

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Faculdade de Medicina
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Saúde da Criança e do Adolescente

Lucia Helena Almeida Gratão

**PRESENÇA DE TRANSTORNOS MENTAIS COMUNS EM ADOLESCENTES
BRASILEIROS E FATORES ASSOCIADOS AO CONSUMO ALIMENTAR,
HÁBITOS DE VIDA E AMBIENTE ESCOLAR**

Belo Horizonte

2022

Lucia Helena Almeida Gratão

**PRESENÇA DE TRANSTORNOS MENTAIS COMUNS EM ADOLESCENTES
BRASILEIROS E FATORES ASSOCIADOS AO CONSUMO ALIMENTAR,
HÁBITOS DE VIDA E AMBIENTE ESCOLAR**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, como requisito parcial à obtenção do Título de Doutora em Ciências da Saúde.

Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente.

Linha de pesquisa: Distúrbios Nutricionais e Metabólicos.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Larissa Loures Mendes.

Co-orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Milene Cristine Pessoa.

Belo Horizonte

2022

G773p Gratão, Lucia Helena Almeida.
Presença de transtornos mentais comuns em adolescentes brasileiros e fatores associados ao consumo alimentar, hábitos de vida e ambiente escolar [recursos eletrônicos]. / Lucia Helena Almeida Gratão. - - Belo Horizonte: 2022.
189f.: il.
Formato: PDF.
Requisitos do Sistema: Adobe Digital Editions.

Orientador (a): Larissa Loures Mendes.
Coorientador (a): Milene Cristine Pessoa.
Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente.
Tese (doutorado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

1. Saúde Mental. 2. Adolescente. 3. Saúde Pública. 4. Ingestão de Alimentos. 5. Serviços de Saúde Escolar. 6. Dissertação Acadêmica. I. Mendes, Larissa Loures. II. Pessoa, Milene Cristine. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. IV. Título.

NLM: WS 462.5.M3



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE MEDICINA - CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE
SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

ATA DE DEFESA DE TESE

Às quatorze horas do dia vinte e oito de abril de dois mil e vinte e dois, na Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, por meio de videoconferência da Plataforma LifeSize, através do link: <https://signup.lifesize.com/>, com transmissão no canal eletrônico do Youtube, realizou-se a sessão pública para a defesa da tese de **LÚCIA HELENA ALMEIDA GRATÃO**, número de registro 2018753651, graduada no curso de NUTRIÇÃO, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutora em CIÊNCIAS DA SAÚDE, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde-Saúde da Criança e do Adolescente. A Presidência da sessão coube à Prof.^a Larissa Loures Mendes - Orientadora (UFMG). Inicialmente a Presidente após dar conhecimento aos presentes sobre o teor das Normas Regulamentares do trabalho final de Pós-Graduação, fez a apresentação da Comissão Examinadora, assim, constituída pelas Professoras Doutoras: Maysa Helena de Aguiar Toloni (UFLA), Ariene Silva do Carmo (MS), Luana Caroline dos Santos (UFMG), Camila Kummel Duarte (UFMG) e Milene Cristine Pessoa – Coorientadora (UFMG). Em seguida a Presidente autorizou a aluna para iniciar a apresentação de seu trabalho final intitulado: **“PRESENÇA DE TRANSTORNOS MENTAIS COMUNS EM ADOLESCENTES BRASILEIROS E FATORES ASSOCIADOS AO CONSUMO ALIMENTAR, HÁBITOS DE VIDA E AMBIENTE ESCOLAR”**. Seguiu-se à arguição pela comissão Examinadora, com a respectiva defesa da aluna. Logo após a Comissão reuniu-se sem a presença da candidata e do público para julgamento e expedição do resultado da avaliação do trabalho final da aluna e decidiu considerar a tese **APROVADA**. O resultado final foi comunicado publicamente à aluna pela Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, a Presidente encerrou a sessão e lavrou a presente ata que, após lida, será assinada eletronicamente por todos os membros da Comissão Examinadora presente.

Belo Horizonte, 28 de abril de 2022.



Documento assinado eletronicamente por **Larissa Loures Mendes, Professora do Magistério Superior**, em 28/04/2022, às 18:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Luana Caroline dos Santos, Professora do Magistério Superior**, em 28/04/2022, às 20:54, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Milene Cristine Pessoa, Professora do Magistério Superior**, em 28/04/2022, às 23:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Camila Kummel Duarte, Professora do Magistério Superior**, em 29/04/2022, às 00:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ariene Silva do Carmo, Usuário Externo**, em 29/04/2022, às 06:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Maysa Helena de Aguiar Toloni, Usuário Externo**, em 02/05/2022, às 15:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_externo=0, informando o código verificador **1417490** e o código CRC **6B3096C9**.

Este trabalho é vinculado ao Grupo de Estudo, Pesquisa e Práticas em Ambiente Alimentar e Saúde (GEPPAAS) da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Dedicatória

Ao meu pai, Edson Gratão, e minha mãe,
Maria Helena de Almeida, por sempre
acreditarem em mim e me apoiarem. E por
terem me ensinado, desde muito nova, que o
caminho para a liberdade vem por meio da
educação.

Agradecimentos

Gostaria, neste breve espaço, de agradecer a todos que sonharam e realizaram essa caminhada comigo.

Aos meus pais, Edson Almeida Gratão e Maria Helena de Almeida, por serem exemplos de determinação, disciplina, força e trabalho, e por terem sempre me apoiado em todos os meus sonhos. Às minhas irmãs, que sempre estiveram ao meu lado e sempre compartilharam comigo os melhores e piores momentos.

À minha orientadora, Prof^a. Larissa Loures Mendes, que aceitou o desafio de me orientar, acreditando em mim e na minha determinação. Sou muitíssimo grata por toda a paciência, por todas as oportunidades e por ter me acolhido e compartilhado seu conhecimento de forma tão amorosa. Tenho você como exemplo de profissional, de mulher e de vida.

À minha segunda orientadora, a Prof^a. Milene Cristine Pessoa, por ter me ensinado tanto através do exemplo e do diálogo. Você é um exemplo para mim em todos os sentidos. O processo do doutorado se tornou muito mais leve tendo sido compartilhado com você.

Ao Grupo de Estudos, Pesquisas e Práticas em Ambiente Alimentar e Saúde (GEPPAAS), pelo acolhimento e por todos os momentos maravilhosos. Em especial às minhas queridas amigas e aos colegas Luana Lara, Luíza Delazari, Luísa Vilella, Nayhanne, Mariana Zogbi, Olivia, Monique, Thales, Máira e Melissa.

Ao Guilherme e ao Laboratório de Ciências Básicas e da Saúde (LACIBS), por todo o apoio e exemplo ao longo dos últimos 10 anos. Muito obrigada por terem me incentivado a chegar até aqui.

Às minhas avós, Helena e Elvira, mulheres que são meus exemplos de fé e resiliência. Por sempre se lembrarem de mim em suas orações. E aos meus avós, Joaquim e Rodolfo (*in memorian*), por terem me ensinado o valor do trabalho e das conquistas que ele pode nos trazer. O amor e carinho de vocês são sentidos por mim e me inspiraram a continuar nesse caminho.

À minha “Querida República”, Mariana, Marina, Olívia, Raíssa, Camila, Julia, Nájela, Amanda, Vitória e demais agregados, por terem me dado um lugar para chamar de casa.

Vocês foram essenciais nesse período e serão sempre lembrados por mim.

Aos meus amigos Giuliana, Julita, Nayara, Hannanda, Glaciane, Tachinha (Altair) e Rosana, por terem me escutado e por estarem comigo durante todo esse período. Vocês me mostraram o quanto Minas Gerais é um estado maravilhoso e as pessoas são ainda mais.

Ao Christian e a sua família, por terem sido tão carinhosos, acolhedores e amorosos comigo desde o primeiro dia. Nossos momentos juntos foram minha fortaleza em Belo Horizonte.

À Secretaria Municipal de Saúde de Palmas, por conceder a liberação que possibilitou que eu realizasse o doutorado em Belo Horizonte.

À minha banca de qualificação, por terem sugerido mudanças importantes que tornaram minha tese mais robusta e com maior foco aos seus objetivos.

Ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde: saúde da criança e do adolescente, representados pela Prof^ª. Roberta e Prof. Wilton, por sempre atenderem e auxiliarem no caminhar do meu doutorado.

Às profas. Cristiane e Tatiana e ao Comitê Central do Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA), pelo auxílio com o banco de dados do Projeto. E a todos os pesquisadores e participantes envolvidos no Projeto de pesquisa ERICA.

A todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram com este estudo e com o processo do doutorado.

Resumo

Introdução: os Transtornos Mentais Comuns (TMC) referem-se aos transtornos depressivos e de ansiedade. Devido à prevalência crescente entre os adolescentes, justifica-se a necessidade de investigações de fatores que podem estar associados ao TMC nessa faixa etária. **Objetivo:** verificar se fatores individuais, familiares e ambientais estão associados aos Transtornos Mentais Comuns entre adolescentes brasileiros a partir de dados do Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA). **Métodos:** os dados utilizados foram obtidos do estudo transversal ERICA, a partir dos quais foram elaborados três artigos originais que estão contidos na presente tese. Para a construção da variável TMC, foi utilizado o Questionário Geral de Saúde Goldberg (GHQ-12), com ponto de corte cinco. Nos artigos, foi realizada a Análise de Componentes Principais (PCA) para identificar os padrões de consumo e práticas de vida. A complexidade da amostra foi considerada usando o comando Stata *svy*, com significância de 5%. **Artigo 1:** foram usados modelos de regressão logística para identificar as associações entre padrões de estilo de vida saudável, morar com os pais e a presença de TMC. **Artigo 2:** modelos de regressão logística foram usados para identificar as associações entre os padrões alimentares, consumo de café da manhã e prática de realizar as principais refeições acompanhadas da família com a presença de TMC. **Artigo 3:** a associação entre características escolares, características individuais e presença de TMC foi estimada por meio de modelos logísticos multinível. O modelo final foi ajustado para variáveis individuais não modificáveis, variáveis individuais modificáveis, características familiares e socioeconômicas. **Resultados:** foram incluídos 71.553 adolescentes de 1.247 escolas públicas e privadas em 124 cidades brasileiras. **Artigo 1:** adolescentes pertencentes ao segundo (OR: 0,73; IC95% 0,65–0,82) ou terceiro tercil (OR: 0,44; IC95% 0,39–0,50) do padrão de estilo de vida saudável tiveram menores chances de ter TMC. Adolescentes que moravam sem os pais (OR: 1,44; IC95% 1,16–1,78) tiveram maior chance de TMC em relação aos que moravam com pelo menos um dos pais. **Artigo 2:** foram encontrados dois padrões: padrão de alimentação saudável e padrão de alimentação não-saudável. Os adolescentes classificados no segundo (OR: 0,79; IC95% 0,70–0,89) ou terceiro (OR: 0,86; IC95% 0,77–0,96) tercil do padrão alimentação saudável apresentaram menor chance de apresentar TMC. Tomar café da manhã algumas vezes (OR: 0,71; IC95% 0,61–0,83) ou quase todos os dias/todos os dias (OR: 0,54; IC95% 0,47–0,62) e a prática de realizar as principais refeições com a família algumas vezes (OR: 0,69; IC95% 0,57–0,84) ou quase todos os dias/todos os dias (OR: 0,50; IC95% 0,44–0,58) diminuíram a chance de TMC. **Artigo 3:**

verificou-se associação direta com o tipo de dependência administrativa privada (OR: 1,11; IC95% 1,08–1,15), a presença de propaganda de alimentos ultraprocessados (AUP) (OR: 1,10; IC95% 1,06–1,14) do segundo ao quarto quartil de consumo de AUP, além da relação cintura-estatura (OR: 2,16; IC95% 1,94–2,41) com TMC. **Conclusão:** foi verificada a associação direta entre o consumo de AUP, hábitos de vida (realizar as principais refeições acompanhado da família e consumir o café da manhã), relação cintura-altura e morar com os pais, assim como características do ambiente escolar (dependência administrativa da escola e a presença de publicidade de alimentos ultraprocessados) com a presença de TMC em adolescentes brasileiros.

Palavras-chave: Saúde Mental. Adolescente. GHQ-12. Saúde Pública. Consumo Alimentar. Ambiente escolar. Comportamento alimentar.

Abstract

Introduction: Common Mental Disorders (CMD) mainly refer to depressive and anxiety disorders. Due to the high prevalence among adolescents, the need to investigate factors that may be associated with CMD in this age group is justified. **Objective:** to verify whether individual, family, and environmental factors are associated with Common Mental Disorders among Brazilian adolescents, based on data from the Study of Cardiovascular Risks in Adolescents (ERICA). **Methods:** the data used was obtained from the ERICA cross-sectional study, from which three original articles were written. For the construction of the CMD variable, the Goldberg General Health Questionnaire (GHQ-12) was used, with a cut-off point of five. In the articles, Principal Component Analysis (PCA) was performed to identify consumption patterns and living practices. Sample complexity was considered using the Stata *svy* command, with a significance of 5%. **Article 1:** logistic regression models were used to identify associations between patterns of healthy living practices, living with parents and presence of CMD. **Article 2:** Logistic Regression Models were used to identify associations between dietary patterns, breakfast consumption and the practice of having the main meals accompanied by the family with CMD. **Article 3:** The association between school characteristics, individual characteristics and the presence of CMD was estimated by using multilevel logistic models. The final model was adjusted for non-modifiable individual variables, modifiable individual variables, family, and socioeconomic characteristics. **Results:** 71,553 adolescents from 1,247 public and private schools in 124 Brazilian cities were included. **Article 1:** adolescents belonging to the second (OR: 0.73; IC95% 0.65–0.82) or third tercile (OR: 0.44; IC95% 0.39–0.50) of the standard of living practices healthy were less likely to have CMD. Adolescents who lived with no parent (OR: 1.44; 95% CI 1.16–1.78) were associated with a higher chance to present CMD compared to those who lived with at least one parent. **Article 2:** Two patterns were found: a Healthy Dietary pattern and an Unhealthy Dietary pattern. Adolescents classified in the second (OR: 0.79; IC95% 0.70–0.89) or third (OR: 0.86; IC95% 0.77–0.96) tercile of the healthy eating pattern had a lower chance of presenting TMC. Eating breakfast a few times (OR: 0.71; 95%CI 0.61–0.83) or almost every day/every day (OR: 0.54; 95%CI 0.47–0.62), and the practice of having the main meals with the family a few times (OR: 0.69; 95%CI 0.57–0.84) or almost every day/every day (OR: 0.50; 95%CI 0.44–0.58) decreased the chance of CMD. **Article 3:** there was a direct association with the type of private administrative dependency of the school (OR: 1.11; 95%CI 1.08–1.15), the presence of

advertising of ultra-processed foods (UPF) (OR: 1.10; 95%CI 1.06–1.14), from the second to the fourth quartile of UPF consumption, and waist-to-height ratio (OR: 2.16; 95%CI % 1.94–2.41) with TMC. **Conclusion:** it was verified the direct association between food intake, lifestyle habits (having the main meals with the family and eating breakfast), individual characteristics (waist-height ratio and living with parents) and school environment characteristics (administrative dependence of the school and the presence of ultra-processed food advertising) with the presence of CMD in Brazilian adolescents.

Keywords: Mental Health. Adolescent. GHQ-12. Public Health. Food Intake. School environment. Eating behavior.

Lista de Ilustrações

Figura 1 – Prevalência global de ansiedade (% da população), por região da OMS	24
Figura 2 – Prevalência global de depressão (% da população), por região da OMS	24
Figura 3 – Estrutura conceitual para o comportamento alimentar dos adolescentes equatorianos	41
Figura 4 – Modelo conceitual com a caracterização dos ambientes alimentares e as interações entre eles, variáveis políticas e fatores individuais, demonstrando a influência no comportamento do indivíduo.....	42
Figura 5 – Modelo conceitual do ambiente alimentar organizacional	43
Figura 6 – Componentes para um ambiente alimentar escolar saudável.....	46

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Apresentação dos estudos que associaram estilo de vida com transtornos mentais comuns em adolescentes nos últimos 10 anos.....	29
Tabela 2 – Apresentação dos estudos que associaram a obesidade abdominal ou gordura visceral com transtornos mentais comuns em adolescentes	39
Tabela 3 – Detalhamento das variáveis explicativas utilizadas nas análises dos artigos que compõem a tese	66
Tabela 4 – Detalhamento das variáveis de ajuste utilizadas nas análises dos artigos que compõem a tese	71
Tabela 5 – Cargas de fatores do primeiro componente da Análise de Componentes Principais do Padrão de Indicadores Socioeconômicos de adolescentes brasileiros incluídos no estudo ERICA, Brasil, 2013-2014	76

Lista de Quadros

Quadro 1 – Influências individuais e ambientais para o comportamento alimentar dos adolescentes	40
Quadro 2 – Perguntas do Questionário do Adolescente do Projeto ERICA, referentes ao General Health Questionnaire (GHQ-12) (15)	64

Sumário

APRESENTAÇÃO	17
1 INTRODUÇÃO	19
2 REVISÃO DE LITERATURA	23
2.1 Transtornos Mentais Comuns na adolescência.....	23
2.2 Estilo de vida e Transtornos Mentais Comuns	25
2.3 Obesidade abdominal ou gordura visceral e Transtornos Mentais Comuns	37
2.4 Ambientes alimentares: escolar e familiar.....	40
3 OBJETIVOS	56
3.1 Objetivo geral	56
3.2 Objetivos específicos.....	56
4 MÉTODOS	58
4.1 Características do estudo	58
4.2 População e amostra do estudo.....	58
4.3 Coleta de dados.....	60
4.4 Variável desfecho	63
4.5 Variáveis explicativas.....	65
4.6 Variáveis de ajuste.....	70
4.7 Análises estatísticas	75
RESULTADOS E DISCUSSÕES	82
5 ARTIGOS	83
5.1 Artigo 1 - Living with Parents, Lifestyle Pattern and Common Mental Disorders in Adolescents: a School-Based Study in Brazil	83
5.2 Artigo 2 - Dietary patterns, breakfast consumption, meals with family and associations with Common Mental Disorders in adolescents: a school-based cross-sectional study.....	100
5.3 Artigo 3 - Common mental disorders in Brazilian adolescents: association with school characteristics, ultra-processed foods intake and abdominal adiposity.....	123
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	149
MATERIAL SUPLEMENTAR	150
Suplemento 1 – Detalhamento dos transtornos de ansiedade e dos transtornos depressivos, de acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-V) (4)	150
ANEXOS	158

Anexo 1 – Questionário do adolescente	159
Anexo 2 – Questionário da escola	169
Anexo 3 – Artigo 1	171
Anexo 4 – Artigo 2	179

APRESENTAÇÃO

Esta tese é composta por: Introdução, Revisão de Literatura, Objetivos, Métodos, Resultados e Discussão, Conclusão e Anexos. As referências bibliográficas serão apresentadas ao fim de cada seção, no formato Vancouver. Os resultados e discussão serão apresentados no formato de artigos originais. Ressalta-se que a formatação e referências bibliográficas dos artigos seguem as normas das revistas as quais foram submetidos.

Esta tese encontra-se formatada segundo a Resolução nº. 03/2010, de 05 de fevereiro de 2010, do Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde - Saúde da Criança e do Adolescente da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Gostaria ainda de apresentar minha inspiração para a escolha desta temática. Meu primeiro contato e o despertar para o interesse relacionado à saúde mental surgiram durante a minha adolescência, a partir de experiências que vivi em família. Por este motivo, sempre busquei saber mais sobre todos os fatores que poderiam estar relacionados e que poderiam de alguma forma ajudar no tratamento de pessoas que vivem com transtornos mentais.

Durante minhas leituras, li que algumas experiências vividas durante a infância e a adolescência poderiam ser causa para a origem dos transtornos mentais, e que boa parte desses transtornos poderiam ser diagnosticados ainda durante essa fase, evitando com que os quadros se agravassem ao longo da vida adulta. Quando surgiu a oportunidade do doutorado, propus a Prof^a. Larissa estudar os fatores associados aos transtornos mentais comuns em adolescentes, e ela aceitou prontamente.

Assim, espero que este trabalho possa contribuir de alguma forma para a ciência e os estudos na área de saúde mental, especialmente com adolescentes.

Introdução

1 INTRODUÇÃO

A adolescência é o período do desenvolvimento que começa na puberdade e termina na vida adulta, sendo, portanto, um período de mudanças metabólicas, físicas e psicológicas (1). Para fins de definição, a Organização Mundial de Saúde (OMS) (2) indica que adolescente é aquele indivíduo com idade entre 10 e 19 anos. Já o Brasil, por meio da Lei nº. 8.069, de julho de 1990 (3), instituiu que os adolescentes são aqueles inseridos na faixa etária entre 12 a 18 anos, ficando estes legalmente amparados pelo Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA). Essas classificações adotam critérios biológicos, psicológicos e sociais, e orientam a investigação epidemiológica e a elaboração de estratégias individuais e coletivas (4).

As mudanças experimentadas pelos adolescentes têm forte influência na forma como eles se sentem, pensam, tomam decisões e interagem com os ambientes que os circundam. Portanto, é uma fase única para estabelecer comportamentos de saúde, que poderão permanecer ao longo da vida adulta (2,5). Essa faixa de idade também é aquela em que as condições e comportamentos relacionados com o início da atividade sexual, estado de saúde mental, uso de substâncias, risco de morte por violência e acidentes, entre outros riscos, parecem caracterizar de forma negativa a adolescência, levando a um estigma que pode dificultar a atenção integral à saúde desses indivíduos. É necessário reconhecer que este é um momento construído a partir de experiências individuais, socioculturais, políticas, econômicas, familiares e também biológicas, portanto, uma fase de vulnerabilidades (4).

Nesse sentido, em documento publicado em 2017 (6), a OMS alerta para o aumento da prevalência de problemas relacionados a saúde mental, principalmente aqueles de maior prevalência, isto é, os transtornos de depressão e os transtornos de ansiedade, nomeados como Transtornos Mentais Comuns (TMC), principalmente em países de baixa e média renda e pessoas do sexo feminino. Adverte ainda para o aumento dos casos em crianças e adolescentes, impactando sensivelmente suas capacidades funcionais e convivência social (6).

Essas informações são especialmente preocupantes para os brasileiros. O Brasil lidera no ranking mundial com prevalência de transtornos de ansiedade, ocupando o quinto lugar em prevalência de transtornos depressivos (6). Esses transtornos, quando em adolescentes, aumentam as chances para permanência do transtorno na vida adulta. Pesquisas epidemiológicas demonstraram que o primeiro episódio de depressão, ansiedade ou outro transtorno mental geralmente ocorre na metade da adolescência (13 a 14 anos) até os 27 anos de idade (7–9). No Brasil, um estudo de base populacional conduzido em São Paulo, com pessoas a partir dos 18 anos de idade, projetaram que a idade média de início de transtornos

psiquiátricos na população brasileira é de 13 anos de idade (10). As condições diagnosticadas após essa idade são em maioria secundárias, ou seja, posteriores a outros agravos mentais. Além disso, os transtornos mais graves são, normalmente, precedidos por sinais e sintomas menos graves que não foram precocemente identificados (11).

A identificação de fatores associados à saúde mental na adolescência pode ajudar a reduzir a gravidade e persistência dos transtornos, bem como prevenir ou retardar transtornos secundários (11). Além disso, é possível direcionar ações de promoção de saúde e prevenção de transtornos mentais na adolescência e, conseqüentemente, em faixas etárias posteriores.

Diferente de outros países (12–15), o Brasil ainda precisa avançar muito em bases de informação e estudos sobre a saúde mental de seus adolescentes (12). Souza e Machado-de-Sousa (2017) (16) sugerem alguns pontos para que o Brasil avance nos estudos sobre saúde mental. De acordo com eles, os esforços de pesquisa nessa área deveriam ser dirigidos para aprofundar a compreensão dos fatores etiológicos dos transtornos mentais mais comuns; elucidar seus determinantes e impactos sociais, culturais e geográficos; e aumentar a precisão diagnóstica e terapêutica.

Nesta direção e almejando contribuir com as pesquisas brasileiras da área, esta tese de doutorado tem o propósito de investigar, por meio de uma amostra representativa de adolescentes da população brasileira, fatores associados à presença de TMC. Destaca-se, ainda, que a hipótese a ser testada é a de que há associação entre estilo de vida, o que inclui o consumo alimentar, tempo de sono, prática de atividade física e ingestão de água; práticas alimentares, como o hábito de consumir o café da manhã e realizar as principais refeições na presença da família; fatores individuais, como a adiposidade corporal e morar com os pais; e fatores do ambiente escolar, como a dependência administrativa da escola; e a presença de propagandas de alimentos ultraprocessados com a presença de TMC na adolescência.

REFERÊNCIAS

1. Das JK, Salam RA, Thornburg KL, Prentice AM, Campisi S, Lassi ZS, et al. Nutrition in adolescents: physiology, metabolism, and nutritional needs. *Ann N Y Acad Sci*. 2017;1393(1):21–33. Available from: <https://doi.org/10.1111/nyas.13330>
2. World Health Organization. Health Topics: adolescent health [Internet]. WHO; 2022 [cited 2022 Jan]. Available from: https://www.who.int/health-topics/adolescent-health#tab=tab_1
3. Brasil. Lei Nº. 8.069, de 13 de Julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. 1990 Jul 13. Available from: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18069.htm
4. Ministério da Saúde (BR). Marco Legal: saúde, um direito de adolescentes [Internet]. MS;

2007. Available from: <https://www.saude.gov.br/editora>
5. Patton GC, Sawyer SM, Santelli JS, Ross DA, Afifi R, Nicholas B, et al. Our future: a Lancet Commission on child health. *Lancet*. 2016;387(10036):2423–78. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)00579-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)00579-1)
 6. World Health Organization. Depression and Other Common Mental Disorders: global health estimates [Internet]. WHO; 2017 [cited 2022 Jan]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/254610>
 7. Kuehn BM. Mental illness takes heavy toll on youth. *JAMA*. 2005;294(3):293–5. Available from: <https://doi.org/10.1001/jama.294.3.293>
 8. Copeland WE, Shanahan L, Costello EJ, Angold A. Childhood and adolescent psychiatric disorders as predictors of young adult disorders. *Arch Gen Psychiatry*. 2009;66(7):764–72. Available from: <https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2009.85>
 9. Patton GC, Coffey C, Romaniuk H, Mackinnon A, Carlin JB, Degenhardt L, et al. The prognosis of common mental disorders in adolescents: a 14-year prospective cohort study. *Lancet*. 2014;383(9926):1404–11. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62116-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62116-9)
 10. Viana MC, Andrade LH. Prevalência em toda a vida, distribuição por idade e sexo e idade de início de transtornos psiquiátricos na área metropolitana de São Paulo, Brasil: Resultados do estudo epidemiológico de transtornos mentais São Paulo megacity. *Rev Bras Psiquiatr*. 2012;34(3):249–60. Available from: <https://dx.doi.org/10.1016/j.rbp.2012.03.001>
 11. Kessler RC, Amminger GP, Aguilar-Gaxiola S, Alonso J, Lee S, Üstün TB. Age of onset of mental disorders: a review of recent literature. *Curr Opin Psychiatry*. 2007;20(4):359–64. Available from: <https://doi.org/10.1097/YCO.0b013e32816ebc8c>
 12. Center for Disease Control and Prevention (CDC). Data and Statistics on Children’s Mental Health. CDC; 2022. Available from: <https://www.cdc.gov/childrensmentalhealth/data.html>
 13. Australian Institute of Health and Welfare G of A. Australia’s youth: mental illness. Government of Australia. 2021. Available from: <https://www.aihw.gov.au/reports/children-youth/mental-illness>
 14. Youth Mental Health Canada (YMHC). Youth Mental Health Reality: the difference we can make. 2019. Available from: [https://ymhc.ngo/resources/ymh-stats/#:~:text=An estimated 1.2 million children,have developed a mental illness](https://ymhc.ngo/resources/ymh-stats/#:~:text=An%20estimated%201.2%20million%20children,have%20developed%20a%20mental%20illness)
 15. Young Minds U. Mental health statistics. 2021. Available from: [https://www.youngminds.org.uk/about-us/media-centre/mental-health-statistics/#:~:text=One in six children aged,in every classroom \(i\)](https://www.youngminds.org.uk/about-us/media-centre/mental-health-statistics/#:~:text=One%20in%20six%20children%20aged,in%20every%20classroom%20(i))
 16. Souza IM, Machado-De-Sousa JP. Brazil: world leader in anxiety and depression rates. *Rev Bras Psiquiatr*. 2017;39(4):384. Available from: <https://doi.org/10.1590/1516-4446-2017-2300>
 17. Goldberg DP, Huxley P. *Common mental disorders: a bio-social model*. 1st ed. London: Routledge; 1992.
 18. Goldberg DP. A bio-social model for common mental disorders. *Acta Psychiatr Scand Suppl*. 1994;385:66–70. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1994.tb05916.x>
 19. Ferrari AJ, Charlson FJ, Norman RE, Patten SB, Freedman G, Murray CJ, et al. Burden of Depressive Disorders by Country, Sex, Age, and Year: findings from the global burden of disease study 2010. *PLoS Med*. 2013;10(11):e1001547. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001547>

Revisão de Literatura

2 REVISÃO DE LITERATURA

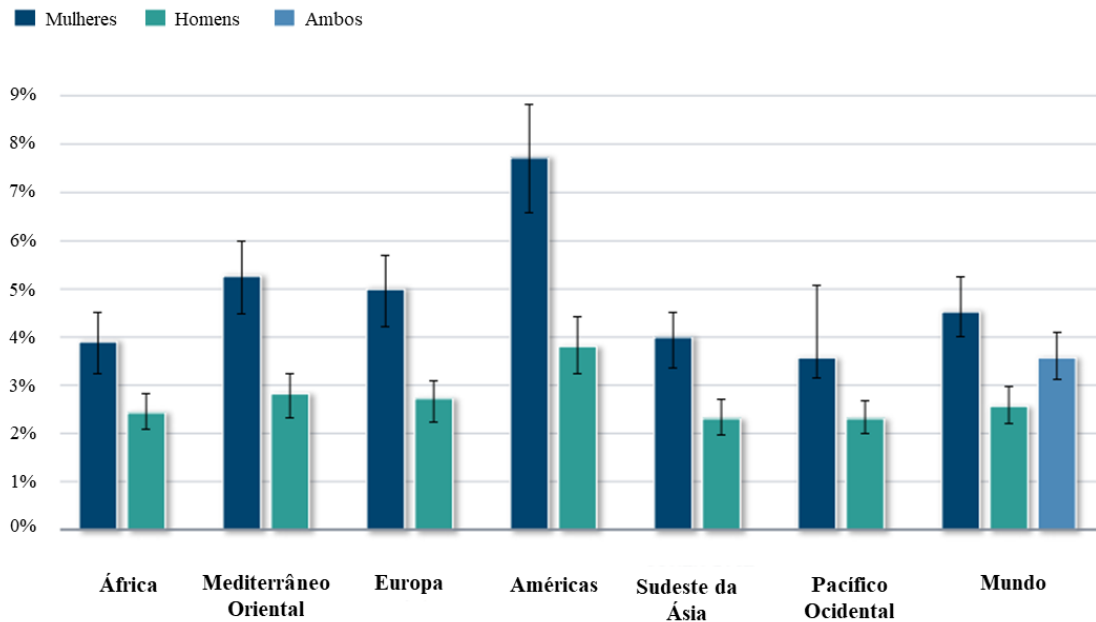
2.1 Transtornos Mentais Comuns na adolescência

O termo Transtornos Mentais Comuns (TMC) refere-se a duas categorias principais de diagnósticos – os transtornos de ansiedade e os transtornos depressivos – e a queixas não específicas e somáticas, que podem se apresentar associadas ou não (1–3). O Suplemento 1 detalha quais são os transtornos de ansiedade e transtornos depressivos, bem como seus critérios diagnósticos, de acordo com a classificação do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-V) (2016) (4).

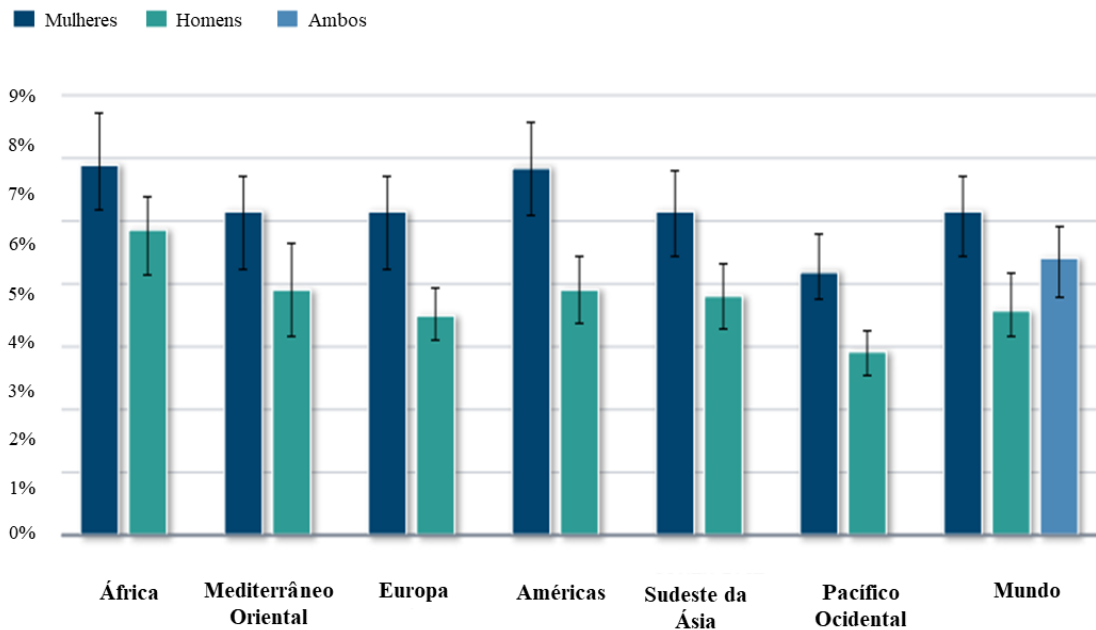
A ansiedade, de forma geral, é uma reação emocional comum a todos os indivíduos. Entretanto, para algumas pessoas ela pode alcançar proporções que afetam a execução de tarefas cotidianas, sendo altamente comórbida. Nesse sentido, a ansiedade é considerada como uma das principais causas de incapacidade em todo o mundo (5,6). Além disso, em muitas situações ela não ocorre de forma isolada, e pode ser precursora de outros transtornos mentais, como os transtornos de depressão (7,8).

A depressão, assim como a ansiedade, é comum em todas as regiões do mundo, e atinge todas as idades. No entanto, na adolescência ela está associada a prejuízos acadêmicos, psicossociais e cognitivos. Além disso, pode levar ao uso abusivo de drogas, baixa autoestima, transtornos alimentares e suicídio, sendo considerada como uma importante contribuinte para a carga global de doenças no mundo (9–11).

A figuras 1 e 2 ilustram as prevalências globais da ansiedade e da depressão em adultos. É possível notar que, independentemente da região do mundo, as mulheres apresentam maiores prevalências tanto para ansiedade quanto para depressão (6). Em relação à ansiedade, as Américas lideram em relação às outras regiões, com mais de 7% de prevalência em mulheres e quase 4% em homens. Quanto à depressão, percebe-se que as mulheres Africanas e as Americanas, ambas com 8% de prevalência, estão acima da prevalência média global. As regiões que apresentaram menor prevalência para a ansiedade foram a Pacífico Ocidental e o Sudeste da Ásia. Para depressão, a região com menor prevalência foi a Pacífico Ocidental (6).

Figura 1 – Prevalência global de ansiedade (% da população), por região da OMS

Fonte: OMS, 2017 (6).

Figura 2 – Prevalência global de depressão (% da população), por região da OMS

Fonte: OMS, 2017 (6).

Para além do sofrimento individual, o TMC pode levar à diminuição da capacidade funcional e produtiva, bem como aumento da utilização de serviços de saúde e necessidade de assistência social, refletindo também em vulnerabilidade socioeconômica (6,12). Souza e Machado-de-Souza (2017) (13) informam, ainda, que se os indivíduos com esses diagnósticos não forem diagnosticados e tratados, os sistemas de produtividade e de segurança social de muitos países poderão ser seriamente comprometidos em um futuro próximo.

Patton e colaboradores (2014) (14), em um estudo com o objetivo de descrever os padrões e os preditores de persistência de TMC na vida adulta, constataram que quase um terço dos homens e mais da metade das mulheres adultas avaliadas relataram pelo menos um episódio de sintomas depressivos e/ou de ansiedade durante a adolescência. Além disso, outras pesquisas reforçaram que sinais de depressão e ansiedade são comuns desde a puberdade (15–17).

No Brasil, um estudo sobre TMC, realizado com adolescentes de cidades com mais de 100 mil habitantes, encontrou prevalência de 30,0% de TMC na amostra estudada. A prevalência foi mais elevada no sexo feminino em todas as faixas etárias (12 a 17 anos), sendo maior nos adolescentes mais velhos (18).

Apesar da alta prevalência e conhecimento das comorbidades que podem estar associadas a presença dos TMC, estes ainda são frequentemente subdiagnosticados em adolescentes, uma vez que, além de não irem com frequência aos serviços de saúde (19,20), eles ainda podem ter os sintomas de depressão e ansiedade negligenciados (21). Adicionalmente, os profissionais que possam vir a atendê-los podem não estar preparados para identificar e diagnosticar esses transtornos, principalmente entre aqueles cujas características do transtorno não são clássicas, postergando o diagnóstico (21).

2.2 Estilo de vida e Transtornos Mentais Comuns

O estilo de vida adotado pelos adolescentes e suas famílias podem estar associados à presença de TMC. Os aspectos do estilo de vida que mais se destacam são: a frequência de prática de atividade física, o tempo de sono, o consumo de alimentos e as refeições que realizam.

É consenso na literatura científica que a prática de atividade física auxilia na prevenção de doenças cardiovasculares, na melhora da composição corporal, no aumento do gasto calórico e no aumento da força muscular (22). Além disso, é possível notar também benefícios a curto prazo, como sensação de bem-estar, maior autoestima e fortalecimento do vínculo com os pares (23), influenciando, assim, a saúde mental das pessoas.

No Brasil, com base em resultados de estudos transversais, verificou-se que a presença de TMC foi mais frequente em adolescentes que não praticavam esportes, que não participavam das aulas de educação física propostas pela escola ou que eram inativos no lazer (24–27). Por outro lado, aqueles que praticavam pelo menos 300 minutos por semana de alguma atividade física apresentaram chance menor de serem diagnosticados com transtornos de depressão ou ansiedade (24,26,28). Pesquisadores também encontraram associações semelhantes em outros países (Tabela 1).

