



## ARTIGO ORIGINAL

FATORES ASSOCIADOS AO EXCESSO DE PESO EM CRIANÇAS COM  
TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTAASSOCIATED FACTORS WITH OVERWEIGHT IN CHILDREN WITH AUTISTIC  
SPECTRUM DISORDER

Rayane Batista da Silva<sup>1</sup>  
Jaqueline Silva dos Santos<sup>2</sup>  
Danielle Alice Vieira da Silva<sup>3</sup>  
Cesário da Silva Souza<sup>4</sup>  
Alane Cabral Menezes de Oliveira<sup>5</sup>

## RESUMO

**Introdução:** Tem-se observado uma maior tendência do excesso de peso em crianças com transtorno autístico e essa condição tem sido associada a diversos fatores fenotípicos. **Objetivo:** Avaliar os fatores associados ao excesso de peso em crianças com Transtorno do Espectro Autistas – TEA. **Métodos:** Estudo transversal realizado com crianças autistas assistidas em instituições de apoio no município de Maceió, Alagoas, no ano de 2018. Dados clínicos e antropométricos, além de informações sobre o consumo alimentar, foram obtidos por aplicação de questionário padronizado. O teste de regressão de Poisson foi utilizado para avaliação dos fatores associados ao desfecho, com resultados expressos por Razão de prevalência (RP) e respectivos intervalos de confiança a 95% (IC 95%) considerando  $p < 0,05$  como significativo. **Resultados:** A população do estudo foi composta por 84 crianças autistas. A escolaridade materna [RP=1,09; (1,01-1,18);  $p=0,02$ ]; tipo de parto [RP=1,12; (1,04-1,20);  $p=0,001$ ]; número de refeições [RP=0,91; (0,86-0,96);  $p=0,001$ ]; uso de antibióticos [RP=1,0; (0,99-1,02);  $p=0,208$ ]; consumo de frutas [RP=0,92; (0,85-0,98);  $p=0,02$ ]; consumo de embutidos [RP=0,91; (0,83-0,99);  $p=0,04$ ] foram associados ao excesso de peso. **Conclusão:** O presente estudo mostrou que o excesso de peso é um problema expressivo em crianças com TEA. A baixa escolaridade materna, o uso de antibióticos na gestação, o nascimento do tipo cesariano, configuraram-se como fator preditor do sobrepeso e obesidade, enquanto consumir mais refeições e consumir frutas parecem atuar como protetores no desencadeamento do evento aqui estudado.

**Descritores:** Sobrepeso. Transtorno Autístico. Ingestão de Alimentos. Nutrição da criança.

<sup>1</sup> Graduada em Nutrição. Centro Universitário Tiradentes (UNIT). Alagoas (AL). Brasil. E-mail: rayanebatista2@hotmail.com

<sup>2</sup> Graduada em Nutrição. Centro Universitário Tiradentes (UNIT). Alagoas (AL). Brasil. E-mail: jaqueline1212@hotmail.com

<sup>3</sup> Mestre em Nutrição Humana. Docente no Centro Universitário Tiradentes (UNIT). Alagoas (AL). Brasil. E-mail: danielle.silva@fanut.ufal.br

<sup>4</sup> Dr. em Ciências da Saúde. Docente no Centro Universitário Tiradentes (UNIT). Alagoas (AL). Brasil. E-mail: cesario.filho@gmail.com

<sup>5</sup> Dra. em Biotecnologia em Saúde. Docente na Faculdade de Nutrição. Universidade Federal de Alagoas - UFAL (AL). Brasil. E-mail: alanecabral@gmail.com



## ABSTRACT

**Introduction:** A greater tendency to be overweight has been observed in children with autistic disorder and this condition has been associated with several phenotypic factors. **Objective:** To evaluate factors associated with excess weight in children with Autism Spectrum Disorder - ASD. **Methods:** Cross-sectional study carried out with autistic children assisted at support institutions in the city of Maceió, Alagoas, in 2018. Clinical and anthropometric data, in addition to information on food consumption, were obtained by applying a standardized questionnaire. The Poisson regression test was used to assess factors associated with the outcome, with results expressed by prevalence ratio (PR) and respective 95% confidence intervals (95% CI) considering  $p < 0.05$  as significant. **Results:** The study population consisted of 84 autistic children. Maternal education [PR = 1.09; (1.01-1.18);  $p = 0.02$ ]; type of delivery [PR = 1.12; (1.04-1.20);  $p = 0.001$ ]; number of meals [PR = 0.91; (0.86-0.96);  $p = 0.001$ ]; antibiotic use [PR = 1.0; (0.99-1.02);  $p = 0.208$ ]; fruit consumption [PR = 0.92; (0.85-0.98);  $p = 0.02$ ]; sausage consumption [PR = 0.91; (0.83-0.99);  $p = 0.04$ ] were associated with being overweight. **Conclusion:** The present study showed that being overweight is a significant problem in children with ASD. Low maternal education, the use of antibiotics during pregnancy, the birth of the cesarean type, were configured as a predictor of overweight and obesity, while consuming more meals and consuming fruits seem to act as protectors in the triggering of the event studied here.

**Keywords:** Overweight. Autistic Disorder. Eating. Child Nutrition.

## INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA), configura-se como um agravo de prevalência crescente e constitui um grupo de desordens heterogêneas que afetam negativamente o desenvolvimento neurológico, sendo comum a manifestação de déficit persistentes na comunicação e interação social, bem como por comportamentos restritos e repetitivos <sup>(1,2)</sup>.

Além das alterações típicas, tem-se observado uma maior tendência ao excesso de peso nesse público, havendo evidências de que esses achados possam estar associados às alterações do sono, maior idade e uso de alimentos como recompensa, sendo esse último o mais enfatizado na literatura <sup>(3,4,5)</sup>. Tais fatores sugerem que há uma complexa interação entre fatores genéticos, moleculares e comportamentais e a obesidade nesses indivíduos <sup>(3,6)</sup>.

