria (2022)

3.3 Fatores Associados ao Excesso de Peso em crianças e adolescentes com TEA

Na Figura 2 estão demonstrados os fatores associados ao excesso de peso na população pediátrica com TEA de acordo com os 20 artigos analisados, que foram categorizados em: fatores sociodemográficos (9 estudos), ambiente familiar (3 estudos), fatores clínicos (4 estudos), comorbidades do TEA (4 estudos), uso de medicamentos (5 estudos), fatores alimentares e nutricionais (3 estudos), atividade física e comportamento sedentário (1 estudo), genética (1 estudo) e características relacionadas ao TEA (4 estudos). Nos artigos incluídos nesta revisão, foi investigada uma grande variabilidade de variáveis que poderiam estar associadas ao excesso de peso na população pediátrica com TEA. Alguns fatores foram amplamente avaliados nos estudos, e outros foram pouco estudados. Uma razão plausível para isto é a facilidade de análise de algumas variáveis em detrimento de outras, fatores que envolvem características sociodemográficas tendem a ser mais acessíveis do que a análise de alterações genéticas, por exemplo. Além disso, variáveis que possuem sua relação com o excesso de peso mais comumente apontada no contexto do TEA, como o uso de medicamentos, também tenderam a ser explorados com maior frequência. Abaixo estes fatores são melhor discutidos.

Fatores Sociodemográficos

Muitos estudos encontraram associação entre o excesso de peso e variáveis sociodemográficas. Dentre elas, a mais frequente foi a idade, sendo que a idade mais avançada foi frequentemente associada a maiores chances de ter sobrepeso e/ou obesidade em crianças e adolescentes com TEA (Broder-Fingert et al., 2014; Dempsey et al., 2017; Hill et al., 2015; Nor et al., 2019; Vanwong et al., 2020; Xiong et al., 2009).

Um estudo (Broder-Fingert et al., 2014) que fez estratificação por faixas etárias, identificou que quanto mais elevada a faixa etária, maiores as chances de excesso de peso. Estudo realizado nos Estados Unidos, que incluiu em sua amostra apenas adolescentes com TEA (Corbett et al., 2021), observou que o estadiamento puberal mais avançado foi associado ao excesso de peso, corroborando com a tendência de maior frequência de peso não saudável em idades mais elevadas. Ainda que outros estudos não tenham encontrado associação entre idade e excesso de peso (Criado et al., 2018; Curtin et al., 2005; Granich et al., 2016; Köse et al., 2021; Şengüzel et al., 2021; Vinck-Baroody et al., 2015; Zuckerman et al., 2014), dados de outros estudos da literatura demonstram que ela parece plausível (Li et al., 2020; Kahathuduwa et al., 2019; Balogun, 2016; Eow et al., 2021; Memari et al., 2012). Entre crianças e adolescentes com desenvolvimento típico, pode existir uma redução do estado de sobrepeso/obesidade à medida que a idade avança, mas naqueles com TEA ele tende a persistir (Must et al., 2017). O efeito cumulativo de fatores desencadeantes do ganho de peso, como uso de medicamentos e ingestão alimentar inadequada, além do fato que idade é inversamente proporcional ao nível de atividade física na população pediátrica com TEA (Jones et al., 2017) são possíveis razões para uma associação entre idade avançada e excesso de peso.

A maioria dos estudos que avaliou a relação entre sexo e excesso de peso, não encontrou tal associação (Criado et al., 2018; Dempsey et al., 2017; Granich et al., 2016; Köse et al., 2021; Nor et al., 2019; Şengüzel et al., 2021; Vanwong et al., 2020; Xiong et al., 2009; Zuckerman et al., 2014). Apenas um estudo (Broder-Fingert et al., 2014) relatou que ser do sexo feminino foi associado a menores chances de ter obesidade. Este resultado corrobora com uma metanálise, que observou que a prevalência de sobrepeso e obesidade foi maior no sexo masculino do que no feminino (Li et al., 2020), mas difere de outra em que o sexo feminino foi associado a maiores chances de excesso de peso (Kahathuduwa et al., 2019). É possível supor que a falta de associação consistente entre o sexo e o excesso de peso, na maior parte dos estudos analisados, seja atribuída ao fato de que as amostras da população pediátrica com TEA dos estudos serem consideravelmente maiores de meninos do que de meninas.

Dentre os trabalhos que investigaram associação entre raça/etnia e a ocorrência de excesso de peso, alguns deles encontraram que ser de etnia hispânica e/ou latina associou-se à maiores chances de sobrepeso e/ou obesidade (Criado et al.,

2018; Hill et al., 2015; Vinck-Baroody et al., 2015). A raça negra também foi associada ao excesso de peso em alguns estudos (Criado et al., 2018; Hill et al., 2015). Estes resultados são compatíveis com o que foi encontrado por outros autores na literatura (Buro et al., 2022; Kahathuduwa et al., 2019). Estes grupos raciais e étnicos são comumente descritos como grupos de minoria social, tendem a ter maior vulnerabilidade socioeconômica e podem estar mais expostos a fatores de risco ambientais para o desenvolvimento de sobrepeso/obesidade. Entretanto, outros estudos incluídos nesta revisão não foi observada esta associação entre raça/etnia e excesso de peso em seus resultados (Corbett et al., 2021; Dempsey et al., 2017; Granich et al., 2016; Nor et al., 2019; Vinck-Baroody et al., 2015; Zuckerman et al., 2014), o que pode ser explicado pelo fato de que, ainda dentro desses grupos, existe heterogeneidade quanto ao nível socioeconômico ou que dentro das amostras desses estudos outros fatores podem estar contribuindo para o ganho de peso da população pediátrica com TEA.

Um estudo encontrou uma associação entre o nível socioeconômico da família e o excesso de peso em crianças e adolescentes com TEA (Corbett et al., 2021). Apesar dos resultados negativos obtidos em três estudos que avaliaram renda e excesso de peso em TEA (Dempsey et al., 2017; Granich et al., 2016; Nor et al., 2019), na literatura esta associação já foi descrita. O estudo de Memari et al., 2012 observou que quanto maior a renda familiar, maiores eram as chances de excesso de peso entre crianças e adolescentes com TEA da sua amostra; Buro e colaboradores (2022) verificou que uma renda mensal inferior foi associada a maiores chances de excesso de peso.