A prática de atividade física também tem sido considerada como tratamento não farmacológico para indivíduos que apresentam sintomas ou que já possuem diagnóstico de transtornos de ansiedade ou depressão (29–33). Entretanto, Carek e colaboradores (2011) (34) reforçam que, para aqueles com diagnóstico, embora eficaz, a atividade física isoladamente não reduz a ansiedade de forma tão eficaz quanto aos resultados alcançados pelos psicofármacos, indicando que a associação de ambos, quando houver indicação, pode ter efeitos benéficos no tratamento dos pacientes.

Por outro lado, as atividades sedentárias, isto é, aquelas em que o gasto energético não é aumentado para além da taxa metabólica basal, ou seja, atividades com gastos energéticos no nível 1,0 a 1,5 e unidades metabólicas equivalentes (35,36), associaram-se com a presença de TMC. Considera-se atividades sedentárias: ficar sentado, reclinado ou deitado sem dormir, ver televisão, jogar jogos de computador ou videogames, conversar sentado com amigos durante um dia típico, tempo gasto em redes sociais, ler, estudar, escrever ou trabalhar em uma mesa ou computador, excluindo as horas passadas na escola ou em casa fazendo os deveres de casa (37).

Sinteticamente, os sintomas depressivos e de ansiedade podem levar ao não desejo de realizar a atividade física, enquanto que a redução do tempo destinado a atividades sedentárias e o aumento do nível de atividade física podem prevenir ou diminuir esses sintomas em adolescentes (27–29,33,38,39).

O tempo de permanência em frente às telas durante o tempo livre é uma das práticas mais utilizadas para caracterizar o comportamento sedentário em adolescentes, e tem sido associado com a presença de sintomas depressivos (25,26,39,40–44). No entanto, Teychenne e colaboradores (2015) (39) indicaram, em uma revisão sistemática, que as evidências ainda são inconsistentes entre o tempo de tela (em televisão, computador e/ou jogos) e o risco para ansiedade. De qualquer forma, a Sociedade Brasileira de Pediatria, alinhada com outras associações internacionais, não recomendam mais que três horas por dia dessa atividade (45).

Outro fator que tem associação direta com a presença de TMC em adolescentes, de acordo com evidências científicas, é o tempo de sono. As alterações no padrão de sono, a baixa duração do sono e a sonolência excessiva durante o dia também são consideradas como fatores de risco para TMC na adolescência (Tabela 1). De acordo com o *National Sleep Foundation* (em português, Fundação Nacional do Sono) (46) e a *Academy of Sleep Medicine* (em português, Academia Nacional do Sono) (47), seria ideal que os adolescentes mantivessem de 8 a 10 horas de sono por noite, a fim de garantir a manutenção da saúde física, bem-estar emocional e adequado desempenho escolar.

Concordando com isto, Roberts e Duong (2016) (48), em uma coorte com seguimento de um ano realizada com adolescentes de 11 a 17 anos, verificaram, a partir dos dados da *baseline* do estudo, que a curta duração do sono (definida como menor que seis horas) foi associada à presença de transtornos de ansiedade. Na análise dos dados longitudinais deste mesmo estudo, os autores observaram que a duração curta do sono nas noites avaliadas aumentou em duas vezes o risco de transtornos de ansiedade.

O consumo de alimentos também foi estudado quanto a sua associação com TMC. Estudos testaram a hipótese de associação entre o consumo alimentar, ingestão de alguns nutrientes com a presença de TMC (50–55). Jacka e Berk (2007) (56) sugeriram que a ingestão de alimentos e nutrição do indivíduo influenciariam nos fatores fisiológicos que apoiam a depressão, tais como inflamação, processos oxidativos, plasticidade e função cerebral e o sistema de resposta ao estresse. Assim, tais fatores poderiam desempenhar um papel na gênese e no curso da doença. No entanto, a maioria destes estudos foram conduzidos com adultos, e pouco se sabe sobre essas associações em adolescentes.

A adoção de uma alimentação saudável pode atuar tanto na prevenção dos quadros relacionados à saúde mental quanto na redução dos sintomas (53,57–62). Por outro lado, uma dieta não saudável, baseada no consumo de alimentos ultraprocessados (AUP), açúcares de adição, alimentos não integrais e bebidas adoçadas pode aumentar o risco para TMC tanto em adolescentes quanto em adultos (50,54,59,63–67). No Brasil, Silva e colaboradores (2021) (28) encontraram que a adoção de um padrão alimentar não-saudável, baseado em maior consumo de AUP e menor consumo de alimentos minimamente processados, foi diretamente associado à presença de TMC em adolescentes. Apesar destes estudos, pesquisas que investigaram associações entre o consumo de alimentos e TMC em adolescentes ainda são escassos.

As refeições realizadas pelos adolescentes, e como são realizadas, também podem ter associação com a presença de TMC, de acordo com Agathão e colaboradores (2021) (67). Os autores observaram, a partir de um ensaio clínico com nove meses de seguimento, realizado com adolescentes de 9 a 17 anos, que a baixa frequência de refeições com a família foi associada a maior frequência de TMC no *baseline* e no seguimento do estudo. Além disso, aqueles que tinham refeições regularmente com a família tiveram redução risco de TMC em comparação ao grupo que não tinha. Adicionalmente, a proteção foi maior naqueles que realizam ambas as refeições com a família.

O hábito de realizar as refeições acompanhado dos familiares é considerado um fator de proteção para saúde mental de crianças e adolescentes, demonstrando que estratégias que encorajam as famílias sobre estarem juntos nos momentos da alimentação devem ser

incentivadas para melhores desfechos em saúde mental (67). É importante ressaltar que o Guia Alimentar para a População Brasileira, em seu quinto passo, recomenda que os brasileiros comam com regularidade e atenção, em ambientes apropriados e sempre que possível com companhia (68).

A prática de realizar o café da manhã também pode estar associada a um menor risco para a presença de sintomas depressivos (69–71), exceto quando a qualidade do café da manhã for de baixa ou muito baixa qualidade (83). Por outro lado, o hábito de pular as refeições e comer fora de casa mais que quatro vezes na semana (41,71) foi relacionado a maior chance de TMC. Não estão bem estabelecidas na literatura como essas associações se dão.

Essas associações reforçam a recomendação de adotar um estilo de vida saudável, associando o máximo possível de práticas e comportamentos saudáveis para a prevenção de TMC. No entanto, a maioria dos estudos encontrados sobre esse tema investigaram associações isoladas entre o sono, consumo de alimentos, comportamento sedentário e atividade física com a presença de TMC. Poucos artigos extrapolaram essas associações e consideraram a interação entre esses fatores (Tabela 1).

Na Tabela 1, é possível notar a variedade de testes utilizados pelos estudos para a identificação dos sintomas de ansiedade e depressão ou diagnóstico de transtornos de ansiedade ou depressivos, dificultando a comparação entre os estudos.

Tabela 1 – Apresentação dos estudos que associaram estilo de vida com transtornos mentais comuns em adolescentes nos últimos 10 anos

Autor (Ano)	Delineamento/ população	Método de avaliação do desfecho	Variável de associação	Principais resultados*
Wu et al. (2016). (42)	Longitudinal (14 meses de seguimento) / adolescentes com idade média de 18,43 ± 0,96, da China. n=2.521.	Ansiedade: SAS; Depressão: CES-D; Sintomas psicopatológicos: MSQA.	Tempo de tela.	Houve associação entre o tempo de tela (>2 horas/dia), na baseline, com depressão e com os sintomas psicopatológicos. Entre aqueles com tempo de tela >2 horas/dia, o incremento de tempo foi diretamente associado com ansiedade, depressão e sintomas psicopatológicos.
Kremer et al. (2014). (40)	Transversal/ com adolescentes entre 10 e 16 anos, da Austrália. n=8.256.	Sintomas depressivos: SMFQ.	Prática de atividade física e tempo de lazer em telas.	Adolescentes que praticavam atividade física e com baixo tempo de tela foram menos propensos a apresentarem sintomas depressivos.
Ferreira et al. (2020). (24)	Transversal/ adolescentes de 12 a 17 anos, no Brasil. n=73.339.	TMC: GHQ-12 (ponto de corte 3).	Atividade física no lazer, prática de atividade esportiva e participação em aulas de educação física na escola.	A chance de TMC foi maior nos adolescentes que eram inativos fisicamente no lazer, não praticavam esportes e que não participavam das aulas de educação física da escola.
Vancampfort et al. (2018). (37)	Transversal/ Estudantes de 13 a 15 anos, de 30 países de média e baixa renda. n=67.077.	Sintomas depressivos: resposta afirmativa à pergunta: “Durante nos últimos 12 meses, você já se sentiu tão triste ou sem esperança quase todos os dias, durante duas semanas ou mais seguidas, que você parou de fazer suas atividades habituais?”.	Atividades sedentárias (tempo gasto sentado e vendo televisão, jogando jogos de computador, conversando com amigos durante um dia típico, excluindo as horas passadas sentados na escola e fazendo os deveres de casa).	Aumento linear na prevalência de sintomas depressivos com o aumento do tempo destinado as atividades sedentárias após 1-2 horas/dia, independentemente do nível de atividade física e sexo.
Hoare et al. (2016). (41)	Revisão sistemática/ adolescentes de 10 a 19 anos de vários países.	Vários métodos incluindo: GHQ-12; <i>CDI</i> ; Depression Self-rating Scale for children; Short Mood and Feelings Questionnaire; Kessler 10.	Comportamento sedentário (sentar ou deitar enquanto se vê televisão ou joga jogos eletrônicos, ler, estudar, escrever ou trabalhar em uma mesa ou computador, excluindo trabalhos escolares, uso de mídia eletrônica para entretenimento/ lazer).	Forte evidência para associação direta entre sintomas depressivos, angústia psicológica e o maior tempo de tela no lazer. Evidência moderada para a relação entre a baixa autoestima e o uso de tela. Pior estado de saúde mental foi encontrado entre aqueles com tempo de tela >2-3 horas/dia. Algumas evidências sugerem que pouco tempo de tela no lazer estão

				associados a gravidade mais baixa de humor depressivo.
Goldfield et al. (2016). (72)	Ensaio controlado randomizado / adolescentes de 14 a 18 anos com sobrepeso e obesidade, do Canadá. n=358.	Sintomas depressivos: <i>CDI</i> .	Comportamento sedentário (tempo de tela, incluindo ver televisão, jogar jogos no videogame sentado, e tempo de recreação no computador).	O comportamento sedentário (tempo no computador e videogames) foi diretamente associado aos sintomas depressivos. O tempo gasto com televisão não foi significativo.
Boers et al. (2019). (43)	Coorte (4 anos de seguimento) / adolescentes entre 7 e 11 anos, do Canadá. n=3.826.	Sintomas de depressão: subescala de depressão do <i>Brief Symptoms Inventory</i> .	Tempo de tela (uso de videogames, tempo navegando em redes sociais, uso de computador).	Médias de tempo de uso de tela mais altas, de redes sociais durante 4 anos e qualquer aumento adicional no uso de redes sociais e de televisão no mesmo ano foram associados ao aumento da depressão.
Kidokoro et al. (2022). (38)	Transversal/ adolescentes de 8 a 15 anos, do Japão. n=23.573.	Depressão: versão modificada do questionário desenvolvido pela Associação Psiquiátrica Americana.	Tempo de tela recreativa, prática de exercícios físicos e duração do sono.	Mais tempo de tela, incluindo mídia social, jogos on-line (entre meninas do ensino médio) e vídeos on-line (entre estudantes do ensino fundamental) foram associados a maior prevalência de depressão. Exercício físico diminuiu a prevalência de depressão, independentemente do tempo e do conteúdo das telas (entre meninas do ensino médio). Dormir pelo tempo recomendado diminuiu a prevalência de depressão (entre meninos do ensino fundamental).
Leung e Torres (2021). (44)	Transversal/ adolescentes de 13 a 17 anos, dos Estados Unidos. n=10.907.	Depressão: resposta positiva a pergunta: “Algum médico ou profissional de saúde já lhe disse que sua criança tem depressão?”. Ansiedade: resposta positiva a pergunta “Algum médico ou profissional de saúde já lhe disse que seu filho tem problemas de ansiedade?”	Tempo de tela.	Tempo de tela maior ou igual a 4 horas por dia foi diretamente associado com depressão e ansiedade.
Feng et al. (2014). (25)	Transversal/ adolescentes de 16 a 24	Depressão e ansiedade: <i>SDS e SAS</i> .	Prática de atividade física e tempo de tela.	Atividade física e tempo de tela foram associados à má qualidade do sono e ao risco de

	anos, da China. n=1.106.			depressão. Dentro do grupo com baixa atividade física, os participantes com baixo tempo de tela tinham 38% menos chances de relatar depressão do que seus pares. E aqueles com alta atividade física e baixo tempo de tela, tinham 49% menos chances de terem uma qualidade de sono ruim.
Silva et al. (2021). (28)	Transversal/ adolescentes de 12 a 17 anos, do Brasil. n=70.427.	Ansiedade e depressão: GHQ-12 (ponto de corte 3).	Padrão de estilo de vida com as variáveis: consumo de AUP, consumo de alimentos MMP, consumo de água, prática de atividade física, consumo de bebidas alcoólicas, hábito de fumar.	O padrão saudável (água e AF) foi inversamente associado a presença de TMC. O padrão não saudável (consumo de AUP e MMP) foi diretamente associado a presença de TMC.
Faria et al. (2020). (26)	Transversal/ adolescentes de 15 a 18 anos, do Brasil. n=217.	Ansiedade e depressão: GHQ-12 (ponto de corte 3).	Três conjunto de fatores de risco a partir de cinco variáveis latentes: atividade física moderada a vigorosa, tempo de tela, número de passos, atividade física leve e comportamento sedentário.	Inatividade física e tempo de tela foram diretamente associados a presença de TMC, isto é, indivíduos incluídos na classe “Inativos-Sedentários” apresentaram uma pontuação mais alta do GHQ-12 que aqueles atribuídos à classe “Ativos e Não-sedentários”.
Lu et al. (2021). (27)	Transversal/ adolescentes de 10 a 13 anos, da China. n=5.357.	Ansiedade e depressão: <i>PHQ-9</i>	Prática de atividade Física, tempo de tela e duração do sono (<i>Canadian 24-hour Movement -24-HMB</i> : 60 minutos de atividade física moderada a vigorosa, não mais do que 2 horas de tempo de tela, e duração do sono de acordo com a idade 9-11 e 8-10 horas/noite são recomendadas para crianças de 6-13 anos e 14-17 anos de idade, respectivamente).	Adolescentes que não realizavam nenhuma ou atendiam apenas uma das recomendações contidas na diretriz 24-HMB tiveram maior chance de terem ansiedade e sintomas depressivos do que aqueles que atendiam a todas as diretrizes de comportamento.
Hayward et al. (2016). (62)	Transversal/ adolescentes de 14 a 19 anos, da Austrália. n=3.295.	Sintomas depressivos: <i>SMFQ</i> .	Consumo alimentar, prática de atividade física, tempo de tela, horas de sono por noite e IMC-score Z.	Em meninos, o aumento de 1 SD do padrão dietético não saudável foi associado a 18% de aumento na probabilidade de sintomas depressivos, enquanto todos os dias de

				atividade física foi associado a uma redução de 9%. Em meninas, o menor tempo de tela e maior horas de sono por noite diminuíram as chances para sintomas depressivos enquanto o aumento do IMC aumentou em 20% as chances para os sintomas.
Wang et al. (2021). (73)	Transversal/ adolescentes de 11 a 18 anos, da China. n=1.956.	Sintomas depressivos: CES-D	Tempo de tela, duração do sono.	O uso de dispositivos eletrônicos para entretenimento (maior tempo de tela) foi associado a presença de sintomas depressivos, mediada pela duração do sono.
Ojio et al. (2016). (74)	Transversal/ adolescentes de 12 a 18 anos, do Japão. n=18.250.	TMC: GHQ-12 (ponto de corte 4).	Duração do sono em dias de semana.	A presença de TMC foi mais baixa nos meninos que dormiram 8,5-9,5 horas. Nas meninas, a taxa foi mais baixa naquelas que dormiram 7,5-8,5 horas.
Ogawa et al. (2019). (75)	Transversal/ adolescentes de 12 a 17 anos, do Japão. n=983.	TMC: GHQ-12 (ponto de corte 4).	Tempo de sono e prática de atividade física.	Interação inversa significativa entre duração do sono e atividade física com TMC. A pontuação de GHQ-12 foi significativamente melhor em adolescentes com sono adequado ou atividade física.
Roberts e Duong (2017) (48)	Coorte (1 ano de duração) / adolescentes de 11 a 17 anos, dos Estados Unidos. 1ª onda: n=4.175 e 2ª onda: n=3.134).	Ansiedade: apresentar qualquer transtorno de ansiedade catalogado no DSM-IV, no ano anterior.	Reduzido tempo de sono (definido como ≤ 6 horas de sono por noite).	Baseline: curta duração do sono foi diretamente associado a transtornos de ansiedade. Longitudinal: a duração curta do sono todas as noites aumentou em duas vezes o risco de transtornos de ansiedade, depressão subsequentes.
Yeo et al. (2019). (76)	Transversal/ adolescentes de 13 a 19 anos, de Singapura. n=2.313.	Depressão: (KADS-11).	Duração do sono.	O sono mais curto foi associado a sintomas de depressão. Os obstáculos para sono saudável foram cronotipo, menor supervisão dos pais na hora de dormir, mais tempo gasto em estudos ou trabalhos de casa, início da escola muito cedo e tempo de viagem (casa-escola) mais longo.
Roberts e Duong (2014). (77)	Coorte (1 ano de seguimento) / adolescentes de 11 a 17	Transtorno depressivo maior e sintomas de depressão: apresentar episódio de depressão	Reduzido tempo de sono (definido como ≤ 6 horas de sono por noite).	A curta duração do sono, todas as noites da semana e finais de semana, aumentou o risco de transtorno depressivo maior e de depressão.

	anos, dos Estados Unidos. 1ª onda: n=4.175 e 2ª onda: n=3.134.	maior no ano anterior e apresentar sintomas de depressão (humor depressivo, irritabilidade e/ou anedonia no último ano), <i>DISC-IV</i> .		
Agathão et al. (2020). (78)	Ensaio clínico randomizado (9 meses de seguimento)/ adolescentes de 9 a 17 anos, do Brasil. n1= 2.528 e n2= 2.308).	TMC: GHQ-12 (ponto de corte 4/5).	Tempo de sono e sexo.	Meninas que tiveram curta duração de sono, na baseline, tiveram uma pontuação do GHQ-12 mais alta ao longo do tempo. Entre os meninos, aqueles que tiveram sono mais longo tiveram uma redução na pontuação do GHQ-12.
Hyakukate et al. (2016). (79)	Transversal/ adolescentes e seus pais, com idade média de 13,6 anos, do Japão. n=409.	Sintomas depressivos: Versão Japonesa do CDI.	Tempo de sono, atividade física extracurricular na escola e fora da escola, consumo alimentar.	Associação direta entre “quase nunca” pratica atividade física com sintomas depressivos. O consumo de quilocalorias totais foi menor entre os adolescentes com sintomas depressivos.
Agathão et al. (2021). (67)	Ensaio clínico randomizado (9 meses de seguimento)/ adolescentes de 9 a 17 anos, no Brasil. n1= 2.528 e n2= 2.308).	TMC: GHQ-12 (ponto de corte 4/5).	Frequência de refeições com a família (café da manhã e jantar).	A baixa frequência de refeições com a família foi associada a maior frequência de TMC no baseline e no seguimento. Aqueles que tinham refeições regularmente com a família tiveram redução risco de TMC em comparação ao grupo que não tinham. A proteção foi maior naqueles que realizam ambas as refeições com a família.
O’Neil et al. (2014). (63)	Revisão sistemática/ indivíduos com menos de 19 anos, de vários países.	Sintomas depressivos: SDQ; PedsQL; ICD-9; Frequência de sentir-se deprimido ou angustiado nos últimos 30 dias; CBCL.	Qualidade da dieta.	Verificou-se associações transversais direta entre padrões dietéticos não-saudáveis e pior saúde mental na infância e adolescência.
Tanihata et al. (2012). (80)	Transversal/ adolescentes do ensino médio, do Japão. n=85.158.	GHQ-12 (ponto de corte 4/+).	Consumo do café da manhã, participação em atividades extracurriculares e duração/avaliação subjetiva do sono.	Não consumir café da manhã regularmente, falta de participação em atividades extracurriculares, incluindo atividade física, curta ou longa duração do sono (<5 horas ou >9 horas), e uma má avaliação subjetiva do sono foram associadas com pior saúde mental em adolescentes japoneses.

Cao et al. (2020). (81)	Transversal/ adolescentes de 12 a 16 anos, na China. n=4.178.	Sintomas depressivos: <i>CES-D</i> .	Tempo de tela, prática de atividade física e tempo de sono.	De quatro clusters identificados, dois identificados com comportamentos não saudáveis: (cluster 3: alto tempo de tela; e cluster 4: baixa atividade física e baixa duração de sono) apresentaram maior risco de desenvolverem sintomas depressivos.
Zhu et al. (2019). (70)	Transversal/ adolescentes de 17 a 20 anos, da China. n=10.174.	Sintomas depressivos: SDS.	Consumo de café da manhã.	Pular o café da manhã foi associado ao aumento do risco de sintomas depressivos.
Khan e Uddin (2020). (65)	Transversal/ adolescentes de 12 a 15 anos, de Bangladesh. n=2.742.	Ansiedade: pergunta – “Durante os últimos 12 meses, com que frequência você tem estado tão preocupado com algo que não consegue dormir à noite?”	Consumo de refrigerantes.	Adolescentes que frequentemente consumiam bebidas e/ou fast-food tinham maior chance de relatarem alterações no sono induzidos pela ansiedade do que aqueles que não consumiram ou que consumiram moderadamente.
Mrug et al. (2021). (66)	Longitudinal (8 anos de seguimento) / adolescentes de 11 a 13 anos, dos Estados Unidos. n=5.147.	Comportamento agressivo: <i>reactive aggression scale of the forms and functions of aggression Measure. Sintomas depressivos: DISC</i>	Consumo de refrigerantes.	Transversal: associação entre o frequente consumo de refrigerantes com comportamento agressivo e associação mais fraca entre o consumo de refrigerantes e sintomas depressivos. Longitudinal: não houve evidências de que o consumo de refrigerantes contribuiu para sintomas de depressão ao longo do tempo. O consumo de refrigerantes pelos adolescentes previu um comportamento mais agressivo 2 e 3 anos depois.
Hemmati et al. (2021). (58)	Transversal/ adolescentes do sexo feminino de 14 a 17 anos, do Irã. n=347.	Depressão: BDI-II.	Consumo alimentar.	O padrão ocidental (não-saudável) foi diretamente associado com a pontuação BDI-II, enquanto o padrão saudável foi inversamente associado com a pontuação BDI-II.
Ren et al. (2020). (69)	Transversal/ adolescentes de 17 a 19 anos, da China. n=1.060.	Depressão: <i>The Zung</i> SDS.	Consumo de café da manhã.	A frequência do consumo no café da manhã foi inversamente associada ao risco de sintomas depressivos.

Kleppang et al. (2020). (57)	Transversal/ adolescentes de 13 a 19 anos, da Noruega. N=241.730.	Sintomas depressivos: 6 itens da <i>Scale based on Hopkins Symptom Checklist 90</i> .	Prática de atividade física, consumo alimentar, tempo de tela, hábito de fumar e ingerir bebidas alcoólicas.	Associação inversa entre o consumo de alimentos saudáveis e sintomas depressivos, e associação direta entre o consumo de alimentos e bebidas não saudáveis e sintomas depressivos. Houve associação direta entre o consumo de bebidas energéticas, uso de mídias sociais e jogos com sintomas depressivos. Associação direta entre níveis mais altos de atividade física com menos sintomas depressivos.
Zhang et al. (2019). (64)	Transversal/ adolescentes recém matriculados na universidade (média de 18,4 anos), da China. n=8.085.	Depressão: PHQ-2. Ansiedade: GAD-2.	Ingestão de refrigerantes e bebidas adoçadas, IMC.	Relação dose-resposta entre a ingestão de refrigerantes e sintomas de ansiedade e depressão. Aqueles que consumiram refrigerantes ≥ 7 vezes/semana, ou que consumiram >25 g de açúcar/dia proveniente de bebidas adoçadas, tiveram notas mais altas de GAD-2 e PHQ-2, em comparação com aqueles que consumiram menos.
Moitra et al. (2020). (83)	Transversal/ adolescentes de 10 a 17 anos, da Índia. n=527.	Depressão: PHQ-A.	Consumo de café da manhã, realizar as refeições com a família, tempo de sono e qualidade do sono, IMC.	Hábitos alimentares não saudáveis, baixa frequência de refeições em família, duração inadequada e má qualidade do sono foram diretamente associados aos sintomas depressivos.
Hoare et al. (2016). (41)	Coorte (dois anos de seguimento) e transversal/ adolescentes (média de 13 ± 0.6 anos), da Austrália. n=634.	Sintomas depressivos: SMFQ.	Estado nutricional, consumo alimentar e de <i>takeaway</i> , atividade física, tempo de tela.	Transversal: o nível de atividade física foi associado diretamente com sintomas depressivos em meninos. Menos <i>odds</i> de sintomas foram encontrados em meninos com nível de atividade física moderada e alta. Em meninas, o consumo de bebidas adoçadas e consumo de <i>takeaway</i> foram associados a sintomas depressivos. Análise longitudinal: meninos com sobrepeso ou obesidade reportaram maior sintomatologia depressiva, assim como aqueles inativos fisicamente no início e fim do estudo. Em meninas, aquelas que não consumiam <i>takeaway</i>

				e passaram a consumir tiveram aumento de <i>odds</i> para sintomas depressivos.
Ferrer-Cascales et al. (2018). (81)	Transversal/ adolescentes do ensino médio, da Espanha. n=527.	Depressão: <i>CES-D</i> . Qualidade de vida e Estresse percebido.	Consumo e qualidade do café da manhã.	Quanto a depressão, a diferença entre os grupos (consomem café da manhã e não consome café da manhã) não foram significativas. Aqueles que pularam o café da manhã mostraram melhor qualidade de vida e menor nível de estresse e depressão, em relação aos que consumiram café da manhã de baixa ou muito baixa qualidade. Aqueles que consumiram café da manhã de boa qualidade mostraram melhor qualidade de vida e níveis mais baixos de stress e depressão.
Tajik et al. (2016). (71)	Transversal/ adolescentes de 13 a 14 anos, da Malásia. n=1.564.	Depressão e ansiedade: (DASS-21).	Consumo alimentar, hábito de pular refeições e IMC.	Depressão leve/moderada: associação direta com comer fora de casa 4 a 7 dias na semana e associação indireta entre frequência de consumo de café da manhã mais de 4 dias por semana. Depressão severa/ extremamente severa: associação direta com baixo peso e obesidade; e direta com comer fora de casa mais de 4 vezes na semana.

* Foram consideradas apenas as associações significativas.

Legenda: IMC – Índice de Massa Corporal, TMC – Transtornos Mentais Comuns, AUP – Alimentos ultraprocessados, MMP – alimentos minimamente processados, n – número amostral, SAS – *Self-Rating Anxiety Scale*, CES-D – *Center for Epidemiologic Studies Depression Scale*, MSQA – *Multidimensional Sub-health Questionnaire of Adolescents*, SMFQ – *Short Mood and Feeling Questionnaire*, GHQ-12 – *General Health Questionnaire*, CDI – *Child's Depression Inventory*, SDS – *Selfing-rating depression scale*, PHQ-9 – *Patient Health Questionnaire*, KADS-11 – *1-item Kutcher Adolescent Depression Scale*, DISC-IV – *Diagnostic Interview Schedule for Children, Version IV*, SDQ – *Emotional Symptoms subscale*, PedsQL – *Emotional Functioning subscale*, ICD-9 – *Health records of physician diagnosed internalizing disorders*; CBCL – *Internalizing subscale*, DISC – *Major Depressive Disorder subscale from the DISC Predictive Scales*, BDI-II – *Beck Depression Inventory-Second Edition*, GAD-2 – *Generalized Anxiety Disorder*, PHQ-A – *Patient Health Questionnaire modified for Adolescents*, DASS-21 – *Depression, Anxiety and Stress Scale*.

Fonte: elaborada pela autora (2022).

2.3 Obesidade abdominal ou gordura visceral e Transtornos Mentais Comuns

É consenso que o excesso de gordura visceral e a obesidade abdominal estão associados a doenças cardiovasculares. Por outro lado, as discussões sobre a associação do excesso de gordura visceral e a obesidade abdominal com TMC ainda não estão bem consolidadas. A maioria dos estudos com o objetivo de verificar essa associação foram realizados com indivíduos adultos, sendo que, para crianças e adolescentes, o número de estudos é muito limitado (Tabela 2).

Dentre esses, podemos citar Coryell e colaboradores (2016) (84). Os autores encontraram, em um estudo longitudinal com acompanhamento de quatro meses, que a presença do transtorno depressivo maior estava associada a uma maior adiposidade visceral nos adolescentes de 15 a 20 anos estudados. Neste estudo, os autores utilizaram a *Dual-energy X-ray Absorptiometry* (DEXA) para identificar o percentual de gordura visceral. Esse método, apesar de extremamente sensível para a identificação detalhada da composição, é um procedimento de alto custo e necessita de preparo para sua realização. Dentre eles, a não realização de atividade física no dia do exame, jejum de no mínimo quatro horas, não ter feito uso de medicamentos ou cálcio nas últimas 24 horas (85).

No estudo de Esmailzadeh e colaboradores (2016) (86), os autores exploraram a relação entre os sintomas depressivos (SD) com a obesidade central e global em uma amostra de crianças, adolescentes e jovens iranianos. Usando uma amostra de participantes do sexo masculino de 7 a 24 anos, observou-se que a maior obesidade central (mas não obesidade geral) foi significativamente associada aos sintomas depressivos em crianças e adolescentes. Os autores utilizaram a circunferência da cintura como preditor de obesidade central.

Em um estudo com pré-adolescentes utilizando os dados de *baseline* de um estudo de coorte, representativo nacionalmente para a Islândia, com 11.875 crianças de 9 e 10 anos, Los-Angeles e Liu (2021) (87) identificaram que as meninas com histórico de depressão tinham mais chance de ter Índice de Massa Corporal (IMC) e Relação Cintura-Altura (RCA) elevados do que aquelas sem histórico de depressão, ao passo que meninos com histórico de depressão tinham probabilidade semelhante de ter relação cintura-altura elevada como meninas com histórico de depressão.

A RCA é um dos mais simples preditores de gordura intra-abdominal (88), sendo capaz de identificar a obesidade abdominal até mesmo em indivíduos que, pelo IMC, não estariam classificados com excesso de peso (89). Este índice é calculado dividindo-se a circunferência da cintura (ou perímetro da cintura) pela altura do indivíduo (90).

Apesar de poucos estudos com adolescentes (Tabela 2), aqueles que foram realizados encontraram associação entre a obesidade abdominal ou gordura visceral com a presença de TMC nessa faixa etária.

Tabela 2 – Apresentação dos estudos que associaram a obesidade abdominal ou gordura visceral com transtornos mentais comuns em adolescentes

Autor (Ano)	Delineamento/ população	Método de avaliação do desfecho	Variável de associação	Principais resultados*
Coryell et al. (2016). (84)	Longitudinal (4 meses de seguimento) / adolescentes entre 15 e 20 anos, dos Estados Unidos. n=200.	Transtorno depressivo maior: diagnóstico com base no Manual de Diagnóstico e Estatística de Transtornos Mentais, DISC-IV e entrevista não estruturada com um psiquiatra infantil.	Gordura corporal – adiposidade visceral (DEXA).	O transtorno depressivo maior está associado a uma maior adiposidade visceral.
Esmaeilzadeh et al. (2016). (86)	Transversal / crianças e adolescentes de 7 a 24 anos, do Iran. n=1.052.	Sintomas Depressivos: CDI (7-12 anos) e BDI-II (maiores de 13 anos)	IMC, circunferência da cintura, % gordura corporal (dobras cutâneas).	Houve associação entre maior obesidade central, mas não obesidade, com sintomas depressivos em crianças e adolescentes. Meninas com história de depressão eram mais propensas a ter RCA elevada do que meninas sem história de depressão; meninos com história de depressão não eram mais propensos do que meninos sem história de depressão a ter uma relação cintura-altura elevada. Meninos sem histórico de depressão eram mais propensos do que meninas sem histórico de depressão a ter uma relação cintura-altura elevada. Meninos com histórico de depressão tinham probabilidade semelhante de ter relação cintura-altura elevada como meninas com histórico de depressão.
Los-Angeles and Liu (2021) (87)	Coorte / pré-adolescentes de 9 e 10 anos, dos Estados Unidos. n=11.875.	História clínica e KSADS-COMP	RCA, IMC, circunferência da cintura	

* Foram consideradas apenas as associações significativas.

Legenda: IMC – Índice de Massa Corporal, RCA – Relação Cintura-Altura, DISC-IV – *Diagnostic Interview Schedule for Children*, CDI – *Children's Depression Inventory*, BDI-II – *Beck Depression Inventory-II*, KSADS-COMP – *Computerized version of the Kiddie Schedule for Affective Disorders and Schizophrenia for DSM-V*.

Fonte: elaborada pela autora (2022).

2.4 Ambientes alimentares: escolar e familiar

O consumo alimentar, o comportamento e as práticas alimentares, o comportamento sedentário, a prática de atividade física e a obesidade abdominal foram associados à presença de TMC em adolescentes. No entanto, todas essas variáveis são influenciadas pelos ambientes nos quais os adolescentes estão inseridos, principalmente aqueles que caracterizam os locais em que eles passam a maior parte do tempo.

Story e colaboradores em 2002 (91) já haviam pontuado questões que permanecem sendo discutidas e estudadas ainda nos dias atuais. Eles propuseram, a partir de uma perspectiva ecológica, entender os fatores que influenciam o comportamento alimentar dos adolescentes, enfatizando que a interação e integração dos fatores ocorrem em níveis de influência: influências individuais (intrapessoal), influências ambientais sociais (interpessoal), influências do ambiente físico (configurações comunitárias) e influências do macrossistema (societal). Esses pontos teóricos foram resumidos no Quadro 1.

Quadro 1 – Influências individuais e ambientais para o comportamento alimentar dos adolescentes

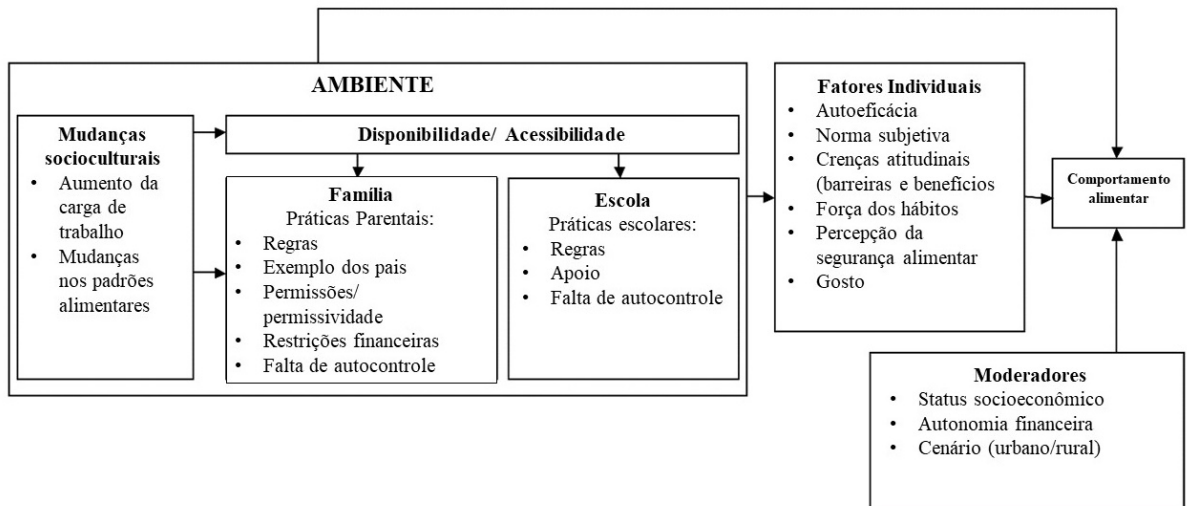
Influências individuais (intrapessoal)
Fatores psicossociais (atitudes, crenças, conhecimento, autoeficácia percebida, gostos/ percepção sensorial e preferências em relação aos alimentos)
Fatores biológicos (fome)
Aspectos comportamentais (padrão alimentar, estilo de vida)
Barreiras percebidas (custo, tempo e conveniência)
Conhecimento sobre saúde e nutrição
Influências ambientais (interpessoal)
<i>Influências socioambientais</i>
Família, amigos, colegas de trabalho (ou escola)
Vizinhança e outros conhecidos
Características sociodemográficas (sexo, idade, renda, estrutura familiar, escolaridade materna)
<i>Influências ambientais físicas (configurações comunitárias)</i>
Acessibilidade e disponibilidade do alimento
Ambiente escolar
Máquinas de vendas de alimentos
Estabelecimentos de venda de alimentos (restaurantes, lojas de conveniência; fast-foods)
Ambientes de trabalho
Shoppings centers
Influências do macrossistema (societal)
Mídias sociais e propagandas
Normas culturais e sociais envolvendo a alimentação e a comida
Produção e distribuição de alimentos (sistemas alimentares)
Leis e políticas locais, estaduais e federais que regulam a alimentação

Fonte: Story et al. (2002) (91).

Tradução: da autora.

Em 2014, Verstraeten e colaboradores (92) propuseram um modelo conceitual (Figura 3) com pontuações semelhantes a de Story e colaboradores (2002) (91), porém com foco nos adolescentes do Equador. De acordo com eles, o modelo nomeado de “Atitude, Influências sociais e Autoeficácia” (Acrônimo em inglês, ASE – *Attitude, Social influences and Self-efficacy*) mostra que o comportamento alimentar é uma função da intenção de realizar o comportamento que, por sua vez, pode ser explicado por meio de três fatores cognitivos: atitudes, influência social (incluindo normas subjetivas, modelagem e apoio) e autoeficácia. Também é possível constatar que o comportamento alimentar dos adolescentes é fortemente influenciado pelo ambiente. Neste modelo (Figura 3), os autores destacam as interações dos indivíduos com os ambientes físicos e fatores socioculturais.