Cabe salientar que comportamentos envolvendo a alimentação, tendem a não melhorar ou desaparecer com a idade nas crianças com TEA, conseqüentemente, alguns aspectos alimentares podem gerar uma ingestão fora do padrão recomendado por longos períodos e causar inadequado estado nutricional a curto, médio e longo prazo <sup>(7)</sup>. De modo similar, a literatura também indica que crianças com TEA apresentam uma dificuldade no desenvolvimento das habilidades motoras e os níveis de aptidão física, levando ao baixo nível de atividade física diária, favorecendo assim o ganho de peso <sup>(8,9)</sup>.

Em decorrência da presença de excesso de peso em autistas corroborar para exacerbação de algumas alterações já típicas nesses indivíduos, como comprometimento do ciclo circadiano, isolamento



social e disbiose intestinal, monitorar o estado nutricional deste público se torna uma conduta imprescindível <sup>(10)</sup>.

Assim, tendo em vista a importância de publicações sobre sobrepeso e obesidade em criança com TEA, bem como a verificação dos fatores associados à essa condição nutricional, o presente estudo objetivou avaliar os fatores associados ao excesso de peso em crianças com Transtorno do Espectro Autistas - TEA assistidas em instituições de apoio localizadas em Maceió, Alagoas, Brasil.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo transversal realizado com crianças autistas assistidas em instituições que prestam serviço de assistência ao público no município de Maceió, Alagoas, no ano de 2018. As instituições presentes no estudo foram escolhidas por serem especializada no processo de atendimento, socialização e inclusão ao paciente com Transtorno do Espectro Autistas.

Os critérios de inclusão para participação do estudo foram: ser usuário recorrentes da instituição; crianças de 5 a 10 anos; ambos os sexos; aptos para avaliação antropométrica e com diagnóstico do TEA de acordo com a classificação de doenças CID-10, segundo Manual de Diagnóstico e Estatística de Doenças Mentais da Academia Americana de Psiquiatria (DSM-V-TR) <sup>(8)</sup>. Não foram admitidos no estudo crianças sem o diagnóstico do transtorno e com autismo secundário relacionados à má formação genética, como: Síndrome de Down, Distrofia muscular e Esclerose Tuberosa.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de ética e pesquisa do Centro Universitário Tiradentes (UNIT/AL), conforme Parecer nº 2.743.669. Previamente foi realizado um estudo piloto com o intuito de detectar as possíveis falhas no conteúdo e aplicação do protocolo pelos entrevistadores. Os questionários foram aplicados aos pais ou responsáveis mediante entrevistas após aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) sendo acentuados os aspectos pertinentes à autonomia, ao sigilo e à confidencialidade dos dados.

Por meio de um questionário semiestruturado foram coletadas as seguintes informações: socioeconômicos (idade materna ( $15 \leq 19$  anos e  $\geq 20$  anos) , grau de escolaridade materna ( $\leq 8$  anos de estudo /  $> 8$  anos de estudo), renda ( $< 1$  salário mínimo/mês/  $\geq 1$  salário mínimo/ mês; salário mínimo = R\$954,00 reais), Local de moradia (urbano/rural), Saneamento básico (adequado/inadequado), Tipo de parto (normal/cesárea), Idade gestacional (prematuro/ a termo), Peso ao nascer (adequado/baixo peso), Amamentação (sim/não), Apetite (aumentado/ reduzido/normal), seletividade alimentar (sim/não), Número de refeições ( $< 4$  refeições/ 4-6 refeições), Consistência da dieta (sólida/



líquida/pastosa), Alterações gastrointestinais (sim/não), Uso de antibióticos (sim/não) Alteração do sono (sim/não), Suplementos de vitaminas (sim/não).

Foram ainda investigadas variáveis relacionadas com o consumo alimentar. Devido à inexistência de questionário de frequência alimentar (QFA) validado para TEA, foi adotado o QFA semiquantitativo do ELSA-Brasil <sup>(11)</sup>.

Foram avaliados marcadores de consumo considerados saudáveis: Consumo de frutas (adequado/inadequado), Consumo de vegetais (adequado/inadequado), Consumo de folhosos (adequado/inadequado). Para análise foi considerado como consumo adequado as crianças que consumiam diariamente o alimento, e os indivíduos que não atenderam a esses critérios foram classificados com consumo inadequado.

Avaliou-se também marcadores alimentares considerados não saudáveis. Consumo de suco industrializados, refrigerantes, salgadinhos industrializados e doces industrializados. Para análise foi considerado como consumo adequado as crianças que não consumiam o alimento ou que consumiam com frequência quinzenal ou mensal, já as crianças que consumiam 1-7 vezes por semana ou mais foram consideradas inadequadas.

Para a avaliação antropométrica foram utilizados peso e estatura. Aferiu-se o peso em uma balança eletrônica do tipo plataforma digital (Toledo®), com capacidade de 200kg. A estatura foi verificada com estadiômetro portátil fixado à parede (DM compacter). Para aferição do peso a criança ficaram no centro da base da balança, em posição ortostática, com o braço estendido em estado de relaxamento ao longo do corpo, com a palma da mão voltada para a coxa, sem sapatos, descartando-se vestes e sapatos mais pesados. Para mensuração da estatura, os participantes eram encostados na parede, descalços com os pés paralelos, os tornozelos juntos, em posição ereta, os braços ao longo do corpo, com a cabeça posicionada de forma reta. Para avaliar o estado nutricional, foram utilizados o índice de massa corporal/idade (IMC/idade), para diagnosticar o excesso de peso. Para tanto, foram utilizadas como referência as curvas de crescimento da Organização Mundial da Saúde (OMS) de 2010 <sup>(12)</sup>.

A transformação dos valores antropométricos (estatura/altura e peso) em escores z foi efetuada por meio do programa WHO-Anthro versão 3.2.2. O conjunto de curvas de crescimento da OMS foi utilizado como parâmetro de referência e comparados aos gráficos de crescimento do grupo estudado.