A menor escolaridade dos pais foi associada a maiores chances de excesso de peso em crianças e adolescentes com TEA (Hill et al., 2015; Vinck-Baroody et al., 2015). Porém, na maioria dos estudos incluídos na presente revisão, não foi observada essa associação (Criado et al., 2018; Dempsey et al., 2017; Granich et al., 2016; Nor et al., 2019; Xiong et al., 2009; Zuckerman et al., 2014). Uma justificativa concebível para uma relação entre baixa renda e/ou menor escolaridade dos pais e o excesso de peso em crianças e adolescentes com TEA, são as maiores dificuldades para se obter uma alimentação nutricionalmente adequada e ter acesso a serviços de saúde. Consistente com isso, foi encontrada associação entre a utilização de seguro público e o excesso de peso (Broder-Fingert et al., 2014).

Ambiente Familiar

Um dos fatores de risco mais apontados para a ocorrência de excesso de peso na população pediátrica é a presença de um ambiente familiar propício ao seu desenvolvimento. Alguns estudos (Dempsey et al., 2017; Granich et al., 2016 e Nor et al., 2019) corroboram com essa associação, mostrando que ter uma família com excesso de peso também é um fator desencadeante para o desenvolvimento de sobrepeso/obesidade em crianças e adolescentes com TEA. Em todos eles, o IMC materno foi relatado como um fator associado ao excesso de peso. Quanto ao IMC paterno, apenas em um dos trabalhos foi encontrada associação com a obesidade (Dempsey et al., 2017). O estudo de Dempsey et al., 2017 foi o único que avaliou o IMC dos irmãos, e observou em seus resultados que ter um irmão obeso estava associado a maiores chances de obesidade em crianças e adolescentes com TEA. Embora esta associação possa ter uma contribuição da hereditariedade, é plausível considerar que também estão relacionadas a aspectos do estilo de vida, uma vez que os membros da família tendem a compartilhar padrões alimentares e de atividade física. Quando se trata de famílias de crianças e adolescentes com TEA, um fator a ser ponderado é que os desafios comportamentais relacionados ao TEA tendem a impactar na dinâmica familiar, de modo que exista uma maior predisposição ao isolamento social e ao estresse familiar, elementos que podem contribuir diretamente ou indiretamente com o estado de excesso de peso (Curtin et al., 2014).

A idade dos pais foi uma variável analisada em um trabalho (Nor et al., 2019), onde foi observado que a idade paterna mais avançada se associava ao excesso de peso nos filhos com TEA, mas a idade materna não apresentava influência no estado nutricional dos filhos. O fato de que pais mais velhos podem estar menos envolvidos com seus filhos em atividades que gerem

um gasto energético quando comparados aos pais mais jovens é uma possível explicação para este achado (Nor et al., 2019).

Genética

Tanto a etiologia do TEA quanto da obesidade, envolvem fatores genéticos/hereditários, ainda que esta última tenha uma influência mais direta de fatores ambientais. Considerando isto, o intuito de se investigar alterações genéticas que podem estar relacionadas ao TEA e ao excesso de peso é compreender melhor a interação entre eles. Atualmente, entende-se que TEA e obesidade podem ser decorrentes de uma única mutação genética, duas mutações genéticas (um gene ligado ao TEA e outro ligado à obesidade), ou uma combinação de mutações genéticas e desencadeantes ambientais (Cortes & Wevrick, 2018).

Em um estudo incluído na revisão foi encontrada uma associação entre a presença de desordens genéticas (não especificadas) e o estado de sobrepeso/obesidade (Levy et al., 2019). A literatura mostra que existem alguns distúrbios e alterações genéticas que provavelmente estão ligados ao TEA e a obesidade, como as deleções ou duplicações do gene 16p11.2, a Síndrome de Prader Willi e mutações de perda de função em DNMT3A e POGZ. Entretanto, os mecanismos que explicam a relação entre determinadas suscetibilidades genéticas, TEA e excesso de peso ainda requerem mais investigação a fim de serem compreendidos (Dhaliwal et al., 2019; Curtin et al., 2014).

O estudo que avaliou a influência do medicamento risperidona sobre o excesso de peso (Vanwong et al., 2020), também avaliou se havia associação entre fatores farmacogenéticos e excesso de peso. Foi investigado se os polimorfismos genéticos *HTR2C* -759C>T, *ABCBI* 1236C>T, *ABCBI* 2677G>T/A e *ABCBI* 3435C>T estavam associados ao sobrepeso/obesidade induzido pelo uso da risperidona. A hipótese era a de que polimorfismos nestes genes poderiam estar envolvidos no ganho de peso induzido por risperidona em crianças e adolescentes com TEA, mas os resultados não demonstraram associação com nenhum dos polimorfismos analisados. A ausência de relação entre estes polimorfismos e o excesso de peso induzido pelo uso do antipsicótico pode estar relacionada à faixa etária e ao tamanho pequena da amostra, assim como a falta de caracterização do estudo sobre outros fatores que poderiam induzir o ganho de peso, como a ingestão alimentar e gasto energético (Vanwong et al., 2020).

Fatores Clínicos

Alguns estudos analisaram possíveis associações entre fatores clínicos e o excesso de peso na população pediátrica com TEA. Os fatores clínicos que se associaram ao excesso de peso foram: presença de queixas somáticas (Dempsey et al., 2017; Vinck-Baroody et al., 2015), asma, distúrbios endócrinos, defeitos congênitos (LEVY et al., 2019), elevado peso ao nascer (Şengüzel et al., 2021; Vinck-Baroody et al., 2015) e macrocefalia (Vinck-Baroody et al., 2015). Os mecanismos pelos quais algumas condições clínicas podem predispor ao excesso de peso em crianças e adolescentes com TEA são difíceis de compreender, mas o uso de medicamentos para tratar algumas delas, como o uso de corticoides para manejo da asma, é uma explicação concebível. No que se refere aos distúrbios endócrinos, existem mecanismos bem compreendidos, como alterações no metabolismo de hormônios que regulam a fome e a saciedade, incluindo a leptina, adiponectina e grelina (Dhaliwal et al., 2019). Já os distúrbios cardíacos, imunológicos, metabólicos, convulsivos e renais, assim como anormalidades neurológicas não apresentaram associação com o estado de sobrepeso/obesidade (Levy et al., 2019). Um estudo não encontrou relação entre o excesso de peso e qualquer característica clínica (Criado et al., 2018).