Figura 3 – Estrutura conceitual para o comportamento alimentar dos adolescentes equatorianos



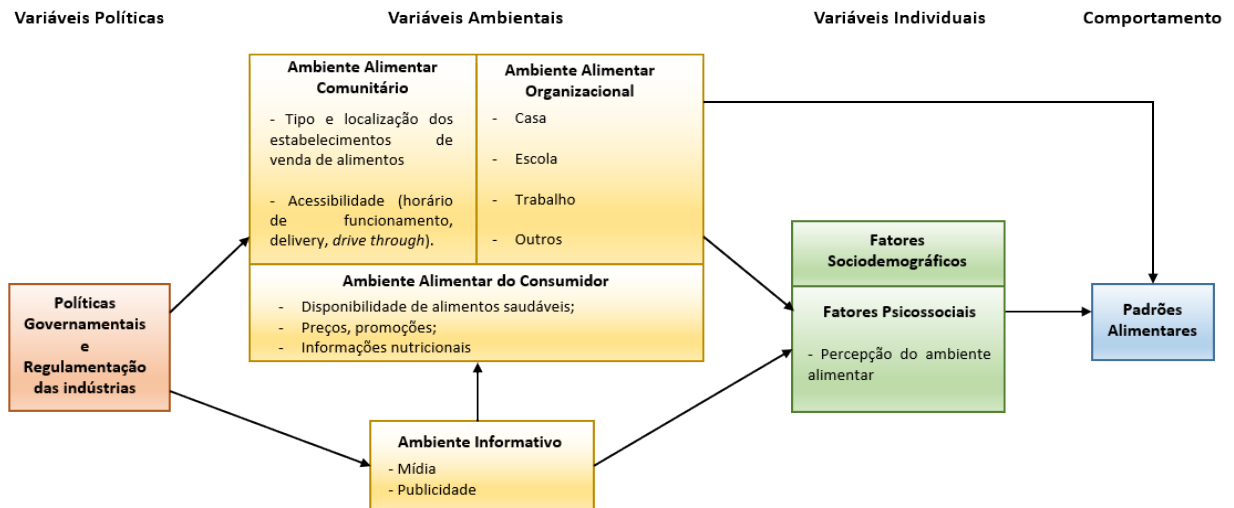
Fonte: Verstraeten et al. (2014) (92).
Tradução: da autora.

Segundo Swinburn e colaboradores (2013) (93), o ambiente alimentar pode ser definido como o “ambiente físico, econômico, político e sociocultural em que os sujeitos interagem e, como resultado, são influenciados em suas escolhas, preparo e consumo dos alimentos” (93: 2).

Nesse contexto, Glanz e colaboradores (2005) (94) discutem que o ambiente alimentar escolar e o ambiente alimentar doméstico estão inseridos na perspectiva do ambiente alimentar organizacional (Figura 6). Galvéz-Espinoza e colaboradores (2017) (95) definem esse ambiente alimentar como

um lugar onde os alimentos são vendidos ou fornecidos a trabalhadores, estudantes, ou outros membros de instituições e organizações. Isto inclui escolas, universidades, empresas, serviços públicos, hospitais, prisões e associações da sociedade civil e seus respectivos locais para alimentação (cafeterias, quiosques e máquinas de venda automática de alimentos) (95: 4).

Figura 4 – Modelo conceitual com a caracterização dos ambientes alimentares e as interações entre eles, variáveis políticas e fatores individuais, demonstrando a influência no comportamento do indivíduo



Fonte: Glanz et al. (2005) (94).

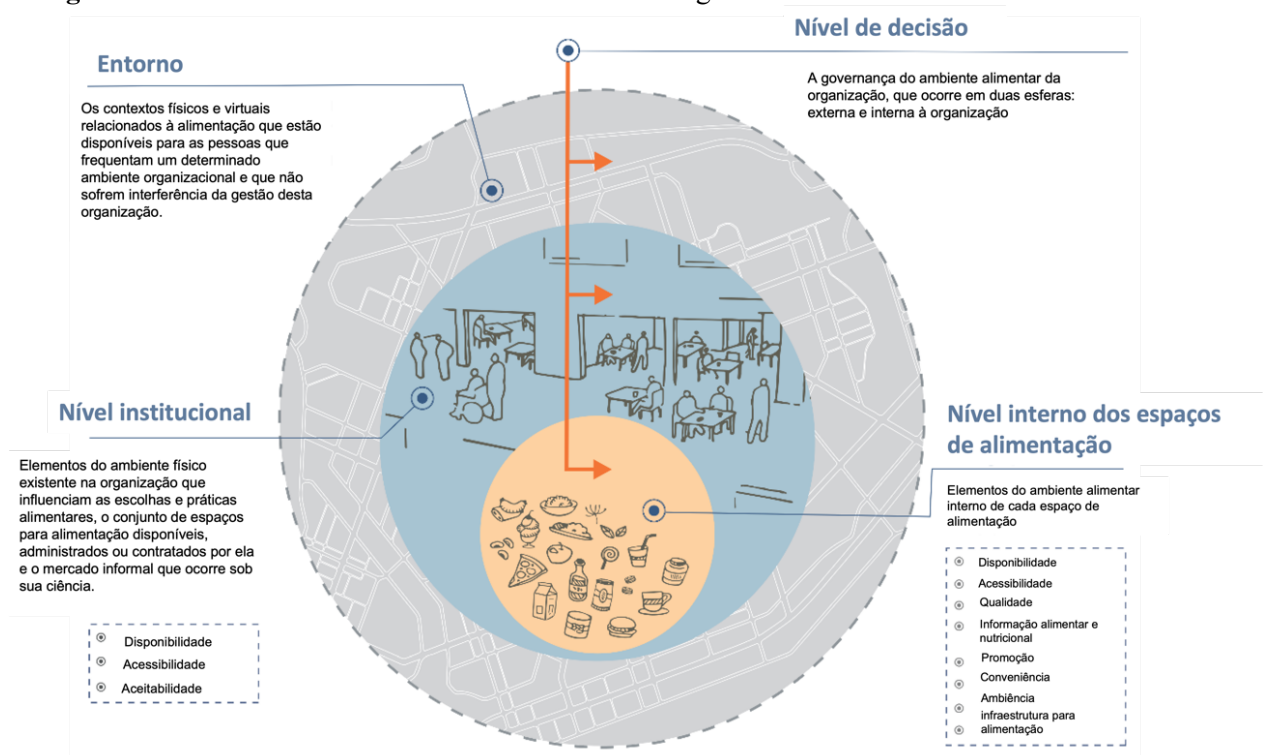
Tradução: do Grupo de Pesquisas e Práticas em Ambiente Alimentar e Saúde (GEPPAAS).

Castro e Canella (2022) (96) propuseram um modelo conceitual (Figura 5) sobre o ambiente alimentar organizacional e detalharam seus componentes para ajudar na compreensão dos elementos que compõem este ambiente alimentar. O modelo apresenta alguns níveis: institucional, interno dos espaços de alimentação, vizinhança e de decisão (decisional). O nível institucional engloba os elementos do ambiente físico que estão presentes na organização e que influenciam as escolhas e práticas alimentares, os espaços de alimentação e o mercado informal que ocorre no ambiente. O nível interno dos espaços de alimentação corresponde aos elementos do ambiente alimentar dentro de cada espaço de alimentação (comerciais e não comerciais, máquinas de autosserviço etc.), por exemplo, disponibilidade do alimento, formas de pagamento, funcionamento, preços, informações nutricionais, infraestrutura, entre outros.

A vizinhança se refere ao contexto físico e virtual relacionados a alimentação e que estão disponíveis para as pessoas daquele ambiente organizacional e que não sofrem influência da administração da organização, por exemplo, espaços públicos como parques com mesas e cadeiras, serviços de delivery, entre outros. O nível de decisão se refere à governança do ambiente alimentar da organização, que ocorre em duas esferas: externa e interna à organização. A esfera externa abrange as políticas, leis e regulamentos nacionais e subnacionais que regulam a dinâmica do funcionamento das organizações e a esfera interna engloba instâncias, agentes e processos envolvidos na tomada de decisões dentro da organização e que interferem com o ambiente alimentar (97) (Figura 5).

O ambiente alimentar escolar, que também se insere no ambiente alimentar organizacional de acordo com Espinoza e colaboradores (2017) (95), refere-se a todos os espaços e infraestrutura, dentro e no entorno da escola, onde os alimentos estão disponíveis para serem obtidos, comprados e/ou consumidos, levando em consideração o conteúdo nutricional desses alimentos (98). O ambiente alimentar escolar também inclui todas as informações disponíveis sobre os alimentos e bebidas presentes no local. Isso engloba promoção (marketing, propaganda, marca, rótulos de alimentos, embalagens, promoções, etc.) e o preço de comercialização (98).

Figura 5 – Modelo conceitual do ambiente alimentar organizacional



Fonte: Castro e Canella (2022) (96).

Tradução: da autora.

Crianças e adolescentes passam, nesse ambiente, no mínimo 20 horas semanais no regime parcial, chegando a até 40 horas semanais nas escolas de tempo integral. Durante este tempo, realizam de uma a cinco refeições por dia na escola. O ambiente escolar é um local onde a criança e o adolescente aprendem e desenvolvem hábitos que podem perpetuar por toda a vida.

Logo, as escolas são locais importantes para o acesso aos alimentos pelas crianças e adolescentes (99), podendo, conseqüentemente, influenciar no estado nutricional desses

indivíduos (100). Nesse sentido, o consumo de alimentos saudáveis está diretamente associado a sua oferta e disponibilidade nesse ambiente (94,100), sendo que a presença de alimentos e bebidas não saudáveis também favorece seu consumo (101).

Rocha e colaboradores (2021) (101), em estudo transversal com 71.475 adolescentes brasileiros, verificou que as escolas que vendiam refrigerantes foram associadas a um maior consumo médio de bebidas adoçadas. Tal estudo reforça a necessidade de intervenção pública no que se refere a venda dessas bebidas em escolas para a promoção de um ambiente alimentar escolar mais saudável.

Peres e colaboradores (2020) (102) também contribuíram com essa área de estudo ao verificarem, em uma revisão sistemática, a hipótese de que a presença de estabelecimentos de venda de alimentos no entorno das escolas poderia estar associada à presença de excesso de peso. Os autores encontraram que 58,06% dos estudos incluídos apresentaram associação entre a proximidade ou a densidade de estabelecimentos de vendas de alimentos no entorno das escolas e o excesso de peso em crianças e adolescentes; destes, 77,77% apresentaram associação direta com o desfecho.

Com uma amostra representativa para o Brasil, Carmo e colaboradores (2018) (103), em estudo transversal, caracterizaram o ambiente alimentar de 1.247 escolas públicas e privadas. Os autores encontraram que a presença de propaganda e venda de alimentos processados e ultraprocessados (refrigerantes, biscoitos, salgadinhos, sanduíches e pizza) foi mais frequente em escolas privadas, assim como a presença de máquinas de autoatendimento com venda de alimentos não-saudáveis. Na avaliação do entorno das escolas, os autores constataram que vendedores ambulantes foram encontrados em escolas públicas e privadas. Os resultados deste estudo demonstraram predominância de ambientes obesogênicos, principalmente nas escolas privadas.

Percebe-se, a partir desses estudos, a necessidade de discutir sobre ambientes alimentares mais saudáveis para crianças e adolescentes. Kovacs e colaboradores (2020) (104) levantaram componentes para um ambiente alimentar saudável, que incluem a ausência ou baixa disponibilidade de alimentos considerados não saudáveis dentro e no entorno das escolas, a oferta de opções de alimentos saudáveis, um ambiente favorável à prática de atividade física, a educação com foco em escolhas alimentares saudáveis e atividade física, a identificação e cuidado a crianças e adolescentes com excesso de peso e a ausência de marketing de alimentos e bebidas não saudáveis nas escolas (Figura 6).

Não foram encontrados estudos que avaliaram a relação entre aspectos do ambiente alimentar escolar com a presença de TMC em adolescentes. No entanto, alguns estudos

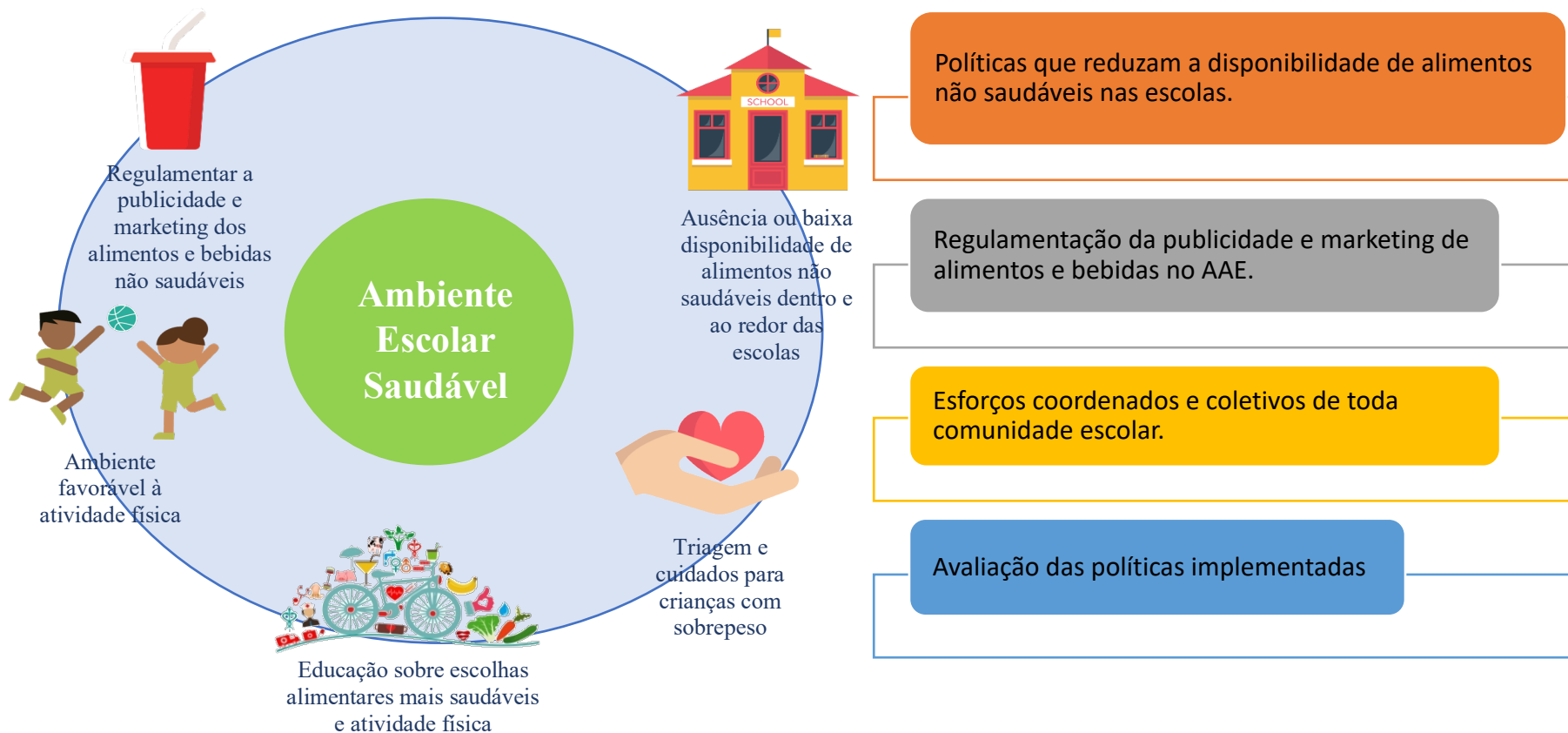
reforçam que as escolas se configuram como ambientes adequados para a promoção de ações voltadas para saúde mental (105,106).

Quanto ao ambiente alimentar domiciliar, Glanz e colaboradores (2005) (94), em seu modelo, indica que este se insere no ambiente alimentar organizacional. No entanto, nesta tese iremos caracterizar este ambiente de forma individual. Dessa forma, o ambiente domiciliar busca compreender e mensurar acesso e disponibilidade dos alimentos saudáveis e não saudáveis nos domicílios (107). É um ambiente complexo de se estudar, uma vez que os alimentos consumidos em casa são selecionados com base em múltiplos fatores, tais como a disponibilidade de alimentos nos pontos de venda, a frequência de compra, a relação com o integrante da família que faz compra e prepara os alimentos, e também pelas variáveis socioeconômicas (98).

Apesar disso, Watts e colaboradores (2018) (108) não encontraram associação significativa entre a disponibilidade de alimentos no domicílio com o excesso de peso, demonstrando que aspectos limitados deste ambiente alimentar estariam associados com a alimentação dos adolescentes com obesidade. Os autores observaram, ainda, que as escolhas e práticas alimentares mais saudáveis praticadas pela família foram associadas a menor disponibilidade de alimentos com alto teor de gordura e guloseimas no domicílio, mas não estavam diretamente associados às dietas dos adolescentes. Eles argumentam que, provavelmente, as preferências e influências individuais fora de casa, que incluem os colegas, os ambientes comunitários e a escola, influenciariam mais a alimentação dos adolescentes que estão com excesso de peso.

Entretanto, Hermans e colaboradores (2020) (109) alertam para que sejam considerados os determinantes familiares no que se refere à alimentação saudável e não saudável, pois eles são fatores importantes a serem considerados ao verificar o impacto do ambiente alimentar escolar sobre os padrões de compra de alimentos pelos adolescentes.

Figura 6 – Componentes para um ambiente alimentar escolar saudável



Fonte: Kovacs et al. (2020) (104).

Tradução: Grupo de Estudos e Práticas em Ambiente Alimentar e Saúde (GEPPAAS).

REFERÊNCIAS

1. Goldberg DP, Huxley P. Common mental disorders: a bio-social model. 1st ed. London: Routledge; 1992.
2. Goldberg DP. A bio-social model for common mental disorders. *Acta Psychiatr Scand Suppl.* 1994;385:66–70. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1994.tb05916.x>
3. Ferrari AJ, Charlson FJ, Norman RE, Patten SB, Freedman G, Murray CJ, et al. Burden of Depressive Disorders by Country, Sex, Age, and Year: findings from the global burden of disease study 2010. *PLoS Med.* 2013;10(11):e1001547. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001547>
4. Associação Americana de Psiquiatria. Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais. 5. ed. Artmed; 2016.
5. Meier SM, Deckert J. Genetics of Anxiety Disorders. *Curr Psychiatry Rep.* 2019;21(3):16. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11920-019-1002-7>
6. World Health Organization. Depression and Other Common Mental Disorders: global health estimates. WHO; 2017. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/254610>
7. Meier SM, Petersen L, Mattheisen M, Mors O, Mortensen BM, Laursen TM. Secondary depression in severe anxiety disorders: a populationbased cohort study in Denmark. *Lancet Psychiatry.* 2015;2(6):515–523. Available from: [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(15\)00092-9](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(15)00092-9)
8. Meier SM, Uher R, Mors O, Dalsgaard S, Munk-Olsen T, Laursen TM, et al. Specific anxiety disorders and subsequent risk for bipolar disorder: a nationwide study. *World Psychiatry.* 2016;15(2):187–8. Available from: <https://doi.org/10.1002/wps.20314>
9. Lee KS, Vaillancourt T. Longitudinal associations among bullying by peers, disordered eating behavior, and symptoms of depression during adolescence. *JAMA Psychiatry.* 2018;75(6):605–12. Available from: <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2018.0284>
10. Verboom CE, Sijtsema JJ, Verhulst FC, Penninx BW, Ormel J. Longitudinal associations between depressive problems, academic performance, and social functioning in adolescent boys and girls. *Dev Psychol.* 2014;50(1):247–57. Available from: <https://doi.org/10.1037/a0032547>
11. World Health Organization. Depression. WHO; 2022. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/depression>
12. Quadros LC, Quevedo LA, Gonçalves HD, Horta BL, Motta JV, Gigante DP. Common Mental Disorders and Contemporary Factors: 1982 birth cohort. *Rev Bras Enferm.* 2020;73(1):e20180162. Available from: <https://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0162>
13. Souza IM, Machado-De-Sousa JP. Brazil: world leader in anxiety and depression rates. *Rev Bras Psiquiatr.* 2017;39(4):384. Available from: <https://doi.org/10.1590/1516-4446-2017-2300>
14. Patton GC, Coffey C, Romaniuk H, Mackinnon A, Carlin JB, Degenhardt L, et al. The prognosis of common mental disorders in adolescents: a 14-year prospective cohort study. *Lancet.* 2014;383(9926):1404–11. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62116-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62116-9)
15. Moffitt TE, Harrington H, Caspi A, Kim-Cohen J, Goldberg D, Gregory AM, et al. Depression and Generalized Anxiety Disorder. *Arch Gen Psychiatry.* 2007;64(6):651–60. Available from: <https://doi.org/10.1001/archpsyc.64.6.651>
16. Copeland WE, Shanahan L, Costello EJ, Angold A. Childhood and adolescent psychiatric disorders as predictors of young adult disorders. *Arch Gen Psychiatry.* 2009;66(7):764–

72. Available from: <https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2009.85>
17. Kessler RC, Amminger GP, Aguilar-Gaxiola S, Alonso J, Lee S, Üstün TB. Age of onset of mental disorders: a review of recent literature. *Curr Opin Psychiatry*. 2007;20(4):359–64. Available from: <https://doi.org/10.1097/YCO.0b013e32816ebc8c>
 18. Lopes CS, Abreu GA, Santos DF, Menezes PR, Carvalho KM, Cunha CF, et al. ERICA: Prevalence of common mental disorders in Brazilian adolescents. *Rev Saúde Pública*. 2016;50(supl 1):1s–9s. Available from: <https://doi.org/10.1590/S01518-8787.2016050006690>
 19. Melo LF, Santos PA, Amaral JH, Rocha NB. Uma revisão sobre o acolhimento na atenção à saúde de adolescentes. *Res Soc Dev*. 2021;10(2):e58710212936. Available from: <https://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i2.12936>
 20. Ministério da Saúde (BR). Nota Técnica nº. 4/2020-COSAJ/CGCIVI/DAPES/SAPS/MS – Recomendações para a atenção à saúde de adolescentes e jovens no contexto da pandemia da Covid-19. MS; 2020;8–11.
 21. Ministério da Saúde (BR). Marco Legal: Saúde, Um Direito de Adolescentes [Internet]. MS; 2007. Available from: <https://www.saude.gov.br/editora>
 22. Pinto RM, Silva JV, Monteiro GM, Resende RC, Clemente RD, Souza CS. Physical Activity : Benefits for Prevention and Treatment of Childhood Obesity. *J Child Obes* . 2018;3(September):1–6. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Renata-Pinto-5/publication/327701479_physical-activity-benefits-for-prevention-and-treatment-of-childhood-obesity/links/5b9fc410a6fdccd3cb5ed910/physical-activity-benefits-for-prevention-and-treatment-of-childhood-obes
 23. Bélanger M, Sabiston CM, Barnett TA, O’Loughlin E, Ward S, Contreras G, et al. Number of years of participation in some, but not all, types of physical activity during adolescence predicts level of physical activity in adulthood: Results from a 13-year study. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2015;12(1):1–8. Available from: <https://dx.doi.org/10.1186/s12966-015-0237-x>
 24. Ferreira VR, Jardim TV, Póvoa TI, Viana RB, Sousa AL, Jardim PC. Inatividade física no lazer e na escola está associada à presença de transtornos mentais comuns na adolescência. *Rev Saúde Pública*. 2020;54(128):1–10. Available from: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054001888>
 25. Feng Q, Zhang Q-Le, Du Y, Ye Y-L, He Q-Q. Associations of physical activity, screen time with depression, anxiety and sleep quality among Chinese college freshmen. *PLoS One*. 2014;9(6): e100914. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0100914>
 26. Faria FR, Miranda VP, Howe CA, Sasaki JE, Amorim PR. Behavioral classes related to physical activity and sedentary behavior on the evaluation of health and mental outcomes among Brazilian adolescents. *PLoS One*. 2020;15: e0234374. Available from: <https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0234374>
 27. Lu S, Cheval B, Yu Q, Hossain MM, Chen ST, Taylor A, et al. Associations of 24-hour movement behavior with depressive symptoms and anxiety in children: cross-sectional findings from a chinese sample. *Healthcare*. 2021;9(11):1532. Available from: <https://doi.org/10.3390/healthcare9111532>
 28. Silva SA, Carmo AS, Carvalho KM. Lifestyle patterns associated with common mental disorders in Brazilian adolescents: results of the study of cardiovascular risks in adolescents (ERICA). *PLoS One*. 2021;16(12):e0261261. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261261>
 29. Radovic S, Gordon MS, Melvin GA. Should we recommend exercise to adolescents with depressive symptoms? A meta-analysis. *J Paediatr Child Health*. 2017;53(3):214–20. Available from: <https://doi.org/10.1111/jpc.13426>
 30. Carter T, Morres ID, Meade O, Callaghan P. The Effect of Exercise on Depressive

- Symptoms in Adolescents: a systematic review and meta-analysis. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2016;55(7):580–90. Available from: <https://dx.doi.org/10.1016/j.jaac.2016.04.016>
31. Dinas PC, Koutedakis Y, Flouris AD. Effects of exercise and physical activity on depression. *Ir J Med Sci.* 2011;180(2):319–25. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11845-010-0633-9>
 32. Stonerock GL, Hoffman BM, Smith PJ, Blumenthal JA. Exercise as Treatment for Anxiety: systematic review and analysis. *Ann Behav Med.* 2015;49(4):542–56. Available from: <https://doi.org/10.1007/s12160-014-9685-9>
 33. Bailey AP, Hetrick SE, Rosenbaum S, Purcell R, Parker AG. Treating depression with physical activity in adolescents and young adults: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Psychol Med.* 2018;48(7):1068–83. Available from: <https://doi.org/10.1017/S0033291717002653>
 34. Carek PJ, Laibstain SE, Carek SM. Exercise for the treatment of depression and anxiety. *Int J Psychiatry Med.* 2011;41(1):15–28. Available from: <https://doi.org/10.2190/PM.41.1.c>
 35. Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, et al. Compendium of Physical Activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sport Exerc.* 2000;32(Supp 9):S498–516. Available from: <https://doi.org/10.1097/00005768-200009001-00009>
 36. Thivel D, Tremblay A, Genin PM, Panahi S, Rivière D, Duclos M. Physical Activity, Inactivity, and Sedentary Behaviors: definitions and implications in occupational health. *Front Public Heal.* 2018;6:288. Available from: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00288>
 37. Vancampfort D, Stubbs B, Firth J, Damme TV, Koyanagi A. Sedentary behavior and depressive symptoms among 67, 077 adolescents aged income countries. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2018;15(1):73 Available from: <https://doi.org/10.1186/s12966-018-0708-y>
 38. Kidokoro T, Shikano A, Tanaka R, Tanabe K, Imai N, Noi S. Different Types of Screen Behavior and Depression in Children and Adolescents. *Front Pediatr.* 2022;9:822603. Available from: <https://doi.org/10.3389/fped.2021.822603>
 39. Teychenne M, Costigan SA, Parker K. The association between sedentary behaviour and risk of anxiety: a systematic review *Health behavior, health promotion and society.* *BMC Public Health.* 2015;15(1):513. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1843-x>
 40. Kremer P, Elshaug C, Leslie E, Toumbourou JW, Patton GC, Williams J. Physical activity, leisure-time screen use and depression among children and young adolescents. *J Sci Med Sport.* 2014;17(2):183–7. Available from: <https://dx.doi.org/10.1016/j.jsams.2013.03.012>
 41. Hoare E, Milton K, Foster C, Allender S. The associations between sedentary behaviour and mental health among adolescents: a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2016;13:108. Available from: <https://dx.doi.org/10.1186/s12966-016-0432-4>
 42. Wu X, Tao S, Zhang S, Zhang Y, Chen K, Yang Y, et al. Impact of screen time on mental health problems progression in youth: a 1-year follow-up study. *BMJ Open.* 2016;6(11):e011533. Available from: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-011533>
 43. Boers E, Afzali MH, Newton N, Conrod P. Association of Screen Time and Depression in Adolescence. *JAMA Pediatr.* 2019;173(9):853–9. Available from: <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.1759>
 44. Leung CY, Torres R. Sleep duration does not mediate the association between screen time and adolescent depression and anxiety: findings from the 2018 national survey of children's health. *Sleep Med.* 2021;81:227–34. Available from:

- <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2021.02.031>
45. Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP). Grupo de Trabalho Saúde na Era Digital (2019-2021). SBP; 2019.
 46. Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, Alessi C, Bruni O, DonCarlos L, et al. National sleep foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Heal.* 2015;1(1):40–3. Available from: <https://dx.doi.org/10.1016/j.sleh.2014.12.010>
 47. Paruthi S, Brooks LJ, D'Ambrosio C, Hall WA, Kotagal S, Lloyd RM, et al. Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine on the Recommended Amount of Sleep for Healthy Children: methodology and Discussion. *J Clin Sleep Med.* 2016;12(11):1549–61. Available from: <https://doi.org/10.5664/jcsm.6288>
 48. Roberts RE, Duong HT. Is there an association between short sleep duration and adolescent anxiety disorders? *Sleep Med.* 2017;30:82–7. Available from: <https://dx.doi.org/10.1016/j.sleep.2016.02.007>
 49. Dash SR, O'Neil A, Jacka FN. Diet and Common Mental Disorders: the imperative to translate evidence into action. *Front Public Heal.* 2016;4:81. Available from: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2016.00081>
 50. Bergmans RS, Malecki KM. The association of dietary inflammatory potential with depression and mental well-being among U.S. adults. *Prev Med (Baltim).* 2017;99:313–9. Available from: <https://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2017.03.016>
 51. Yu B, He H, Zhang Q, Wu H, Du H, Liu L, et al. Soft drink consumption is associated with depressive symptoms among adults in China. *J Affect Disord.* 2015;172:422–7. Available from: <https://dx.doi.org/10.1016/j.jad.2014.10.026>
 52. Jacka FN, Kremer PJ, Berk M, Silva-Sanigorski AM, Moodie M, Leslie ER et al. A prospective study of diet quality and mental health in adolescents. *PLoS ONE.* 2011;6(9):e24805. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0024805>
 53. Choda N, Wakai K, Naito M, Imaeda N, Goto C, Maruyama K, et al. Associations between diet and mental health using the 12-item General Health Questionnaire: cross-sectional and prospective analyses from the Japan Multi-Institutional Collaborative Cohort Study. *Nutr J.* 2020;19:2. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12937-019-0515-6>
 54. Dipnall JF, Pasco JA, Meyer D, Berk M, Williams LJ, Dodd S, et al. The association between dietary patterns, diabetes and depression. *J Affect Disord.* 2015;174(2015):215–24. Available from: <https://dx.doi.org/10.1016/j.jad.2014.11.030>
 55. Jacka F, Berk M. Food for thought. *Acta Neuropsychiatr.* 2007;19(5):321–3. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1601-5215.2007.00246.x>
 56. Jacka FN, Kremer PJ, Leslie ER, Berk M, Patton GC, Toumbourou JW, et al. Associations between diet quality and depressed mood in adolescents: results from the Australian Healthy Neighbourhoods Study. *Aust N Z J Psychiatry.* 2010;44(5):435–42. Available from: <https://doi.org/10.3109/00048670903571598>
 57. Kleppang AL, Haugland SH, Bakken A, Stea TH. Lifestyle habits and depressive symptoms in Norwegian adolescents: a national cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2021;21:816. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10846-1>
 58. Hemmati A, Ghoreishy SM, Karami K, Imani H, Farsani GM, Mousavi SE, et al. The association between dietary patterns and depression in adolescents: a cross-sectional study. *Clin Nutr ESPEN.* 2021;46:271–5. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.09.743>
 59. Sánchez-Villegas A, Delgado-Rodríguez M, Alonso A, Schlatter J, Lahortiga F, Majem LS, et al. Association of the Mediterranean Dietary Pattern With the Incidence of Depression: : the Seguimiento Universidad de Navarra/University of Navarra follow-up

- (SUN) cohort. *Arch Gen Psychiatry*. 2009;66(10):1090–8. Available from: <https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2009.129>
60. Psaltopoulou T, Sergentanis TN, Panagiotakos DB, Sergentanis IN, Kostis R, Scarmeas NS. Mediterranean diet and stroke, cognitive impairment, depression: a meta-analysis. *Ann Neurol*. 2013;74(4):580–91. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23720230/>
 61. Lai JS, Hiles S, Bisquera A, Hure AJ, McEvoy M, Attia J. A systematic review and meta-analysis of dietary patterns and depression in community-dwelling adults. *Am J Clin Nutr*. 2014;99(1):181–97. Available from: <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.069880>
 62. Hayward J, Jacka FN, Skouteris H, Millar L, Strugnell C, Swinburn BA, et al. Lifestyle factors and adolescent depressive symptomatology: associations and effect sizes of diet, physical activity and sedentary behaviour. *Aust N Z J Psychiatry*. 2016;50(11):1064–73. Available from: <https://doi.org/10.1177/0004867416671596>
 63. O’Neil A, Quirk SE, Housden S, Brennan SL, Williams LJ, Pasco JA, et al. Relationship between diet and mental health in children and adolescents: a systematic review. *Am J Public Health*. 2014;104(10):e31–42. Available from: <https://doi.org/10.2105/AJPH.2014.302110>
 64. Zhang X, Huang X, Xiao Y, Jing D, Huang Y, Chen L, et al. Daily intake of soft drinks is associated with symptoms of anxiety and depression in Chinese adolescents. *Public Health Nutr*. 2019;22(14):2553–60. Available from: <https://doi.org/10.1017/S1368980019001009>
 65. Khan A, Uddin R. Is consumption of fast-food and carbonated soft drink associated with anxiety-induced sleep disturbance among adolescents? A population-based study. *Clin Nutr ESPEN*. 2020;36:162–5. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2020.01.011>
 66. Mrug S, Jones LR, Elliott MN, Tortolero SR, Peskin MF, Schuster MA. Soft Drink Consumption and Mental Health in Adolescents: a longitudinal examination. *J Adolesc Heal*. 2021;68(1):155–60. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2020.05.034>
 67. Agathão BT, Cunha DB, Sichiari R, Lopes CS. The role of family meal frequency in common mental disorders in children and adolescents over eight months of follow-up. *PLoS ONE*. 2021;16(2):e0243793. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243793>
 68. Ministério da Saúde (BR). Guia Alimentar para a População Brasileira Guia Alimentar para a População Brasileira [Internet]. 2. ed. Brasília: MS; 2014. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf
 69. Ren Z, Cao J, Cheng P, Shi D, Cao B, Yang G, et al. Association between breakfast consumption and depressive symptoms among chinese college students: a cross-sectional and prospective cohort study. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(5):1571. Available from: <https://doi.org/10.3390/ijerph17051571>
 70. Zhu Z, Cui Y, Gong Q, Huang C, Guo F, Li W, et al. Frequency of breakfast consumption is inversely associated with the risk of depressive symptoms among Chinese university students: a cross-sectional study. *PLoS One*. 2019;14(8): e0222014. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222014>
 71. Tajik E, Latiffah AL, Awang H, Siti Nur’Asyura A, Chin YS, Azrin Shah AB, et al. Unhealthy diet practice and symptoms of stress and depression among adolescents in Pasir Gudang, Malaysia. *Obes Res Clin Pract*. 2016;10(2):114–23. Available from: <https://dx.doi.org/10.1016/j.orcp.2015.06.001>
 72. Goldfield GS, Murray M, Maras D, Wilson AL, Phillips P, Kenny GP, et al. Screen time

- is associated with depressive symptomatology among obese adolescents: a HEARTY study. *Eur J Pediatr.* 2016;175(7):909–19. Available from: <https://dx.doi.org/10.1007/s00431-016-2720-z>
73. Wang W, Du X, Guo Y, Li W, Zhang S, Zhang W, et al. Associations Among Screen Time, Sleep Duration and Depressive Symptoms Among Chinese Adolescents. *J Affect Disord.* 2021;284(January):69–74. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.01.082>
 74. Ojio Y, Nishida A, Shimodera S, Togo F, Sasaki T. Sleep duration associated with the lowest risk of depression/anxiety in adolescents. *Sleep.* 2016;39(8):1555–62. Available from: <https://doi.org/10.5665/sleep.6020>
 75. Ogawa S, Kitagawa Y, Fukushima M, Yonehara H, Nishida A, Togo F, et al. Interactive effect of sleep duration and physical activity on anxiety/depression in adolescents. *Psychiatry Res.* 2019;273(November 2018):456–60. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2018.12.085>
 76. Yeo SC, Jos AM, Erwin C, Lee SM, Lee XK, Lo JC, et al. Associations of sleep duration on school nights with self-rated health, overweight, and depression symptoms in adolescents: problems and possible solutions. *Sleep Med.* 2019;60:96–108. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2018.10.041>
 77. Roberts RE, Duong HT. The prospective association between sleep deprivation and depression among adolescents. *Sleep.* 2014;37(2):239–44. Available from: <https://doi.org/10.5665/sleep.3388>
 78. Agathaõ BT, Lopes CS, Cunha DB, Sichieri R. Gender differences in the impact of sleep duration on common mental disorders in school students. *BMC Public Health.* 2020;20(1):1–9. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12889-020-8260-5>
 79. Hyakutake A, Kamijo T, Misawa Y, Washizuka S, Inaba Y, Tsukahara T, et al. Cross-sectional observation of the relationship of depressive symptoms with lifestyles and parents' status among Japanese junior high school students. *Environ Health Prev Med.* 2016;21(4):265–73. Available from: <https://doi.org/10.1007/s12199-016-0522-6>
 80. Tanihata T, Kanda H, Osaki Y, Ohida T, Minowa M, Wada K, et al. Unhealthy lifestyle, poor mental health, and its correlation among adolescents: a nationwide cross-sectional survey. *Asia-Pacific J Public Heal.* 2015;27(2):NP1557–65. Available from: <https://doi.org/10.1177/1010539512452753>
 81. Cao R, Gao T, Hu Y, Qin Z, Ren H, Liang L, et al. Clustering of lifestyle factors and the relationship with depressive symptoms among adolescents in Northeastern China. *J Affect Disord.* 2020;274(May):704–10. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.05.064>
 82. Ferrer-Cascales R, Sánchez-Sansegunado M, Ruiz-Robledillo N, Albaladejo-Blázquez N, Laguna-Pérez A, Zaragoza-Martí A. Eat or skip breakfast? The important role of breakfast quality for health-related quality of life, stress and depression in spanish adolescents. *Int J Environ Res Public Health.* 2018;15(8):1781. Available from: <https://doi.org/10.3390/ijerph15081781>
 83. Moitra P, Madan J, Shaikh NI. Eating habits and sleep patterns of adolescents with depression symptoms in Mumbai, India. *Matern Child Nutr.* 2020;16(S3):1–12. Available from: <https://doi.org/10.1111/mcn.12998>
 84. Coryell WH, Butcher BD, Burns TL, Dindo LN, Schlechte JA, Calarge CA. Fat distribution and major depressive disorder in late adolescence. *J Clin Psychiatry.* 2016;77(1):84–9. Available from: <https://doi.org/10.4088/JCP.14m09169>
 85. Clinoson Diagnósticos por imagem. Avaliação da composição corporal (DXA). 2021. Available from: <https://www.clinoson.com.br/exames-de-imagem/avaliacao-da-composicao-corporal->