A classificação de crianças, segundo IMC/idade, também foi expressa em escore z, adotando-se os seguintes pontos de corte para categorização dos resultados: déficit de peso,  $\leq -2$  escores Z; peso adequado,  $> -2$  escores z a  $< +1$  escores; excesso de peso, representando pelo somatório das duas



condições; sobrepeso ( $> +1$  e  $\leq +2$ )/obesidade ( $\geq +2$  e  $\leq +3$ ) e o índice estatura/idade com escore  $z \geq -2$  para estatura adequada e escore  $z < -2$  para déficit estatura que corresponde à desnutrição crônica<sup>(13)</sup>.

Os dados foram processados utilizando-se o aplicativo Stata versão 13.0. Foi utilizada a regressão de Poisson com estimativa robusta da variância, visando identificar fatores associados à obesidade de crianças com autismo (variável desfecho), variável expressa de forma dicotômica.

Inicialmente foram feitas análises univariadas e, as variáveis independentes que apresentaram associação estatística com  $p < 0,20$  foram selecionadas para compor o modelo de regressão multivariada. As variáveis incluídas na regressão multivariada foram submetidas às análises conforme adaptação de modelo hierarquizado<sup>(14)</sup> mostrado na Figura 1. A magnitude das associações entre a variável-desfecho e as variáveis independentes foram expressas em razões de prevalência (RP) e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%), considerando-se significativo  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

A amostra do estudo foi composta por 84 crianças autistas, com idade de 5 a 10 anos. Do total, 84,5% moram na zona urbana; metade relataram renda familiar mensal inferior a um salário mínimo; 59,6% das mães possuíam baixa escolaridade ( $< 8$  anos de estudos). Houve predomínio do parto cirúrgico e, quase 20% dos nascimentos foram prematuros. Mais de  $\frac{1}{4}$  não foi amamentado exclusivamente e, 77,4 % e 11,9 % apresentaram seletividade alimentar e apetite aumentado, respectivamente. (Tabela 1).

As crianças apresentaram, de forma geral, valores superiores de escore  $z$ , quando comparados com os pontos de referências analisados, e apresentaram, curvas de crescimento com tendências de inclinação deslocadas à direita, indicando a presença de excesso de peso. (Figura 2).

Na tabela 2 é possível verificar que quase a metade das crianças apresentam excesso de peso ( $n=40$ ). Os fatores associados ao excesso de peso após análise bruta apresentaram: escolaridade materna [RP=1,04; (IC95%= 1,05-1,24);  $p=0,001$ ]; tipo de parto [RP=1,15; (IC95% 1,06-1,26);  $p=0,001$ ]; número de refeições [RP=0,87; (IC95%=0,83-0,93);  $p < 0,001$ ]; uso de antibióticos [RP=0,90; (IC95%=0,82-0,99);  $p=0,032$ ]; consumo de frutas [RP=0,90; (IC95%=0,82-0,97);  $p=0,02$ ]; consumo de embutidos [RP=0,89; (IC95%=0,78-0,95);  $p=0,003$ ]. Após análise ajustada, permaneceram associadas ao desfecho estudado as variáveis: escolaridade materna [RP=1,09; (IC95%= 1,01-1,18);  $p=0,02$ ]; tipo de parto [RP=1,12; (IC95% 1,04-1,20);  $p=0,001$ ]; número de refeições [RP=0,91; (IC95%=0,86-0,96);



p= 0,001; uso de antibióticos [RP=1,0; (IC95%=0,99-1,02)]; p= 0,208; consumo de frutas [RP=0,92; (IC95%=0,85-0,98)]; p= 0,02).

## DISCUSSÃO

Os dados aqui apresentados evidenciaram uma magnitude expressiva do excesso de peso, o que já não se manifesta como uma alteração isolado no público de indivíduos com TEA (15). Uma revisão sistemática com metanálise revela que a presença do transtorno autístico parece elevar o risco de sobrepeso e obesidade <sup>(16)</sup>. Outro estudo que incluiu a avaliação de 69 crianças com TEA em Minas Gerais, Brasil, revelou elevada frequência de excesso de peso <sup>(17)</sup>. E, neste sentido a pesquisa de Caetano e Gurgel (18), enfatiza que observações clínicas mostram que crianças com TEA possuem maiores riscos de excesso de peso, em razão de possuírem grandes dificuldades em praticar exercícios físicos de forma regular, além do isolamento social, o que proporciona o aumento de sedentarismo.

A nível local, também já há a sinalização de que as crianças brasileiras com TEA e Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) também tendem a ser mais predispostas ao sobrepeso e obesidade em comparação com a população em geral <sup>(17)</sup>. Alguns estudos mostram que crianças com TEA e TDAH podem ser particularmente suscetíveis a essas mudanças de peso <sup>(6,19)</sup>.

Foi possível observar uma associação significativa entre uma baixa escolaridade materna e excesso de peso. O estudo de Silveira et al. <sup>(20)</sup> revelou que escolaridade da mãe se correlacionou com o sobrepeso e obesidade, pois quanto mais baixo o grau de instrução, maior era a incapacidade de fornecer alimentação adequada ao crescimento e desenvolvimento do filho, o que corroborava para o incremento do peso nos mesmos.

Outros fatores também são elencados na literatura como colaboradores para a ocorrência do excesso de peso, a exemplo da via de parto, onde a prevalência de obesidade tende a ser mais expressiva em indivíduos nascidos de parto cesariano. As crianças nascidas de parto normal têm o primeiro contato por meio da transmissão vertical com as microorganismos maternos (fecais, cutâneas e vaginais), dando início assim, a colonização da sua própria microbiota <sup>(21)</sup>. Em contrapartida, crianças nascidas por cesariana têm um risco estimado em 30% maior de desenvolver obesidade infantil que as nascidas de parto normal <sup>(22)</sup>.