Pessoas com TEA frequentemente apresentam problemas gastrointestinais e a sua possível relação com problemas nutricionais, incluindo o excesso de peso, é uma questão importante a ser investigada (Curtin et al., 2014). Alguns estudos investigaram sobre a ocorrência concomitante de problemas gastrointestinais e o excesso de peso (Granich et al., 2016; Levy et al., 2019; Zuckerman et al., 2014), mas nenhuma associação foi encontrada.

Comorbidades do TEA

O TEA é comumente acompanhado de outras condições, denominadas de comorbidades. Essas comorbidades incluem outros transtornos do neurodesenvolvimento, como o TDAH e a deficiência intelectual, transtornos psiquiátricos, como depressão, ansiedade e transtorno obsessivo compulsivo (TOC), além de epilepsia e distúrbios do sono (APA, 2013; Hodges et al., 2020). Entre os estudos incluídos na revisão, alguns avaliaram a influência direta da presença de comorbidades do TEA no estado de sobrepeso/obesidade, especialmente dos distúrbios do sono. A relação entre TEA e distúrbios do sono em diversas faixas etárias é consistente. Crianças e adolescentes com TEA tendem a apresentar dificuldade para iniciar e manter o sono (Curtin et al., 2014). Também é consistente a associação entre curta duração e má qualidade do sono e o desenvolvimento de excesso de peso (Dhaliwal et al., 2019). As possíveis explicações para a relação entre distúrbios do sono e o excesso de peso englobam alterações endócrinas e metabólicas que favorecem o ganho de peso corporal, redução dos níveis de atividade física durante o dia e modificações negativas no comportamento alimentar (Dhaliwal et al., 2019). A associação entre a presença de distúrbios do sono e o estado de sobrepeso e obesidade foi observada em alguns trabalhos (Broder-Fingert et al., 2014; Granich et al., 2016; Hill et al., 2015; Zuckerman et al., 2014), mas não em outros (Levy et al., 2019; Nor et al., 2019; Vinck-Baroody et al., 2015). Apesar de não ter sido encontrada uma associação consensual, é importante considerar a duração e a qualidade do sono na avaliação clínica de crianças e adolescentes com TEA, pois a presença de problemas do sono pode estar aumentando o risco de ganho de peso não saudável na população pediátrica com TEA, tal qual acontece com aquela sem TEA (Deng et al., 2020).

Os trabalhos que investigaram sobre capacidade intelectual e o excesso de peso (Criado et al., 2018; Dempsey et al., 2017; Granich et al., 2016; Levy et al., 2019; Vinck-Baroody et al., 2015; Zuckerman et al., 2014), não observaram associação entre o quociente de inteligência (QI) das crianças e adolescentes com TEA e o excesso de peso. Crianças e adolescentes com deficiência intelectual tendem a apresentar frequência elevada de sobrepeso/obesidade, ainda que os fatores que explicam isto não sejam totalmente compreendidos (Maiano, 2011). Porém, de acordo com os achados desta revisão, o QI parece não ser um fator determinante para o estado de excesso de peso em crianças e adolescentes com TEA.

A presença de transtornos afetivos foi associada ao excesso de peso em dois trabalhos (Hill et al., 2015; Zuckerman et al., 2014). Para o manejo desses transtornos, comumente são utilizados medicamentos que podem promover o ganho de peso, fator que pode explicar esta associação. Outras comorbidades do TEA investigadas não apresentaram associação com o excesso de peso, incluindo o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) (Granich et al., 2016; Levy et al., 2019; Zuckerman et al., 2014), transtornos psiquiátricos em geral (Levy et al., 2019) e ansiedade (Granich et al., 2016; Zuckerman et al., 2014). Além disso, em dois estudos (Köse et al., 2021; Nor et al., 2019), a presença qualquer comorbidades do TEA não se associou com excesso de peso. Uma razão concebível para este resultado é que o fator desencadeante do ganho e peso relacionado a essas comorbidades pode ser o uso dos medicamentos para tratá-las, e não a presença delas por si só, podendo o resultado variar de acordo com o tratamento medicamentoso empregado, diferentemente do que ocorre com os distúrbios do sono. Porém, no que se refere ao TDAH, existem dados na literatura que apontam uma associação entre seu diagnóstico e o excesso de peso (Li et al., 2020).

Uso de Medicamentos

Medicamentos são frequentemente prescritos a pessoas com TEA, o que é justificado pelo tratamento de comorbidades e manejo de alguns sintomas comportamentais, uma vez que não existe tratamento medicamentoso específico para o TEA. Entre os possíveis fatores ao excesso de peso na população pediátrica com TEA, o uso de medicamentos é um dos mais bem elucidados, pois os mecanismos envolvidos no ganho de peso corporal das classes medicamentosas tendem a ser estudados e conhecidos

(Dhaliwal et al., 2019; Curtin et al., 2014). Provavelmente, devido a isso, o uso de medicamentos foi amplamente investigado como possível fator associado ao excesso de peso entre os estudos selecionados.

O uso da classe medicamentosa dos antipsicóticos foi relatada como uma variável associada ao excesso de peso em dois estudos (Shedlock et al., 2016; Toscano et al., 2019; Vanwong et al., 2020). Um deles avaliou, especificamente, a associação do antipsicótico risperidona com o excesso de peso (Vanwong et al., 2020), observou que tanto a dose, quanto a duração do tratamento estavam associadas ao sobrepeso e a obesidade, mas após a análise de regressão logística, apenas a duração do tratamento com risperidona foi associada a maiores chances de excesso peso em crianças e adolescentes com TEA. Outro estudo que também avaliou a associação do uso da risperidona com o excesso de peso (Kummer et al., 2016), encontrou em seus resultados uma tendência para maior percentual de IMC entre a amostra que utilizava a risperidona. Os antipsicóticos estão entre os medicamentos mais comumente prescritos, e são utilizados em pessoas com TEA que apresentam problemas comportamentais associados, como irritabilidade e agressividade. Os antipsicóticos atípicos ou de segunda geração são amplamente utilizados, destacando-se a risperidona e o aripiprazol, que possuem maiores evidências de eficácia (Curtin et al., 2014). Existe uma relação consistente entre antipsicóticos e o excesso de peso, um dos mecanismos mais aceitos para explicar a tendência de ganho de peso pelo seu uso é o de que eles promovem o aumento do apetite e, conseqüentemente, maior ingestão energética (Teixeira e Rocha, 2006). Alguns estudos, no entanto, não encontraram associação entre o uso de antipsicóticos e o excesso de peso (Granich et al., 2016; Zuckerman et al., 2014), este resultado pode ser influenciado pela heterogeneidade das doses prescritas do medicamento e da duração do tratamento, assim como, pelo tamanho da amostra de crianças e adolescentes com TEA que utilizavam antipsicóticos, pois segundo os resultados observados no estudo de (Vanwong et al., 2020), a dose utilizada e, principalmente, maior duração do tratamento parecem ser fatores de risco mais importantes para o incremento de peso do que o uso do medicamento em si.