- [dxa#:~:text=Cuidados%20e%20preparos%20para%20o,Avalia%C3%A7%C3%A3o%20da%20Composi%C3%A7%C3%A3o%20Corporal%20\(DXA\)&text=No%20dia%20d%20exame%3A,uma%20refei%C3%A7%C3%A3o%20leve%20sem%20I%C3%ADquidos](#)
86. Esmaeilzadeh S, Farzizadeh R, Kalantari HA, Mahmoudi A, Bilehsavar OU, Mehranpour A. Central or overall obesity: which one is a better predictor of depressive symptoms in children, adolescents, and youths? *Eating and Weight Disorders*. 2018;(1),117–123. Available from: <https://doi.org/10.1007/s40519-016-0320-6>
 87. Los Angeles WW, Liu RT. History of Depression, Elevated Body Mass Index, and Waist-to-Height Ratio in Preadolescent Children. *Psychosom Med*. 2021;83(9):1075–81. Available from: <https://doi.org/10.4088/JCP.14m09169>
 88. Ashwell M, Cole TJ, Dixon AK. Ratio of waist circumference to height is strong predictor of intra-abdominal fat. *BMJ*. 1996;31;313(7056):559–60. Available from: <https://doi.org/10.1136/bmj.313.7056.559d>
 89. Ashwell M, Gunn P, Gibson S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2012;13(3):275–86. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2011.00952.x>
 90. Cintra IP, Passos MA, Santos LC, Machado HC, Fisberg M. Waist-to-height ratio percentiles and cutoffs for obesity: a cross-sectional study in Brazilian adolescents. *J Heal Popul Nutr*. 2014;32(3):411–9.
 91. Story, M, Neumark-Sztainer D, French S. Adolescent Eating Behavior. *Nutrition Reviews*. 2002. p. 273–4. (vol. 47).
 92. Verstraeten R, Van Royen K, Ochoa-Avilés A, Penafiel D, Holdsworth M, Donoso S, et al. A conceptual framework for healthy eating behavior in ecuadorian adolescents: a qualitative study. *PLoS One*. 2014;9(1):e87183. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0087183>
 93. Swinburn B, Sacks G, Vandevijvere S, Kumanyika S, Lobstein T, Neal B, et al. INFORMAS (International Network for Food and Obesity/non-communicable diseases Research, Monitoring and Action Support): overview and key principles. *Obes Rev*. 2013;14(S1):1–12. Available from: <https://doi.org/10.1111/obr.12087>
 94. Glanz K, Sallis JF, Saelens BE, Frank LD. Healthy nutrition environments: concepts and measures. *Am J Heal Promot*. 2005;19(5):330–3. Available from: <https://doi.org/10.4278/0890-1171-19.5.330>
 95. Gálvez-Espinoza P, Egaña D, Masferrer D, Cerda R. Propuesta de un modelo conceptual para el estudio de los ambientes alimentarios en Chile. *Rev Panam Salud Pública*. 2017;41(3):1–9. Available from: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2017.169>
 96. Castro, IR, Canella DS. Organizational Food Environments : advancing their conceptual model. *Foods*. 2022;11(7):1–9. Available from: <https://www.mdpi.com/2304-8158/11/7/993>
 97. FAO. School Food and Nutrition Framework. 2019;36:1–40. Available from: <https://www.fao.org/3/ca4091en/ca4091en.pdf>
 98. Mary S, Marilyn SN, Marlene BS. Schools and Obesity Prevention: creating school environments and policies to promote healthy eating and physical activity. *Milbank Q*. 2009;87(1):71–100. Available from: <https://dx.doi.org/10.1111/j.1468-0009.2009.00548.x>
 99. Park S, Choi BY, Wang Y, Colantuoni E, Gittelsohn J. School and neighborhood nutrition environment and their association with students' nutrition behaviors and weight status in Seoul, South Korea. *J Adolesc Heal*. 2013;53(5):655-662.e12. Available from: <https://dx.doi.org/10.1016/j.jadohealth.2013.06.002>

100. Gosliner W. School-level factors associated with increased fruit and vegetable consumption among students in California middle and high schools. *J Sch Health*. 2014;84(9):559–68. Available from: <https://doi.org/10.1111/josh.12188>
101. Rocha LL, Pessoa MC, Gratão LH, Carmo AS do, Cordeiro NG, Cunha C de F, et al. Characteristics of the School Food Environment Affect the Consumption of Sugar-Sweetened Beverages Among Adolescents. *Front Nutr*. 2021;8(October):1–8. Available from: <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.742744>
102. Da-Costa-Peres CM, Gardone DS, De-Lima-Costa BV, Duarte CK, Pessoa MC, Mendes LL. Retail food environment around schools and overweight: a systematic review. *Nutr Rev*. 2020;78(10):841–56. Available from: <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuz110>
103. Do Carmo AS, de Assis MM, Cunha C de F, de Oliveira TR, Mendes LL. The food environment of Brazilian public and private schools. *Cad Saúde Pública*. 2018;34(12):1–11. Available from: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00014918>
104. Kovacs VA, Messing S, Sandu P, Nardone P, Pizzi E, Hassapidou M, et al. Improving the food environment in kindergartens and schools: an overview of policies and policy opportunities in Europe. *Food Policy*. 2020;96(March):101848. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2020.101848>
105. Werner-Seidler A, Perry Y, Calear AL, Newby JM, Christensen H. School-based depression and anxiety prevention programs for young people: a systematic review and meta-analysis. *Clin Psychol Rev*. 2017;51:30–47. Available from: <https://dx.doi.org/10.1016/j.cpr.2016.10.005>
106. Bodicherla KP, Shah K, Singh R, Arinze NC, Chaudhari G. School-Based Approaches to Prevent Depression in Adolescents. *Cureus*. 2021;13(2):e1343. Available from: <https://doi.org/10.7759/cureus.13443>
107. Shier, V, Nicosia, N, Datar A. Neighborhood and home food environment and Children’s diet and obesity: evidence from military personnel’s installation assignment. *Soc Sci Med*. 2016;158:122–31. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5042141/pdf/nihms793165.pdf>
108. Watts AW, Barr SI, Hanning RM, Lovato CY, Mâsse LC. The home food environment and associations with dietary intake among adolescents presenting for a lifestyle modification intervention. *BMC Nutr*. 2018;4(1):1–9. Available from: <https://doi.org/10.1186/s40795-018-0210-6>
109. Hermans RC, Smit K, Broek N, Evenhuis IJ, Veldhuis L. Adolescents’ Food Purchasing Patterns in the School Food Environment: examining the role of perceived relationship support and maternal monitoring. *Nutrients*. 2020;12(3):733. Available from: <https://doi.org/10.3390/nu12030733>

Objetivos

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Verificar se fatores individuais, familiares e ambientais estão associados aos Transtornos Mentais Comuns entre adolescentes brasileiros.

3.2 Objetivos específicos

- Verificar associação entre padrão de estilo de vida, morar com os pais e a presença de Transtornos Mentais Comuns (TMC) em adolescentes brasileiros (Artigo 1);
- Verificar associação entre padrões alimentares, consumo de café da manhã e prática de refeições acompanhadas pela família com a presença de Transtornos Mentais Comuns em adolescentes brasileiros (Artigo 2);
- Verificar associação entre características da escola, consumo de alimentos ultraprocessados e relação cintura-estatura e a presença de Transtornos Mentais Comuns em adolescentes brasileiros (Artigo 3).

Métodos

4 MÉTODOS

4.1 Características do estudo

Para elaboração dos artigos que compõem os resultados desta tese, foram utilizados os dados do Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA). O ERICA foi um estudo epidemiológico de delineamento transversal, multicêntrico nacional, de base escolar, que teve como objetivos descrever os padrões populacionais de parâmetros antropométricos, descrever padrões populacionais de pressão arterial, avaliar diferenças étnicas, de idade, sexo, socioeconômicas e regionais nas taxas de prevalência de fatores de risco de doenças cardiovasculares, bem como analisar a associação de fatores de risco de doenças cardiovasculares com características de estilo de vida (1).

Para isso, foram avaliadas as condições de saúde de cerca de 75 mil estudantes entre 12 e 17 anos, de 1.247 escolas públicas e privadas do Brasil, distribuídas em 122 cidades participantes (cidades brasileiras com mais de 100 mil habitantes). O Projeto ERICA foi coordenado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e financiado pelo Ministério da Saúde.

Nos tópicos a seguir haverá o detalhamento de todo o processo de amostragem, instrumentos utilizados e coleta de dados, tendo como referência os artigos de Vasconcelos e colaboradores (2015) (2) e Bloch e colaboradores (2015) (1).

4.2 População e amostra do estudo

A população de estudo do Projeto ERICA correspondeu ao conjunto de adolescentes de 12 a 17 anos que não possuíam qualquer deficiência provisória ou definitiva, e que cursavam um dos três últimos anos do Ensino Fundamental ou um dos três anos do Ensino Médio, nos turnos da manhã ou da tarde, em escolas públicas ou privadas localizadas em municípios com mais de 100 mil habitantes na data de 1º de julho de 2009.

A caracterização da população de pesquisa foi feita com base em um arquivo produzido com dados do Censo Escolar de 2011 (3), fornecido pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP/MEC). A partir da análise deste arquivo, foi possível obter combinações de turnos e anos elegíveis. Após excluir turmas de correção de fluxo, turmas de ensino fundamental não seriado ou multisseriado e ensino médio não seriado, além de turmas noturnas, e considerar apenas os municípios com população maior de 100 mil

habitantes, ficaram, em todo o país, 117.726 combinações elegíveis de turno e ano, em um total de 24.441 escolas. Em sequência, a população do estudo foi estratificada em 32 estratos, constituídos por 27 capitais e cinco conjuntos de municípios com mais de 100 mil habitantes em cada uma das cinco macrorregiões geográficas do País.

O cálculo do tamanho da amostra foi realizado considerando a prevalência da Síndrome Metabólica em adolescentes (4%), a ser estimada com erro máximo de 0,9% e com nível de confiança de 95%. Além disso, foi calculado um efeito de desenho de 2,97, já que a amostra é conglomerada por escola, turno, ano e turma. O valor amostral obtido foi acrescido de 15% para compensar perdas esperadas. Logo, o tamanho da amostra foi de 75.060 adolescentes após considerar os 12 domínios (6 idades x 2 sexos).

A alocação da amostra total nos 32 estratos geográficos foi feita considerando as características do Censo Escolar de 2009 (4), optando por alocação potência ($1/3$ – raiz cúbica), na qual o tamanho da amostra é proporcional a uma potência do tamanho do estrato geográfico, que proporciona a redução da diferença entre os tamanhos de amostra dos estratos, caminhando na direção da alocação igual e, portanto, levando a uma amostra que mantém a mesma precisão por estrato geográfico. A fim de manter um bom espalhamento da amostra ao longo dos turnos e anos, foram selecionadas, inicialmente, três combinações de turno (manhã x tarde) e ano (EF-7, EF-8, EF-9, EM-1, EM-2, EM-3) em cada escola, sendo EF o Ensino Fundamental (7º ao 9º ano) e EM o Ensino Médio (1º ao 3º ano).

4.2.1 Seleção das escolas

A seleção da amostra de escolas foi feita utilizando os dados do Censo Escolar de 2009, com probabilidade proporcional ao tamanho (medida de tamanho = razão entre o número de alunos da escola e a distância em quilômetros entre a sede do município onde se localiza a escola e a sede do município de capital).

Para tentar preservar a distribuição de escolas por situação (urbana ou rural) e dependência administrativa (pública ou privada) dentro de cada estrato geográfico na amostra, o método de seleção de probabilidade proporcional ao tamanho sistemático foi usado, com ordenação prévia das escolas por estrato geográfico, situação e dependência administrativa. Logo, obteve-se um total de 1.251 escolas em 124 municípios.

4.2.2 Seleção dos adolescentes

Todos os alunos que atendiam aos critérios de inclusão de todas as turmas amostradas foram incluídos na amostra e convidados a participar do estudo. O cálculo amostral previu uma média de 20 alunos por turma. A coleta de dados só foi realizada mediante apresentação do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) e Termo de Assentimento Livre Esclarecido (TALE). Foram excluídos os adolescentes que possuíam algum grau de deficiência que impossibilitasse a avaliação antropométrica e/ou o preenchimento do questionário, bem como as adolescentes gestantes.

4.3 Coleta de dados

A estratégia geral de coleta foi coordenada pela Equipe Central do Projeto ERICA. Porém, em cada estado brasileiro havia uma coordenação local responsável pela logística, recrutamento e acompanhamento de supervisores de campo e pesquisadores. Todos os membros da equipe foram treinados para coleta dos dados pela Equipe Central. Para obtenção dos dados do estudo, três questionários foram aplicados: i) questionário dos adolescentes; ii) questionário dos pais/cuidadores/responsáveis; iii) questionário da escola.

A coleta de dados ocorreu entre fevereiro de 2013 e novembro de 2014. É importante ressaltar que a diferença de temporalidade entre os anos da coleta de dados e as análises da presente tese não comprometeu os resultados, uma vez que se acredita que não houve dissociação temporal nas variáveis (analisada a relação temporal da época) e no desenho do período do estudo.

4.3.1 Questionário do adolescente

O questionário dos adolescentes continha 105 questões específicas, distribuídas em 11 blocos temáticos. As questões detalhadas de cada bloco temático podem ser acessadas no Anexo 1 desta tese:

Bloco 1 - Aspectos Sociodemográficos

Bloco 2 - Trabalho

Bloco 3 - Atividade Física

Bloco 4 - Alimentação

Bloco 5 - Tabagismo

Bloco 6 - Uso de Bebidas Alcoólicas

Bloco 7 - Saúde Reprodutiva

Bloco 8 - Saúde Bucal

Bloco 9 - Morbidade Referida

Bloco 10 - Sono

Bloco 11 - Depressão

Este questionário foi autoadministrado utilizando um *Personal Digital Assistants* (PDA), modelo LG GM750Q. Para a elaboração desta tese, foram utilizados os dados dos blocos I, II, III, IV, X e XI.

4.3.2 *Questionário dos pais/cuidadores/responsáveis*

O questionário dos pais/cuidadores forneceu informações sobre o sucesso escolar das mães, história familiar de doenças cardiovasculares e metabólicas, e circunstâncias relacionadas ao nascimento do estudante (peso ao nascer, aleitamento materno). O formulário impresso foi enviado aos pais/responsáveis por intermédio dos estudantes. Os dados deste questionário não foram utilizados na elaboração desta tese.

4.3.3 *Questionário da escola*

Esse instrumento foi dividido em três blocos. As questões detalhadas de cada bloco podem ser acessadas no Anexo 2 desta tese:

Bloco 1 – Identificação da escola

- Data de aplicação
- Estado/ Cidade/ Escola

Bloco 2 – Perguntas ao diretor ou responsável pela escola

- Turnos de funcionamento da escola
- Seguimentos atendidos pela escola
- Número de professores em atividade
- Número de professores de educação física em atividade
- Número de alunos matriculados
- Número de turmas existentes na escola
- Oferta de merenda escolar
- Estrutura física da escola (bebedouros, dependências, cantinas)

- Alimentos comercializados na escola
- Oferta de atividades fora do horário letivo

Bloco 3 – Observações do ambiente escolar

- Pavimentos
- Propaganda de alimentos industrializados
- Presença de refeitório estruturado
- Presença de vendedores de alimentos no entorno da escola

O questionário da escola foi preenchido por um pesquisador de campo utilizando um PDA, modelo LG GM750Q, a partir de observações *in loco* e das respostas do diretor ou responsável pela escola. Para a elaboração desta tese, foram utilizados os dados dos blocos I, II e III.

4.3.4 Recordatório alimentar de 24 horas

A ingestão dietética foi avaliada usando um Recordatório Alimentar de 24 horas (R-24h) em entrevista presencial “face-a-face”, que foi realizada por entrevistadores treinados pela Equipe Central do Projeto ERICA. A técnica de entrevista utilizada foi o *multiple-pass method* (5), que consiste em uma entrevista guiada em cinco etapas, com o objetivo de reduzir a subnotificação do consumo de alimentos.

Durante a entrevista, a estimativa do tamanho da porção foi obtida mostrando fotografias incluídas no *software*. Os dados coletados foram registrados no software Brasil Nutri (6), que continha uma lista de 1.626 alimentos provenientes da base de dados de aquisição de alimentos e bebidas da Pesquisa de Orçamento Familiar de 2002-2003 (7), disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e desenvolvida pelo Ministério da Saúde em parceria com o Instituto de Medicina Social (Universidade do Estado do Rio de Janeiro). Os alimentos que não constavam na base de dados foram incluídos manualmente pelos entrevistadores. O banco de dados utilizado no Inquérito Nacional foi desenvolvido pelo IBGE em 2008-2009 (8).

Após esta etapa, foi realizada a conversão dos itens alimentares em gramas. O conjunto de dados foi vinculado à Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil (9) e à Tabela de Medidas Referidas para os Alimentos Consumidos no Brasil (10) a fim de obter o consumo calórico total de cada macro e micronutriente para cada um dos adolescentes incluídos no estudo.

Para elaboração desta tese foi utilizado os dados de um recordatório alimentar aplicado no estudo.

4.3.5 Avaliação antropométrica

Foram aferidas a altura, o peso corporal e circunferências (da cintura e do braço) em todos os adolescentes incluídos no estudo. As medidas foram feitas em duplicata para a qualidade e para fins de controle. Uma variação máxima de 0,5 cm foi permitida entre as duas medidas. O sistema PDA utilizado para anotação dos dados coletados calculava automaticamente a média das duas medidas para uso na análise. Caso a diferença excedesse 0,5 cm, as medidas eram apagadas no display do PDA, que solicitava que as medidas fossem refeitas.

A altura foi verificada usando um estadiômetro calibrado (estadiômetro portátil Altorexata®, Minas Gerais, Brasil) com resolução milimétrica e altura de até 213 cm. A aferição foi realizada com os indivíduos em posição de pé (plano horizontal de Frankfurt). Como uma estimativa adicional da distribuição da gordura corporal, a circunferência da cintura foi verificada usando uma fita antropométrica de fibra de vidro, com valores em milímetros e comprimento de 1,5 metros (Sanny®, São Paulo, Brasil). Para aferição, os adolescentes foram posicionados em pé, com abdômen relaxado ao final de uma suave expiração. A medição foi feita horizontalmente, no ponto entre a metade da distância entre a crista ilíaca e a margem costal inferior. As medições também foram feitas em duplicata. Porém, neste caso, foi permitida variação máxima de 1 cm entre as duas medidas.

Para a elaboração desta tese, foram utilizados os dados da altura e circunferência da cintura para o cálculo da razão cintura-altura.

4.4 Variável desfecho

Para a construção da variável Transtornos Mentais Comuns (TMC), foi utilizado o *General Health Questionnaire* (Questionário Geral de Saúde) (acrônimo em Inglês: GHQ-12), validado para uso em adolescentes (11).

Problemas relacionados à saúde mental têm sido cada vez mais reportados na literatura científica. Entre esses, a ansiedade e a depressão se destacam. No entanto, alguns autores acreditam que há muitos casos subnotificados ou que não atendem a todos os critérios de diagnóstico para os transtornos mentais registrados no DSM-V, levando a outros diagnósticos

clínicos e tratamentos equivocados. Em geral, os critérios básicos para o diagnóstico de um transtorno mental é a presença de sintomas, sua duração prolongada e os prejuízos psicossociais gerados (12).

A sintomatologia, normalmente, é identificada a partir de observações e relatos sobre o comportamento do indivíduo e de queixas levadas ao consultório médico pelo paciente e/ou acompanhantes. De modo geral, esses sintomas são difusos e pouco precisos, associando tanto fatores físicos como psíquicos (13). O uso desse sistema em estudos epidemiológicos é extremamente oneroso e não necessariamente eficiente.

Assim, com o propósito de detectar doenças psiquiátricas não severas, isto é, não psicóticas, Goldberg (1972) (13) propôs, na Inglaterra, um instrumento autoaplicável para uso na atenção primária à saúde, nomeado *General Health Questionnaire* (GHQ-12). Inicialmente, este questionário continha 60 itens, sendo posteriormente apresentado em versões mais breves, como a de 12 itens, utilizada na presente tese (14,15).

Em 2004, French e Tait (11) propuseram um estudo com o objetivo de usar a análise de fator de confirmação em multigrupos para investigar a validade das respostas de adolescentes australianos sobre o GHQ-12, avaliando o grau de invariância das medidas. Os resultados do estudo demonstraram a validade do instrumento para pesquisas com adolescentes (11). A versão brasileira de tal instrumento, utilizada no Projeto ERICA, foi submetida ao estudo de validação, tendo uma entrevista psiquiátrica estruturada como padrão ouro (16).

Para o rastreamento de TMC entre os adolescentes, os escores dos itens individuais foram codificados como “ausente” ou “presente” (0 ou 1, respectivamente) e então somados a depender da pergunta do questionário (Quadro 2); adolescentes com escore de cinco ou mais respostas foram classificados como casos de TMC (17,18), ou seja, a presença de TMC foi considerada quando pelo menos 5 dos 12 itens foram respondidos com uma das duas últimas opções do questionário (“um pouco mais que o normal” ou “muito mais que o normal”) (Quadro 2). Este ponto de corte possui sensibilidade de 73,0%, especificidade de 90%, valor preditivo positivo de 61,20% e área da curva ROC (*Receiver Operating Characteristics*) de 0,90 (18).

Quadro 2 – Perguntas do Questionário do Adolescente do Projeto ERICA, referentes ao General Health Questionnaire (GHQ-12) (15)

Perguntas direcionadas aos adolescentes do Projeto ERICA	
1.	Nas últimas duas semanas, você tem perdido muito o sono por preocupação? ¹
2.	Nas últimas duas semanas, você tem se sentido constantemente nervoso(a) e tenso(a)? ¹
3.	Nas últimas duas semanas, você tem sido capaz de manter a atenção nas coisas que está fazendo? ¹

4.	Nas últimas duas semanas, você tem sentido que é útil na maioria das coisas do seu dia a dia? ¹
5.	Nas últimas duas semanas, você tem sido capaz de enfrentar seus problemas? ¹
6.	Nas últimas duas semanas, você tem se sentido capaz de tomar decisões? ¹
7.	Nas últimas duas semanas, você tem sentido que está difícil superar suas dificuldades? ¹
8.	Nas últimas semanas, você tem se sentido feliz de um modo geral? ¹
9.	Nas últimas duas semanas, você tem tido satisfação nas suas atividades do dia a dia? ¹
10.	Nas últimas duas semanas, você tem se sentido triste e deprimido(a)? ¹
11.	Nas últimas duas semanas, você tem perdido a confiança em você mesmo? ¹
12.	Nas últimas semanas, você tem se achado uma pessoa sem valor? ¹

¹ As opções de resposta para as perguntas eram: a. de jeito nenhum, b. não mais que de costume, c. um pouco mais que de costume, d. muito mais que de costume.

Fonte: elaborado pela autora (2022)

É importante ressaltar que há várias maneiras de pontuar o GHQ-12. Alguns autores optam por um escore menor, o de três pontos, que privilegia a sensibilidade do instrumento em vez da especificidade (19). Para os artigos desta tese, optou-se por privilegiar um ponto de corte mais alto (cinco ou mais) pois este possibilita uma menor taxa de erro de classificação do TMC e possui ótima validade (17,18).

4.5 Variáveis explicativas

O Quadro 2 detalha as variáveis explicativas utilizadas nas análises dos artigos que compõem esta tese. Algumas variáveis necessitam, para fins de análise, serem recategorizadas ou utilizadas em alguns cálculos. Essas alterações também estão detalhadas na Tabela 3.

Tabela 3 – Detalhamento das variáveis explicativas utilizadas nas análises dos artigos que compõem a tese

Pergunta(s) do questionário	Estrutura original ¹	Nome da variável após alterações	Estrutura usada nos artigos da tese	Alterações realizadas	Artigo utilizado
Quantos de copos de água você bebe em um dia? ^A	(0) não bebo água. (1) 1 a 2 copos por dia. (2) 3 a 4 copos por dia. (3) pelo menos 5 ou mais copos por dia.	Consumo diário de água.	(0) Menos de cinco copos de água por dia. (1) cinco copos ou mais de água por dia.	União das categorias 0, 1 e 2 da variável original para construção da nova categoria 0.	Artigo 1 – construção de padrão de práticas de vida saudável.
Consumo alimentar ^B	Quilocalorias de cada alimento.	Percentual calórico de AUP em relação a quantidade total de Kcal ingeridas.	$\% AUP = \frac{Kcal\ AUP \times 100}{Kcal\ totais}$ %- percentual AUP- alimentos ultraprocessados Kcal- quilocalorias	Cálculo de percentual de consumo. Dividiu-se a quantidade de quilocalorias ingeridas x 100 pela quantidade de quilocalorias totais (sem <i>outliers</i> – abaixo de 500 Kcal/dia e acima de 6000 Kcal/dia).	Artigo 1 – construção de padrão de práticas de vida saudável.
Você toma café da manhã? ^A	(0) não tomo café da manhã. (1) tomo café da manhã às vezes. (3) tomo café da manhã quase todos os dias. (4) tomo café da manhã todos os dias.	Consumo de café da manhã.	(0) não tomo café da manhã. (1) tomo café da manhã às vezes (consumo irregular). (2) tomo café da manhã quase todos os dias ou todos os dias (consumo regular).	União das categorias 3 e 4 para a construção da nova categoria 2.	Artigo 1 – construção de padrão de práticas de vida saudável. Artigo 2.
Em um dia de semana comum, quantas horas você usa computador ou assiste TV ou joga videogame? ^A	(0) não faço essas atividades em um dia de semana comum. (1) menos de 1 hora por dia. (2) cerca de 1 hora por dia. (3) cerca de 2 horas por dia. (4) cerca de 3 horas por dia. (5) cerca de 4 horas por dia. (6) cerca de 5 horas por dia.	Tempo de exposição a telas, em horas.	(0) menor ou igual a três horas por dia. (1) mais de três horas por dia.	União das categorias 0, 1, 2, 3 e 4 para a construção da nova categoria 0. União das categorias 5, 6, 7 e 8 para a construção da nova categoria 1. A categoria 9 foi considerada <i>missing</i> .	Artigo 1 – construção de padrão de práticas de vida saudável.

	(7) cerca de 6 horas por dia. (8) cerca de 7 horas por dia. (9) não sei/ não lembro.				
Todas as perguntas do Bloco 3 ^A	Foram perguntados a quantidade de dias da semana e a quantidade de tempo por dia, em horas e minutos, das atividades: correr, trotar, andar de bicicleta, caminhar, vôlei (quadra, praia ou areia), queimada, pular cordas, surfe, <i>bodyboard</i> , musculação, exercícios localizados, tênis de quadra, mesa, <i>ping pong</i> , passear com o cachorro, ginástica, futebol, tomar conta de crianças com menos de 5 anos.	Prática de atividade física.	(0) não pratica atividade física (0 minutos por semana). (1) insuficientemente ativo 1 (1 a 149 minutos por semana). (2) insuficientemente ativo 2 (150 a 299 minutos por semana). (3) ativos (300 minutos ou mais por semana).	Categorização da variável em 4 categorias distintas.	Artigo 1 – construção de padrão de práticas de vida saudável.
Todas as perguntas do Bloco 10 ^A	Foi perguntado sobre a hora que o adolescente costuma dormir e acordar em dias de semana e finais de semana.	Tempo médio de sono, em horas.	$s = \frac{[(h \text{ sem} \times 5) + (h \text{ fds} \times 2)]}{7}$ s- tempo médio de sono h- horas sem- semana fds- final de semana	Cálculo do tempo médio de sono, em horas. Foi realizada uma média ponderada entre horas de sono em dias de semana multiplicado por 5 somado às horas de sono em dias de final de semana multiplicado por 2, e divididos por 7.	Artigo 1 – construção de padrão de práticas de vida saudável.
Você mora com sua mãe? ^A Você mora com seu pai? ^A	(0) Sim. (1) Não.	Morar com os pais.	(0) Ambos os pais, ou só com a mãe ou só com o pai. (1) Nenhum dos pais.	As respostas das duas perguntas do questionário foram unidas em uma única variável.	Artigo 1.
Consumo alimentar ^B	Quilocalorias de cada alimento.	Grupos de alimentos ultraprocessados.	Grupos de alimentos ultraprocessados: bebidas adoçadas, salgadinhos	Os alimentos foram classificados de acordo com o	Artigo 2 – construção de

			tipo chips, balas e similares, massas ultraprocessadas ricas em carboidratos, produtos cárneos ultraprocessados, bebidas lácteas e derivados do leite ultraprocessados e biscoitos recheados.	Sistema de Classificação Nova.	padrão alimentar.
		Grupos de alimentos <i>in natura</i> ou minimamente processados.	Grupos de alimentos <i>in natura</i> ou minimamente processados: legumes e verduras, frutas, cereais, leguminosas e ovos e carnes.	Os alimentos foram classificados de acordo com o Sistema de Classificação Nova.	Artigo 2 – construção de padrão alimentar.
Seu pai (ou padrasto) ou sua mãe (ou madrasta) ou responsável almoçam com você? Seu pai (ou padrasto) ou sua mãe (ou madrasta) ou responsável jantam com você?	(0) meus pais ou responsável nunca ou quase nunca almoçam (ou jantam) comigo. (1) meus pais ou responsável almoçam (ou jantam) comigo às vezes. (2) meus pais ou responsável almoçam (ou jantam) comigo quase todos os dias. (3) meus pais ou responsável almoçam (ou jantam) comigo todos os dias.	Prática de realizar as principais refeições (almoço e jantar) em família.	(0) nunca ou raramente. (1) às vezes. (2) quase todos os dias ou todos os dias.	Foram unidas as categorias 2 e 3 para construção da nova categoria 2.	Artigo 2.
Consumo alimentar ^B	Quartil de consumo	Grupos de alimentos ultraprocessados.	(0) Quartil 1. (1) Quartil 2. (2) Quartil 3. (3) Quartil 4.	Os alimentos ultraprocessados foram classificados de acordo com o Sistema de Classificação Nova.	Artigo 3.
Circunferência da cintura ^D Altura ^D	Medidas em centímetros.	Relação cintura-altura.	$RCE = \frac{Cintura}{Estatura}$	Para obter a Relação cintura-estatura dividiu-se a cintura pela estatura.	Artigo 3.

			<i>RCE – relação cintura-estatura</i>		
Dependência administrativa da escola ^C	(0) pública. (1) privada.	Tipo de dependência administrativa da escola.	(0) pública. (1) privada.	Não houve alteração.	Artigo 3.
Existe propaganda de alimentos industrializados na escola? ^C	(0) não (1) sim Quais? Doces, balas, pirulitos, chocolates etc.; biscoito doce ou salgado; refrigerantes; guaraná natural; salgados fritos ou assados; sanduíches (hambúrguer, cachorro-quente, sanduíches naturais, queijo quente); pizza; mate ou outro chá gelado ou guaraná “natural”; isotônico (tipo “Gatorade” ou “maraton”); sorvete ou picolé; outros	Presença de propaganda de alimentos ultraprocessados.	(0) não. (1) sim.	Foram considerados apenas escolas que possuíam propaganda de algum tipo de alimento ultraprocessados. Como alimentos ultraprocessados foram considerados: doces, balas, pirulitos, chocolates, etc; biscoito doce ou salgado; refrigerantes; guaraná natural; mate ou outro chá gelado ou guaraná “natural”; isotônico (tipo “Gatorade” ou “maraton”); sorvete ou picolé; outros.	Artigo 3.

^A Questionário do Adolescente.

^B Recordatório de 24 horas.

^C Questionário da Escola.

^D Aferição por pesquisador treinado.

¹ Categorias apresentadas de acordo com as opções de resposta do referido questionário.

Fonte: elaborada pela autora (2022).

4.6 Variáveis de ajuste

A seleção das variáveis de ajuste para os artigos 1 e 2 se deram a partir do estudo de inferência causal, utilizando Gráficos Acíclicos Direcionados (acrônimo em inglês, DAG – *Directed Acyclic Graph*). O DAG é uma ferramenta visual simples em que são codificados conhecimentos qualitativos especializados, ou seja, os pressupostos acerca da estrutura causal de um determinado problema. Os pressupostos utilizados na construção do DAG são alicerçados na pesquisa empírica e na teoria. A partir da observação dos diagramas é possível identificar viés de confundimento e evitar viés de colisão. Portanto, a partir dessa ferramenta é possível identificar o efeito causal (20).

Um DAG é composto por vértices, que representam as variáveis de interesse, e por arestas, que denotam uma relação entre uma variável e outra. Ele deve ser unidirecional, sendo que as arestas são representadas por uma seta única (21). Logo, influências simultâneas recíprocas entre duas variáveis não são permitidas (20). O DAG também é acíclico, já que nenhuma ligação entre as variáveis formam um circuito fechado, considerando que o futuro não pode interferir no passado (22) e reforçando o fato de que uma variável não pode interferir nela mesma (20).

Os DAG's podem ser construídos com o auxílio do DAGitty (23), que é um ambiente baseado em um navegador para criar, editar e analisar diagramas causais. Todos os DAG's apresentados nesta tese (Artigos 1 e 2) foram construídos com apoio deste ambiente digital e pautados na literatura científica estudada e referenciada na seção Revisão de Literatura desta tese. A Tabela 3 detalha todas as variáveis de ajuste identificadas nos DAG's e utilizadas nas análises dos artigos que compõem esta tese. Algumas variáveis necessitam, para fins de análise, ser recategorizadas ou utilizadas em alguns cálculos. Essas alterações também estão detalhadas na Tabela 4.

Tabela 4 – Detalhamento das variáveis de ajuste utilizadas nas análises dos artigos que compõem a tese

Pergunta(s) do questionário	Estrutura original¹	Nome da variável após alterações	Estrutura usada nos artigos da tese	Alterações realizadas	Artigo utilizado
<p>Durante o último ano, você trabalhou (ou trabalha) recebendo pagamento em dinheiro ou bens?</p> <p>Durante o último ano, você trabalhou (ou trabalha) sem receber pagamento em dinheiro ou bens?</p>	<p>O adolescente tinha a opção de marcar mais de uma das seguintes opções:</p> <p>1. não trabalhei. 2. como empregado. 3. como estagiário. 4. em casa de família (serviço doméstico).</p>	<p>Atividades de trabalho desempenhadas pelo adolescente.</p>	<p>(0) não. (1) sim.</p>	<p>As duas perguntas foram unidas em uma única variável.</p>	<p>Artigo 1. Artigo 3.</p>
<p>Macrorregião de residência^C</p>	<p>(0) Sudeste. (1) Nordeste. (2) Sul. (3) Centro-oeste. (4) Norte.</p>	<p>Macrorregião de residência.</p>	<p>(0) Sudeste. (1) Nordeste. (2) Sul. (3) Centro-oeste. (4) Norte.</p>	<p>Não houve alterações.</p>	<p>Artigo 1. Artigo 3.</p>
<p>Sexo^A</p>	<p>(0) feminino. (1) masculino.</p>	<p>Sexo.</p>	<p>(0) feminino. (1) masculino.</p>	<p>Não houve alterações.</p>	<p>Artigo 1. Artigo 2. Artigo 3.</p>
<p>Dependência administrativa da escola^C</p>	<p>(0) pública. (1) privada.</p>	<p>Tipo de dependência administrativa da escola.</p>	<p>(0) pública. (1) privada.</p>	<p>Não houve alterações.</p>	<p>Artigo 1. Artigo 2.</p>
<p>Idade^A</p>	<p>Idade em anos.</p>	<p>Idade.</p>	<p>(0) 12 e 13 anos. (1) 14 e 15 anos. (2) 16 e 17 anos.</p>	<p>Os valores foram divididos em três categorias.</p>	<p>Artigo 1. Artigo 2. Artigo 3.</p>

<p>Na residência em que você mora, há quantos(as) empregados(as) mensalistas, quer dizer, que trabalham em sua casa de modo permanente ou contínuo por cinco ou mais dias por semana, incluindo babás, motoristas, cozinheiras, etc?</p>	<p>(0) nenhum(a). (1) um(a). (2) dois(duas). (3) três. (4) quatro ou mais. (5) não sei dizer/ não me lembro/ prefiro não dizer.</p>	<p>Presença de empregados na residência.</p>	<p>(0) nenhuma. (1) um(a) ou mais.</p>	<p>As categorias 1, 2, 3 e 4 foram unidas para construção da nova categoria 1. A categoria 5 foi considerada <i>missing</i>.</p>	<p>Artigo 1. Artigo 2. Artigo 3. Na construção do padrão de indicadores socioeconômicos</p>
<p>Quantos cômodos tem sua casa? (considere quartos, salas, cozinha) Contando com você quantas pessoas moram na sua residência (casa ou apartamento)</p>	<p>Número de cômodos. Número de pessoas.</p>	<p>Número de moradores por cômodo.</p>	$\frac{\text{mor/com}}{n^{\circ} \text{ moradores}} = \frac{n^{\circ} \text{ moradores}}{n^{\circ} \text{ cômodos}}$ <p>mor/com = moradores por cômodo</p>	<p>Dividiu-se o número de moradores pelo número de cômodos.</p>	<p>Artigo 1. Artigo 2. Artigo 3. Na construção do padrão de indicadores socioeconômicos</p>
<p>Na residência que você mora, há quantas geladeiras?</p>	<p>(0) nenhuma. (1) uma. (2) duas. (3) três. (4) 4 ou mais. (5) não sei/ não lembro/ prefiro não responder</p>	<p>Número de refrigeradores na residência.</p>	<p>(0) nenhuma. (1) uma. (2) duas ou mais.</p>	<p>As categorias 2, 3 e 4 foram unidas para construção da nova categoria 2. A categoria 5 foi considerada <i>missing</i>.</p>	<p>Artigo 1. Artigo 2. Artigo 3. Na construção do padrão de indicadores socioeconômicos</p>

<p>Na residência em que você mora, há quantos banheiros?</p>	<p>(0) nenhum. (1) um. (2) dois. (3) três. (4) 4 ou mais. (5) não sei/ não lembro/ prefiro não responder.</p>	<p>Número de banheiros em casa.</p>	<p>(0) nenhum. (1) um. (2) dois ou mais.</p>	<p>As categorias 2, 3 e 4 foram unidas para construção da nova categoria 2. A categoria 5 foi considerada <i>missing</i>.</p>	<p>Artigo 1. Artigo 2. Artigo 3. Na construção do padrão de indicadores socioeconômicos</p>
<p>Em um dia de semana comum, quantas horas você usa computador ou assiste TV ou joga videogame?^A</p>	<p>(0) não faço essas atividades em um dia de semana comum. (1) menos de 1 hora por dia. (2) cerca de 1 hora por dia. (3) cerca de 2 horas por dia. (4) cerca de 3 horas por dia. (5) cerca de 4 horas por dia. (6) cerca de 5 horas por dia. (7) cerca de 6 horas por dia. (8) cerca de 7 horas por dia. (9) não sei/ não lembro.</p>	<p>Tempo de exposição a telas, em horas.</p>	<p>(0) menor ou igual a três horas por dia. (1) mais de três horas por dia.</p>	<p>União das categorias 0, 1, 2, 3 e 4 para a construção da nova categoria 0. União das categorias 5, 6, 7 e 8 para a construção da nova categoria 1. A categoria 9 foi considerada <i>missing</i>.</p>	<p>Artigo 2.</p>
<p>Você mora com sua mãe?^A Você mora com seu pai?^A</p>	<p>(0) Sim. (1) Não.</p>	<p>Morar com os pais.</p>	<p>(0) Ambos os pais. (1) Só com a mãe ou só com o pai. (2) Nenhum dos pais.</p>	<p>As respostas das duas perguntas do questionário foram unidas em uma única variável.</p>	<p>Artigo 2. Artigo 3.</p>

Todas as perguntas do Bloco 3 ^A	Foram perguntados a quantidade de dias da semana e a quantidade de tempo por dia, em horas e minutos, das atividades: correr, trotar, andar de bicicleta, caminhar, vôlei (quadra, praia ou areia), queimada, pular cordas, surfe, <i>bodyboard</i> , musculação, exercícios localizados, tênis de quadra, mesa, <i>ping pong</i> , passear com o cachorro, ginástica, futebol, tomar conta de crianças com menos de 5 anos.	Prática de atividade física.	(0) não pratica atividade física (0 minutos por semana) (1) insuficientemente ativo 1 (1 a 149 minutos por semana). (2) insuficientemente ativo 2 (150 a 299 minutos por semana). (3) ativos (300 minutos ou mais por semana).	Categorização da variável em 4 categorias distintas.	Artigo 2. Artigo 3.
Todas as perguntas do Bloco 10 ^A	Foi perguntado sobre a hora que o adolescente costuma dormir e acordar em dias de semana e finais de semana.	Tempo médio de sono, em horas.	$s = \frac{[(h_{sem} \times 5) + (h_{fds})]}{7}$ <p>s- tempo médio de sono h- horas sem- semana fds- final de semana</p>	Cálculo do tempo médio de sono, em horas. Foi realizada uma média ponderada entre horas de sono em dias de semana multiplicado por 5 somado às horas de sono em dias de final de semana multiplicado por 2, e divididos por 7.	Artigo 2.
Consumo alimentar ^B	Quilocalorias de cada alimento.	Consumo calórico total.	Quantidade total de quilocalorias consumidas diariamente	Somatória da quantidade total de quilocalorias consumidas diariamente.	Artigo 3.