O estudo de Jakobsson et al. <sup>(23)</sup> demonstrou que crianças nascidas através de cesariana apresentam menor diversidade microbiana em comparação com as nascidas de parto normal, assim como menor semelhança com a microbiota intestinal de suas mães, sendo este um forte fator de risco para o



aumento do peso nas fases subsequentes do ciclo de vida. Além disso, evidências epidemiológicas indicam que o parto por via cesárea estabelece uma baixa quantidade de leptina umbilical (hormônio da saciedade), podendo corroborar para uma desregulação dos mecanismos de fome e saciedade <sup>(22)</sup>.

Ainda se observou uma influência do uso de antibióticos na ocorrência do excesso de peso. O uso de medicamentos normalmente é adotado para gerenciar as manifestações clínicas comuns em indivíduos com TEA <sup>(24)</sup>. Existem alguns achados que explicam o papel do uso de antipsicóticos e a elevação do peso em autistas, sinalizando para uma possível alteração nos mecanismos de fome e saciedade e provocando assim, o consumo excessivo e despercebido de calorias <sup>(25)</sup>. Já com relação ao uso de antibióticos, essa relação pode ser justificada pela fragilização da microbiota intestinal com consequente ocorrência do quadro de disbiose, que já é descrito como um fator de risco independente para o aparecimento da obesidade em crianças típicas e com TEA <sup>(26)</sup>.

Estudos epidemiológicos recentes, desenvolvidos em crianças, apresentaram evidências de que o uso de antibióticos está associado à obesidade. Esses estudos relataram que a exposição a antibióticos no início da vida estava ligada ao aumento do IMC e a uma maior prevalência de obesidade em crianças <sup>(27,28)</sup>. Uma metanálise de 15 estudos constatou que a exposição precoce a antibióticos aumentou significativamente o risco de obesidade infantil em crianças típicas <sup>(29)</sup>.

Dentre crianças com TEA é comum, sobretudo na fase pré escolar, uma prevalência expressiva de seletividade alimentar, o que pode comprometer a frequência de consumo de alguns alimentos, principalmente os que integram o grupo dos in natura e dos minimamente processados, e também impactar no número de refeições <sup>(30,31)</sup>. Aqui, observamos que o maior número de refeições se apresentou como variável protetora contra o excesso de peso. Apesar de não haver evidências claras na literatura que expliquem esse achado,

O número reduzido de refeições diárias tem sido sinalizado como uma condição de risco para obesidade. Um estudo conduzido com 2506 escolares típicos residentes em Santa Catarina – Brasil, constatou que àqueles que realizavam menos que 3 refeições/dia apresentaram prevalência de excesso de gordura corporal 1,62 vezes maior que os que realizavam > 4 refeições/dia <sup>(32)</sup>.

Vale destacar que o padrão alimentar identificado no presente estudo é composto por um acentuado consumo de alimentos embutidos, estando essa prática associada ao excesso de peso. Sabe-se que o consumo de alimentos ultraprocessados, ricos em gorduras e açúcares, nutrientes que beneficiam a lipogênese, contribuem para o incremento do peso e de complicações metabólicas ainda na infância <sup>(33,34)</sup>. Uma outra explicação para relação de alimentos industrializados e aumento do peso é



que o consumo habitual de um plano alimentar rico em gorduras tende a atrapalhar o controle do apetite, induzindo a hiperfagia devido a maior palatabilidade dos alimentos gordurosos, resultando em maior consumo energético <sup>(35)</sup>.

Com relação ao padrão alimentar, a Organização Mundial da Saúde (OMS) ressalta que a ingestão de frutas, legumes e verduras deve ocorrer regularmente (FLV), uma vez que esses grupos são fontes de vitaminas, minerais, fibras e compostos bioativos que atuam diretamente na prevenção de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) <sup>(36)</sup>. Um estudo conduzido com crianças autistas constatou o baixo consumo de frutas, vegetais, bem como baixa ingestão alimentar de alguns micronutrientes; cálcio (Ca), magnésio (Mg), ferro (Fe), selênio (Se) e sódio (Na), quando comparado com crianças saudáveis <sup>(37)</sup>. Outra pesquisa verificou a baixa ingestão de vegetais, leguminosas, nozes e sementes e vegetais em crianças e adolescentes com TEA e encontrou ainda uma associação entre esse padrão e alterações na microbiota intestinal <sup>(38)</sup>.

No estudo de Hubbard et al. <sup>(39)</sup>, crianças com TEA apresentaram elevada recusa à itens alimentares in natura (frutas, legumes e verduras) sendo atribuído essa não aceitação ao sabor, textura, aparência e a forma de apresentação. Em contrapartida os itens com maiores preferências alimentares pelas crianças eram de sabor doce.

Segundo Coulthard et al. <sup>(40)</sup> crianças com baixa sensibilidade ao paladar e ao olfato, condições clínicas comuns em autistas, possuem maior risco de dietas com variedade restrita e com uma alta densidade energética e baixa em vegetais, frutas e fibras, colocando-as em risco aumentado de excesso de peso. Esse achado está de acordo com o estudo de Lane et al. <sup>(41)</sup> que sugeriu que algumas crianças com TEA podem estar especialmente predispostas a dificuldades alimentares sensoriais pelas suas características existentes. Além disso, ter uma proporção menor de alimentos saudáveis nas refeições podem causar alta ingestão de alimentos calóricos o que favorece o aumento do peso <sup>(42)</sup>.

Dessa forma, nos estudos aqui descritos, pode-se supor que a recusa por novos alimentos foi consistentemente identificada como um aspecto relacionado à sensibilidade sensorial, um fator que contribui para a seletividade alimentar e ganho de peso em autistas, sendo esses associados a um risco aumentado de diabetes tipo 2, problemas ortopédicos, apneia do sono, níveis elevados de fatores de risco cardiovascular e irregularidades hormonais <sup>(31)</sup>.