A utilização de estabilizantes de humor também foi relatada como fator associado ao excesso de peso em dois estudos (Dempsey et al., 2017; Shedlock et al., 2016). Estes fármacos costumam ser usados para o tratamento de transtornos afetivos, como o transtorno bipolar (TAB) (Teixeira & Rocha, 2006), e sua prescrição para o manejo do TEA tem pouco respaldo de eficácia na literatura (Curtin et al., 2014). O ganho de peso é considerado um dos principais efeitos colaterais dos estabilizantes de humor e parece ser explicado, também, pelo efeito no aumento do apetite (Teixeira & Rocha, 2006).

Além dos antipsicóticos e estabilizantes de humor, foram associados ao sobrepeso e/ou obesidade, o uso de inibidores seletivos de recaptção de serotonina (ISRSs) e antiepilépticos (Shedlock et al., 2016). Os ISRSs são medicamentos da classe de antidepressivos, e são utilizados no TEA também para o manejo da irritabilidade e da agressividade, sua associação com o ganho de peso é controversa, pois dados da literatura mostram que alguns podem promover a perda do apetite, mas outros parecem realmente estar relacionados com o ganho ponderal (Curtin et al., 2014). Assim como os ISRSs, os antiepilépticos podem ou não estar relacionados com mecanismos de ganho de peso, existem medicamentos que podem relacionados à perda de peso e outros que são apontados como possíveis fatores desencadeantes de sobrepeso/obesidade (Bortoloni et al., 2008), o que pode explicar o fato de que a utilização de antiepilépticos não foi associada ao excesso de peso em outro trabalho (Hill et al., 2015).

O maior número de medicamentos também se associou com o excesso de peso (Köse et al., 2021), o somatório de efeitos colaterais de medicamentos que podem promover o ganho de peso é uma possível justificativa para este achado. O uso da melatonina foi fracamente associado ao excesso de peso em um estudo (Zuckerman et al., 2014), mas levando em conta que a melatonina é empregada ao manejo de distúrbios do sono, este resultado foi atribuído a presença de distúrbios do sono e não ao medicamento.

Medicamentos estimulantes, que são comumente utilizados para tratamento do TDAH, não foram associados ao excesso de peso (Hill et al., 2015; Kummer et al., 2016; Shedlock et al., 2016). Estes medicamentos parecem ter a perda de peso como

um possível desfecho (Curtin, 2005), o que é uma justificativa concebível para a ausência de associação encontrada. Em alguns trabalhos, não foi observada associação entre o excesso de peso e variáveis relacionadas à medicação, como a utilização de medicamentos em geral (Broder-Fingert et al., 2014; Vinck-Baroody et al., 2015), efeitos da medicação (Corbett et al., 2021), uso de medicamentos complementares (Granich et al., 2016), utilização da melatonina, de outros antidepressivos (Kummer et al., 2016); Shedlock et al., 2016) e de agonistas alfa (Shedlock et al., 2016).

Fatores Alimentares e Nutricionais

Crianças e adolescentes com TEA apresentam dificuldades alimentares em uma frequência significativamente maior que seus pares sem TEA, sendo a seletividade alimentar a dificuldade mais comum. Acredita-se que esta seletividade envolve a relação entre a presença de alteração no processamento sensorial e a manifestação de interesses restritos e da rigidez de comportamentos, inerentes ao TEA (Marí-Bauset et al., 2013). Entre os aspectos que interferem na seleção dos alimentos, estão a textura, a cor, o sabor, a forma e a temperatura dos alimentos. A cor da embalagem ou layout e apresentação dos pratos, e ainda os tipos de utensílios utilizados também podem exercer influência (Marí-Bauset et al., 2013).

A presença de seletividade alimentar pode estar associada ao desenvolvimento de deficiências nutricionais, mas parece também estar relacionada a um IMC mais elevado (Shmaya et al., 2015). Um estudo observou que crianças e adolescentes com TEA seletivos na alimentação eram mais propensos a estarem acima do peso (Nor et al., 2019). A preferência por alimentos de alta densidade energética, em detrimento de alimentos *in natura*, é um fator que pode explicar por que crianças e adolescentes com TEA tenham forte tendência a serem seletivos na alimentação e, ainda assim, estarem acima do peso. Os resultados do estudo de Şengüzel et al., 2021 corroboram com esta suposição, pois, embora não tenha sido encontrada associação entre o escore de seletividade alimentar e o excesso de peso, o aumento do consumo de alimentos embalados e a diminuição do consumo de frutas frescas se relacionou com o excesso de peso.

Outro elemento a ser considerado é a tendência que as crianças e adolescentes com TEA apresentam para recusar ou buscar alimentos. A recusa alimentar é comumente associada a presença de seletividade alimentar, mas é possível que haja uma ingestão de variedade limitada de alimentos sem que a recusa de alimentos em geral ou a perda do apetite estejam presentes, e o consumo calórico seja elevado o suficiente para promover o ganho de peso. Consistente com isto, foi encontrado que a baixa probabilidade de recusa alimentar, mesmo em crianças e adolescentes que eram seletivos, estava associada ao estado de sobrepeso/obesidade (Nor et al., 2019). Também foi observado em um estudo que ter bom apetite, não omitir refeição e o aumento do número de refeições estavam relacionados ao excesso de peso, ainda que os escores de seletividade e recusa alimentar não estivessem associados (Şengüzel et al., 2021). Estes resultados apontam que crianças e adolescentes com TEA que apresentam seletividade alimentar, mas não recusam alimentos em geral ou não omitem refeições, podem ter um consumo calórico acima das suas necessidades e serem mais propensos a estarem com sobrepeso ou obesas.