^A Questionário do Adolescente.

^B Recordatório de 24 horas.

^C Questionário da Escola.

¹ Categorias apresentadas de acordo com as opções de resposta do referido questionário.

Fonte: elaborada pela autora (2022).

4.7 Análises estatísticas

As principais análises utilizadas para obtenção dos resultados dos artigos desta tese (artigos 1, 2 e 3) estão descritas nos subtópicos a seguir. É importante ressaltar que, como os dados do Estudo ERICA provêm de uma amostra complexa, fez-se necessário o comando de pesquisa (*svy:*) em todas as análises estatísticas. Para a realização destas foi utilizado o *Software* estatístico Stata 14.0.

4.7.1 Análise de componentes principais

Nos três artigos que compõem essa tese, foi necessário o reconhecimento de padrões que caracterizassem o conjunto de adolescentes estudados. Para isso, realizou-se a Análise de Componentes Principais (acrônimo em inglês, PCA – *Principal Component Analysis*). A PCA é uma técnica da estatística multivariada que condensa as informações contidas nas variáveis originais em um conjunto de variáveis menor, de mesma dimensão, com perda mínima de informações. Esse novo conjunto é nomeado de componentes principais. Esses componentes são independentes entre si e compõem uma combinação linear de todas as variáveis incluídas (24).

De acordo com Hongyu, Sandanielo e Oliveira-Junior (2015) (25), essa análise possibilita o agrupamento de indivíduos de acordo com sua variação, ou seja, os indivíduos são agrupados segundo suas variâncias, isto é, segundo seu comportamento dentro da população de estudo, representado pela variação do conjunto de características que definem o indivíduo.

4.7.1.1. Padrão de Indicadores Socioeconômicos (Artigos 1, 2 e 3)

No ERICA, a classificação socioeconômica foi definida utilizando o Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB), da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP), em sua versão de 2013 (26). Para isso, foi considerada a posse de bens (televisão colorida, rádio, banheiro, automóvel, geladeira, freezer, máquina de lavar roupa e DVD player), a presença de um trabalhador doméstico e a educação do chefe de família. Entretanto, nenhuma informação sobre educação maternal foi obtida em 30,8% dos questionários. Para utilizarmos essa classificação seria necessário a exclusão desses questionários, o que implicaria em uma importante perda amostral.

Dessa forma, com a intenção de encontrar padrões semelhantes entre os adolescentes, reconhecemos um padrão, a partir da PCA, denominado Padrão de Indicadores Socioeconômicos (Tabela 5). As variáveis *proxy* de condições socioeconômicas consideradas para comporem esta PCA foram: presença de empregados na residência, número de moradores por cômodo, número de banheiros na residência e número de refrigeradores na residência. Essas variáveis foram selecionadas a partir dos estudos de Ribeiro e colaboradores (2020) (17) e Erwling e colaboradores (2017) (27).

O Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) foi estimado como uma medida de adequação da PCA, com valores entre 0,5 e 1,0, que são considerados aceitáveis para este índice. Posteriormente, os componentes com valor próprio maior que 1,0, definidos de acordo com o *Scree Plot*, foram extraídos do PCA.

A estrutura dos componentes foi obtida pelos indicadores que apresentavam cargas de fatores maiores que 0,3 ou menores que -0,3, sendo gerada uma variável em unidades de pontuação para os padrões socioeconômicos, denominados de acordo com os indicadores retidos. Para o padrão, foi criada uma variável categórica a partir dos valores terciários da distribuição das pontuações destes padrões.

Tabela 5 – Cargas de fatores do primeiro componente da Análise de Componentes Principais do Padrão de Indicadores Socioeconômicos de adolescentes brasileiros incluídos no estudo ERICA, Brasil, 2013-2014

Indicadores	Padrão de Indicadores Socioeconômicos	KMO [‡]
Presença de empregados na residência	0.4668	0.6162
Número de moradores por cômodo ¹	-0.4315	0.5213
Número de banheiros na residência	0.6417	0.5365
Número de refrigeradores na residência	0.4291	0.5601
<i>Eigenvalue</i>	1.44892	.
<i>Varição explicada (%)</i>	36.22	.
<i>Overall</i>	.	0.5505

[‡]Kaiser-Meyer-Olkin.

¹ divisão entre o número de moradores pelo número de cômodos.

Fonte: elaborada pela autora (2022).

4.7.2.1 Padrão de práticas de vida saudável (Artigo 1)

Para a construção do padrão de práticas de vida saudável, a PCA foi realizada a partir das seguintes variáveis, obtidas do Recordatório de 24 horas e do questionário do aluno: consumo diário de água, percentual calórico de AUP em relação a quantidade total de Kcal

ingeridas, consumo de café da manhã, tempo de exposição a telas, prática de atividade física e tempo médio de sono.

O KMO foi estimado como uma medida da adequação do PCA, com valores entre 0,5 e 1,0, considerados aceitáveis para este índice. Posteriormente, componentes com *Eigenvalues* maior que 1,0, definido de acordo com o gráfico do *scree plot*, foram extraídos do PCA.

A estrutura dos componentes foi obtida por indicadores que tinham cargas de fatores maiores que 0,30 ou menores que -0,30, gerando uma variável em unidades de pontuação para o padrão de comportamento encontrado, nomeado de acordo com os indicadores retidos. Para cada padrão, foi criada uma variável categórica a partir dos valores dos tercis de distribuição das pontuações destes padrões.

4.7.2.2. Padrão de consumo alimentar (Artigo 2)

Para reconhecer padrões de consumo alimentar entre os adolescentes do estudo, foi realizada a PCA. Para isto, foram incluídos, como variáveis originais, todos os alimentos *in natura* ou minimamente processados (Grupos de alimentos *in natura* ou minimamente processados: legumes e verduras, frutas, cereais, leguminosas e ovos e carnes), e AUP (Grupos de alimentos ultraprocessados: bebidas adoçadas, salgadinhos tipo chips, guloseimas, massas ultraprocessadas ricas em carboidratos, produtos cárneos ultraprocessados, bebidas lácteas e derivados do leite ultraprocessados e biscoitos recheados).

O KMO foi estimado como uma medida da adequação do PCA, com valores entre 0,5 e 1,0 considerados aceitáveis para este índice. Posteriormente, componentes com Valores *Eigenvalues* > 1,0, definidos de acordo com o *Scree Plot*, foram extraídos do PCA. A estrutura dos componentes foi obtida dos indicadores que tinham um fator de carga > 0,3, com uma variável sendo gerada em unidades de pontos para cada padrão de consumo. Para cada padrão obtido no PCA, foi criada uma variável categórica. Os valores obtidos foram distribuídos em tercis, originando três categorias.

4.8.1 Regressão logística simples

A regressão logística simples é uma técnica que irá produzir, a partir de um conjunto de observações, um modelo que permita a predição de valores tomados por uma variável dependente categórica, frequentemente binária, em função de uma ou mais variáveis

independentes, categóricas ou não. Logo, esse tipo de regressão nos permite estimar a probabilidade associada à ocorrência de um evento determinado (28).

4.8.1.1 Artigo 1

Para verificar a magnitude da associação entre o padrão de vida saudável, morar com os pais e a presença de TMC, foi utilizada a regressão logística simples, utilizando como medida de efeito a *Odds Ratio* (OR) com intervalos de confiança de 95%. Foi adotado um nível de significância de 5%.

A presença de TMC (não-0 e sim-1) foi a variável dependente ou de desfecho, enquanto as variáveis explicativas foram “padrão de práticas de vida saudável” e “morar com os pais”.

No modelo ajustado, foram utilizadas as variáveis sexo, idade, padrão de indicadores socioeconômicos, raça/cor, região da escola, macrorregião de moradia, selecionadas após análise do DAG.

4.8.1.2 Artigo 2

Para verificar a magnitude da associação entre os padrões de consumo alimentar, consumo de café da manhã e prática de realizar as principais refeições acompanhado dos pais ou responsáveis e a presença de TMC, foram adotados os modelos de regressão logística simples, utilizando como medida de efeito a *Odds Ratio* (OR) com intervalos de confiança de 95%. Além disso, foi adotado um nível de significância de 5%.

A presença de TMC (não-0 e sim-1) foi a variável dependente ou de desfecho, enquanto as variáveis explicativas foram “padrões de consumo alimentar”, “consumo no café da manhã” e “prática de ter as principais refeições acompanhadas pelos pais ou responsáveis”.

No modelo ajustado, foram utilizadas as variáveis sexo, idade, padrão de indicadores socioeconômicos, prática de atividade física, tempo de exposição a telas, tipo de escola, tempo médio de sono e morar com os pais, selecionadas após análise do DAG.

4.8.2 Regressão logística multinível

A regressão logística multinível contempla simultaneamente múltiplos níveis de agregação, tornando corretos os erros-padrão, os intervalos de confiança e os testes de hipóteses. É necessário utilizar este tipo de técnica quando a variável resposta é categórica e os

dados têm estrutura hierárquica, isto é, implica em reconhecer que os elementos explicativos são provenientes de diferentes níveis (29).

4.8.2.1 Artigo 3

A associação entre as características da escola, características individuais e presença de TMC foi estimada a partir de modelos de regressão logística multinível, utilizando como medida de efeito a *Odds Ratio* (OR) com intervalos de confiança de 95%. A inclusão das variáveis de ajustes seguiu padrão hierarquizado.

Dessa forma, foram propostos quatro modelos:

- (1) Modelo nulo, sendo estimado o efeito randômico do intercepto;
- (2) Modelo 1, contendo as variáveis explicativas (características da escola, consumo de AUP e razão cintura-altura ou excesso de peso), e variáveis de ajuste não modificáveis (sexo e idade);
- (3) Modelo 2, contendo as variáveis do modelo 1 adicionadas de variáveis individuais modificáveis (trabalho, calorias ingeridas, tempo médio de sono, atividade física);
- (4) Modelo 3, contendo as variáveis do modelo 2 adicionadas das variáveis de ajuste relacionadas às características familiares e socioeconômicas (morar com os pais, padrão de características socioeconômicas e região de residência).

O Coeficiente de Partição de Variância (em inglês, *Variance Partition Coefficient* – VPC) foi quantificado para verificar a proporção da variância total atribuída às escolas. A avaliação do ajuste dos modelos foi feita comparando-se os valores do Critério de Informação de Akaike (em inglês, *Akaike's Information Criterion*, AIC), no qual a diminuição do valor de AIC indica melhor ajuste do modelo para a variável resposta. Ao fim da modelagem, foi realizado o cálculo da redução da variância para verificação do ajuste final do modelo.

Nessa análise, foi utilizado o comando *gllamm*, do Software Stata 14.0, que permite dados não independentes e análises multiníveis com inclusão de pesos amostrais para amostras complexas. A unidade de agregação adotada foi a escola do adolescente. Para todas as análises foi considerado o nível de significância de 5%.

REFERÊNCIAS

1. Bloch KV, Szklo M, Kuschnir MC, Abreu GA, Barufaldi LA, Klein CH, et al. The study of cardiovascular risk in adolescents – ERICA: rationale, design and sample characteristics of a national survey examining cardiovascular risk factor profile in

- Brazilian adolescents. *BMC Public Health*. 2015;15(1):1–10. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1442-x>
2. de Vasconcellos MT, do Silva PL, Szklo M, Kuschmir MC, Klein CH, De Abreu GA, et al. Desenho da amostra do Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA). *Cad Saúde Pública*. 2015;31(5):921–30. Available from: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00043214>
 3. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas I. Microdados Censo Escolar [Internet]. INEP; 2011. Available from: ftp://ftp.inep.gov.br/microdados/micro_censo_escolar_2011.zip
 4. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas I. Microdados Censo Escolar [Internet]. INEP; 2009. Available from: ftp://ftp.inep.gov.br/microdados/micro_censo_escolar2009.zip
 5. Conway JM, Ingwersen LA, Vinyard BT, Moshfegh AJ. Effectiveness of the US Department of Agriculture 5-step multiple-pass method in assessing food intake in obese and nonobese women. *Am J Clin Nutr*. 2003;77(5):1171–8. Available from: <https://doi.org/10.1093/ajcn/77.5.1171>
 6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Brasil-Nutri. IBGE; 2009.
 7. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Orçamentos Familiares 2002-2003: análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil [Internet]. *American Journal of Cardiology*. 2003;46:983–987. Available from: <https://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Pesquisa+de+Or+amentos+Familiares#0>
 8. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: tabela de composição nutricional dos alimentos consumidos no Brasil [Internet]. *Produção da Pecuária Municipal*. 2011;39:35–340. Available from: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50002.pdf>
 9. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estudo Nacional da Despesa Familiar: tabela de composição de alimentos. 5. ed. [Internet]. Ministério da Fazenda. IBGE; 1999. 137p. Available from: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS-RJ/edef/1999_Tabela_de_composicao_de_alimentos.pdf
 10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: tabela de medidas referidas para os alimentos consumidos no Brasil [Internet]. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. 2011;39:1–63. Available from: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv81830.pdf>
 11. French DJ, Tait RJ. Measurement invariance in the General Health Questionnaire-12 in young Australian adolescents. *European Child and Adolescent Psychiatry*. 2004;13:1–7. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00787-004-0345-7>
 12. Gouveia VV, Chaves SS, Oliveira IC, Dias MR, Gouveia RS, Andrade PR. A utilização do QSG-12 na população geral: estudo de sua validade de construto. *Psicol Teor e Pesqui*. 2003;19(3):241–8. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0102-37722003000300006>
 13. Goldberg DP. *The detection of psychiatric illness by questionnaire*. London: Oxford University Press; 1972.
 14. Goldberg DP, Gater R, Sartorius N, Ustun TB, Piccinelli M, Gureje O, et al. The validity of two versions of the GHQ in the WHO study of mental illness in general health care. *Psychol Med*. 1997;27:191–197. Available from: <https://doi.org/10.1017/s0033291796004242>
 15. Goldberg DP. *Assessment Tools: a user's guide to the general health questionnaire*. London; 1988.
 16. Jesus Mari J, Williams P. A Comparison of the Validity of Two Psychiatric Screening Questionnaires (Ghq-12 and Srq-20) In Brazil, Using Relative Operating Characteristic (Roc) Analysis. *Psychol Med*. 1985;15(3):651–9. Available from: <https://doi.org/10.1017/s0033291700031500>

17. Ribeiro IB, Correa MM, Oliveira G, Cade NV. Transtorno mental comum e condição socioeconômica em adolescentes do Erica. *Rev Saúde Pública*. 2020;54:4. Available from: <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2020054001197>
18. Patel V, Araya R, Chowdhary N, King M, Kirkwood B, Nayak S, et al. Detecting common mental disorders in primary care in India: a comparison of five screening questionnaires. *Psychol Med*. 2008;38(2):221–8. Available from: <https://doi.org/10.1017/S0033291707002334>
19. Lopes CS, Abreu GA, Santos DF, Menezes PR, Carvalho KM, Cunha CF, et al. ERICA: prevalence of common mental disorders in Brazilian adolescents. *Rev Saúde Pública*. 2016;50(supl 1):1s–9s. Available from: <https://doi.org/10.1590/S01518-8787.2016050006690>
20. Silva AA. *Introdução à inferencia causal em epidemiologia*. 1st ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2021.
21. Cortes TR, Faerstein E, Struchiner CJ. Use of causal diagrams in epidemiology: application to a situation with confounding. *Cad Saúde Pública*. 2016;32(8):e00103115. Available from: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00103115>
22. Elwert F. Graphical causal models. In: Morgan SL, editor. *Handbook of causal analysis for social research*. 1st ed. New York: Springer; 2013.
23. Textor J, van der Zander B, Gilthorpe MS, Liškiewicz M, Ellison GT. Robust causal inference using directed acyclic graphs: the R package “dagitty.” *Int J Epidemiol*. 2016;45(6):1887–94. Available from: <https://doi.org/10.1093/ije/dyw341>
24. Alberto C, Varella A. *Análise de Componentes Principais Conteúdo [Pós-Graduação]*. Seropédica: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; 2008.
25. Hongyu K, Sandanielo VL, Junior GJ. *Análise de Componentes Principais: resumo teórico, aplicação e interpretação*. E&S Eng Sci. 2016;5(1):83–90. Available from: <https://doi.org/10.18607/ES20165053>
26. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa A. Critério de classificação econômica no Brasil [Internet]. 2014. Available from: <https://www.abep.org>
27. Ewerling F. Como as mudanças na posse de bens afetam o Indicador Econômico Nacional em 10 anos? *Rev Saúde Pública*. 2017;51:1–10. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2017051006517>
28. Kleinbaum DG, Kellin M. *Logistic Regression: a Self-Learning Text*. 3rd. ed. New York: Springer; 2010.
29. Puente-Palacios KE, Laros JA. *Análise multinível: contribuições para estudos sobre efeito do contexto social no comportamento individual*. *Estud Psicol*. 2009;26(3):349–61. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0103-166X2009000300008>

RESULTADOS e DISCUSSÕES

5 ARTIGOS

5.1 Artigo 1

Living with Parents, Lifestyle Pattern and Common Mental Disorders in Adolescents: a School-Based Study in Brazil

Lucia Helena Almeida Gratão, Milene Cristine Pessoa, Luana Lara da Rocha, Thales Philipe Rodrigues da Silva, Eloar dos Santos Freitas, Tatiana Resende Prado Rangel de Oliveira, Cristiane de Freitas Cunha, Larissa Loures Mendes

Publicado na **BMC Public Health** (Anexo 3)

Qualis A1

LIVING WITH PARENTS, LIFESTYLE PATTERN AND COMMON MENTAL DISORDERS IN ADOLESCENTS: A SCHOOL-BASED STUDY IN BRAZIL

Lucia Helena Almeida Gratão¹, Milene Cristine Pessoa², Luana Lara da Rocha³, Thales Philipe Rodrigues da Silva², Eloar dos Santos Freitas², Tatiana Resende Prado Rangel de Oliveira⁴, Cristiane de Freitas Cunha¹, Larissa Loures Mendes^{2*}

¹School of Medicine. Pediatrics Department. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil.

²School of Nursing. Department of Nutrition. Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, Brazil.

³Medicine School. Department of Preventive and Social Medicine. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil.

⁴Nutrition Course, Pontificia Universidade Católica de Minas Gerais, Minas Gerais, Brazil.

*Correspondence: larissa.mendesloures@gmail.com. Larissa Loures Mendes. Avenida Prof. Dr. Alfredo Balena, 190, Escola de Enfermagem, Departamento de Nutrição. 30130-090. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil.

Abstract

Background: Mental health conditions represent 16% of the global burden of disease and injury in adolescents. Promotion, protection, and restoring the mental health must be considered indispensable, especially in adolescence. This study aims to verify the association of lifestyle pattern, living with parents and the presence of Common Mental Disorders (CMD) in Adolescents.

Methods: Cross-sectional study that analyzed data from 71,553 Brazilian adolescents aged 12-17 years, from the Study on Cardiovascular Risks in Adolescents (ERICA), between 2013-2014. Principal Component Analysis (PCA) was performed to identify lifestyle pattern, and Logistic Regression Models were performed to identify the associations between lifestyle pattern, living with parents, and presence of CMD.

Results: 71,553 adolescents were evaluated. To construct the Common Mental Disorders (CMD) variable, the Goldberg General Health Questionnaire was used. The pattern of healthy lifestyle practices found was characterized by higher water consumption, lower consumption of ultra-processed foods, the habit of eating breakfast, less exposure time to screens, habit of

physical activity, and longer mean sleep time in hours. Adolescents belonging to the second (OR: 0.73; 95% CI 0.65–0.82) and third (OR: 0.44; 95% CI 0.39–0.50) terciles of the pattern, that is, those who had higher belonging to the pattern had lower chances of having CMD. Adolescents who lived with no parent (OR: 1.44; 95% CI 1.16–1.78) were associated with a higher chance to present CMD.

Conclusions: Living with parents can contribute to better mental health among adolescents. In addition, the adoption of a healthy lifestyle, encouraged by parents and the community, can reduce the chances of CMD in Brazilian adolescents.

Keywords: Mental Health, Lifestyle, Parents, Adolescent Health.

Background

Mental health can be defined as a state of well-being in which the individual, with their skills, can deal with everyday tensions, be productive and contribute to their community.¹ Therefore, promotion, protection, and restoring mental health must be considered indispensable to everyone, both individually and collectively, and in all age groups.^{1,2}

Special attention should be paid to adolescence, in which a significant percentage of these disorders start in childhood, adolescence or young adulthood, with more than half of the cases occurring around 14 years old.³⁻⁴ Worldwide, mental health conditions represent 16% of the global burden of disease and injury in adolescents.² In Brazil, data obtained from a representative study for the Brazilian adolescents, in 2014, found a 30% prevalence of Common Mental Disorders (CMD).⁵ This information was produced in the same database (ERICA project) that is being re-analyzed in the current work, where are being proposing to carry out a new analysis to find other associations with CMD.

Some studies have shown associations between lifestyle habits, such as sleep, diet, physical activity, hydration, and sedentary behavior⁶. However, the published studies have isolated associations, without considering the adoption of multiple lifestyle habits. In Brazil there are no studies with national representativeness that have evaluated these associations. An important factor in the adoption of a healthy lifestyle is the presence of parents in the household.^{7,8}

Therefore, testing the hypothesis that the adoption of a healthy lifestyle is associated with the presence of CMD, being the parents mediating the adoption of this lifestyle, we

conducted the present study, which aims to verify the association of lifestyle pattern, living with parents and the presence of CMD in Brazilian adolescents.

Methods

Design, sample, study participants and data collection

The data for this study was obtained from the Study on Cardiovascular Risks in Adolescents (Portuguese acronym, “ERICA”, Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes) were used. ERICA was a cross-sectional, national, school-based study with data collection carried out between March 2013 and December 2014, with a sample of adolescents aged 12 to 17 years old of both sexes, enrolled in 1,251 schools public and private schools, in 124 Brazilian municipalities.⁹

Three questionnaires were applied: for adolescents, for parents/educators, and about the school.⁹ For the analysis of the present study, only the questionnaire for adolescents was used, including a 24-hour recall (24hR). So, the information from 71,553 adolescents were eligible used in the analyses.

Detailed information on the sampling process, research protocol, participant selection, and data collection can be found in studies previously published by the ERICA Study Committee.⁹⁻¹¹

Dependent variable

To construct the Common Mental Disorders (CMD) variable, the Goldberg General Health Questionnaire (1972) was used (GHQ-12), validated for use in adolescents.¹² The GHQ-12 is a widely used self-administered instrument and is known to be a reliable measure of mental health.¹³

For the screening of CMD among adolescents, the binary system with a cutoff point of five was considered, that is, the presence of CMD was considered when at least 5 of the 12 items were answered with one of the last two options of the questionnaire (“a little more than normal” or “much more than normal”). This cut-off point has a sensitivity of 73.0%, specificity of 90.0%, a positive predictive value of 61.2%, and ROC curve area (Receiver Operating Characteristics) of 0.90.¹⁴

Independent variables

The lifestyle pattern

For the construction of the pattern of lifestyle, the following ERICA's variables were used: daily water consumption, percentage of ultra-processed food consumption, breakfast consumption, hours of exposure to screens, physical activity, and mean sleep time in hours.

The variable water consumption, obtained from the question "How many glasses of water do you drink in a day?", was categorized into "Consumption greater than five glasses of water a day" and "Consumption less than five glasses of water a day". This categorization was performed according to the possible answers to this question in the ERICA Study database, which would be: "Do not drink water", "Drink 1 to 2 glasses a day", "Drink 3 to 4 glasses of water a day" and "Drinks at least 5 or more glasses of water a day".

The percentage of consumption of ultra-processed food was calculated based on information from the 24hR, applied through face-to-face interviews carried out by trained researchers. The interview technique used was the multiple-pass method, which consists of a guided interview in five stages, to reduce underreporting of food consumption.¹⁵ The Brazil-Nutri software¹⁶ was used to record food consumption data. The software used had a list of 1,626 food, from the database on the acquisition of food and beverages in the Family Budget Survey of 2002-2003, (Portuguese acronym, POF), carried out by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (Portuguese acronym, IBGE)¹⁷⁻¹⁸. The POF provides information on the household budget composition and on the living conditions of the population, including the subjective perception of quality of life, as well as generating databases and studies on the nutritional profile of the population¹⁷⁻¹⁸.

After converting the weight of the food items into grams, the dataset was linked to a nutritional composition table¹⁹ to calculate the energy consumption of each adolescent. The foods were classified based on the degree of processing, as indicated by the NOVA food classification system²⁰. This classification system categorizes all foods into the following 4 groups, according to the nature, extent, and purpose of the industrial processes they undergo: unprocessed and minimally processed food, processed culinary ingredients, processed food, and ultra-processed food.²⁰ The culinary preparations were disaggregated, and their ingredients classified into their respective groups. The food was categorized by 2 independent researchers and discrepancies, if any, were resolved by an expert researcher.

The percentage of energy in Kcal from ultra-processed food concerning the total amount of energy ingested on the day evaluated. Outliers were excluded from the present study those. Were considered outliers participants who had a food intake below 500 Kcal/day or above 6,000 Kcal/day.²¹ For the purposes of analysis in this study, this variable was not categorized, and its continuous numerical form was used.

The breakfast consumption variable was obtained from the question “Do you eat breakfast?”. The categories of the variable adopted were: “Does not have breakfast”, “Has a habit of consuming breakfast sometimes” and “Has a habit of consuming breakfast regularly”.

Screen time was investigated by the question “On a common weekday, how many hours do you use a computer or watch TV or play video games?”. The variable was categorized according to the recommendation of the Brazilian Society of Pediatrics,²² as “≤ 3 hours a day in front of screens” and “> 3 hours a day in front of screens”.

The categorization of the time of weekly physical activity level practice was performed according to National Adolescent Health Survey (Portuguese acronym: PENSE)²³, in which adolescents who accumulated 300 minutes or more of physical activity per week were considered physically “active”, “insufficiently active 1” those between 1 to 149 minutes, “insufficiently active 2” those who practiced any Physical activity level from 150 to 299 minutes. Students who did not practice any Physical activity level in the week before the interview were considered “inactive”.²³

To obtain the variable mean sleep time, the weighted mean between the time in hours of sleep usually practiced during weekdays and weekend days was calculated, separately. Those individuals who reported sleeping less than 4 hours and more than 14 hours were not considered, for not meeting the usual parameters of sleep in this age group, according to Borges.²⁴ For analysis of this study, this variable was not categorized, and its continuous numerical form was used.

The PCA results for identifying a component renamed as healthy lifestyle practices (Table 1). The main component was identified, with a contribution of 21.99% of explained accumulated variance. The KMO index and the factor loadings of all indicators were satisfactory. The pattern was characterized by higher water consumption, lower consumption of ultra-processed foods, the habit of eating breakfast, less exposure time to screens, habit of physical activity, and longer mean sleep time in hours.

Table 1 – Factor loadings of the pattern of healthy lifestyle practices of Brazilian adolescents. ERICA, Brazil, 2013-2014

Indicators	Pattern of healthy living practices	KMO ^a
Water consumption	0.4388	0.5580
Percentage of consumption of ultra-processed food	-0.3854	0.6063
Habit of having breakfast	0.5068	0.5843
Daily screen hours ^b	-0.4255	0.5838
Mean sleep hours	0.3486	0.5504
Practice of physical activity	0.3155	0.5407
<i>Eigenvalue</i>	<i>1.31911</i>	.
<i>Explained variance (%)</i>	<i>21.99</i>	.
<i>Overall</i>	.	<i>0.5696</i>

^aKaiser-Meyer-Olkin

^b Only televisions, computers and video games were considered as devices.

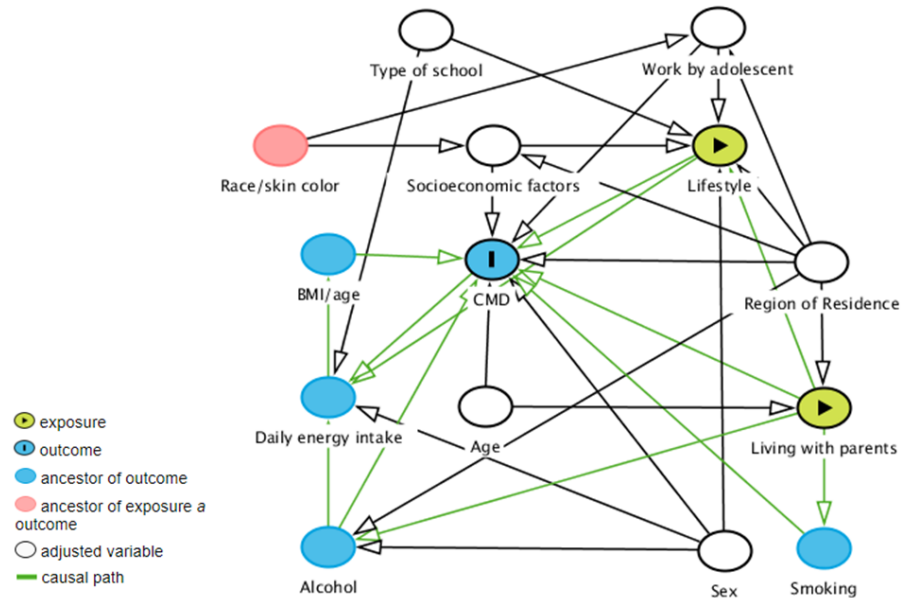
Living with parents

Considering that daily interactions with parents during adolescence can be important for the development of healthy lifestyle, the variable “living with parents” from the ERICA study was categorized into two categories: “lives with both parents or live only with mother or only father” and “does not live with parent”. The original variable had all three categories individually.

Adjustment variables

The adjusted variables were identified from a theoretical model and selected with the aid of a Directed Acyclic Graph (DAG) built in the Dagitty²⁵. The model was carried out considering the outcome variable CMD and the explanatory variables lifestyle and living with parents (Figure 1).

Figure 1 – Directed Acyclic Graph: lifestyle and living with parents (exposure) and Common Mental Disorders (CMD) (outcome)



The set of minimum adjustments sufficient to estimate the total effect of a healthy lifestyle and living with parents with CMD recommended by the DAG were: age, region of residence, sex, socioeconomic factors, type of school, work by adolescent (Figure 1).

The age of the adolescents was categorized into three age groups: 12 and 13, 14 and 15, 16 and 17. As for sex, the alternatives in the student's questionnaire were: female and male.

The variable place of residence had the rural and urban categories, while the variable Region of Brazil had the five Brazilian regions: North, South, Midwest, Northeast, and Southeast. Administrative dependence could be public or private administration.

The variable work was constructed from two variables from the questions “Has the student worked without pay in the last year?” and “Student worked with pay in the last year?”, that is, the performance of paid and unpaid activities was considered as work. Therefore, the categories of the variable considered for the model were “No” and “Yes”.

To better characterize the socioeconomic pattern of the adolescents' families, a pattern of socioeconomic indicators was calculated from proxy variables, described by Ribeiro et al.²⁶ and Erwling and Barros²⁷. For this was performed the Principal Component Analysis (PCA). The proxy variables considered were: “number of residents per room”, “employees in the residence”, “number of bathrooms” and “number of refrigerators”.

The Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) was estimated as a measure of adequacy of the PCA, with values between 0.5 and 1.0 considered acceptable for this index. Subsequently, the components with eigenvalue greater than 1.0, defined according to the screen plot graph, were extracted from the PCA. The structure of the component was obtained by the indicators that presented factor loads greater than 0.3 or less than -0.3, being generated a variable in score units for the socioeconomic patterns, named as Pattern of Socioeconomic Indicators (PSI). A categorical variable was created from the tercile values of the distribution of scores of these patterns.

The PSI is characterized by the presence of employees, lower number of residents per room, higher number of bathrooms and higher number of refrigerators in the residence (Table 2).

Table 2 – Factor loads of the first component of the Principal Component Analysis of the Pattern of Socioeconomic Indicators of Brazilian adolescents included in the ERICA study. Brazil, 2013-2014

Indicators	Pattern of Socioeconomic Indicators	KMO [‡]
Presence of employees	0.4668	0.6162
Number of residents per room	-0.4315	0.5213
Number of bathrooms	0.6417	0.5365
Number of refrigerators	0.4291	0.5601
<i>Eigenvalue</i>	<i>1.44892</i>	.
<i>Explained variance (%)</i>	<i>36.22</i>	.
<i>Overall</i>	.	<i>0.5505</i>

[‡]Kaiser-Meyer-Olkin

Statistical analysis

Descriptive analysis included the calculation of absolute and relative frequencies for categorical variables, in addition to measures of central tendency. The chi-square test was performed to compare proportions between variables.

To identify the lifestyle pattern, the PCA was performed, using the same parameters as PSI. The following variables were included: water consumption, percentage of consumption of ultra-processed foods, habits of eating breakfast, time of exposure to screens, the habit of physical activity, and mean sleep time in hours.

Crude analysis was performed using a multiple logistic regression model, considering the presence of CMD as a dependent variable, and lifestyle pattern and living with parents as independent variables. In the Adjusted Analysis the variables identified in the causal diagram

were included: age, region of residence, sex, socioeconomic factors, type of school, work by adolescent.

The ERICA sample is considered a complex sample, since it employs stratification and conglomeration and unequal probabilities in its selection stages¹¹. It is noteworthy, that because the data from the ERICA Study come from a complex sample, the survey command (svy;) was applied in all statistical analyses, which were performed in the Stata 14.0 software, considering the expansion factors. The odds ratio (OR) with a 95% confidence interval (95%CI) was used as a measure of effect.

Ethical aspects

This report was approved by the Research Ethics Committee of the Instituto de Estudos de Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IESC/UFRJ) which belongs to the report's central coordination (IESC/UFRJ – Aprovação nº 45/2008) and of each Brazilian State (Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais, Bahia, Goiás, Mato Grosso do Sul, Distrito federal, Tocantins, Mato Grosso, Rondônia, Acre, Amazonas, Pará, Amapá, Roraima, Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Piauí. Informed consents were obtained from all subjects, parent and their legal guardian(s). The authors confirm that all methods were performed in accordance with the Declaration of Helsinki.²⁸

Results

Sample characteristics

In this study, data from 71,553 Brazilian adolescents were evaluated. This amostral number was obtained among the adolescents who answered the R24h and completed the student questionnaire. The prevalence of CMD in these adolescents was 17.10% (cut-off point 5 for the GHQ-12).

Table 3 shows the characterization of the adolescents, it was observed that the presence of CMD was more prevalent among girls adolescents (23.30%), aged between 16 and 17 years (20.30%), who perform work activities (20.13%), who does not live with any of the parents (23.23%), and belong to the first tercile of the Pattern of healthy living practices, that is, those who had less healthy living practices (22.81%).

Table 3 – Characterization of Brazilian adolescents with presence of Common Mental Disorders. ERICA, Brazil 2013-2014, (n=71,553)

Variable	Total Sample (n) [‡]	Total Sample (%) [§]	CMD- (%) [§]	CMD+ (%) [§]	p-value ^a
Sex					
Female	39,690	49.79	76.70	23.30	<0.001
Male	31,863	50.21	89.90	10.91	
Age (Years)					
12–13	19,883	35.10	86.19	13.81	<0.001
14–15	26,670	34.99	82.40	17.60	
16–17	25,050	29.90	79.70	20.30	
Socioeconomic pattern^b					
Tercile 1	31,609	46.26	82.68	17.32	0.284
Tercile 2	24,864	35.04	83.66	16.34	
Tercile 3	14,349	18.70	82.53	17.47	
Paid or unpaid work					
No	54,190	73.97	83.99	16.01	<0.001
Yes	17,363	26.03	79.87	20.13	
Region of residence					
Middle West	9,331	7.67	82.23	17.77	0.791
Northeast	22,205	21.34	83.21	16.79	
North	14,494	8.43	82.44	17.54	
South East	16,434	50.78	83.06	16.94	
South	9,089	11.78	82.59	17.41	
Live with parents					
Both or with mother/ father	66,809	94.12	83.30	16.70	<0.001
Neither parents	4,919	5.88	76.77	23.23	
Type of school					
Public	56,703	83.61	83.01	16.99	0.403
Private	14,850	16.39	82.47	17.53	
Pattern of healthy living practices^c					
Tercile 1	18,914	34.08	77.19	22.81	<0.001
Tercile 2	18,914	32.78	83.42	16.58	
Tercile 3	18,912	33.15	90.02	9.98	

^a The chi-square test

^b The pattern of socioeconomic indicators was characterized by a higher number of employees in the home, a lower number of residents per room, a higher number of bathrooms in the home and a higher number of refrigerators in the home (Table 1).