Os dados apresentados no estudo demandam atuações voltadas para a promoção da saúde, como uma política de alimentação saudável, ações que incentivem a atividade física regular, atividades culturais e lazer. Atualmente sugere-se que o tratamento ideal englobe o contexto nutricional, controle



comportamental, medicação, aspectos físicos e educacionais <sup>(43)</sup>. Reforça-se que uma intervenção dietética nesses indivíduos é essencial para contribuir no bem-estar e nas correções de erros alimentares, bem como na promoção da saúde e da qualidade de vida.

Reconhecemos que existem limitações no estudo aqui apresentado. O primeiro é o tamanho da amostra recrutada. Além disso, a avaliação do consumo alimentar foi feita apenas de forma qualitativa. Por fim, por se tratar de um desenho transversal a mensuração do desfecho e da exposição são mensuradas ao mesmo tempo o que limita o estabelecimento de relações de causalidade.

## CONCLUSÃO

O presente estudo mostrou que o excesso de peso é um problema expressivo em crianças com TEA. No estudo identificou-se como fatores de risco a escolaridade materna, o tipo de parto e o uso de antibióticos. Quanto ao fator de proteção destaca-se o número de refeições e o consumo de frutas.

Ressalta-se que a obesidade e sobrepeso são fatores de risco à saúde em geral e responsáveis pela pior qualidade de vida. Dessa forma, torna-se de grande importância o tratamento clínico rotineiro da avaliação ponderal e a orientação individual sobre os hábitos de vida saudáveis. Assim, é essencial, estabelecer medidas que colaborem para uma diminuição do excesso de peso em crianças com TEA, uma vez que este público apresenta uma série de dificuldades que prejudicam em boas escolhas alimentares.

## REFERÊNCIAS

1. American psychiatric association (apa). **Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5)**. thed. Washington, DC:American Psychiatric Association; 2013.
2. Christensen DL, Braun KVN, Baio J, et al. **Prevalence and Characteristics of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years - Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network**. MMWR Surveill Summ 2018; 65(2);1-23.
3. Zuckerman KE, Hill AP, Guion K, Voltolina L et al. **Overweight and obesity: prevalence and correlates in a large clinical sample of children with autism spectrum disorder**. J Autism Dev Disord 2014; 44 (7):1708-1719.
4. Dreyer Gillette ML, Borner KB, Nadler CB, Poppert KM, Odar Stough C, Swinburne Romine R, Davis AM. **Prevalence and Health Correlates of Overweight and Obesity in Children with Autism Spectrum Disorder**. Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics 2015; 36(7), 489–496.



5. Matheson BE, Douglas, JM. **Overweight and obesity in children with autism spectrum disorder (ASD): A critical review investigating the etiology, development, and maintenance of this relationship.** Review Journal of Autism and Developmental Disorders 2017; 4(2), 142-156.
6. Phillips KL, Schieve LA, Visser S, et al. **Prevalence and impact of unhealthy weight in a national sample of US adolescents with autism and other learning and behavioral disabilities.** Matern Child Health J 2014; 18 (8):1964-1975.
7. Must A, Curtin C, Hubbard K, et al. **Obesity prevention for children with developmental disabilities.** Curr Obes Rep 2014; 3 (2): 156-170.
8. McCoy SM, Morgan K. **Obesity, physical activity, and sedentary behaviors in adolescents with autism spectrum disorder compared with typically developing peers.** Autism: the international journal of research and practice 2020;24(2):387–399.
9. Jones RA, Downing K, Rinehart NJ, Barnett LM, May T, McGillivray JA, Papadopoulos NV, Skouteris H, Timperio A, Hinkley T. **Physical activity, sedentary behavior and their correlates in children with Autism Spectrum Disorder: A systematic review.** PLoS One. 2017 Feb 28;12(2):e0172482.
10. Whelan S, Mannion A, Madden A, Berger F, Costello R, Ghadiri S, Leader G. **Examining the Relationship Between Sleep Quality, Social Functioning, and Behavior Problems in Children with Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review.** Nat Sci Sleep. 2022 Apr 14;14:675-695. doi: 10.2147/NSS.S239622. PMID: 35444482; PMCID: PMC9015051.
11. Chor D, Alves MGM, Giatti, L, et al. **Questionário do ELSA-Brasil: desafios na elaboração de instrumento multidimensional.** Rev Saúde Pública 2013; 47 (2):27-36.
12. World Health Organization. **Indicators for assessing infant and young child feeding practices.** Geneva: WHO; 2010.
13. Brasil. Ministério da Saúde. **Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN): Orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde.** Brasília: Ministério da Saúde, 2004.
14. Boccolini CS, Carvalho ML, Oliveira MI, et al. **Fatores associados ao aleitamento materno exclusivo nos primeiros seis meses de vida no Brasil: Revisão Sistemática.** Revista de Saúde Pública 2015; 49: 1-16.
15. Curtin C, Jojic M, Bandini LG. **Obesity in children with autism spectrum disorder.** Harv Rev Psychiatry 2014; 22(2): 93-103.
16. Kahathuduwa CN, West BD, Blume J, Dharavath N, Moustaid-Moussa N, Mastergeorge A. **The risk of overweight and obesity in children with autism spectrum disorders: A systematic review and meta-analysis.** Obesity Reviews 2019; 20 (12), 1667–1679.