No estudo de Köse et al., 2021, a recompensa alimentar associou-se ao excesso de peso. O uso de alimentos como recompensa ou reforço é frequentemente empregado pelos pais como forma de lidar a alimentação seletiva e comportamentos desafiadores, comuns na população pediátrica com TEA. Esses alimentos tendem a ser aqueles considerados mais palatáveis, que são densos energeticamente e, conseqüentemente, podem favorecer o ganho de peso (Polfuss et al., 2016).

Um ponto importante a ser investigado é se o comportamento alimentar atípico apresentado pelas crianças e adolescentes com TEA interfere na sua ingestão de macronutrientes, e se essa ingestão de macronutrientes está associada a maiores chances de excesso de peso. O único estudo desta revisão que investigou essa associação (Raspini et al., 2021), encontrou resultado negativo. Dados da literatura (Ranjan & Nasser, 2015) indicam que ainda que exista uma tendência de um consumo alimentar substancialmente menos variado, as quantidades ingeridas de proteínas e, principalmente, de carboidratos e gorduras não parece

diferir entre pessoas com TEA e pessoas com desenvolvimento típico, o que pode indicar que a ingestão de macronutrientes alterada não seja um fator desencadeante de problemas nutricionais, como o excesso de peso.

Alguns trabalhos não encontraram relação entre variáveis referentes à alimentação e o estado de sobrepeso/obesidade. Dentre elas, hábitos alimentares peculiares (Criado et al., 2018) e problemas alimentares (Levy et al., 2019; Vinck-Baroody et al., 2017), as intervenções dietéticas (Hill et al., 2015; Zuckerman et al., 2014) e o conhecimento nutricional (LIU et al., 2019), resultado que pode ser explicado pelo fato de que ter conhecimento sobre alimentação e nutrição não significa praticá-lo (LIU et al., 2019).

Atividade física e comportamento sedentário

Crianças e adolescentes com TEA podem estar menos engajados na prática atividade física do que seus pares com desenvolvimento típico. Fatores relacionados ao TEA, como a dificuldade de comunicação social e prejuízos no desenvolvimento motor são possíveis barreiras para o maior envolvimento com a prática de atividades físicas. A alteração no processamento sensorial, comum no TEA, pode desencadear à evitação de atividades que proporcionem estimulação sensorial intensa, sendo outro fator que pode justificar essa diferença (Balogun, 2016; Srinivasan et al., 2014).

A maioria dos trabalhos não investigou se o nível de atividade física ou variáveis que indicavam a presença do comportamento sedentário estavam associadas ao excesso de peso. Apenas um estudo encontrou associação entre o baixo nível de atividade física e sobrepeso/obesidade em crianças e adolescentes com TEA, mas este resultado restringiu-se ao sexo masculino (Nor et al., 2019). Segundo uma metanálise, a associação entre sexo e nível de atividade física em crianças com TEA é inconsistente, o que difere das populações com desenvolvimento típico, em que os meninos são consistentemente mais ativos do que as meninas (Jones et al., 2017). O nível de atividade física também foi descrito como um fator que não influenciou no estado de sobrepeso/obesidade (Şengüzel et al., 2021).

Além de considerar o tempo gasto com atividades físicas, a análise do comportamento sedentário é fundamental. Crianças e adolescentes com TEA tendem a ter uma preferência por atividades sedentárias, como assistir televisão ou usar o computador, o que pode ser explicado, em partes, pelo fato de que essas atividades exigem menos habilidades motoras e são mais previsíveis (Srinivasan et al., 2014). Apenas um estudo (Köse et al., 2021) investigou uma possível associação entre uma variável referente ao comportamento sedentário, que foi o tempo de tela, e o excesso de peso, mas não encontrou associação. Este mesmo estudo não encontrou relação entre o tempo de atividade física e o excesso de peso, sugerindo que esta amostra poderia estar mais envolvida com práticas de atividade física e menos envolvida com atividades sedentárias, ou que outros fatores poderiam estar influenciando mais no estado excesso de peso.

Características relacionadas ao TEA

Para avaliar se o excesso de peso em crianças e adolescentes com TEA estava associado à intensidade das características do transtorno propriamente ditas, alguns estudos analisaram sobre a gravidade dos sintomas do TEA. Na maior parte dos estudos, não foi encontrada associação entre gravidade dos sintomas do TEA e o excesso de peso (Granich et al., 2016; Hill et al., 2015; Köse et al., 2021; Kummer et al., 2016; Xiong et al., 2009; Zuckerman et al., 2014), o que corrobora com os achados de outros autores na literatura (Buro et al., 2022; Eow et al., 2021). Em um trabalho, a maior gravidade dos sintomas do TEA foi associada ao excesso de peso (Levy et al., 2019), mas este resultado foi observado em um dos testes utilizados (OARS) e não em outro (ACSS), o que pode ser explicado pelo fato de que o ACSS mede a gravidade do TEA sem levar em conta outros fatores do desenvolvimento, como linguagem e habilidades adaptativas, e pode não levar em consideração o comprometimento proveniente sintomas concomitantes e não essenciais, enquanto o teste OARS os considera. A falta de associação entre a gravidade do TEA

e o excesso de peso observada na maioria dos estudos sugere que o excesso de peso possa ocorrer em crianças e adolescentes com TEA independente desta condição.

Considerando que pessoas com TEA comumente apresentam alterações motoras, um estudo avaliou se existia associação entre a competência motora e o excesso de peso (Liu et al., 2019), e encontrou uma correlação negativa entre a competência motora e o IMC das crianças com TEA, demonstrando que quanto menor a competência motora, maior a chance de excesso de peso. O comprometimento da competência motora pode prejudicar a resistência, o equilíbrio, o planejamento motor e a capacidade da criança de participar com sucesso de atividades motoras. Essa dificuldade pode ter como consequências a exclusão por parte dos pares na realização dessas atividades e diminuição da motivação das crianças e adolescentes para a prática de atividade física, o que predispõe o ganho de peso (Curtin et al., 2014). Outro estudo investigou se o atraso motor estava associado ao excesso de peso (Levy et al., 2019), mas não os resultados não mostraram associação.