^c The pattern of healthy habits was characterized by consumption of water more than 5 glasses/day, less percentage of consumption of ultra-processed foods, habit of eating breakfast, time of exposure to screens less or equal 3 hours/day, habit of practice physical activity and longer mean sleep time in hours (Table 3).

Boldface indicates statistical significance ($p < 0.05$).

‡ Sample number without using sample weight.

§ Frequency of the sample using sample weight, extrapolable to the Brazilian population.

Association between healthy lifestyle pattern, living with parents and CMD

The variables associated with the presence of CMD in Brazilian adolescents in the logistic regression model are shown in Table 4. Based on the results, we identified that adolescents belonging to the first tercile (OR: 1.36; 95%CI 1.21–1.52), that is, those who had less healthy living practices had more chance of CMD+. Moreover, those who belonged to the third tercile (OR: 0.61; 95%CI 0.53–0.70), that is, those who have a healthier pattern of living, had lower chances of CMD+. Moreover, adolescents who lived without their parents (OR: 1.44; 95%CI 1.16–1.78) were associated with a higher chance to present the outcome (Table 4).

Table 4 – Crude and adjusted logistic regression analysis. ERICA Brazil, 2013-2014, (n=71,553)

Variable	Common Mental Disorders	
	Crude OR (CI 95%)	Adjusted OR (CI 95%) ^{a,‡}
Healthy lifestyle pattern^b		
First tercile	1.49 (1.33–1.66)***	1.36 (1.21–1.52)***
Second tercile	(Ref.)	(Ref.)
Third tercile	0.56 (0.49–0.63)***	0.61 (0.53–0.70)***
Living with parents		
With both or only mother/father	(Ref.)	(Ref.)
Neither parent	1.51 (1.26–1.82)***	1.44 (1.16–1.78)***

OR: Odds Ratio; CI: Confidence Interval

^a Adjusted by age, region of residence, sex, socioeconomic factors, type of school, work by adolescent.

^b The pattern of healthy habits was characterized by consumption of water more than 5 glasses/day, less percentage of consumption of ultra-processed foods, habit of eating breakfast, time of exposure to screens less or equal 3 hours/day, habit of practice physical activity and longer mean sleep time in hours (Table 3).

‡ Goodness of fit of final model: p=0.4142

* Indicates statistical significance (*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001).

Discussion

Adolescents live in environments that expose them to multiple risk and protective factors simultaneously, promoting the interaction of these factors that can influence the mental health. So, the proposal of this study was to attempt a pattern, to better understand the aggregation of multiple lifestyle practices and their association with the presence of CMD in adolescents. Our results showed an inverse association between belonging to the healthy

lifestyle pattern and the presence of CMD, and a direct association between lived without their parents and CMD in Brazilian adolescents.

The adoption of multiple protective factors, adopting a healthy lifestyle, considering good diet, hydration, physical activity, less time spent in sedentary activities, can be effective in preventing CMD^{7,29}. Loewen et al.⁷, in a prospective study with groups of Canadian adolescents, found that those who adopted 4 to 6 health recommendations of lifestyle, compared to those who followed only 1 to 3, had 39% less visits to the specialist in mental health. Those who followed 7 to 9 recommendations had 56% less visits over the three years of the study, reinforcing the importance of adhering to multiple recommendations for the prevention of mental disorders.

Adolescence is a crucial period for the development of personality, self-esteem, and lifestyle, being a period of opportunity to promote protective habits for mental health, and the family plays an essential role in this context.³⁰ Minuzzi et al. (2019),³¹ verify the association of parents' lifestyle profiles with those of their children, found that positive parental behavior, that is, behaviors that promote health and quality of life, increases the chances of positive behavior by the children. In addition, some studies have shown that the family and the parenting styles adopted, especially authoritarian and neglectful styles, can contribute to the worsening of mental health in adolescence, as the form of treatment, attitudes, and quality of care relationships with parents influence socio-emotional development.³²⁻³⁴

In the present study, who lived without their parents was associated with increased odds for the presence of CMD. By living with their parents, adolescents may have greater chances of contacting those responsible, strengthening the parent-child bond. The strengthening of this bond and attachment to parents is inversely associated with emotional difficulties, fewer conduct problems, and prosocial behavior.³⁵ It is observed that the active presence and support of parents or responsible, can contribute to better mental health outcomes in adolescents.³⁵

It is important to note, that the absence of parents, the explanatory variable analyzed in this study, is a non-modifiable condition, different from the healthy lifestyle pattern. Therefore, this characteristic should be investigated and used by health services and professionals to recognize groups of adolescents more vulnerable to have CMD+.

Our study has some limitations, as the cross-sectional design, without the possibility of causal inferences and with the possibility of reverse associations. Finally, the reducing of variables (PCA analysis) is useful in the analyses, but not for decision makers. The use of the results from this variable does not facilitate the direct identification of the more vulnerable groups.

This study contributes to the field of adolescent mental health studies, demonstrating that the adoption of a healthy lifestyle, already widely recommended for chronic non-communicable diseases as form of prevention and treatment, can also be oriented towards the prevention of CMD in the population studied.

Conclusion

This study identified an inverse association between a healthy lifestyle pattern and the presence of CMD, and a direct association between not living with parents and the presence of CMD in Brazilian adolescents. The findings reinforce that the orientation of practices already consolidated for other diseases, such as the adoption of a healthy lifestyle is important for the mental health of adolescents. It is important to emphasize that the success of this adoption requires the involvement of the adolescent, the family, the community, and the government, in order to guarantee structure and support for the consolidation of the practices.

List of abbreviation

CMD: Common Mental disorders

ERICA: Report on Cardiovascular Risk in Adolescents

GHQ-12: Goldberg General Health Questionnaire

PCA: Principal Component Analysis

ROC curve area: Receiver Operating Characteristics

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

DAG: Directed Acyclic Graph

WHO: World Health Organization

KMO: Kaiser Meyer Olkin

FCP: Food Consumption Patterns

Declarations

Ethics approval and consent to participate: This report was approved by the Research Ethics Committee of the Instituto de Estudos de Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IESC/UFRJ) which belongs to the report's central coordination (IESC/UFRJ – Aprovação nº 45/2008) and of each State. Informed consents were obtained from all subjects, parent and their legal guardian(s). The authors confirm that all methods were performed in accordance with the Declaration of Helsinki.

Consent for publication: Not applicable.

Availability of data and materials: The datasets used and/or analyzed during the current study are available from the ERICA Study committee on reasonable request.

Competing Interests: The authors declare no competing interests.

Funding: Science and Technology Department of the Science, Technology and Strategic Inputs Secretariat (SCTIE) of the Ministry of Health (Decit/SCTIE/MS) and Sectoral Health Fund of the Ministry of Science, Technology and Innovation (MCTI). Protocols FINEP: 01090421 and CNPq: 565037/2010-2 and 405.009/2012-7.

Authors' contributions: Conceptualization, L.H.A.G., M.C.P. and L.L.M.; methodology, L.H.A.G and M.C.P.; formal analysis, L.H.A.G, L.L.R. and T.P.R.S.; data curation, L.L.R and E.S.F.; writing-original draft preparation, L.H.A.G, L.L.M and M.C.P.; writing-review and editing, L.L.R, T.P.R.S and E.S.F.; supervision, L.L.M and M.C.P.; project administration, T.R.P.R.O. and C.F.C. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Acknowledgments: We thanks the ERICA's research committee for making the data available. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) for Ph. D Scholarships.

References

1. World Health Organization. Promoting mental health: concepts, emerging evidence, practice (Summary Report). Geneva: WHO; 2004.
2. Keys CL. Mental health in adolescence: is America's youth flourishing? *Am J Orthopsychiatry*. 2006;76(3):395–402. Available from: <https://doi.org/10.1037/0002-9432.76.3.395>
3. Dahl RE. Adolescent brain development: a period of vulnerabilities and opportunities. Keynote address. *Ann N Y Acad Sci*. 2004;1021(1):1–22. Available from: <https://doi.org/10.1196/annals.1308.001>
4. Copeland WE, Shanahan L, Costello EJ, Angold A. Childhood and adolescent psychiatric disorders as predictors of young adult disorders. *Arch Gen Psychiatry*. 2009;66(7):764–72. Available from: <https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2009.85>
5. Lopes CS, Abreu GA, Santos DF, Menezes PR, Carvalho KM, Cunha CF, et al. ERICA: prevalence of common mental disorders in Brazilian adolescents. *Rev Saúde Pública*. 2016;50(supl 1):1s–9s. Available from: <https://doi.org/10.1590/S01518-8787.2016050006690>
6. Loewen OK, Maximova K, Ekwaru JP, Faught EL, Asbridge M, Ohinmaa A, et al. Lifestyle behavior and mental health in early adolescence. *Pediatrics*. 2019;143(5):1–9. Available from: <https://doi.org/10.1542/peds.2018-3307>
7. Alonso-Stuyck, P. Parenting and healthy teenage lifestyles. *Int J of Environmental Research and Public Health*. 2020;17(15):1–15. Available from:

- <https://doi.org/10.3390/ijerph17155428>
8. Aldam SF, Keliat BA, Wardani IY, Sulistiowati NM, Florensa MV. Risk factors of mental health in adolescents: emotional, behavioral, family, and peer relationship problems. *Compr Child Adolesc Nurs.* 2019;42(1):284–290. Available from: <https://doi.org/10.1080/24694193.2019.1594461>
 9. Bloch KV, Szklo M, Kuschnir MC, Abreu GA, Barufaldi LA, Klein CH, et al. The study of cardiovascular risk in adolescents – ERICA: rationale, design and sample characteristics of a national survey examining cardiovascular risk factor profile in Brazilian adolescents. *BMC Public Health.* 2015;15(1):1–10. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1442-x>
 10. Silva TL, Klein CH, Souza AM, Barufaldi LA, Abreu GA, Kuschnir MC, et al. Response rate in the study of cardiovascular risks in adolescents – Study of Cardiovascular Risk in Adolescents (ERICA). *Rev Saúde Pública.* 2016;50(Suppl 1):1s–13s. Available from: <https://doi.org/10.1590/S01518-8787.2016050006730>
 11. Vasconcellos MT, Silva PL, Szklo M, et al. Sampling design for the Study of Cardiovascular Risks in Adolescents (ERICA). *Cad. de Saúde Pública.* 2015;31(5):921–930. Available from: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00043214>
 12. French DJ, Tait RJ. Measurement invariance in the General Health Questionnaire-12 in young Australian adolescents. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* 2004;13(1):1–7. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00787-004-0345-7>
 13. Goldberg DP, Williams P. A user’s guide to the General Health Questionnaire. Windsor: NFER-Nelson; 1988.
 14. Patel V, Araya R, Chowdhary N, King M, Kirkwood B, Nayak S, et al. Detecting common mental disorders in primary care in India: a comparison of five screening questionnaires. *Psychol Med.* 2008;38(2):221–8. Available from: <https://doi.org/10.1017/S0033291707002334>
 15. Conway JM, Ingwersen LA, Vinyard BT, Moshfegh AJ. Effectiveness of the US Department of Agriculture 5-step multiple-pass method in assessing food intake in obese and nonobese women. *Am J Clin Nutr.* 2003;77(5):1171–1178. Available from: <https://doi.org/10.1093/ajcn/77.5.1171>
 16. Barufaldi LA, Abreu GA, Veiga GV et al. Software to record 24-hour food recall: application in the study of cardiovascular risks in adolescents. *Rev bras epidemiol.* 2019;19(2):464–468. Available from: <https://doi.org/10.1590/1980-5497201600020020>
 17. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa do Orçamento Familiar de 2002-2003. IBGE; 2003 [cited 2022 Jan]. Available from: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv81847.pdf>
 18. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa do Orçamento Familiar de 2008-2009. IBGE; 2009 [cited 2022 Jan]. Available from: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50063.pdf>
 19. Brazilian Institute of Geography and Statistics. Household Budget Survey 2008-2009: table of nutritional composition of foods consumed in Brazil. 2011. [cited 2020 Dec]. Available from: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50002.pdf>
 20. Monteiro CA, Cannon G, Moubarac JC, et al. The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultraprocessing. *Public Health Nutrition.* 2017;21(1):5–17. Available from: <https://doi.org/10.1017/S1368980017000234>
 21. Andrade RG, Pereira RA, Sichieri R. Food intake in overweight and normal-weight adolescents in the city of Rio de Janeiro. *Cad. Saúde Pública.* 2003;19(5):1485–1495. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2003000500027>

22. Brazilian Society of Pediatrics. Guidance manual: less screens, more health. 2015 [cited 2021 Jan]. Available from: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/22246c-ManOrient - MenosTelas MaisSaude.pdf
23. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional de saúde do escolar. IBGE; 2015 [cited 2021 Jan]. Available from: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv97870.pdf>
24. Borges MAS. Duração do sono e o excesso de peso em adolescentes brasileiros: estudo ERICA [master's thesis]. Santos: Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências da Saúde;2017. 100p.
25. Textor J, Zander BV, Gilthorpe MK, Liskiewicz M, Ellison GTH. Robust causal inference using directed acyclic graphs: the R package 'dagitty'. *Int J of Epidem*. 2016; 45(6):1887–94. Available from: <https://doi.org/10.1093/ije/dyw341>
26. Ribeiro LB, Correa MM, Oliveira G, Cade NC. Common mental disorders and socioeconomic status in adolescents of ERICA. *Rev Saúde Pública*. 2020;54(4):1–9. Available from: <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2020054001197>
27. Erwling F, Barros ADJ. How do changes in asset ownership affect the national economic indicator in 10 years? *Rev Saúde Pública*. 2017;51(0):1–10. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.201705100651>
28. World Health Organization. WHO resource book on mental health, human rights and legislation. WHO; 2005 [cited 2021 Jan]. Available from: https://www.who.int/mental_health/policy/Livroderecursosrevisao_FINAL.pdf
29. Velten J, Bieda A, Scholten S, Wannemüller A, Margraf J. Lifestyle choices and mental health: a longitudinal survey with German and Chinese students. *BMC Public Health*. 2018;18(1):1–18. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5526-231>
30. Moraes CL, Sampaio PS, Reichenheim ME, Veiga GV. The intertwined effect of lack of emotional warmth and child abuse and neglect on common mental disorders in adolescence. *Child Abuse & Neglect*. 2018;83(1):74–82. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2018.07.008>
31. Minuzzi T, Pandolfo KC, Azambuja CR, Santos DL. The relationship between the behavior of students' lifestyle profile and that of their parents. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2019;24(9):3563–3570. Available from: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018249.12432017>
32. Lipps G, Lowe GA, Gibson RC, Halliday S, Morris A, Clarke N, et al. Parenting and depressive symptoms among adolescents in four Caribbean societies. *J Child Psychol Psychiatry*. 2012;31(6):1–12. Available from: <https://doi.org/10.1186/1753-2000-6-31>
33. Fadlillah M, Wahab R, Ayriza Y, Indartono S. The roles of parenting style towards mental health of early childhood. *Medico-legal Update*. 2020;20(2):667–672. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/341786786>
34. Eun JD, Paksarian D, He JP, Merikangas KR. Parenting style and mental disorders in a nationally representative sample of US adolescents. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*. 2018;53(1):11–20. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00127-017-1435-4>
35. Oldfield J, Humphrey N, Hebron J. The role of parental and peer attachment relationships and school connectedness in predicting adolescent mental health outcomes. *Child Adolesc Ment Health*. 2016;21(1):21–29. Available from: <https://doi.org/10.1111/camh.12108>

5.2 Artigo 2

Dietary patterns, breakfast consumption, meals with family and associations with Common Mental Disorders in adolescents: a school-based cross-sectional study

Lucia Helena Almeida Gratão, Milene Cristine Pessoa, Thales Philipe Rodrigues da Silva,
Luana Lara Rocha, Monique Louise Cassimiro Inácio, Tatiana Resende Prado Rangel de
Oliveira, Cristiane de Freitas Cunha, Larissa Loures Mendes

Publicado na **BMC Public Health** (Anexo 4)

Qualis A1

DIETARY PATTERNS, BREAKFAST CONSUMPTION, MEALS WITH FAMILY AND ASSOCIATIONS WITH COMMON MENTAL DISORDERS IN ADOLESCENTS: A SCHOOL-BASED CROSS-SECTIONAL STUDY

Lucia Helena Almeida Gratão¹, Milene Cristine Pessoa², Thales Philipe Rodrigues da Silva², Luana Lara Rocha³, Monique Louise Cassimiro Inácio⁴, Tatiana Resende Prado Rangel de Oliveira⁵, Cristiane de Freitas Cunha¹, Larissa Loures Mendes²

¹School of Medicine, Pediatrics Department. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil.

²School of Nursing, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, Brazil.

³School of Medicine, Department of Preventive and Social Medicine. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil.

⁴School of Nutrition, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, Brazil.

⁵Nutrition Course, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Minas Gerais, Brazil.

Corresponding author: Larissa Loures Mendes. Avenida Prof. Dr. Alfredo Balena, 190, Escola de Enfermagem, Departamento de Nutrição. 30130-090. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. E-mail: larissa.mendesloures@gmail.com.

Abstract

Background

Adolescence is a period of transition and vulnerabilities, in which mental illnesses can develop more easily. The objective of this work is to analyze the association of dietary patterns, breakfast consumption, and the practice of having meals accompanied by the family with the presence of common mental disorders in Brazilian adolescents.

Methods

This is a cross-sectional study which analyzed data from 71,553 Brazilian adolescents aged 12-17 years, from the Study of Cardiovascular Risk in Adolescents (Portuguese acronym, “ERICA”). Principal Component Analysis was performed to identify dietary patterns, and Logistic Regression Models were performed to identify the associations between Common Mental Disorders, dietary patterns, and eating practices that are breakfast consumption and practice of having meals accompanied by family.

Results

Two patterns were found, a Healthy Dietary pattern and an Unhealthy Dietary pattern. Adolescents classified in the second (OR: 0.79; 95% CI 0.70–0.89) or third (OR: 0.86; 95% CI 0.77–0.96) tercile of the Healthy Dietary pattern had a lower chance of having Common Mental Disorders. Eating breakfast sometimes (OR: 0.71; 95% CI 0.61–0.83) or almost every day/every day (OR: 0.54; 95% CI 0.47–0.62), and the practice of having the main meals with the family sometimes (OR: 0.69; 95% CI 0.57–0.84) or almost every day/every day (OR: 0.50; 95% CI 0.44–0.58), decreased the chance for Common Mental Disorders.

Conclusion

This study observed that healthy dietary patterns are associated with better mental health in adolescents, thus should be encouraged and promoted.

Keywords

Mental Health; Adolescence; Public Health; Food Habits; Eating Behaviors.

Background

Common Mental Disorders (CMD) refer to two main categories of diagnoses: depressive and anxiety disorders. In addition, there are non-specific and somatic complaints, which may be associated with CMD [1,2]. Considering depressive and anxiety disorders in isolation, America is one of the continents with the highest prevalence rate in adolescents, around 5.4% and 7.2%, respectively [3].

Also, half of all conditions related to mental health start around 14 years old, characterizing adolescence as a period of transition and vulnerabilities, where mental illness can more easily develop [4, 5]. Additionally, the number of risk factors to which the adolescent remains exposed is directly associated with impacts on mental health [5]. Moreover, in general, during this period, adolescents gained more autonomy in terms of their food choices and eating behavior [6].

Some publications tried to verify isolated associations between consumption of some groups of food and eating practices with depression and/or anxiety. These reports hypothesized that unhealthy eating patterns could act as risk factors in the development of mental illness [7, 8, 9]. However, studies have shown that healthy eating patterns, such as those based on fruits, vegetables, and monounsaturated and unsaturated fatty acids, are associated with the prevention of mental disorders [7, 8, 10, 11, 12, 13]. Regardless, these studies were conducted in adults or animals, and there are no robust data on the association with adolescents.

In addition to food consumption, dietary practices have also been the subject of studies that have found an association with adolescent mental health. O'Sullivan et al. [14] and Agathão et al. [15] found associations between healthy eating practices such as eating breakfast and eating meals in the presence of family with better mental health in adolescents.

Despite the published scientific literature, there is a gap concerning the association of food consumption and eating practices with the presence of CMD among Brazilian adolescents. Brazil has particular characteristics regarding food culture, territorial extension and socioeconomic factors; therefore, it is important to know how these associations occur in the country [16].

So, we aimed to investigate the association of dietary patterns, breakfast consumption, and the practice of having meals accompanied by the family with the presence of common mental disorders in Brazilian adolescents.

Methods

Design and Sampling process

This is a cross-sectional report with data from the Study of Cardiovascular Risks in Adolescents (Portuguese acronym: ERICA). It was a cross-sectional, national, school-based report with data collection carried out between the period of March 2013 and December 2014, with a sample composed of adolescents aged between 12 and 17 years of both sexes, enrolled in the last three years of elementary school and three years of high school in Brazilian public and private schools.

The sampled population framework was scaled into 32 geographic strata: each capital of the 27 units of the federation; and five strata comprising municipalities with more than 100,000 inhabitants in each of the country's five macro-regions, totaling 273 eligible Brazilian municipalities. After geographic stratification, schools and classes were selected [17, 18].

The schools were selected in each geographic stratum with probability proportional to size (PPS). The size measure of each school was set equal to the ratio between the number of students in its eligible classes and the distance from the State capital. The PPS selection was performed in each geographic stratum after sorting the school records by situation (urban or rural areas) and the school governance (private or public). In the second stage, three classes in each sampled school were selected with equal probabilities during field work. In each selected class, all students were invited to participate. [17, 18]

Detailed information about the sample definition, the sampling process, the research protocol, the participant selection, and the data collection has been published in previous reports [17, 18, 19].

Dependent variable

To build the Common Mental Disorders (CMD) variable, the Goldberg General Health Questionnaire (GHQ-12) [20] was used, validated for use in adolescents [21]. The GHQ-12 is a widely used self-completed instrument and is known to be a reliable measure of mental health. The GHQ-12 helps to track psychiatric disorders in the community and non-psychiatric clinical settings from an index generated from the individuals' responses [22].

For the screening of CMD among the adolescents in this report, the binary system with a cutoff point of five was considered, that is, the presence of CMD was considered when at least 5 of the 12 items were answered with one of the last two options of the questionnaire (“a little more than normal” or “much more than normal”). This cutoff point has a sensitivity of 86.7%, specificity of 88.9%, a positive predictive value of 71.2%, and ROC curve area (Receiver Operating Characteristics) of 0.94 [23].

Independent variables

Dietary patterns

For the construction of the dietary pattern, this report has used food frequently consumed by adolescents. The 24-hour recall was the method used to collect data about the dietary food intake of the adolescents participating in the study. This method was applied through face-to-face interviews conducted by trained researchers. A multiple-pass method [24] has been chosen for the interview technique. This technique consists of a guided interview divided into five stages. This interview method intends to reduce food intake underreporting, through the instrument REC24h-ERICA [25].

The software Brasil-Nutri [26] was used to record food consumption data. This software contained a list of 1,626 food items from the database regarding the acquisition of food and beverages from the 2002-2003 household budget survey carried out by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (“Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE)” in Portuguese), [27] developed by the Ministry of Health in partnership with the Institute of Social

Medicine. The database used in the National Dietary Survey was developed by IBGE in 2008-2009 [28].

After converting the weight of the food items into grams, [28] the dataset was linked to a nutritional composition table [28] to calculate the energy consumption of each adolescent. The foods were classified based on the degree of processing, as indicated by the NOVA food classification system [29]. This classification system categorizes all foods into the following 4 groups, according to the nature, extent, and purpose of the industrial processes they undergo: unprocessed and minimally processed food, processed culinary ingredients, processed food, and ultra-processed food. [29] The culinary preparations were disaggregated, and their ingredients classified into their respective groups. The food was categorized by 2 independent researchers and discrepancies, if any, were resolved by an expert researcher.

For this study, with the aim of investigating Dietary Patterns among adolescents, was calculated using the Principal Component Analysis (PCA). For the calculation of the Dietary Pattern, all foods were categorized according to the NOVA food classification system [29], however for this study only the groups were considered: unprocessed or minimally processed, and ultra-processed foods. This choice was based on the Food Guide for the Brazilian Population (“Guia Alimentar para a População Brasileira” in Portuguese) [29], which recommends that a healthy diet should consist mostly of fresh and minimally processed foods and contain as little ultra-processed food as possible [29]. The ultra-processed foods included in the PCA were: sweetened beverages, packaged snacks, candies, ultra-processed high carbohydrate foods, ultra-processed meat products, cookies (biscuits), milk drinks and dairy products. The unprocessed or minimally processed foods included in the PCA were: vegetables, fruits, cereals, eggs and meat. The foods that were considered in each subgroup are listed in the Supplementary Material.

For this study, beverages that did not specify whether or not they contained added sugar were included in the “Sweetened Beverages” group. Other beverages, as in natura fruit juice, were not considered for this study. This decision was based on studies that showed that eating whole fruit is different from drinking a portion of juice, in nutritional terms [30].

After this process, the kilocalories were calculated. To obtain closer analyzes of the consumption of adolescents, the outliers were removed. Outliers were considered and, consequently, excluded from the present report those adolescents who presented food intake below 500 Kcal/day or above 6,000 Kcal/day [31].

Eating practices

The following variables that refer to eating practices were considered for this report: the practice of having main meals with the family and breakfast consumption. The variable “practice of having main meals with the family” was constructed from the grouping of two variables, namely, “Does your father (or stepfather) or your mother (or stepmother) or guardian have lunch with you?” and “Does your father (or stepfather) or mother (or stepmother) or guardian have dinner with you?”. The categories available for the adolescents’ response in each question were: (1) my parents or guardians never or almost never have lunch/dinner with me; (2) my parents or guardians have lunch/dinner with me sometimes; (3) my parents or guardians have lunch/dinner with me almost every day; (4) my parents or guardians have lunch/dinner with me every day. In this study we have chosen to merge categories 3 and 4, being the categories of analysis: “never or almost never”, “sometimes” and “almost every day or every day”.

The variable “breakfast” had as an answer option in the adolescent’s questionnaire: (1) have no breakfast; (2) have breakfast sometimes; (3) have breakfast almost every day; (4) have breakfast every day. The variable was recategorized with the union of the alternatives 3 e 4, being the categories of analysis: “does not consume”, “sometimes” and “almost every day or every day”.

Adjusted variables

The adjusted variables were identified from a theoretic model and selected with the aid of a Directed Acyclic Graph (DAG) built in the Dagitty (<https://www.dagitty.net/>) [32] (Supplementary Material). The minimal sufficient adjustment sets for estimating the total effect of Eating Practices, Dietary Patterns on CMD were age, lives with parents, physical activities, screen time, sex, sleep time, socioeconomic factors and type of school (administrative dependence).

The age of the adolescents was categorized into three age groups: 12-13 years old, 14-15 years old and 16-17 years old. Type of school could be public administration and private administration. As for gender, the alternatives in the student’s questionnaire were: female and male.

The variable living with parents has the following categories: lives with both parents live only with mother or only father and does not live with either parent.

The categorization of the time of weekly physical activity level practice was performed according to the cutoff points proposed by the National Adolescent Health Survey (Portuguese acronym: PeNSE) [33], in which adolescents who accumulated 300 minutes or more of physical activity per week were considered physically “active”, “insufficiently active 1” those between 1 to 149 minutes per week, “insufficiently active 2” those who practiced any Physical activity level from 150 to 299 minutes per week. Students who did not practice any Physical activity level in the week before the interview were considered “inactive”. The questionnaire used by ERICA to assess the practice of physical activity by adolescents was the Physical Activity Questionnaire for Adolescents (QAFA), validated by Farias Junior et al. [34].

The socioeconomic status of adolescents was calculated using the Principal Component Analysis (PCA), to get a Pattern of Socioeconomic Indicators (PSI) (Supplementary Material) with the variables described by Ribeiro et al. [35] and Erwling and Barros [36]. The variables considered were: “number of residents per room”, “employees in the residence”, “number of bathrooms” and “number of refrigerators”. The PSI obtained was characterized by the presence of employees, lower number of residents per room, higher number of bathrooms and higher number of refrigerators (Supplementary Material).

The schools considered in this report were: public and private. To obtain the mean of sleep time, the weighted mean was calculated between the time in hours of sleep usually practiced during weekdays and weekend days, separately. Those individuals who reported a practice of sleeping less than 4 hours and more than 14 hours were excluded, according to Borges [37]. The daily screen time was classified as greater than three hours a day and less than or equal to three hours a day [38].

Statistical analysis

The descriptive analysis included the calculation of absolute and relative frequencies for categorical variables, in addition to measures of central tendency and dispersion when the variables were numerical. The chi-square test was performed to compare the proportions between the variables. When the variable had more than 2 categories, the Bonferroni correction was applied to avoid type I errors from multiple comparisons.

To identify the adolescents’ dietary patterns, Principal Component Analysis (PCA) was performed, which is a descriptive analytical method that condenses the information contained in the observed variables into a smaller number of variables, with minimal loss of information. For the performance of the PCA, were added all unprocessed or minimally processed, and ultra-

processed foods. The Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) was estimated as a measure of the adequacy of the PCA, with values between 0.5 and 1.0 considered acceptable for this index. Subsequently, components with Eigen Values > 1.0 , defined according to the screen plot graph (Supplementary Material), were extracted from the PCA. The structure of the components was obtained from the indicators that had a load factor > 0.3 , with a variable being generated in units of points for each consumption pattern. Thus, the following groups were considered: fruits, vegetables, legumes, cereals, meats (unprocessed or minimally processed foods) and sweetened beverages, candies, packaged snacks, cookies (biscuits) (ultra-processed foods). For each pattern obtained in the PCA, a categorical variable was created. The obtained values were distributed in terciles, originating three categories.

To verify the magnitude of the association of dietary patterns, breakfast consumption, and the practice of having meals accompanied by the family with the presence of CMD, using the Odds Ratio (OR) and its 95% confidence intervals (95% CI), the binary logistic regression models was adopted.

The bivariate analysis was performed using simple logistic regression models, with the variable “CMD” as dependent and the variables “dietary patterns”, “breakfast consumption” and “practice of having main meals accompanied by parents or guardians” an explanatory.

All analyses adopted 5% significance level. It is noteworthy, that because the Study of Cardiovascular Risks in Adolescents (ERICA) data come from a complex sample, the survey command “svy:” was applied in all statistical analyzes performed in the statistical program Stata software version 14.0 [39].

Ethical aspects

This report was approved by the Research Ethics Committee of the Institute for Collective Health Studies (“Instituto de Estudos de Saúde Coletiva” in Portuguese) of Federal University of Rio de Janeiro (Portuguese acronym: IESC/UFRJ) which belongs to the report’s central coordination (IESC/UFRJ – Approval n° 45/2008) and of each State. Informed consents were obtained from all subjects, parent and their legal guardian(s). The authors confirm that all methods were performed in accordance with the Declaration of Helsinki.

Results

Characteristics of adolescents

This report has evaluated 71,553 Brazilian adolescents. Of those, 50.21% were male, 35.10% with age between 12 to 13 years old, 57.27% lives with their both parents and, 68.21% having the meals with family almost every day or every day and 48.42% has the practice of having the breakfast almost every day or every day (Table 1).

Regarding the level of PA, 16.72% of adolescents were classified as inactive, and 14.19% as insufficiently active 1, that is, with physical activity level for less than 150 minutes per day (Table 1). Furthermore, 58.15% of the students stayed longer than recommended for their age group in front of screens (Table 1). According to the classification of the Brazilian Society of Pediatrics (“Sociedade Brasileira de Pediatria” in Portuguese) [26], with a daily time of fewer than 3 hours a day, for adolescents.

Table 1 – Characterization of Brazilian adolescents with Common Mental Disorders from the Study of Cardiovascular Risk in Adolescents (ERICA), (n=71,553)

Variable	Common Mental Disorders			p-value ^a
	Global (%)	No (%)	Yes (%)	
Sex				
Female	49.79	46.05	67.92	<0.001
Male	50.21	53.95	32.08	
Age (Years old)				
12–13 ^A	35.10	36.49	28.39	<0.001
14–15 ^B	34.99	34.77	36.06	
16–17 ^C	29.90	28.74	35.55	
Pattern of Socioeconomic Indicators ¹				
Tercile 1	46.19	46.02	47.01	0.27
Tercile 2	34.99	35.27	33.60	
Tercile 3	18.83	18.71	19.39	
Type of school				
Public	83.61	83.70	83.19	0.40
Private	16.39	16.30	16.81	
Physical activity level				
Inactive (0 min/week) ^A	16.72	15.59	22.20	<0.001
Insufficiently active 1 (<150 min/week) ^B	14.19	14.21	14.13	
Insufficiently active 1 (<300 min/week) ^B	14.05	14.50	11.88	
Active (≥ 300 min/week) ^B	55.04	55.71	51.79	
Screen time (hours/day)				
> 3 hours a day	58.15	59.41	51.97	<0.001
≤ 3 hours a day	41.85	40.59	48.03	

Live with parents				
Both parents ^A	57.27	58.48	51.39	
Only with mother or only with father ^B	36.85	36.08	40.61	<0.001
Neither parent ^C	5.88	05.44	7.99	
Breakfast consumption				
Does not consume ^A	21.82	19.74	31.91	
Sometimes ^B	29.76	29.39	31.54	<0.001
Almost every day/every day ^C	48.42	50.87	36.55	
Practice of having the meals with family				
Never or almost never ^A	8.67	7.33	15.37	
Sometimes ^B	23.13	22.31	27.34	<0.001
Almost every day/every day ^C	68.21	70.36	57.39	

^a Chi-square test; bold: statistically significant; Equal letters mean similarity between the proportions of the groups, and different letters mean difference between the proportions of the groups.

¹ The pattern of socioeconomic indicators was characterized by a higher number of employees at home, a lower number of residents per room, a higher number of bathrooms at home and a higher number of refrigerators at home (Supplementary Material).

Characteristics of adolescents with CMD

It has been observed that, in this sample, girls (67.92%) had more CMD than boys (32.08%) (<0.001), and among adolescents between the ages of 14 and 15 years old (36.06%) (<0.001) (Table 1).

Those with presence of CMD, compared to those without presence of CMD, 22.20% were inactive in physical activities (<0.001). As for the practice of having the main meals with the family, the percentage of adolescents who belongs to the category “almost every day or every day” was mostly higher among those who did not have CMD (70.36%) compared to those with CMD (57.39%) (<0.001). Additionally, those with presence of CMD consumed less frequently the breakfast (36.55%) (<0.001), respectively (Table 1).

Dietary patterns

The results for the identification of dietary patterns of adolescents, presented in Table 2, identified two patterns, with a contribution of 28.78% of explained accumulated variation. The KMO index, the factor loadings and Bartlett’s sphericity test were satisfactory. Pattern 1 was characterized by higher consumption of vegetables, legumes, cereals, and meats, called in this report the Healthy Dietary Pattern (HDP), and pattern 2 was characterized by higher

consumption of sweetened beverages, candies, chips, and stuffed sweet cookies and lower consumption of fresh fruit, and was called an Unhealthy Dietary Pattern (UDP) (Table 2).

Table 2 – Factor loads of the Principal Component Analysis of Dietary Patterns of Brazilian adolescents, (n= 71,553)

Indicator	Healthy Dietary Pattern	Unhealthy Dietary Pattern	KMO [‡]
Sweetened Beverages	0.2080	0.5152	0.5591
Candies	-0.0217	0.3227	0.5114
Packaged snacks	-0.03337	0.3399	0.5494
Cookies (biscuits)	0.0572	0.4301	0.5259
Vegetables	0.3171	-0.1973	0.5654
Fruits	-0.1848	-0.5046	0.5675
Legumes	0.4684	0.0005	0.5751
Cereals	0.5563	-0.1067	0.5864
Eggs and Meats	0.5369	-0.1581	0.5896
<i>Eigenvalue</i>	<i>1.43952</i>	<i>1.15046</i>	.
<i>Explained variance (%)</i>	<i>15.99</i>	<i>12.78</i>	.
<i>Cumulative variance explained (%)</i>	<i>15.99</i>	<i>28.78</i>	.
<i>Overall</i>	.	.	<i>0.5756</i>
<i>Bartlett's sphericity test</i>	.	.	<i>p<0.001</i>

[‡]Kaiser-Meyer-Olkin. Bold: statistically significant.

Association between dietary pattern, eating practices and CMD

The variables associated with the presence of CMD in the multiple logistic regression models are shown in Table 3. Based on the results, we identified that adolescents classified in the second (OR: 0.79; 95% CI 0.70–0.89) or third (OR: 0.86; 95% CI 0.77–0.96) tercile of the HDP, that is, those who consumed more kilocalories from healthy foods (vegetables, legumes, cereals, and meats) had a lower chance of having CMD.

As for eating practices, eating breakfast sometimes (OR: 0.71; 95% CI 0.61–0.83) or almost every day/every day (OR: 0.54; 95% CI 0.47–0.62), and the practice of having the main meals with the family sometimes (OR: 0.69; 95% CI 0.57–0.84) or almost every day/every day (OR: 0.50; 95% CI 0.44–0.58), decreased the chance for CMD in Brazilian adolescents belonging to this report (Table 3).

Table 3 – Crude and adjusted logistic regression analysis: probability of Common Mental Disorders in Brazilian adolescents.

Variable	Common Mental Disorders
----------	-------------------------

	Crude OR (CI95%)	Adjusted OR (CI95%) [‡]
HDP		
First tercile	(Ref.)	(Ref.)
Second tercile	0.81 (0.72 - 0.90)***	0.79 (0.70 - 0.89)**
Third tercile	0.71 (0.65 - 0.78)***	0.86 (0.77 - 0.96)*
UDP		
First tercile	(Ref.)	(Ref.)
Second tercile	1.12 (0.98 - 1.27)	1.00 (0.86 - 1.15)
Third tercile	1.30 (1.13 - 1.49)***	1.17 (0.99 - 1.38)
Breakfast consumption		
Does not consume	(Ref.)	(Ref.)
Sometimes	0.66 (0.59 - 0.75)***	0.71 (0.61 - 0.83)***
Almost every day/every day	0.45 (0.40 - 0.50)***	0.54 (0.47 - 0.62)***
Practice of having meals with family		
Never or almost never	(Ref.)	(Ref.)
Sometimes	0.58 (0.50 - 0.67)***	0.69 (0.57 - 0.84)***
Almost every day/every day	0.38 (0.34 - 0.43)***	0.50 (0.44 - 0.58)***

OR: Odds Ratio; CI: Confidence Interval; UDP: Unhealthy Dietary Pattern; HDP: Healthy Dietary Pattern; bold: statistically significant; *p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001

[‡]Adjusted by Physical activity level, socio-economic status, gender, age, screen time, type of school, sleep time, lives with parents.