17. Kummer A, Barbosa IG, Rodrigues DH, et al. **Frequência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes com autismo e transtorno do déficit de atenção / hiperatividade.** Rev Paul Pediatr. 2016; 34(1): 71-77.
18. Caetano MV, Gurgel DC. **Perfil nutricional de crianças portadoras do transtorno do espectro autista.** Rev. bras. promoç. saúde (Impr.) 2018; 31(1):1-11.
19. Khalife N, Kantomaa M, Glover V, et al. **Childhood attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms are risk factors for obesity and physical inactivity in adolescence.** J Am Acad Child Adolesc Psychiatry 2014; 53(4):425-436.
20. Silveira JA, Colugnati FA, Cocetti M, et al. **Secular trends and factors associated with overweight among Brazilian preschool children.** J Pediatr 2014; 90(3): 258-66.
21. Jeong S. **Factors influencing development of the infant microbiota: from prenatal period to early infancy.** Clin Exp Pediatr. 2022; 65(9):439-447.
22. Liang J, Zhang Z, Yang W, et al. **Association Between Cesarean Section and Weight Status in Chinese Children and Adolescents: A National Survey.** Int J Environ Res Saúde Pública 2017; 14(12): 1609-1620.
23. Jakobsson HE, Abrahamsson TR, Jenmalm MC, et al. **Decreased gut microbiota diversity, delayed Bacteroidetes colonisation and reduced Th1 responses in infants delivered by caesarean section.** Gut 2014; 63(4):559-566.
24. Frazier TW, Shattuck PT, Narendorf SC, et al. **Prevalence and correlates of psychotropic medication use in adolescents with an autism spectrum disorder with and without caregiver-reported attention-deficit/hyperactivity disorder.** J Child Adolesc Psychopharmacol 2011; 21(6):571-579.
25. Malone RP, Cater J, Sheikh RM, Choudhury MS, Delaney MA. **Olanzapine versus haloperidol in children with autistic disorder: an open pilot study.** J Am Acad Child Adolesc Psychiatry 2001; 40(8):887-894.
26. Dhaliwal KK, Orsso CE, Richard C, et al. **Risk Factors for Unhealthy Weight Gain and Obesity among Children with Autism Spectrum Disorder.** International Journal of Molecular Sciences 2019; 20(13):3285-4013.
27. Ajslev TA, Andersen CS, Gamborg M, et al. **Childhood overweight after establishment of the gut microbiota: the role of delivery mode, pre-pregnancy weight and early administration of antibiotics.** Int J Obes (Lond) 2011; 35(4):522-529.
28. Scott FI, Horton DB, Mamtani R, et al. **Administration of Antibiotics to Children Before Age 2 Years Increases Risk for Childhood Obesity.** Gastroenterology 2016; 151(1):120-129.



29. Shao X, Ding X, Wang B, et al. **Antibiotic Exposure in Early Life Increases Risk of Childhood Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis.** *Front Endocrinol (Lausanne)* 2017; 8:170-180.
30. Cermak SA, Curtin C, Bandini LG. **Food selectivity and sensory sensitivity in children with autism spectrum disorders.** *J Am Diet Assoc* 2010; 110(2): 238-246.
31. Chistol LT, Bandini LG, Must A, et al. **Sensory Sensitivity and Food Selectivity in Children with Autism Spectrum Disorder.** *J Autism Dev Disord.* 2018; 48(2):583-591.
32. D'Avila GL, Silva DAS, Vasconcelos FDAGD. **Associação entre consumo alimentar, atividade física, fatores socioeconômicos e percentual de gordura corporal em escolares.** *Ciência & Saúde Coletiva* 2016; 21(4), 1071-1081.
33. Ambrosini GL, Emmett PM, Northstone K, et al. **Identification of a dietary pattern prospectively associated with increased adiposity during childhood and adolescence.** *Int J Obes.* 2012; 36(10):1299-1305.
34. Rauber F, Campagnolo PD, Hoffman DJ, Vitolo MR. **Consumption of ultra-processed food products and its effects on children's lipid profiles: a longitudinal study.** *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2015; 25(1):116-122.
35. Bezerra IN, Cavalcante JB, Moreira TMV, et al. **Eating away from home and excess weight: an analysis of explanatory mechanisms** *Rev Bras Prom Saúde* 2016; 29(3):455-461.
36. World Health Organization (WHO). **Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation.** Geneva: WHO; 2003.
37. Meguid NA, Anwar M, Bjorklund G, et al. **Dietary adequacy of Egyptian children with autism spectrum disorder compared to healthy developing children.** *Metab Brain Dis* 2017;32: 607-615.
38. Berding K, Donovan SM, Berding K, et al. **Diet Can Impact Microbiota Composition in Children With Autism Spectrum Disorder.** *Front Neurosci* 2018; 12: 515-530.
39. Hubbard KL, Anderson SE, Curtin C, et al. **A comparison of food refusal related to the characteristics of food in children with autism spectrum disorder and children in typical development.** *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* 2014; 114 (12): 1981-1987.
40. Coulthard H, Blissett J. **Fruit and vegetable consumption in children and their mothers.** Moderating effects of child sensory sensitivity. *Appetite* 2009; 52(2): 410-415.
41. Lane, AE, Young, RL, Baker, AEZ, et al. **Sensory processing subtypes in autism: association with adaptive behavior.** *J Autism Dev Disord* 2010;40(1):112-122.
42. Chen H, Liu RH. **Potential mechanisms of action of dietary phytochemicals for cancer prevention by targeting cellular signaling transduction pathways.** *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 2018; 66(13): 3260–3276.



43. Malhi P, Venkatesh L, Bharti B, et al. **Feeding Problems and Nutrient Intake in Children with and without Autism: A Comparative Study.** Indian J Pediatr 2017; 84(4):283-288.

**TABELAS:**

**Tabela 1.** Caracterização das crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) assistidas em instituições de apoio em Maceió, Alagoas.