O funcionamento adaptativo foi investigado em alguns estudos como possível fator associado ao excesso de peso (Criado et al., 2018; Dempsey et al., 2017; Vinck-Baroody et al., 2015; Zuckerman et al., 2014). O funcionamento adaptativo diz respeito as habilidades conceituais, sociais e práticas adquiridas pela pessoa para atender às demandas da vida diária (APA, 2013), e pode apresentar alterações em alguns transtornos, como o TEA. No geral, os resultados dos estudos mostraram que não havia associação entre as duas variáveis, mas a baixa habilidade adaptativa da vida diária, que é um dos domínios avaliados no funcionamento adaptativo, foi associada ao estado de sobrepeso/obesidade em dois trabalhos (Criado et al., 2018; Dempsey et al., 2017). Crianças e adolescentes com TEA que apresentam prejuízos nas habilidades de vida diária, tendem a apresentar menor independência para realização de atividades do cotidiano e, assim, podem se movimentar menos do que aqueles que não apresentam esses prejuízos, tendo menor gasto energético diário.

Dificuldades comportamentais também foram investigadas como possível fator associado ao excesso de peso. A internalização de problemas se relacionou com a obesidade em um estudo (Dempsey et al., 2017), mas não se relacionou em outros dois (Vinck-Baroody et al., 2015; Zuckerman et al., 2014). Outras dificuldades comportamentais avaliadas nos estudos não apresentaram associação com o excesso de peso foram externalização de problemas (Dempsey et al., 2017; Vinck-Baroody et al., 2015; Zuckerman et al., 2014), agressividade (Dempsey et al., 2017; Vinck-Baroody et al., 2015), hiperatividade, irritabilidade, discurso inapropriado (Criado et al., 2018; Dempsey et al., 2017), retraimento social (Criado et al., 2018) e problemas desafiadores de oposição (Zuckerman et al., 2014). A presença de quaisquer dificuldades comportamentais não foi associada ao sobrepeso/obesidade em um estudo (Levy et al., 2019). As dificuldades comportamentais em crianças e adolescentes com TEA podem predispor desafios adicionais para a prática de atividades físicas (Srinivasan et al., 2014) e alimentação (Ranjan & Nasser, 2015), além de serem uma das razões para prescrição de medicamentos que promovem o ganho de peso (Curtin et al., 2014).

Um estudo encontrou em seus resultados associação entre o atraso no início da fala e o excesso de peso em crianças com TEA (Levy et al., 2019). Ainda que este resultado seja difícil de interpretar, é possível pensar que crianças com TEA que apresentam atraso na fala podem ter maiores desafios na comunicação e socialização e, por isso, estarem menos envolvidas na realização de determinadas atividades. Algumas variáveis relacionadas às características do TEA e que não se associaram ao sobrepeso/obesidade, de acordo com os estudos, foram: funcionamento social (Granich et al., 2016), comportamento restrito e repetitivo (Dempsey et al., 2017; Zuckerman et al., 2014) e a presença de estereotípias (Criado et al., 2018; Dempsey et al., 2017), sugerindo que o excesso de peso pode não estar relacionado a algumas das características centrais do TEA. Entretanto, considerando o número de estudos que fizeram esta investigação, é importante que outros estudos analisem se essas e outras características centrais do TEA se associam ao estado de sobrepeso/obesidade em crianças e adolescentes.

4. Considerações Finais

Assim como é descrito na literatura, a prevalência de excesso de peso na população pediátrica com TEA mostrou-se elevada. Os resultados encontrados também apontam que esta população possui uma chance significativamente maior de desenvolver sobrepeso/obesidade do que seus pares com desenvolvimento típico. Considerando-se que o TEA é uma condição clinicamente heterogênea e que a etiologia do excesso de peso é compreendida pela interação de diversos elementos, era esperado que a investigação dos fatores associados ao excesso de peso na população pediátrica com TEA não alcançasse resultados homogêneos. Os achados demonstram que o desenvolvimento de sobrepeso/obesidade em crianças e adolescentes com TEA envolve múltiplos fatores, destacando-se a idade mais avançada, a etnia hispânica/latina, o uso de medicamentos, principalmente de antipsicóticos, a presença de distúrbios do sono, o IMC familiar e fatores alimentares e nutricionais. Além disso, eles apontam que a população pediátrica com TEA está exposta a fatores adicionais ao ganho de peso não saudável, como o uso frequente de medicamentos e dificuldades alimentares, quando comparados à população pediátrica em geral.

A fim de ampliar o entendimento sobre os fatores associados ao sobrepeso/obesidade no TEA, é pertinente que mais estudos sejam realizados de modo a preencher eventuais lacunas sobre esta temática tão relevante. Problemas alimentares e comportamento sedentário como fatores potenciais para o desenvolvimento de excesso de peso em crianças e adolescentes com TEA foram pouco explorados, podendo ser objeto de futuros estudos. Trabalhos que averiguem a influência do consumo alimentar sobre o desenvolvimento do excesso de peso também são relevantes. Outro ponto importante a ser investigado em novos estudos, é de que forma os fatores que se associam com o excesso de peso interagem entre si, uma vez que os achados sugerem que essas interações existam. Ademais, é relevante que as alterações genéticas sejam mais estudadas como possível fator associado, considerando que elas podem estar ligadas tanto ao TEA, quanto ao excesso de peso. O melhor discernimento desses fatores pode contribuir para o desenvolvimento de estratégias para prevenção e intervenção do excesso de peso na população pediátrica com TEA e, assim, favorecer o seu estado de saúde e concomitante qualidade de vida.