Discussion

This cross-sectional and representative report for the Brazilian population showed that having a HDP, characterized by the consumption of vegetables, legumes, cereals, and meat, is associated with a lower chance of CMD in adolescents. Moreover, eating practices of breakfast consumption and the practice of having the main meals with the family regularly are associated with a lower chance of CMD.

Reports with non-Brazilian adolescents have found similar results when evaluating the association between consumption of healthy diets and the diagnosis of depression and anxiety. The adoption of healthy eating is associated with better mental health in adolescents [40]. Renzaho, Kumanyika & Tucker [41], in a cross-sectional work with Australian children and adolescents aged between 4 and 12 years old, that showed that the consumption of fruits and vegetables was associated with protection against emotional problems.

In this context, in addition to acting in the prevention of Chronic Non-Communicable Diseases (NCDs), the adoption of a healthy diet can contribute to reducing the chances of CMD. Therefore, encouraging practices that promote healthy and adequate eating can be useful in preventing these disorders in adolescents. In Brazil, the National School Food Program

(Portuguese acronym: PNAE) seeks to encourage and guarantee the right to adequate and healthy food for children and adolescents enrolled in public schools [42].

The Food Guide for the Brazilian Population [29], of the Ministry of Health, encourages fresh and minimally processed food choices, based on a healthy daily diet, and advises against the consumption of ultra-processed foods in all age groups. The Brazilian Food Guide, as well as those from other countries as Canada and England, encourage healthy eating practices, such as eating breakfast and eating meals together [30, 43, 44].

In the present study, we found that healthy eating practices, such as eating breakfast and having meals with the family were inversely associated with the presence of CMD in adolescents. Skipping breakfast was associated with increased the risks of stress and depressive mood in Korean adolescents [45]. Fulkerson et al. [46], investigating adolescents in Minnesota (USA), found that depressive symptoms were negatively associated with healthy practices, as eating the main meals (breakfast, lunch and dinner). However, these studies were centered local and is not representative for their countries or others locations.

Breakfast consumption is also associated with positive health outcomes, such as prevention of overweight and other NCDs [47], improved cognition, and adequate school performance in children and adolescents [48, 49]. Thus, the planning and consumption of healthy foods in this meal is also a protection strategy against CMD [14].

Moreover, the presence of the family during meals is crucial for the construction of healthy eating practices, so much that the higher frequency of family meals is associated with fewer depressive symptoms and fewer emotional difficulties in adolescents [50]. Agathão et al. [15], in a longitudinal report, found that Regular meals with the family were a protective factor for the mental health of Brazilian adolescents aged between 12 and 17 years. Furthermore, the chance of having depression can be up to 4.5 times greater in adolescents who do not have the practice of having meals with the family (frequency less than or equal to once a week) [51].

It is understood that family meals are opportunities in which family members can connect and strengthen their bonds [15, 52]. Therefore, having meals with the family can be considered a protective factor for the presence of CMD in adolescents. In addition, the presence of parents at meals is positively associated with higher consumption of fruits, vegetables, and dairy products by adolescents [53]. Consequently, strategies that encourage families to eat together should be promoted.

This report has limitations, such as the cross-sectional design, which no causality between nutritional factors and mental health can be established, and the variables used in the composition of dietary patterns, which were constructed from a single 24-hour food recall,

which may not accurately characterize the food intake of adolescents. However, the strengths of this report should be considered, such as its originality, as we did not find, within our searches, articles that discuss the association of eating patterns, eating practices, and CMD.

Conclusion

The results found in this report demonstrate that having a HDP, eating breakfast and having the practice of having the main meals with family regularly reduce the chance of CMD.

Thus, we recommend that initiatives to promote proper and healthy eating should be strengthened and encouraged. With the results of this article, it was possible to realize that these actions can prevent not only diseases related to chronic noncommunicable diseases, but also mental illnesses in adolescents.

Action projects, such as facilitating access and availability of fresh and minimally processed foods, taxation of ultra-processed food products, regulation of the sale of unhealthy foods in school environments, and nutrition education with the families of adolescents are initiatives that have been discussed in developing countries and need incentives to be implemented.

In addition, multicenter longitudinal studies should be conducted to investigate causes and effects of common mental disorders in adolescents.

List of abbreviation

CMD: Common Mental disorders

GHQ-12: Goldberg General Health Questionnaire

PCA: Principal Component Analysis

ROC curve area: Receiver Operating Characteristics

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

DAG: Directed Acyclic Graph

WHO: World Health Organization

KMO: Kaiser Meyer Olkin

UDP: Unhealth Dietary Patterns

HDP: Health Dietary Patterns

PPS: Probability proportional Size

PSI: Pattern of Socioeconomic Indicators

QAFA: Physical Activity Questionnaire for Adolescents

OR: Odds Ratio

NCDs: Chronic Non-Communicable Diseases

PA: Physical Activity

Declarations

Ethics approval and consent to participate: This report was approved by the Research Ethics Committee of the Instituto de Estudos de Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IESC/UFRJ) which belongs to the report's central coordination (IESC/UFRJ – Aprovação nº 45/2008) and of each State. Informed consents were obtained from all subjects, parent and their legal guardian(s). The authors confirm that all methods were performed in accordance with the Declaration of Helsinki.

Consent for publication: Not applicable.

Availability of data and materials: The datasets used and/or analyzed during the current study are available from the Study of Cardiovascular Risks in Adolescents (Portuguese acronym: ERICA) Committee on reasonable request.

Competing Interests: The authors declare no competing interests.

Funding: Science and Technology Department of the Science, Technology and Strategic Inputs Secretariat (SCTIE) of the Ministry of Health (Decit/SCTIE/MS) and Sectoral Health Fund of the Ministry of Science, Technology and Innovation (MCTI). Protocols FINEP: 01090421 and CNPq: 565037/2010-2 and 405.009/2012-7.

Authors' contributions: Author Contributions: Conceptualization, L.H.A.G., M.C.P. and L.L.M.; methodology, L.H.A.G and M.C.P.; formal analysis, L.H.A.G, L.L.R. and T.P.R.S.; data curation, L.L.R and M.L.C.I.; writing—original draft preparation, L.H.A.G, L.L.M and M.C.P.; writing—review and editing, L.L.R, T.P.R.S and M.L.C.I.; supervision, L.L.M and M.C.P.; project administration, T.R.P.R.O. and C.F.C. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Acknowledgments: We thanks the Study of Cardiovascular Risks in Adolescents (ERICA)'s research committee for making the data available. This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001.

References

1. Goldberg DP, Huxley P. Common mental disorders: a bio-social models. 1st ed. England: Routledge Press; 1992.
2. Goldberg DP. A bio-social models for common mental disorders. *Acta psychiatry scand Suppl.* 1994;93(s385):66–77. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1994.tb05916.x>
3. World Health Organization. Depression and Other Common Mental Disorders Global Health Estimates (License: CC-BY-NC-SA-3.0-IGO). WHO; 2017 [cited 2021 Nov]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/254610>
4. Gore FM, Bloem PJ, Patton GC, Ferguson J, Joseph V, Coffey C, et al. Global burden of disease in young people aged 10-24 years: a systematic analysis. *Lancet.* 2011;377(9783):2093–2102. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60512-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60512-6)
5. World Health Organization. Adolescent mental health. 2020 [cited 2021 Jan]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-mental-health>
6. Ziegler AM, Kasprzak CM, Mansouri TH, Gregory AM, Barich RA, Hatzinger LA, et al. An Ecological Perspective of Food Choice and Eating Autonomy Among Adolescents. *Frontiers in Psychology.* 2021;12:654139. Available from: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.654139>
7. Akbaraly TN, Brunner EJ, Ferrie JE, Marmot MG, Kivimaki M, Singh-Manoux A. Dietary pattern and depressive symptoms in middle age. *The British J of Psychiat.* 2009;195(5):408–13. Available from: <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.108.058925>
8. Jacka FN, Cherbuin N, Anstey KJ, Butterworth P. Dietary Patterns and Depressive Symptoms over Time: examining the relationships with socioeconomic position, health behaviours and cardiovascular risk. *PLoS One.* 2014;9(1):e87657. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0087657>
9. Samieri C, Jutand MA, Féart C, Capuron L, Letenneur L, Barberger-Gateau P. Dietary patterns derived by hybrid clustering method in older people: association with cognition, mood, and self-rated health. *J of the American Dietetic Association.* 2008;108(9):1461–71. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jada.2008.06.437>
10. Lai JS, Hiles S, Bisquera A, Hure AJ, McEvoy M, Attia J. A systematic review and meta-analysis of dietary patterns and depression in community-dwelling adults. *Am J Clin Nutr.* 2014;99(1):181–97. Available from: <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.069880>
11. Nanri A, Kimura Y, Matsushita Y, Ohta M, Sato M, Mishima N, et al. Dietary patterns and depressive symptoms among Japanese men and women. *Europe J of Clinical Nutrition.* 2010;64(8):832–9. Available from: <https://doi.org/10.1038/ejcn.2010.86>
12. Rienks J, Dobson A, Mishra G. Mediterranean dietary pattern and prevalence and incidence of depressive symptoms in mid-aged women: results from a large community-based prospective study. *Europe J of Clinical Nutrition.* 2012;67(1):75–82. Available from: <https://doi.org/10.1038/ejcn.2012.193>
13. Psaltopoulou T, Sergentanis TN, Panagiotakos DB, Sergentanis IN, Kostis R, Scarmeas N. Mediterranean diet, stroke, cognitive impairment, and depression: a meta-analysis. *Annals of Neurology.* 2013;74(4):580–91. Available from: <https://doi.org/10.1002/ana.23944>
14. O’Sullivan TA, Robinson M, Kendall GE, Miller M, Jacoby P, Silburn SR, et al. A good-quality breakfast is associated with better mental health in adolescence. *Public Health Nutrition.* 2008;12(2):249–58. Available from: <https://doi.org/10.1017/S1368980008003935>
15. Agathão BT, Cunha DB, Sichieri R, Lopes CS. The role of family meal frequency in common mental disorders in children and adolescents over eight months of follow-up.

- PLoS ONE. 2021;16(2):e0243793. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243793>
16. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017 – 2018. Coordenação de População e Indicadores Sociais. IBGE; 2019 [cited 2022 Jan]. Available from: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101670.pdf>
 17. Bloch KV, Szklo M, Kuschnir MC, Abreu GA, Barufaldi LA, Klein CH, et al. The study of cardiovascular risk in adolescents – ERICA: rationale, design and sample characteristics of a national survey examining cardiovascular risk factor profile in Brazilian adolescents. *BMC Public Health*. 2015;15(1):1–10. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1442-x>
 18. Vasconcellos MT, Silva PL, Szklo M, Kuschnir MC, Klein CH, Abreu GA, et al. Sampling design for the Study of Cardiovascular Risks in Adolescents (ERICA). *Cadernos de Saúde Pública*. 2015;31(5):921–30. Available from: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00043214>
 19. Silva TL, Klein CH, Souza AM, Barufaldi LA, Abreu GA, Kuschnir MCC, et al. Response rate in the study of cardiovascular risks in adolescents – Study of Cardiovascular Risk in Adolescents (ERICA). *Rev Saúde Pública*. 2016;50(Suppl 1):1s–13s. Available from: <https://doi.org/10.1590/S01518-8787.2016050006730>
 20. Goldberg DP. The detection of psychiatric illness by questionnaire: a technique for the identification and assessment of non-psychotic psychiatric illness. 1st. ed. Oxford: University Press; 1972.
 21. French DJ, Tait RJ. Measurement invariance in the General Health Questionnaire-12 in young Australian adolescents. *European Child and Adolescent Psychiatry*. 2004;13:1–7. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00787-004-0345-7>
 22. Goldberg DP, Williams P. A user’s guide to the General Health Questionnaire – GHQ. Nfer-Nelson Press; 1988.
 23. Goldberg DP, Gater R, Sartorius N, Ustun TB, Piccinelli M, Gureje O, et al. The validity of two versions of the GHQ in the WHO study of mental illness in general health care. *Psychol Med*. 1997;27:191–7. Available from: <https://doi.org/10.1017/s0033291796004242>
 24. Conway JM, Ingwersen LA, Vinyard BT, Moshfegh AJ. Effectiveness of the US Department of Agriculture 5-step multiple-pass method in assessing food intake in obese and nonobese women. *Study of Cardiovascular Risk in Adolescents (ERICA)*. *J of Clinical Nutrition*. 2003;77(5):1171–8. Available from: <https://doi.org/10.1093/ajcn/77.5.1171>
 25. Barufaldi LA, Abreu GA, Veiga GV, Sichieri R, Kuschnir MCC, Cunha DB, et al. Software to record 24-hour food recall: application in the study of cardiovascular risks in adolescents. *Rev bras Epidemiol*. 2016;19(2):464–8. Available from: <https://doi.org/10.1590/1980-5497201600020020>
 26. Ministry of Health (BR). Brasil-Nutri Software. Institute of Social Medicine of the State University of Rio de Janeiro; 2009.
 27. Brazilian Institute of Geography and Statistics. Household Budget Survey 2002-2003: analysis of household food availability and nutritional status in Brazil. Work and Income Coordination. 2004 [cited 2022 Jan]. Available from: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=235853.pdf>
 28. Brazilian Institute of Geography and Statistics. Household Budget Survey 2008-2009: table of nutritional composition of foods consumed in Brazil. 2011 [cited 2020 Dec]. Available from: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50002.pdf>

29. Monteiro CA, Cannon G, Moubarac JC, et al. The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultraprocessing. *Public Health Nutrition*. 2017;21(1):5–17. Available from: <https://doi.org/10.1017/S1368980017000234>
30. Ministry of Health (BR). Food Guide for the Brazilian Population. 2014 [cited 2022 Feb]. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf
31. Muraki I, Imamura F, Manson JE, Hu FB, Willett WC, Dam RM, et al. Fruit consumption and risk of type 2 diabetes: results from three prospective longitudinal cohort studies. *BMJ*. 2013;347:f5001. Available from: <https://doi.org/10.1136/bmj.f5001>
32. Andrade RG, Pereira RA, Sichieri R. Food intake in overweight and normal-weight adolescents in the city of Rio de Janeiro. *Cad. Saúde Pública*. 2003;19(5):1485-95. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2003000500027>
33. Textor J, Zander BV, Gilthorpe MK, Liskiewicz M, Ellison GT. Robust causal inference using directed acyclic graphs: the R package ‘dagitty’. *Int J of Epidem*. 2016;45(6):1887–1894. Available from: <https://doi.org/10.1093/ije/dyw341>
34. Brazilian Institute of Geography and Statistics. National School Health Survey. Coordenação de População e Indicadores Sociais. 2015 [cited 2021 Nov]. Available from: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv97870.pdf>
35. Farias Junior JC, Lopes AS, Mota J, Santos MP, Ribeiro JC, Hallal PC. Validity and reproducibility of a questionnaire for measuring physical activity in adolescents: an adaptation of the Self-Administered Physical Activity Checklist. *Rev Bras Epidemiol*. 2012;15:198–210. Available from: <https://doi.org/10.1590/s1415-790x2012000100018>
36. Ribeiro IB, Correa MM, Oliveira G, Cade NV. Common mental disorders and socioeconomic status in adolescents of Study of Cardiovascular Risk in Adolescents (ERICA). *Rev Saúde Pública*. 2020;54(4):1–9. Available from: <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2020054001197>
37. Erwling F, Barros AD. How do changes in asset ownership affect the national economic indicator in 10 years? *Rev Saúde Pública*. 2017;51(0):1–10. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.201705100651>
38. Borges MA. Sleep duration and overweight in Brazilian adolescents: study of cardiovascular risk in adolescents (ERICA) [dissertation]. Santos: Universidade Federal do Espírito Santo; 2019. Available from: https://repositorio.ufes.br/bitstream/10/10123/1/tese_11575_2015_Marcela%20Aparecida%20S%20Borges.pdf
39. Brazilian Society of Pediatrics. Guidance Manual: #less screens #more health. health working group in the digital age (2019-2021). 2021 [cited 2021 Jan]. Available from: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/_22246c-ManOrient_-_MenosTelas_MaisSaude.pdf
40. StataCorp. Stata Statistical Software: Release 14. TX: StataCorp LP: StataCorp; 2015. Available from: <https://www.stata.com/products/>
41. Jacka FN, Kremer PJ, Berk M, Silva-Sanigorski AM, Moodie M, Leslie ER, et al. A prospective study of diet quality and mental health in adolescents. *PLoS ONE*. 2011;6(9):e24805. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0024805>
42. Renzaho AM, Kumanyika S, Tucker KL. Family functioning, parental psychological distress, child behavioral problems, socio-economic disadvantage and fruit and vegetable consumption among 4–12-year-old Victorians, Australia. *Health Promot Int*. 2011;26(3):263–75. Available from: <https://doi.org/10.1093/heapro/daq054>
43. Ministry of Education (BR). Resolution nº. 6, of May 8, 2020. National Education Development Fund; 2020 [cited 2021 Nov]. Available from:

- <https://www.fn.de.gov.br/index.php/aceso-a-informacao/institucional/legislacao/item/13511-resolu%C3%A7%C3%A3o-n%C2%BA-6,-de-08-de-maio-de-2020>
44. Government of Canada. Canada's food guide. 2022 [cited 2022 Fev]. Available from: <https://food-guide.canada.ca/en/>
 45. NHS. 8 tips for healthy eating. 2022 [cited 2022 Fev]. Available from: <https://www.nhs.uk/live-well/eat-well/eight-tips-for-healthy-eating/>
 46. Lee G, Han K, Kim H. Risk of mental health problems in adolescents skipping meals: The Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2010 to 2012. *Nursing Outlook*. 2017;64(4):411–19. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.outlook.2017.01.007>
 47. Fulkerson JA, Sherwood NA, Perry CL, Neumark-Sztainer D, Story M. Depressive symptoms and adolescent eating and health behaviors: a multifaceted view in a population-based sample. *Prev Medicine*. 2004;38(6):865–875. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2003.12.028>
 48. Monzani A, Ricotti R, Caputo M, Solito A, Archero F, Bellone S, et al. A Systematic Review of the Association of Skipping Breakfast with Weight and Cardiometabolic Risk Factors in Children and Adolescents. What Should We Better Investigate in the Future? *Nutrients*. 2019;11(2):387. Available from: <https://doi.org/10.3390/nu11020387>
 49. Rampersaud GC, Pereira MA, Girard BL, Adams J, Metz J. Breakfast habits, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents. Study of Cardiovascular Risk in Adolescents (ERICA) *J of American Dietetics Association*. 2005;105(5):743–60. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jada.2005.02.007>
 50. Lien L. Is breakfast consumption related to mental distress and academic performance in adolescents? *Public Health Nutrition*. 2007;10(4):422–28. Available from: <https://doi.org/10.1017/S1368980007258550>
 51. Utter J, Denny S, Peiris-John R, Moselen E, Dyson B, Clark T. Family Meals and Adolescent Emotional Well-Being: findings from a national study. *J of Nutrition Education and Behavior*. 2017;49(1):67–72. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2016.09.002>
 52. Moitra P, Madan J, Shaikh NI. Eating practices and sleep patterns of adolescents with depression symptoms in Mumbai, India. *Maternal Child Nutrition*. 2020; 16(S3):e12998. Available from: <https://doi.org/10.1111/mcn.12998>
 53. Smith S, Ramey E, Sisson SB, Richardson S, Degrace B. The Family Meal Models: influences on family mealtime participation. *OTJR Occupation Participation and Health*. 2020;40(2):138–142. Available from: <https://doi.org/10.1177/1539449219876878>
 54. Videon TM, Manning CK. Influences on adolescent eating patterns: the importance of family meals. *J of Adolescent Health*. 2003;32(5):365–373. Available from: [https://doi.org/10.1016/s1054-139x\(02\)00711-5](https://doi.org/10.1016/s1054-139x(02)00711-5)

SUPPLEMENTARY MATERIAL

1. description of the food subgroups included in Independent Variable – Dietary Pattern

Chart 1 – Foods included in the groups used for the principal component analysis

Food Subgroup	Included Foods¹
Ultra-processed food	
Sweetened Beverages	Soft drinks with added sugar, fresh fruit juices with added sugar, powdered or industrially produced juices, chocolate drinks with added sugar, coffee with added sugar and energy drinks.
Packaged snacks	All kinds of packaged snacks with industrial ingredients.
Candies	Chewing gum, caramels, lollipops, and other candies produced with industrial ingredients were considered for the construction of the candies group.
Cookies (biscuits)	All kinds of cookies with fillings.
Milk drinks and dairy products	Milk-based foods: cheese, milk-based cream, yogurt, milk-based reconstitution, foods milk-based with industrial ingredients.
Ultra-processed high carbohydrate foods	Mass-produced packaged breads and buns; powdered and packaged “instant” noodles; cakes and cake mixes; and many ready-to-heat products, including prepared pies and pasta and pizza dishes.
Ultra-processed meat products	Sausage, mortadella, ham, salami and any processed meat (pork, beef, chicken, fish, ...).
Unprocessed food or minimally processed	
Vegetables	Carrots, potatoes, onions, beets, lettuce and other leafy foods, tomatoes, chayote, cucumbers, among other vegetables that can be acquired in their natural form and have not suffered the addition of industrial ingredients).
Fruits	Apple, banana, pear, strawberry, pineapple, peach, grapes and all other fruits that can be acquired in their natural form and have not suffered the addition of industrial ingredients
Legumes	All kinds of in natura legumes as beans, lentils, chickpeas, peanuts, peas, soybeans.
Cereals	All kinds of in natura cereals as rice, oats, corn, barley, quinoa, amaranth, wheat (pasta and other processed products were not included).
Eggs and Meats	All kinds of eggs and meat without addition of industrial ingredients (pork, beef, chicken, fish and others).

¹Only the foods cited by the teenagers in 24-hour food recall were considered.

2. Principal Component Analysis of the Pattern of Socioeconomic Indicators

Method

To identify the Pattern of Socioeconomic Indicators (PSI), a PCA was performed, which is an exploratory analytical method that condenses the information contained in the observed variables into a smaller number of variables, with minimal loss of information.

To perform the PCA of the PSI, the variables were considered: employees in the residence, number of residents per room, number of bathrooms in the residence and number of refrigerators in the residence. The Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) was estimated as a measure of adequacy of the PCA, with values between 0.5 and 1.0 considered acceptable for this index.

Subsequently, the components with eigenvalue greater than 1.0, defined according to the screen plot graph, were extracted from the PCA. The structure of the components was obtained by the indicators that presented factor loads greater than 0.3 or less than -0.3, being generated a variable in score units for the socioeconomic patterns, named according to the indicators retained. For the pattern, a categorical variable was created from the tercile values of the distribution of scores of these patterns.

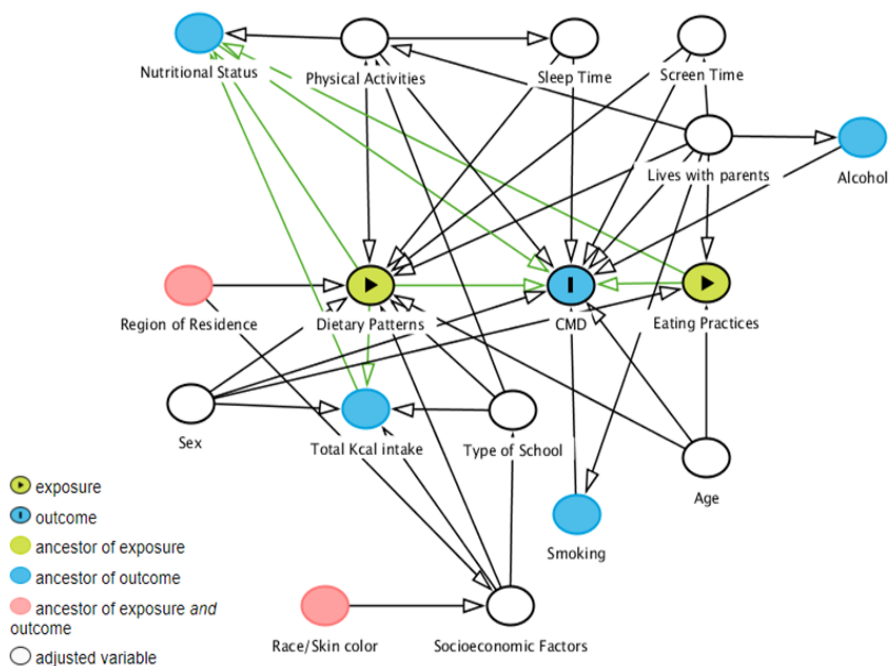
Table 1 – Factor loads of the first component of the Principal Component Analysis of the Pattern of Socioeconomic Indicators of Brazilian adolescents included in the ERICA study. Brazil, 2013-2014

Indicators	Pattern of Socioeconomic Indicators	KMO [‡]
Employees in the residence	0.4668	0.6162
Number of residents per room	-0.4315	0.5213
Number of bathrooms	0.6417	0.5365
Number of refrigerators	0.4291	0.5601
<i>Eigenvalue</i>	<i>1.44892</i>	.
<i>Explained variance (%)</i>	<i>36.22</i>	.
<i>Overall</i>	.	<i>0.5505</i>

[‡]Kaiser-Meyer-Olkin.

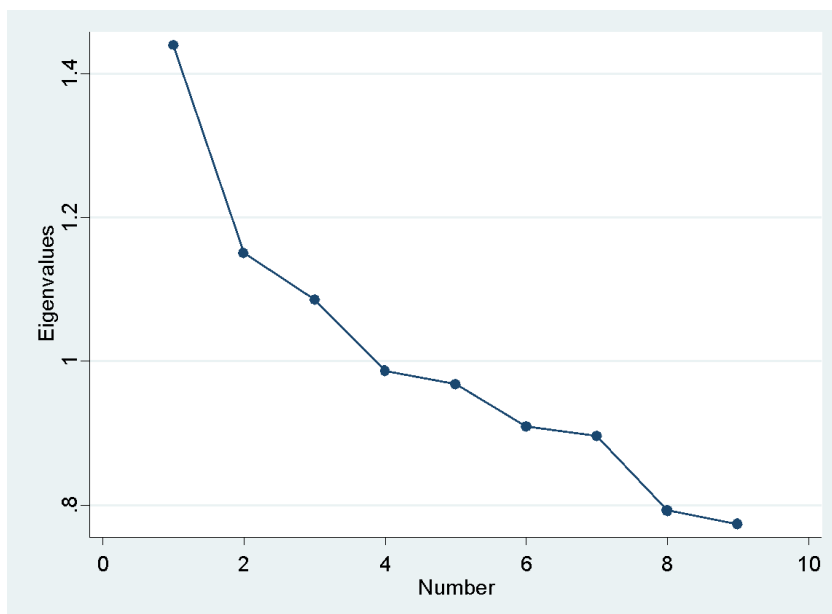
3. Directed Acyclic Graph (DAG)

Figure 1 – Directed Acyclic Graph: Dietary Patters, Eating Practices (exposure) and Common Mental Disorders (CMD) (outcome). Minimal sufficient adjustment sets for estimating the total effect of Eating Practices, Dietary Patterns on CMD were Age, Lives with parents, Physical Activities, Screen Time, Sex, Sleep Time, Socioeconomic Factors, Type of School



4. Scree plot of eigenvalues after PCA analysis of Dietary Patterns

Figure 2 – Scree plot of eigenvalues after PCA analysis of Dietary Patterns



5.3 Artigo 3

Common mental disorders in Brazilian adolescents: association with school characteristics, ultra-processed foods intake and abdominal adiposity

Lucia Helena Almeida Gratão, Milene Cristine Pessoa, Thales Philipe Rodrigues da Silva, Luana Lara Rocha, Mariana Zogbi Jardim, Tatiana Resende Prado Rangel, Cristiane de Freitas Oliveira, Larissa Loures Mendes

Artigo Submetido à revista PLOS ONE

Qualis A1

Status: segunda rodada de avaliação por pares

**COMMON MENTAL DISORDERS IN BRAZILIAN ADOLESCENTS:
ASSOCIATION WITH SCHOOL CHARACTERISTICS, ULTRA-PROCESSED
FOODS INTAKE AND WAIST-TO-HEIGHT RATIO**

Lucia Helena Almeida Gratão^{1¶,#a}, Milene Cristine Pessoa^{2¶,#a}, Thales Philipe Rodrigues da Silva^{3¶,#a}, Luana Lara Rocha^{1&,#a}, Mariana Zogbi Jardim^{4&,#a}, Tatiana Resende Prado Rangel^{5&,#b}, Cristiane de Freitas Oliveira^{1&,#a}, Larissa Loures Mendes^{2¶,#a*}

¹ Pediatrics Department, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil

² Nutrition Department, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil

³ Maternal and Child Nursing and Public Health Department. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil.

⁴ Child and Adolescent health, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil

⁵ Nutrition Department, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil

^{#a} Current Address: Universidade Federal de Minas Gerais, 190 Professor Alfredo Balena Avenue, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil 30130-100.

^{#b} Current Address: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 500 Dom José Gaspar Avenue, Coração Eucarístico, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil 30535-901.

* Corresponding author: Larissa Loures Mendes, PhD

E-mail: larissa.mendesloures@gmail.com

¶ These authors contributed equally to this work.

& These authors also contributed equally to this work.

Abstract

Half of all mental health problems diagnosed in adulthood have their onset before or during adolescence, especially Common Mental Disorders. So, is relevant studying the factors associated with these disorders. The objective of this study is to investigate the association between school characteristics, ultra-processed food intake and waist-to-height ratio with the presence of Common Mental Disorders in Brazilian adolescents. This is a school-based, cross-sectional study which analyzed data from 71,553 Brazilian adolescents aged 12-17 years. The associations were estimated using multilevel logistic models, being the presence of Common Mental Disorders as the dependent variable. The final model, adjusted for non-modifiable individual variables, modifiable individual variables, and family characteristics, identified a direct association between private administrative dependency (OR: 1.10; 95% CI 1.07–1.14), the presence of advertising ultra-processed food (OR: 1.13; 95% CI 1.09–1.17), second to fourth quartiles of ultra-processed food intake and waist-to-height ratio (OR: 2.26; 95% CI 2.03–2.52). This study demonstrated that the private administrative dependence of the school, the presence of ultra-processed food advertisements, ultra-processed food intake, and higher waist-to-height ratio are risk factors for common mental disorders in Brazilian adolescents.

Introduction

Adolescence is a transition period between childhood and adulthood, in which the individual undergoes profound physical, social, cognitive, and psychological changes [1]. In this phase, autonomy, self-control, interaction, and learning in society are developed, capacities that are crucial for the construction of mental health during this period and in subsequent stages of development [2].

According to the World Health Organization [2], half of all mental health problems diagnosed in adulthood have their onset before or during adolescence, especially depression

and anxiety disorders, also known as Common Mental Disorders (CMD). The CMD term refers to two main categories of diagnoses: anxiety disorders and depressive disorders, and non-specific and somatic complaints, which may or may not be associated.[3–5] These disorders are among the main causes of illness in childhood and adolescence, increasing the risk of self-harm and suicide in this age group [6]. In this sense, the identification of factors that may be associated with CMD could help guide action plans for the mitigate the prevalence of these diseases in adolescents.

Additionally, organizational environments, as the school environment, can also influence the development of mental disorders [7,8]. The school environment is where adolescents spend at least 20 hours a week when enrolled in part-time education and up to 40 hours a week in full-time education [9]. In these spaces, besides to educational activities, students receive or buy meals. According to some studies conducted in Brazil, it is noted that private schools are characterized as having a more obesogenic food environment compared to public schools, due to the high availability, access, and presence of advertising of unhealthy foods [10], which contribute to the increase in body adiposity among adolescents [11,12].

The scientific literature has explored the association between unhealthy food intake, as ultra-processed foods (UPF), and mental health. The studies indicated that the consumption of UPF is associated with the more chances of mental disorders and with an increase in body weight and adiposity [13–20]. However, there is still a gap about the consumption of these foods and body adiposity would also be associated with the presence of CMD in adolescents.

So, this study aimed to investigate the association between school characteristics (type of school administrative dependency and presence of advertising of ultra-processed foods) and individual characteristics (ultra-processed food intake and waist-to-height ratio) related to food consumption and body adiposity with the presence of CMD in Brazilian adolescents.

Materials and methods

Design, sampling, and participants

The data used in this study came from the Study of Cardiovascular Risk in Adolescents (Portuguese acronym, “ERICA”). ERICA was a cross-sectional, national, school-based study with data collection carried out between March 2013 and December 2014, with a sample composed of adolescents aged 12 to 17 years of both sexes, enrolled in the last three years of elementary school and the three years of secondary education, in public and private schools of Brazil. In addition to teenagers, school managers were also interviewed.

The ERICA Study included 273 eligible Brazilian municipalities. To find the number of eligible cities, the sampled population frame was segmented into 32 geographic strata: each capital of the 27 federation units and five strata comprising municipalities with more than 100,000 inhabitants in each of the country’s five macro-regions. After this geographic stratification, the selection of schools and classes of schools in the eligible municipalities was carried out [21].

In a first step, schools were selected in each geographic stratum with probability proportional to their size, which was considered equal to the ratio between the number of students in their eligible classes and the distance from the state capital. The selection was performed after classifying school records by location (urban or rural areas) and school administration (private or public). Therefore, 1,251 schools were selected in 124 municipalities.

In the second stage, with equal probabilities, three classes from each school in the sample were selected. Using grade year as an age proxy, grades 7, 8, and 9 of elementary school and grades 1, 2, and 3 of high school were eligible for selection. In each selected class, all students were invited to participate in the research, which consisted of interviews, anthropometric measurements, and blood pressure measurements.

Detailed information on the sampling process, research protocol, participant selection, and data collection can be found in studies previously published by the ERICA Study Committee [21–23].

Instruments and data collection

ERICA applied three questionnaires: one for adolescents, one for parents/educators, and one for school managers. For the analysis of the present study, the questionnaire for adolescents was used, including a 24-hour recall (R-24h), anthropometric measurements (height and waist circumference), and the school questionnaire.

The adolescents' questionnaire consisted of 105 questions, covering specific questions for each of the 11 thematic blocks, which consisted of sociodemographic characteristics, work and employment, physical activity, eating habits, smoking, alcohol consumption, reproductive health, oral health, reported morbidity, sleep duration, and mental health. The adolescents completed the questionnaire using the Personal Digital Assistant (PDA) model LG GM750Q electronic device for data collection.

The school questionnaire consisted of 28 questions covering three thematic blocks: general characteristics of the school, physical structure, and food at school. The completion of the questionnaire was an interview between the field researcher, using a PDA device, and the principal or another collaborator of the school.

The ERICA Study sample consisted of 102,327 eligible adolescents, of whom 74,589 completed the adolescent self-administered questionnaire and 71,553 responded to a 24h-R. Adolescents with some degree of disability that could compromise the anthropometric assessment or prevent them from completing the questionnaire and pregnant adolescents were excluded from the sample. Therefore, for this study, 71,553 adolescents were eligible, including those who answered the adolescent questionnaire and the R-24h.

Dependent variable

To construct the Common Mental Disorders (CMD) variable, the Goldberg General Health Questionnaire (1972) (GHQ-12), validated for use in adolescents [24], was included in the questionnaire for adolescents. The GHQ-12 is a widely used self-administered instrument known to be a reliable measure of mental health, helping to screen for psychiatric disorders in community and non-psychiatric clinical settings through an index generated from individuals' responses [25].

For CMD screening among adolescents, the binary system with a cutoff point of 5 was considered, that is, the presence of CMD was considered when at least 5 of the 12 items were answered with one of the last two options of the questionnaire (“a little more than usual” or “much more than usual”). This cut-off point has a sensitivity of 86.70%, a specificity of 88.90%, a positive predictive value of 71.20%, and an area of the ROC curve (Receiver Operating Characteristics) of 0.94 [26].

Independent variables

For the selection of independent variables, variables related to the school and those related to the consumption of ultra-processed foods and body adiposity were tested. Thus, the following were selected: type of administrative dependency (public/private) and the presence of UPF advertising (yes/no), consumption of UPF in the last 24 hours (yes/no), and waist-to-height ratio (numerical variable).

For the construction of the variable presence of advertisement for UPF, advertisements for sweets, candies, lollipops, chocolates, sweet cookies, soft drinks, natural guarana, mate tea, other iced tea, guarana, isotonic, ice cream, popsicle, and other UPF, were aggregated from the

school questionnaire. The presence of UPF advertising was considered when the school had at least one advertisement of these foods.

To obtain the UPF intake, data from the R-24h was used. The R-24h was collected through face-to-face interviews carried out by trained researchers. The *Brasil-Nutri* software [27] was used to record food consumption data directly on the netbooks. The interview technique used was the multiple-pass method, which consists of a guided interview in five stages, to reduce underreporting of food consumption. The software used contained a list of 1,626 food items from the database related to the purchase of food and beverages from the Household Budget Survey, 2002-2003, carried out by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), developed by the Ministry of Health in partnership with the Institute of Social Medicine (the University of the State of Rio de Janeiro). The food database used in the research was developed by IBGE in 2008-2009 [28,29].

After converting the weight of food into grams, the dataset was linked to a nutritional composition table to calculate each adolescent's energy intake. Foods were classified based on the degree of processing, as indicated by the NOVA food classification system [30]. This system classifies all foods into the following four groups, according to the nature, extent, and purpose of the industrial processes they undergo: unprocessed or minimally processed foods, culinary ingredients, processed foods, and ultra-processed foods (UPF). Foods were categorized by two independent researchers and, in case of discrepancies, were evaluated by a third expert researcher. Then, adolescents who reported consuming an amount greater than or equal to 1g of UPF in the R-24h were classified as "yes" and those who did not, as "no".

The waist-to-height ratio was calculated by dividing the waist circumference by the height of the adolescents [31]. The waist circumference was obtained using an Anthropometric fiberglass tape, Sanny®, with a resolution in millimeters and a length of 1.50 meters. Height was obtained by the average of two measurements performed sequentially in a portable and

detachable stadiometer of the Altuxata[®], with millimeter and field resolution of use up to 213 centimeters. Standardized procedures and training were adopted to guarantee the quality of the information to be obtained both through the questionnaire and through direct measurements.