Variáveis	n= 84	%
<b>Local de moradia</b>		
Urbana	71	84,5
Rural	13	15,6
<b>Renda familiar</b>		
Até 1 salário	42	50
>1 salário	42	50
<b>Escolaridade materna</b>		
Até 8 anos de estudo	50	59,6
>8 anos	34	40,4
<b>Idade materna</b>		
Adulta	59	70,2
Adolescente	25	29,8
<b>Tipo de parto</b>		
Cesário	26	69
Normal	58	30,9
<b>Idade gestacional</b>		
Prematuro	16	19,1
A termo	68	80,9
<b>Peso ao nascer</b>		
Adequado	53	63,1
Baixo peso	31	36,9
<b>Aleitamento materno exclusivo</b>		
Não	24	28,5
Sim	60	71,6
<b>Apetite</b>		
Aumentado	10	11,9
Reduzido/normal	74	88,1
<b>Seletividade alimentar</b>		
Sim	65	77,4
Não	19	22,6
<b>Nº de refeições</b>		
4-6 refeições	69	78,6
<4 refeições	15	21,4
<b>Consistência da dieta</b>		
Sólida	72	85,8



Líquida-pastosa	12	14,2
<b>Alterações gastrointestinais</b>		
Sim	26	40,0
Não	58	60,0
<b>Alteração do sono</b>		
Sim	30	37,8
Não	54	62,2
<b>Uso de antibióticos</b>		
Sim	21	25,0
Não	63	75,0
<b>Qual medicamento</b>		
Antipsicóticos	52	60,7
Anticovulsivantes	32	39,3
<b>Suplementação de vitaminas</b>		
Não	72	84,8
Sim	12	14,2

Fonte: elaborado pelos autores (2020)

**Tabela 2.** Associação entre as variáveis independentes e o excesso de peso em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) assistidas em instituições de apoio em Maceió, Alagoas.

Variáveis	Excesso de peso		RP bruta (IC <sub>95%</sub> )	Valor de p*	RP ajustada (IC <sub>95%</sub> )	Valor de p**
	Sim n (%)	Não n (%)				
<i>Nível</i>						
<b>Local de moradia</b>						
Urbano	34 (85,0)	37 (84,1)	0,99 (0,88-1,12)	0,91		
Rural	06 (15,0)	07 (15,9)				
<b>Renda familiar</b>						
Até 1 salário	22 (55,0)	20 (45,5)	0,96 (0,88-1,04)	0,38		
> 1 salário	18 (45,0)	24 (54,5)				
<b>Saneamento básico</b>						
Adequado	34 (85,0)	40 (90,9)	1,05 (0,93-1,19)	0,39		
Inadequado	06 (15,0)	04 (9,1)				
<b>Escolaridade materna</b>						
Até 8 anos de estudo	17 (42,5)	33 (75,0)	1,14 (1,05-1,24)	0,001	1,09 (1,01-1,18)	0,02
>8 anos	23 (57,5)	11 (25,0)				
<b>Idade materna</b>						
Adulta	26 (65,0)	33 (75,0)	1,04 (0,95-1,15)	0,31		
Adolescente	14 (35,0)	11 (25,0)				
<i>Nível</i>						
<b>Tipo de parto</b>						
Cesário	34 (85,0)	24 (45,5)	1,15 (1,06-1,26)	0,001	1,12 (1,04-1,20)	0,001



Normal	06 (15,0)	20 (54,5)				
<b>Idade gestacional</b>						
Prematuro	07 (17,5)	09 (20,5)	0,98 (0,87-1,09)	0,73		
A termo	33 (82,5)	35 (79,5)				
<b>Peso ao nascer</b>						
Adequado	24 (60,0)	29 (65,9)	1,00 (0,98-1,02)	0,50		
Baixo peso	16 (40,0)	15 (34,1)				
<b>AME</b>						
Não	09 (22,5)	15 (34,1)	0,94 (0,85-1,03)	0,24		
Sim	31 (77,5)	29 (65,9)				
<i>Nível</i>						
<b>Apetite</b>						
Aumentado	06 (13,6)	04 (10,0)	0,98 (0,92-1,04)	0,66		
Reduzido/normal	38 (86,4)	36 (90,0)				
<b>Seletividade alimentar</b>						
Sim	33 (82,5)	32 (72,7)	1,04 (0,93-1,16)	0,44		
Não	07 (17,5)	12 (27,3)				
<b>Nº de refeições</b>						
4-6 refeições	31 (77,5)	38 (86,4)	0,87 (0,83-0,93)	0,000	0,91 (0,86-0,96)	0,001
<4 refeições	09 (22,5)	06 (13,6)				
<b>Consistência da dieta</b>						
Sólida	35 (87,5)	37 (84,1)	0,99 (0,88-1,11)	0,94		
Líquida-pastosa	05 (12,5)	7 (15,9)				
<b>Alterações gastrointestinais</b>						
Sim	14 (35,0)	12 (27,3)	0,96 (0,88-1,05)	0,44		
Não	26 (65,0)	32 (72,7)				
<b>Uso de antibióticos</b>						
Sim	14 (35,0)	07 (15,9)	0,90 (0,82-0,99)	0,032	1,0 (0,99-1,02)	0,02
Não	26 (65,0)	37 (84,1)				
<b>Alteração do sono</b>						
Sim	18 (45,0)	12 (27,3)	0,92 (0,84-1,01)	0,08		
Não	22 (55,0)	32 (72,7)				
<b>Suplementação de vitaminas</b>						
Não	35 (87,5)	37 (84,1)	1,01 (0,89-1,14)	0,86		
Sim	05 (12,5)	07 (15,9)				
<b>Consumo de frutas</b>						
Adequado	18 (45,0)	31 (70,4)	0,90 (0,82-0,97)	0,02	0,92 (0,85-0,98)	0,02
Inadequado	22 (55,0)	13 (29,6)				
<b>Consumo de vegetais</b>						
Adequado	37 (92,5)	42 (95,4)	0,99 (0,74-1,31)	0,94		
Inadequado	3 (7,5)	2 (4,6)				

**Consumo de folhosos**

Adequado	13 (67,5)	07 (35,0)	1,09 (0,99-1,20)	0,06
Inadequado	27 (32,5)	13 (65,0)		

**Consumo de suco industrializado**

Adequado	17 (42,5)	22 (50,0)	0,97 (0,88-1,05)	0,49
Inadequado	23 (57,5)	22 (50,0)		