Referências

- American Psychiatric Association –APA. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders–DSM-V*. (5a ed.). Washington, DC: Author.
- Balogun, F. (2016). Prevalence and Correlates of Obesity in Childhood Autism Spectrum Disorders: A Literature Review. *Journal of Psychiatry*, 19(5).
- Bortolini, L. G. C., Kulak, C. A. M. & Boguszewski, C. L. (2008). Efeitos Endócrinos e Metabólicos dos Antiepilepticos. *Journal of Epilepsy and Clinical Neurophysiology*, 14(2), 32-38.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. (2014). Diretrizes Metodológicas: elaboração de revisão sistemática e metanálise de estudos observacionais comparativos sobre fatores de risco e prognóstico, 132p.
- Broder-Fingert, S., Brazauskas, K., Lindgren, K., Iannuzzi, D., & Cleave, J. van. (2014). Prevalence of Overweight and Obesity in a Large Clinical Sample of Children With Autism. *ACADEMIC PEDIATRICS*, 14(4), 408-414.
- Buro, A. W., Salinas-Miranda, A., Marshall, J., Gray, H. L., & Kirby, R. S. (2022). Correlates of obesity in adolescents with and without autism spectrum disorder: The 2017–2018 National Survey of Children’s Health. *Disability and Health Journal*, 15(2).
- Corbett, B. A., Muscatello, R. A., Horrocks, B. K., Klemencic, M. E., & Tanguturi, Y. (2021). Differences in Body Mass Index (BMI) in Early Adolescents with Autism Spectrum Disorder Compared to Youth with Typical Development. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 51(8), 2790–2799.
- Cortes, H. D., & Wevrick, R. (2018). Genetic analysis of very obese children with autism spectrum disorder. *Molecular Genetics and Genomics*, 293(3), 725–736.
- Costa e Silva, C., & dos Santos Elias, L. C. (2020). Assessment tools for autism spectrum disorder: A systematic review. *Avaliacao Psicologica*, 19(2), 189–197.
- Criado, K. K., Sharp, W. G., McCracken, C. E., de Vinck-Baroody, O., Dong, L., Aman, M. G., McDougale, C. J., McCracken, J. T., Eugene Arnold, L., Weitzman, C., Leventhal, J. M., Vitiello, B., & Scahill, L. (2018). Overweight and obese status in children with autism spectrum disorder and disruptive behavior. *Autism*, 22(4), 450–459.
- Curtin, C., Bandini, L. G., Perrin, E. C., Tybor, D. J., & Must, A. (2005). Prevalence of overweight in children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder and autism spectrum disorders: A chart review. *Pediatrics*, 5(48).

- Curtin, C., Jojic, M., & Bandini, L. G. (2014). Obesity in children with autism spectrum disorder. *Harvard Review of Psychiatry*, 22(2), 93–103.
- Dempsey, J., Dempsey, A. G., Voigt, R. G., & Monteiro, S. (2017). Associations Between Family Member BMI and Obesity Status of Children with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 38(9), 690–696.
- Deng, X., He, M., He, D., Zhu, H., Zhang, Z., Niu, W. (2020). Sleep duration and obesity in children and adolescents: evidence from an updated and dose-response meta-analysis. *Sleep Medicine*, 78(2021), 169–181.
- Dhaliwal, K. K., Orsso, C. E., Richard, C., Haqq, A. M., & Zwaigenbaum, L. (2019). Risk factors for unhealthy weight gain and obesity among children with autism spectrum disorder. In *International Journal of Molecular Sciences*, 20(13).
- Eow, S. Y., Gan, W. Y., Lim, P. Y., Awang, H., & Mohd Shariff, Z. (2021). Parental Feeding Practices and Child-Related Factors are Associated with Overweight and Obesity in Children and Adolescents with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*.
- Estrin, G. L., Milner, V., Spain, D., Happé, F., Colvert, E. (2020). Barriers to Autism Spectrum Disorder Diagnosis for Young Women and Girls: a Systematic Review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 8, 454–470.
- Fernandes, C. S., Tomazelli, J., & Girianelli, V. R. (2020). Diagnóstico de autismo no século XXI: evolução dos domínios nas categorizações nosológicas. *Psicologia USP*, 31, 1–10.
- Granich, J., Lin, A., Hunt, A., Wray, J., Dass, A., & Whitehouse, A. J. O. (2016). Obesity and associated factors in youth with an autism spectrum disorder. *Autism*, 20(8), 916–926.
- Guedes, D. P., & Mello, E. R. B. (2021). Prevalence of overweight and obesity among Brazilian children and adolescents: systematic review and meta-analysis. *ABCS Health Sciences*, 46.
- Hill, A. P., Zuckerman, K. E., & Fombonne, E. (2015). Obesity and autism. *Pediatrics*, 136(6), 1051–1061.
- Hodges, H., Fealko, C., & Soares, N. (2020). Autism spectrum disorder: Definition, epidemiology, causes, and clinical evaluation. In *Translational Pediatrics*, 9, 55–65.
- Jones, R. A., Downing, K., Rinehart, N. J., Barnett, L. M., May, T., McGillivray, J. A., Papadopoulos, N. v., Skouteris, H., Timperio, A., & Hinkley, T. (2017). Physical activity, sedentary behavior and their correlates in children with autism spectrum disorder: A systematic review. *PLoS ONE*, 12(2).
- Kahathuduwa, C. N., West, B. D., Blume, J., Dharavath, N., Moustaid-Moussa, N., & Mastergeorge, A. (2019). The risk of overweight and obesity in children with autism spectrum disorders: A systematic review and meta-analysis. In *Obesity Reviews* (Vol. 20, Issue 12, pp. 1667–1679).
- Köse, S., Yılmaz Kafalı, H., Erkan İdris, Z. G., Şentürk Pılan, B., Özbaran, B., & Erenmiş, S. (2021). The prevalence and risk factors for overweight/obesity among Turkish children with neurodevelopmental disorders. *Research in Developmental Disabilities*, 114.
- Kummer, A., Barbosa, I. G., Rodrigues, D. H., Rocha, N. P., da Silva Rafael, M., Pfeilsticker, L., Simões Silva, A. C., & Teixeira, A. L. (2016). Frequency of overweight and obesity in children and adolescents with autism and attention deficit/hyperactivity disorder. *Revista Paulista de Pediatria*, 34(1), 71–77.
- Levy, S. E., Pinto-Martin, J. A., Bradley, C. B., Chittams, J., Johnson, S. L., Pandey, J., Pomykacz, A., Ramirez, A. J., Reynolds, A., Rubenstein, E., Schieve, L. A., Shapira, S. K., Thompson, A., Young, L., & Kral, T. V. E. (2019). Relationship of Weight Outcomes, Co-Occurring Conditions, and Severity of Autism Spectrum Disorder in the Study to Explore Early Development. *Journal of Pediatrics*, 205, 202–209.
- Li, Y. J., Xie, X. N., Lei, X., Li, Y. M., & Lei, X. (2020). Global prevalence of obesity, overweight and underweight in children, adolescents and adults with autism spectrum disorder, attention-deficit hyperactivity disorder: A systematic review and meta-analysis. In *Obesity Reviews*, 21(12).
- Liu, T., Kelly, J., Davis, L., & Zamora, K. (2019). Nutrition, BMI and motor competence in children with autism spectrum disorder. *Medicina (Lithuania)*, 55(5).
- Loomes, R., Hull, L., & Mandy, W. P. L. (2017). What Is the Male-to-Female Ratio in Autism Spectrum Disorder? A Systematic Review and Meta-Analysis. In *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 56(6), 466–474.
- Maenner, M. J., Shaw, K. A., Bakian, A. v., Bilder, D. A., Durkin, M. S., Esler, A., Furnier, S. M., Hallas, L., Hall-Lande, J., Hudson, A., Hughes, M. M., Patrick, M., Pierce, K., Poynter, J. N., Salinas, A., Shenouda, J., Vehorn, A., Warren, Z., Constantino, J. N., ... Cogswell, M. E. (2021). Prevalence and Characteristics of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2018. *MMWR Surveillance Summaries*, 70(11), 1–16.
- Maiano, C. (2011). Prevalence and risk factors of overweight and obesity among children and adolescents with intellectual disabilities. *Obesity reviews*, 12, 189–197.
- Mari-Bauset, S., Zazpe, I., Mari-Sanchis, A., Llopis-González, A., & Morales-Suárez-Varela, M. (2014). Food selectivity in autism spectrum disorders: a systematic review. *Journal of child neurology*, 29(11), 1554–1561.
- Memari, A. H., Kordi, R., Ziaee, V., Mirfazeli, F. S., & Setoodeh, M. S. (2012). Weight status in Iranian children with autism spectrum disorders: Investigation of underweight, overweight and obesity. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(1), 234–239.
- Must, A., Eliasziw, M., Phillips, S. M., Curtin, C., Kral, T. V. E., Segal, M., Sherwood, N. E., Sikich, L., Stanish, H. I., & Bandini, L. G. (2017). The Effect of Age on the Prevalence of Obesity among US Youth with Autism Spectrum Disorder. *Childhood Obesity*, 13(1), 25–35.
- Nor, N. K., Ghozali, A. H., & Ismail, J. (2019). Prevalence of overweight and obesity among children and adolescents with autism spectrum disorder and associated risk factors. *Frontiers in Pediatrics*, 7(38).