**Consumo de refrigerantes**

Adequado	16 (40,0)	18 (40,0)	0,99 (0,91-1,08)	0,93
Inadequado	24 (60,0)	26 (60,0)		

**Consumo de salgadinhos industrializados**

Adequado	06 (15,0)	13 (29,6)	0,91 (0,82-1,01)	0,10
Inadequado	34 (85,0)	31 (70,4)		

**Consumo de doces industrializados**

Sim	15 (37,5)	18 (40,0)	1,03 (0,94-1,12)	0,48
Não	25 (62,5)	26 (60,0)		

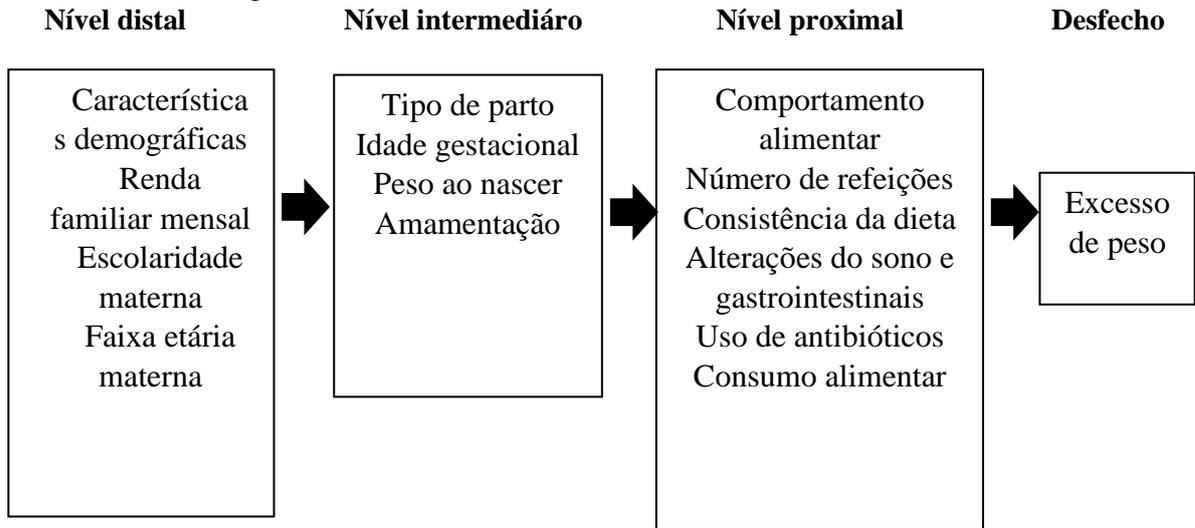
Fonte: elaborado pelos autores (2020).

\*Regressão de Poisson Univariada \*\*Teste de Regressão Multivariada de Poisson, para o qual foi adotado nível de significância  $p < 0,05$ . RP: Razão de Prevalência. IC95%: Intervalo de Confiança de 95%.



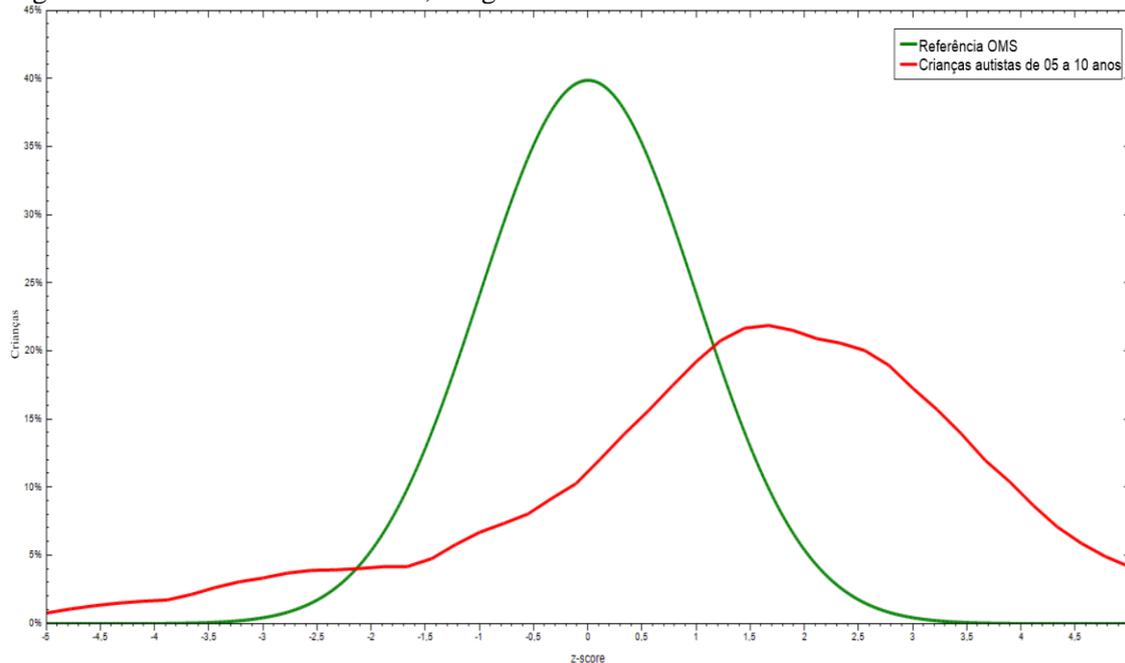
FIGURAS

Figura 1. Modelo conceitual hierarquizado sobre os fatores associados ao excesso de peso em crianças autistas, Maceió, Alagoas



Fonte: Adaptado de Bocollini et al., (2015).

Figura 2. Comparação da curva de crescimento de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) de 05 a 10 anos, cadastradas em uma instituição de reabilitação, com a curva da OMS (2007), segundo índice IMC/idade. Maceió, Alagoas.



Fonte: dados da pesquisa (2020).