Oliveira, M. H., dos Santos Pereira, D., Melo, D. S., Silva, J. C., & Conde, W. L. (2022). Accuracy of international growth charts to assess nutritional status in children and adolescents: a systematic review. *Revista Paulista de Pediatria*, 40.

Organização Pan-Americana da Saúde, Organização Mundial da Saúde - OPAS Brasil. (2017) Folha informativa-Transtorno do espectro autista.

Polfuss, M., Johnson, N., Bonis, S. A., Hovis, S. L., Apollon, F., & Sawin, K. J. (2016). Autism Spectrum Disorder and the Child's Weight-Related Behaviors: A Parents' Perspective. *Journal of Pediatric Nursing*, 31(6), 598–607.

Ranjan, S., & Nasser, J. A. (2015). Nutritional status of individuals with autism spectrum disorders: Do we know enough? *Advances in Nutrition*, 6(4), 397–407.

Raspini, B., Proserpi, M., Guiducci, L., Santocchi, E., Tancredi, R., Calderoni, S., Morales, M. A., Morelli, M., Simione, M., Fiechtner, L., Muratori, F., & Cena, H. (2021). Dietary patterns and weight status in Italian preschoolers with autism spectrum disorder and typically developing children. *Nutrients*, 13(11).

Sbaraini, M., Cureau, F., Ritter, J., Schuh, D., Madalosso, M., Zanin, G., Schaan, B. (2021). Prevalência de sobrepeso e obesidade em adolescentes brasileiros ao longo do tempo: uma revisão sistemática e metanálise. *Nutrição em Saúde Pública*, 24 (18), 6415-6426.

Şengüzel, S., Cebeci, A. N., Ekici, B., Gönen, İ., & Tatlı, B. (2021). Impact of eating habits and nutritional status on children with autism spectrum disorder. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 16(3), 413–421.

Shedlock, K., Susi, A., Gorman, G. H., Hisle-Gorman, E., Erdie-Lalena, C. R., & Nylund, C. M. (2016). *Autism Spectrum Disorders and Metabolic Complications of Obesity THE JOURNAL OF PEDIATRICS*.

Shmaya, Y., Eilat-Adar, S., Leitner, Y., Reif, S., & Gabis, L. (2015). Nutritional deficiencies and overweight prevalence among children with autism spectrum disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 38, 1–6.

Souza, M. T., Silva, M. D. & Carvalho, R. (2010). Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein*, 8(1), 102-106.

Srinivasan, S. M. et al. (2014). Current perspectives on physical activity and exercise recommendations for children and adolescents with autism spectrum disorders. *Physical therapy*, 94(6), 875–889.

Teixeira, PJR & Rocha, FL (2006). Efeitos adversos metabólicos de antipsicóticos e estabilizadores de humor. *Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul*, 28 (2), 186-196.

Toscano, C. V. A., Ferreira, J. P., Gaspar, J. M., & Carvalho, H. M. (2019). Growth and weight status of Brazilian children with autism spectrum disorders: A mixed longitudinal study. *Jornal de Pediatria*, 95(6), 705–712.

Vanwong, N., Ngamsamut, N., Nuntamool, N., Hongkaew, Y., Sukprasong, R., Puangpetch, A., Limsila, P., & Sukasem, C. (2020). Risperidone-Induced Obesity in Children and Adolescents With Autism Spectrum Disorder: Genetic and Clinical Risk Factors. *Frontiers in Pharmacology*, 11.

Vinck-Baroody, O., Shui, A., Macklin, E. A., Hyman, S. L., Leventhal, J. M., & Weitzman, C. (2015). *Overweight and Obesity in a Sample of Children With Autism Spectrum Disorder*, 15 (4).

Xiong, N., Ji, C., Li, Y., He, Z., Bo, H., & Zhao, Y. (2009). The physical status of children with autism in China. *Research in Developmental Disabilities*, 30(1), 70–76.

Zheng, Z., Zhang, L., Li, S., Zhao, F., Wang, Y., Huang, L., Huang, J., Zou, R., Qu, Y., & Mu, D. (2017). Association among obesity, overweight and autism spectrum disorder: A systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 7(1).

Zuckerman, K. E., Hill, A. P., Guion, K., Voltolina, L., & Fombonne, E. (2014). Overweight and obesity: Prevalence and correlates in a large clinical sample of children with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(7), 1708–1719.