Adjustment variables

The age of the adolescents was categorized into two age groups: 12-14 and 15-17, according to the classification adopted in other articles published with data from ERICA [32]. Regarding sex, the alternatives present in the student's questionnaire were: female and male. The variable Region of Brazil had the five Brazilian regions: North, South, Midwest, Northeast, and Southeast.

The categorization of the time of practice of weekly physical activity was carried out according to the cutoff points proposed by the National Survey of School Health – PENSE, in which students who did not practice physical activity in the reference period, were considered inactive, insufficiently active 1 those who practiced between 1 to 149 minutes, insufficiently active 2 those who practiced from 150 to 299 minutes and active those adolescents who accumulated 300 minutes or more of weekly physical activity [33].

The variable “living with parents” had the following two categories: lives with both or only with the mother or only with the father and does not live with either parent. The work variable was constructed from two variables from the questions “Student worked without pay in the last year?” and “Student worked with pay in the last year?”, that is, the performance of paid and unpaid activities was considered as work. Therefore, the categories of the variable considered for the study were “does not work” and “works”.

To obtain the variable mean sleep time, the weighted mean between the time in hours of sleep usually practiced during weekdays and weekend days was calculated, separately. Those

individuals who reported sleeping less than 4 hours and more than 14 hours were excluded, for not meeting the usual parameters of sleep to adolescents.

To establish the adolescents' socioeconomic status, it was decided to calculate a pattern of socioeconomic indicators (Supplementary Material) through Principal Component Analysis (PCA), consisting of variables identified in the study by Ribeiro et al. (2020) [34], which are: the presence of employees in the residence, number of residents per room, number of bathrooms in the residence and number of refrigerators in the residence. The pattern of socioeconomic indicators generated by the PCA identified a single main component, with a contribution of 36.22% of explained accumulated variation. The pattern was characterized by the presence of employees, fewer residents per room, more bathrooms, and more refrigerators in the residence (Supplementary Material).

Statistical analysis

The descriptive analysis included the calculation of absolute and relative frequencies for categorical variables, in addition to measures of central tendency. The chi-square test and t-test were performed to compare the proportions between the variables.

The association between school characteristics, individual characteristics, and the presence of CMD was estimated using multilevel logistic models, with the presence of CMD as the dependent variable. The inclusion of adjustment variables followed a hierarchical pattern (first including only the independent variables, then the adjustment variables that were non-modifiable characteristics, followed by the inclusion of modifiable characteristics).

So, four models were proposed: (1) null model, estimating the random effect of the intercept; (2) model 1, containing the independent variables [type of school's administrative dependency (public/private), UPF advertising at school (no/yes), UPF intake (quartile of total kilocalories consumed from UPF per day) and waist-to-height ratio (numerical variable)], and

non-modifiable adjustment variables [sex (female/male), age (12-14 and 15-17), and race/color (white/ black/ brown/ yellow/ indigenous)]; (3) model 2, containing the variables of model 1 plus modifiable individual variables [work activities by adolescent, total kilocalories consumed per day (numerical variable), average sleep time (numerical variable), physical activity (Inactive, Insufficiently active 1, Insufficiently active 2, Active)] and (4) model 3, containing the variables of model 2 plus adjustment variables related to family characteristics [living with parents (both parents or only with mother or only with father/ none of the parents, the pattern of socioeconomic characteristics (terciles of pattern) and region of residence (North, South, Midwest, Southeast and Northeast)].

The Variance Partition Coefficient (VPC) was quantified to verify the proportion of total variance attributed to schools. The assessment of the fit of the models was made by comparing the values of the Akaike's Information Criterion (AIC), in which the decrease in the AIC value indicates a better fit of the model for the response variable. At the end of the modeling, the variance reduction was calculated to verify the model's final fit.

The statistical package used was the Statistical Software for Professionals Stata[®], version 14.0 for Mac (Copyright 1996–2022 StataCorp LLC) [35]. The multilevel models used the “gllamm” command, which allows non-independent data and multilevel analyzes with the inclusion of sample weights for complex samples. The aggregation unit adopted was the adolescent's school. For all analyses, a significance level of 5% was considered.

Ethical aspects

This report was approved by the Research Ethics Committee of the Institute for Collective Health Studies (“Instituto de Estudos de Saúde Coletiva”, in Portuguese) of Federal University of Rio de Janeiro (Portuguese acronym: IESC/UFRJ) which belongs to the report's central coordination (IESC/UFRJ – Approval nº 45/2008) and of each Brazilian States, included

Federal District. Informed consents were obtained from all subjects, parent and their legal guardian(s) in writing, in two copies, one remaining in the possession of the research subjects. In addition, the teenagers also signed a written consent form. The authors confirm that all methods were performed in accordance with the Declaration of Helsinki.

Results

Sample characteristics

Data from 71,553 Brazilian adolescents were evaluated. Table 1 shows the characterization of the adolescents studied, most of whom are male (50.21%), aged between 12 and 13 years (35.10%), brown (48.83%), belonging to the first tercile of the pattern socioeconomic status, which corresponds to those with better socioeconomic conditions (46.16%), residing in the Southeast region (50.78%), students from public schools (83.61%), located in the urban area (96.10%). Of the adolescents studied, 26.07% perform some work activity, 36.85% live only with their parents or only with their mother, while 5.88% do not live with either parent.

Table 1 – Features of adolescents enrolled in schools in Brazilian capitals stratified by the presence of common mental disorders, 2013-2014, Brazil. (n=71,553)

Variable ^a	Common Mental Disorders				p-value ^a
	Total Sample (n) ^d	Total Sample (%) ^e	CMD - (%)	CMD+ (%)	
<i>Individual and family characteristics</i>					
Sex					
Female	39,690	49.79	46.05	67.92	<0.001
Male	31,863	50.21	53.95	32.08	
Age (in years)					
12–14	32,840	52.70	54.14	45.74	<0.001
15–17	38,713	47.30	45.86	54.26	
Region of residence					

Midwest	9,331	7.67	7.60	7.98	
Northeast	22,205	21.34	21.41	20.97	
North	14,494	8.43	8.38	8.67	0.7908
Southeast	16,434	50.78	50.87	50.37	
South	9,089	11.78	11.74	12.01	
Work Activities by adolescent					
No	54,190	73.97	74.93	69.32	<0.001
Yes	17,363	26.03	25.07	30.68	
Pattern of Socioeconomic Factors^c					
First Tercile	31,609	46.26	46.08	47.11	0.2841
Second Tercile	24,864	35.04	35.32	33.68	
Third Tercile	14,349	18.70	18.60	19.21	
Live with parents					
Both parents or only with mother/ only with father	66,634	92.12	94.56	92.01	<0.001
None of the parents	4,919	5.88	5.44	7.99	
Practice of physical activity					
Inactivo	13,047	16.72	15.59	22.20	<0.001
Insufficiently active 1	10,148	14.19	14.21	14.13	
Insufficiently active 2	9,686	14.05	14.50	11.88	
Active	38,672	55.04	55.71	51.79	
Type of school's administrative dependency					
Public	56,703	83.61	83.70	83.19	0.4025
Private	14,850	16.39	16.30	16.81	
Ultra-processed food advertisement at school					
No	62,201	95.35	95.41	95.05	0.1422
Yes	6,024	4.65	4.59	4.95	
Individual Variable^b		General average (sd)	CMD- average (sd)	CMD+ average (sd)	p-value
Daily caloric intake	71,553	2286.78 (20.21)	2293.01 (22.07)	2256.34 (23.89)	<0.001
Waist-to-height ratio	71,553	0.43 (0.001)	0.43 (0.001)	0.44 (0.001)	<0.001
Average sleep time	71,553	8.41 (0.31)	8.46 (0.31)	8.16 (0.39)	<0.001

^a The chi-square test

^b The t-test

Boldface indicates statistical significance (p<0.05).

^c The pattern of socioeconomic indicators was characterized by a higher number of employees in the home, a lower number of residents per room, a higher number of bathrooms in the home and a higher number of refrigerators in the home.

^d Sample number without using sample weight.

^e Frequency of the sample using sample weight, extrapolable to the Brazilian population.

The presence of CMD was more prevalent, and statistically significant, among female adolescents (67.98%), aged between 14 and 15 years (36.05%), who did not perform work

activities (69.38), with mothers with up to Completed Elementary School (33.55%) and who lived with both parents (51.46%) (Table 1). It was also observed that 26.34% of adolescents with CMD were overweight and had a waist-to-height ratio of 0.44 ± 0.001 . The average calorie intake was $2,352.72 \pm 26.10$ Kcal/day (Table 1), higher values than for those observed in adolescents without the presence of CMD.

Association between school characteristics with CMD

Table 2 presents the multilevel logistic regression models, with the presence of CMD as the outcome variable and the type of school's administrative dependency, UPF intake, and presence of UPF advertising at school and waist-to-height ratio as independent variables.

The null model (M0) is shown in Table 2. The intercept variation (0.20; 95% CI 0.205–0.209) of M0 showed that the presence of CMD among adolescents differed between schools ($p < 0.001$). The Variance Partition Coefficient (VPC) was 0.0518, that is, approximately 5.18% of the total variance was attributed to the characteristics of the schools for adolescents.

In model 1 (M1), it was adjusted only for sex, age and race/color, factors that cannot be modified by the individual. It is possible to observe that there was a direct association between the private administration of the school (OR: 1.11; 95% CI 1.08–1.14) and the presence of UPF advertising in the school environment (OR: 1.16; 95% CI 1.13–1.20) with the presence of CMD.

In model 2 (M2), with the inclusion of modifiable factors, as work activity by the adolescent, total kilocalories ingested in the previous 24 hours, average sleep time and physical activity, were observed a reduction in the odds ratio values for the school environmental variables. However, the type of private administration of the school (OR: 1.12; 95% CI 1.09–1.15) and the presence of UPF advertising at the school (OR: 1.12; 95% CI 1.09–1.16) remained directly associated with the presence of CMD.

The model 3 (M3), additionally adjusted for family characteristics, such as living with parents, pattern of socioeconomic factors, and region of residence, it maintained the behavior observed in M2, reducing the odds ratio of school environment variables, but still maintaining association with the presence of CMD. It is observed a direct association with the type of private administrative dependency (OR: 1.11; 95% CI 1.08–1.15) and the presence of UPF advertising at school (OR: 1.10; 95% CI 1.06–1.14).

Association between UPF intake, waist-to-height ratio with CMD

Comparing M1, M2 and M3 regarding the UPF intake, it is observed that there was an increase in the fourth quartile, that is, among those who consumed more kilocalories from UPF (M1 OR: 1.17 95% CI 1.15–1.19; M2 OR: 1.19 95% CI 1.17–1.22 and M3 OR: 1.20 95% CI 1.18–1.22).

At the same time, the waist-to-height ratio reduced its magnitude, observed by the reduced odds ratio in M2 and M3 in relation to M1. However, in all of them there was still a direct association with the outcome (M1 OR: 2.88 95% CI 2.61–3.18; M2 OR: 2.32 95%CI 2.08–2.58 and M3 OR: 2.16 95%CI 1.94–2.41).

Table 2 – Multilevel logistic regression models for UPF consumption, waist-to-height ratio and school environment variables associated with common mental disorders in adolescents enrolled in Brazilian schools, 2013-2014, Brazil. (n=71,553)

Variable	Null Model OR (IC95%)	p-value	Model 1 ^a OR (IC95%)	p-value	Model 2 ^b OR (IC95%)	p-value	Model 3 ^c OR (IC95%)	p-value
School characteristics								
<i>Type of school's administrative dependency</i>								
Public	.	.	Ref.	<0.001	Ref.	<0.001	Ref.	<0.001
Private	.	.	1.11 (1.08 – 1.14)		1.12 (1.09 – 1.15)		1.11 (1.08 – 1.15)	
<i>UPF advertising</i>								
No	.	.	Ref.	<0.001	Ref.	<0.001	Ref.	<0.001
Yes	.	.	1.16 (1.13 – 1.20)		1.12 (1.09 – 1.16)		1.10 (1.06 – 1.14)	
Individual characteristics of adolescents								
<i>UPF intake</i>								
First quartile	.	.	Ref.	<0.001	Ref.	<0.001	Ref.	<0.001
Second quartile	.	.	1.10 (1.08 – 1.12)		1.08 (1.06 – 1.10)		1.08 (1.06 – 1.10)	
Third quartile	.	.	1.07 (1.05 – 1.09)		1.03 (1.01 – 1.05)		1.04 (1.02 – 1.05)	
Fourth quartile	.	.	1.17 (1.15 – 1.19)		1.19 (1.17 – 1.22)		1.20 (1.18 – 1.22)	
<i>Waist-to-height ratio</i>	.	.	2.88 (2.61 – 3.18)	<0.001	2.32 (2.08 – 2.58)	<0.001	2.16 (1.94 – 2.41)	<0.001
Fixed effects								
Intercept	0.20 (0.205 – 0.209)	<0.001	0.13 (0.13 – 0.14)	<0.001	0.44 (0.41 – 0.47)	<0.001	0.44 (0.41 – 0.47)	<0.001
Random effects								
Variance	0.18 (0.003)		0.15 (0.0034)		0.17 (0.0040)		0.17 (0.0039)	
Variance Partition Coefficient	0.0518		0.0461		0.0505		0.0498	
AIC	1,009,926		893,945.8		779,477.8		769,378.3	

^a Model 1 was adjusted for: sex (female/ male), age (12–14 and 15–17).

^b Model 2 was adjusted for Model 1 adjustment variables plus: work activities by adolescent (yes/no), total kilocalories ingested in the previous 24 hours (numerical variable), average sleep time (numerical variable), and physical activity (Inactive, Insufficiently active 1, Insufficiently active 2, Active).

^c Model 3 was adjusted for Model 2 adjustment variables plus: living with parents (both parents or only with mother or only with father/ none of the parents), terciles of the pattern of socioeconomic factors (terciles of pattern), and region of residence (North, South, Midwest, Southeast and Northeast). Legend: OR – Odds Ratio, IC – Confidence Interval, UPF – Ultra-processed Foods, VCP – Variance Partition Coefficient, AIC – Akaike's information criterion.

Discussion

This study is the first to identify the association between UPF intake, body adiposity, and characteristics of the school environment with the presence of CMD in adolescents. A direct association was found between the private administration of school, UPF advertising in the school, UPF intake, and higher waist-to-height ratio with the presence of CMD in Brazilian adolescents.

Recent articles, as Cardoso et al. (2022), demonstrated in people over 60 years old, that the consumption of UPF was inversely associated with the cognition test among elderly without pre-existing chronic health conditions [36]. Li et al. (2022) investigated the associations between UPF and dementia with 72,083 participants with 55 years or older followed for 10 years, and they found that consumption of UPF was associated with higher risk of dementia and vascular dementia. In addition, they realized that by replacing 10% of UPF consumption with the same proportion of fresh or minimally processed foods in the usual intake, it provided a 19% reduction in the risk of having one of these events [37].

In addition to these two articles cited above, Hecht et al. (2022) set out to investigate whether adults over 18 years of age who consumed UPF had more symptoms related to mental health. They found that individuals with high UPF intakes were significantly more likely to report depression and anxiety, and to have worse mental health [38]. Our study helps to bridge the gap between adolescents, as we could observe that those with a higher UPF intake are more likely to have CMD. It is not yet known which physiological mechanisms are related to these occurrences; however, it is hypothesized that industrial additives for preservation, odorization and coloring, can modify the neuronal mitochondrial function by a series of different metabolic pathways [39].

The association between parameters of body adiposity with the presence of mental disorders in adolescents was also found by other researchers and for us. The results of the

present study showed that abdominal obesity may be associated with the presence of CMD in adolescents, given that the waist-to-height ratio is more strongly correlated with visceral fat [40]. Scott et al. (2008) [19], from a cross-sectional study with people over 16 years of age in New Zealand, observed that there was an association between obesity, depressive disorder, and anxiety disorder. Lewis de Los Angelis and Richard (2021) [18] found that a history of depression in adolescents aged 9 and 10 years from United States was associated with a higher waist-to-height ratio. In addition, girls with a history of depression were more likely to have an increase in waist-to-height ratio. So, body adiposity, in special abdominal adiposity, is associated with mental health in adolescents. In another study, however, with adults aged 20 to 89 years [41], the authors identified that an increase in the waist-hip ratio was associated with an increase in the prevalence of both anxiety and depression.

This leads us to believe that both neural mechanisms associated with the consumption of ultra-processed foods and excess abdominal fat may lead adolescents to have a greater chance of developing CMD, even in adolescence. For us, based on our results and published studies, the advertising and sale of UPF in private schools, favoring greater consumption of these foods and increased abdominal adiposity, increase the chance of CMD in adolescents.

In this regard, Carmo et al. (2018) [42] also founded important data in a cross-sectional study with 1427 public and private schools of Brazil, that reported that at least 76.1% of private schools marketed some type of UPF. It is also known that the presence of unhealthy food in the school environment is associated with higher consumption of these items by students [43–46]. Rocha et al. (2021), [43] identified that the percentage of caloric contribution of UPF about the total kilocalories consumed by adolescents was significantly higher among adolescents who studied in private schools.

Unlike public administration schools, private schools are for-profit institutions, regulated only in terms of educational aspects, by the Ministry of Education [47]. This means

that these institutions do not have regulatory measures, nationwide, for advertising and marketing of food and beverages on their premises, and it is up to them to determine by themselves how these items will be made available in schools. The food environment of private schools is marked by the sale of ultra-processed foods and beverages in and around their premises, in addition to the presence of food advertising in private schools [42,48–51].

The school environment is a privileged place for health and nutrition actions, however, when it is characterized as obesogenic environment, there is a risk of immediate and long-term negative effects on the health of children and adolescents, especially concerning healthy habits and behaviors [2,52]. In this sense, it can contribute to an increase in the prevalence of obesity and abdominal obesity [53], and it is also a risk factor for CMD in adolescents.

This study has some limitations, such as the use of a 24-hour recall of just one day to construct the variable that identifies UPF intake, which may imply a consumption that does not correspond to that of the evaluated adolescent, in addition to the possibility of bias of memory and omission of the individual. To ensure that the data from this recall would be collected in the best possible way, the multiple-pass method interview technique was used [54]. The GHQ-12 [55], although validated for use in adolescents by French and Tait (2004) [24], may have memory bias and divergent responses, in addition to being able to underestimate the cases of adolescents who are being treated with medications for mental illness, reducing the symptoms of anxiety and depression, in these cases, it may be that this adolescent, despite having the diagnosis, is not identified by the GHQ. Finally, it is not possible to say that UPF intake came from meals eaten in the school environment. Despite the limiting aspects, the present article used the ERICA Study database, which was carefully constructed, as well as all the stages of the study, from sampling and data collection, with the more than 71 thousand adolescents evaluated, a representative for the adolescent population. Brazilian population of cities with more than 100 thousand inhabitants.

Conclusions

From this study, it was possible to observe that the type of administrative dependence of the school, the presence of UPF advertisements, as well as UPF intake, and abdominal adiposity, are risk factors for common mental disorders in Brazilian adolescents.

This study showed the importance of the school environment as a health-promoting place and how characteristics of this environment can contribute to the presence of CMD in adolescents. Due to the study design, it was not possible to determine causal relationships, opening gaps on how the food environment of private schools could exert this relationship with mental health in this age group.

Acknowledgments

We thank ERICA's research committee for making the data available and CAPES/CNPQ for PhD scholarships of LHAG, LLR and MZJ.

References

1. Blakemore S-J, Burnett S, Dahl RE. The role of puberty in the developing adolescent brain. *Hum Brain Mapp.* 2010;31(6):926–933. Available from: <https://doi.org/10.1002/hbm.21052>
2. World Health Organization. WHO Regional Office for Europe: factsheet for world mental health day 2018. Adolescent mental health in the European Region. WHO; 2018. Available from: https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0005/383891/adolescent-mh-fs-eng.pdf
3. Goldberg DP, Huxley P. Common mental disorders: a bio-social model. New York: Tavistock/Routledge; 1992.
4. Goldberg DP. A bio-social model for common mental disorders. *Acta Psychiatr Scand Suppl.* 1994;385:66–70. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1994.tb05916.x>
5. Ferrari AJ, Charlson FJ, Norman RE, Patten SB, Freedman G, Murray CJ, et al. Burden of Depressive Disorders by Country, Sex, Age, and Year: findings from the global burden of disease study 2010. *PLoS Med.* 2013;10(11):e1001547. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001547>
6. Organização Mundial de Saúde. Saúde mental dos adolescentes - OPAS/OMS. OMS; 2020. Available from: <https://www.paho.org/pt/topicos/saude-mental-dos-adolescentes>

7. Buttazzoni A, Doherty S, Minaker L. How Do Urban Environments Affect Young People's Mental Health? A Novel Conceptual Framework to Bridge Public Health, Planning, and Neurourbanism. *Public Health Rep.* 2022;137(1):48–61. Available from: <https://doi.org/10.1177/0033354920982088>
8. Zhang L, Wu L. Community Environment Perception on Depression: the mediating role of subjective social class. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(5):8083. Available from: <https://doi.org/10.3390/ijerph18158083>
9. Alves CC, Fonseca MA, Carmo AP, Silveira LS, Senra K. Documento Orientador da Política de Educação Básica Integral e Integrada de Minas Gerais. Governo do Estado de Minas Gerais; 2019. Available from: <https://www2.educacao.mg.gov.br/images/documentos/Documento%20Orientador%20da%20Pol%C3%ADtica%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20B%C3%A1sica%20Integral%20e%20Integrada.pdf>
10. Institute of Medicine (U.S.), McGinnis JM, Gootman JA, Kraak VI, editors. Food marketing to children and youth: threat or opportunity? Washington: National Academies Press; 2006.
11. Costa CS, Del-Ponte B, Assunção MC, Santos IS. Consumption of ultra-processed foods and body fat during childhood and adolescence: a systematic review. *Public Health Nutr.* 2018;21(1):148–59. Available from: <https://doi.org/10.1017/S1368980017001331>
12. Neri D, Steele EM, Khandpur N, Cediél G, Zapata ME, Rauber F, et al. Ultraprocessed food consumption and dietary nutrient profiles associated with obesity: a multicountry study of children and adolescents. *Obes Rev.* 2022;23:e13387. Available from: <https://doi.org/10.1111/obr.13387>
13. O'Neil A, Quirk SE, Housden S, Brennan SL, Williams LJ, Pasco JA, et al. Relationship Between Diet and Mental Health in Children and Adolescents: a systematic review. *Am J Public Health.* 2014;104:e31–e42. Available from: <https://doi.org/10.2105/AJPH.2014.302110>
14. Yu B, He H, Zhang Q, Wu H, Du H, Liu L, et al. Soft drink consumption is associated with depressive symptoms among adults in China. *J Affect Disord.* 2015;172(1):422–427. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2014.10.026>
15. Jacka FN, Kremer PJ, Berk M, Silva-Sanigorski AM, Moodie M, Leslie ER, et al. A prospective study of diet quality and mental health in adolescents. *PLoS ONE.* 2011;6(9):e24805. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0024805>
16. Dash SR, O'Neil A, Jacka FN. Diet and Common Mental Disorders: the imperative to translate evidence into action. *Front Public Health.* 2016;4:81. Available from: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2016.00081>
17. Choda N, Wakai K, Naito M, Imaeda N, Goto C, Maruyama K, et al. Associations between diet and mental health using the 12-item General Health Questionnaire: cross-sectional and prospective analyses from the Japan Multi-Institutional Collaborative Cohort Study. *Nutr J.* 2020;19:2. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12937-019-0515-6>
18. Los Angeles WW, Liu RT. History of Depression, Elevated Body Mass Index, and Waist-to-Height Ratio in Preadolescent Children. *Psychosom Med.* 2021;83(9):1075–81. Available from: <https://doi.org/10.1097/PSY.0000000000000982>
19. Scott KM, McGee MA, Wells JE, Oakley Browne MA. Obesity and mental disorders in the adult general population. *J Psychosom Res.* 2008;64(1):97–105. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2007.09.006>
20. Gómez-Donoso C, Sánchez-Villegas A, Martínez-González MA, Gea A, Mendonça R de D, Lahortiga-Ramos F, et al. Ultra-processed food consumption and the incidence of

- depression in a Mediterranean cohort: the SUN project. *Eur J Nutr.* 2020;59:1093–103. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00394-019-01970-1>
21. Bloch KV, Szklo M, Kuschnir MC, Abreu GA, Barufaldi LA, Klein CH, et al. The study of cardiovascular risk in adolescents – ERICA: rationale, design and sample characteristics of a national survey examining cardiovascular risk factor profile in Brazilian adolescents. *BMC Public Health.* 2015;15(1):1–10. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1442-x>
 22. Silva TL, Klein CH, Souza AM, Barufaldi LA, Abreu GA, Kuschnir MC, et al. Response rate in the study of cardiovascular risks in adolescents – Study of Cardiovascular Risk in Adolescents (ERICA). *Rev Saúde Pública.* 2016;50(Suppl 1):1s–13s. Available from: <https://doi.org/10.1590/S01518-8787.2016050006730>
 23. Vasconcellos MT, Silva PL, Szklo M, Kuschnir MC, Klein CH, Abreu GA, et al. Sampling design for the Study of Cardiovascular Risks in Adolescents (ERICA). *Cad Saúde Pública.* 2015;31:921–930. Available from: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00043214>
 24. French DJ, Tait RJ. Measurement invariance in the General Health Questionnaire-12 in young Australian adolescents. *European Child and Adolescent Psychiatry.* 2004;13:1–7. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00787-004-0345-7>
 25. Goldberg DP, Williams P. A user's guide to the General Health Questionnaire: GHQ. London: GL Assessment; 1988.
 26. Goldberg DP, Gater R, Sartorius N, Ustun TB, Piccinelli M, Gureje O, et al. The validity of two versions of the GHQ in the WHO study of mental illness in general health care. *Psychol Med.* 1997;27:191–197. Available from: <https://doi.org/10.1017/s0033291796004242>
 27. Nebin. Brasil-Nutri. Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Medicina Social; 2018. Available from: <https://nebin.com.br/novosite/conteudo.php?id=4>
 28. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares 2002-2003. Rio de Janeiro: IBGE; 2004.
 29. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares, 2008-2009. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
 30. Monteiro CA, Cannon G, Levy R, Moubarac J-C, Jaime P, Martins AP, et al. NOVA. The star shines bright. *World Nutr.* 2016;7(1-3):28–38.
 31. Yoo E-G. Waist-to-height ratio as a screening tool for obesity and cardiometabolic risk. *Korean J Pediatr.* 2016;59(11):425–31. Available from: <https://doi.org/10.3345/kjp.2016.59.11.425>
 32. Lopes CS, Abreu GA, Santos DF, Menezes PR, Carvalho KM, Cunha CF, et al. ERICA: prevalence of common mental disorders in Brazilian adolescents. *Rev Saúde Pública.* 2016;50(supl 1):1s–9s. Available from: <https://doi.org/10.1590/S01518-8787.2016050006690>
 33. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional de saúde do escolar, 2015. Rio de Janeiro: IBGE; 2016.
 34. Ribeiro IB, Correa MM, Oliveira G, Cade NV. Common mental disorders and socioeconomic status in adolescents of ERICA. *Rev Saúde Pública.* 2020;54:4. Available from: <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2020054001197>
 35. StataCorp. Stata Statistical Software: Release 14. TX: StataCorp LP: StataCorp; 2015. Available from: <https://www.stata.com/products/>
 36. Cardoso BR, Machado P, Steele EM. Association between ultra-processed food consumption and cognitive performance in US older adults: a cross-sectional analysis of

- the NHANES 2011–2014. *Eur J Nutr.* 2022;61:3975–3985. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00394-022-02911-1>
37. Li H, Li S, Yang H, Zhang Y, Zhang S, Ma Y, et al. Association of Ultraprocessed Food Consumption With Risk of Dementia: a prospective cohort study. *neurology.* 2022;99(10):e1056–e1066. Available from: <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000200871>
 38. Hecht EM, Rabil A, Steele EM, Abrams GA, Ware D, Landy DC, et al. Cross-sectional examination of ultra-processed food consumption and adverse mental health symptoms. *Public Health Nutr.* 2022;25(11):3225–3234. Available from: <https://doi.org/10.1017/S1368980022001586>
 39. Boulangé CL, Neves AL, Chilloux J, Nicholson JK, Dumas M-E. Impact of the gut microbiota on inflammation, obesity, and metabolic disease. *Genome Med.* 2016;8:42. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13073-016-0303-2>
 40. Ashwell M, Cole TJ, Dixon AK. Ratio of waist circumference to height is strong predictor of intra-abdominal fat. *BMJ.* 1996;313:559–560. Available from: <https://doi.org/10.1136/bmj.313.7056.559d>
 41. Rivenes AC, Harvey SB, Mykletun A. The relationship between abdominal fat, obesity, and common mental disorders: results from the HUNT study. *J Psychosom Res.* 2009;66:269–275. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2008.07.012>
 42. Carmo AS, Assis MM, Cunha CF, Oliveira TR, Mendes LL. The food environment of Brazilian public and private schools. *Cad Saúde Pública.* 2018;34. Available from: <https://doi.org/10.1590/0102-311x00014918>
 43. Rocha LL, Pessoa MC, Gratão LH, Carmo AS, Cordeiro NG, Cunha CF, et al. Characteristics of the School Food Environment Affect the Consumption of Sugar-Sweetened Beverages Among Adolescents. *Front Nutr.* 2021;8:742744. Available from: <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.742744>
 44. Azeredo CM, de Rezende LF, Canella DS, Claro RM, Peres MF, Luiz OC, et al. Food environments in schools and in the immediate vicinity are associated with unhealthy food consumption among Brazilian adolescents. *Prev Med.* 2016;88:73–79. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.yjmed.2016.03.026>
 45. Zimmerman FJ, Shimoga SV. The effects of food advertising and cognitive load on food choices. *BMC Public Health.* 2014;14:342. Available from: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-342>
 46. Shiv B, Fedorikhin A. Heart and Mind in Conflict: the interplay of affect and cognition in consumer decision making. *J Consum Res.* 1999;26:278–292. Available from: <https://doi.org/10.1086/209563>
 47. Ministério da Educação (BR). Educação Básica teve 47,3 milhões de matrículas em 2020. ME; 2021 [cited 26 Jan 2022]. Available from: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/educacao-e-pesquisa/2021/01/educacao-basica-teve-47-3-milhoes-de-matriculas-em-2020>
 48. Wognski AC, Ponchek VL, Schueda Dibas EE, Orso MR, Vieira LP, Ferreira BG, et al. Comercialização de alimentos em cantinas no âmbito escolar. *Braz J Food Technol.* 2019;22:e2018198. Available from: <https://doi.org/10.1590/1981-6723.19818>
 49. Browne S, Staines A, Barron C, Lambert V, Susta D, Sweeney MR. School lunches in the Republic of Ireland: a comparison of the nutritional quality of adolescents’ lunches sourced from home or purchased at school or “out” at local food outlets. *Public Health Nutr.* 2017;20:504–514. Available from: <https://doi.org/10.1017/S1368980016001944>
 50. Callaghan M, Molcho M, Nic Gabhainn S, Kelly C. Food for thought: analysing the internal and external school food environment. *Health Educ.* 2015;115:152–170. Available from: <https://doi.org/10.1108/HE-04-2014-0058>

51. Dia OE, Løvhaug AL, Rukundo PM, Torheim LE. Mapping of outdoor food and beverage advertising around primary and secondary schools in Kampala city, Uganda. *BMC Public Health*. 2021;21:707. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10661-8>
52. Sorhaindo A, Feinstein L. What is the relationship between child nutrition and school outcomes? Wider Benefits of Learning Research Report. 2006;18. Available from: <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10015414/1/WBLResRep18.pdf>
53. Kent MP, Velazquez CE, Pauzé E, Cheng-Boivin O, Berfeld N. Food and beverage marketing in primary and secondary schools in Canada. *BMC Public Health*. 2019;19:114. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6441-x>
54. Conway JM, Ingwersen LA, Vinyard BT, Moshfegh AJ. Effectiveness of the US Department of Agriculture 5-step multiple-pass method in assessing food intake in obese and nonobese women. *Am J Clin Nutr*. 2003;77:1171–1178. Available from: <https://doi.org/10.1093/ajcn/77.5.1171>
55. Goldberg DP. The detection of psychiatric illness by questionnaire. New York: Oxford Univ Press, 1972.

SUPPLEMENTARY MATERIAL

Table 1 – Factor loads of the first component of the Principal Component Analysis of the Pattern of Socioeconomic Indicators of Brazilian adolescents included in the ERICA study. Brazil, 2013-2014

Indicators	Pattern of Socioeconomic Indicators	KMO [‡]
Employees in the residence	0.4668	0.6162
Number of residents per room	-0.4315	0.5213
Number of bathrooms	0.6417	0.5365
Number of refrigerators	0.4291	0.5601
<i>Eigenvalue</i>	<i>1.44892</i>	.
<i>Explained variance (%)</i>	<i>36.22</i>	.
<i>Overall</i>	.	<i>0.5505</i>

[‡]Kaiser-Meyer-Olkin.

METHODS

To identify the Pattern of Socioeconomic Indicators (PSI), a PCA was performed, which is an exploratory analytical method that condenses the information contained in the observed variables into a smaller number of variables, with minimal loss of information.

To perform the PCA of the PSI, the variables were considered: employees in the residence, number of residents per room, number of bathrooms in the residence and number of refrigerators in the residence. The Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) was estimated as a measure of adequacy of the PCA, with values between 0.5 and 1.0 considered acceptable for this index.

Subsequently, the components with eigenvalue greater than 1.0, defined according to the screen plot graph, were extracted from the PCA. The structure of the components was obtained by the indicators that presented factor loads greater than 0.3 or less than -0.3, being generated a variable in score units for the socioeconomic patterns, named according to the indicators retained. For the pattern, a categorical variable was created from the tercile values of the distribution of scores of these patterns.

Considerações

Finais

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta tese buscou verificar a associação entre os fatores individuais, familiares e ambientais com a presença de Transtornos Mentais Comuns (TMC) em adolescentes brasileiros. Os achados demonstraram que o consumo alimentar saudável, assim como residir com ambos os pais e realizar as refeições na presença da família podem reduzir as chances de TMC em adolescentes.

Além disso, ter um estilo de vida saudável, que compreende prática de atividade física, alimentação com o mínimo de alimentos ultraprocessados, tempo adequado de sono, tempo de tela reduzido de acordo com a recomendação para a faixa etária, ingestão de água em quantidade suficiente, bem como baixo percentual de gordura visceral também foram associados a menores chances de TMC no grupo estudo. Além disso, estudar em escolas que sejam promotoras de ambientes alimentares saudáveis se torna importante na redução da probabilidade de o adolescente desenvolver TMC.

Os achados desta tese reforçam, ainda, que é necessário o investimento em pesquisas e ações relacionadas à saúde mental dos adolescentes, focando em prevenção, promoção, diagnóstico e tratamento não farmacológico. Espera-se, portanto, que esta tese possa contribuir com profissionais, gestores, pesquisadores e estudiosos da área da saúde a fim de auxiliar na elaboração de políticas públicas que considerem os fatores individuais, familiares e ambientais na atenção à saúde mental dos adolescentes.

MATERIAL SUPLEMENTAR

Suplemento 1 – Detalhamento dos transtornos de ansiedade e dos transtornos depressivos, de acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-V) (4)

CID-10	Transtorno	Critérios diagnósticos
Transtornos de ansiedade		
309.21 (F93.0)	Transtorno de ansiedade de separação	<p>A. medo ou ansiedade impróprios e excessivos em relação ao estágio de desenvolvimento, envolvendo a separação daqueles com quem o indivíduo tem apego, evidenciados por três (ou mais) dos seguintes aspectos: sofrimento excessivo e recorrente ante a ocorrência ou previsão de afastamento de casa ou de figuras importantes de apego; preocupação persistente e excessiva acerca da possível perda ou de perigos envolvendo figuras importantes de apego, tais como doença, ferimentos, desastres ou morte; preocupação persistente e excessiva de que um evento indesejado leve à separação de uma figura importante de apego (p. ex., perder-se, ser sequestrado, sofrer um acidente, ficar doente); relutância persistente ou recusa a sair, afastar-se de casa, ir para a escola, o trabalho ou a qualquer outro lugar, em virtude do medo da separação; temor persistente e excessivo ou relutância em ficar sozinho ou sem as figuras importantes de apego em casa ou em outros contextos; relutância ou recusa persistente em dormir longe de casa ou dormir sem estar próximo a uma figura importante de apego; pesadelos repetidos envolvendo o tema da separação; repetidas queixas de sintomas somáticos (p. ex., cefaleias, dores abdominais, náusea ou vômitos) quando a separação de figuras importantes de apego ocorre ou é prevista;</p> <p>B. o medo, a ansiedade ou a esquivia é persistente, durando pelo menos quatro semanas em crianças e adolescentes e geralmente seis meses ou mais em adultos;</p> <p>C. a perturbação causa sofrimento clinicamente significativo ou prejuízo no funcionamento social, acadêmico, profissional ou em outras áreas importantes da vida do indivíduo;</p> <p>D. a perturbação não é mais bem explicada por outro transtorno mental, como a recusa em sair de casa devido à resistência excessiva à mudança no transtorno do espectro autista; delírios ou alucinações envolvendo a separação em transtornos psicóticos; recusa em sair sem um acompanhante confiável na agorafobia; preocupações com doença ou outros danos afetando pessoas significativas no transtorno de ansiedade generalizada; ou preocupações envolvendo ter uma doença no transtorno de ansiedade de doença.</p>
313.23 (F94.0)	Mutismo seletivo	<p>A. fracasso persistente para falar em situações sociais específicas nas quais existe a expectativa para tal (p. ex., na escola), apesar de falar em outras situações;</p> <p>B. a perturbação interfere na realização educacional ou profissional ou na comunicação social;</p> <p>C. a duração mínima da perturbação é um mês (não limitada ao primeiro mês de escola);</p> <p>D. o fracasso para falar não se deve a um desconhecimento ou desconforto com o idioma exigido pela situação social;</p>

		E. a perturbação não é mais bem explicada por um transtorno da comunicação (p. ex., transtorno da fluência com início na infância) nem ocorre exclusivamente durante o curso de transtorno do espectro autista, esquizofrenia ou outro transtorno psicótico.
300.29 (F40.218) Animal, 300.29 (F40.228) Ambiente natural, 300.29 (F40.23x) Sangue-injeção-ferimentos 300.29 (F40.248) Situacional; 300.29 (F40.298) Outros	Fobia específica	A. medo ou ansiedade acentuados acerca de um objeto ou situação (p. ex., voar, alturas, animais, tomar uma injeção, ver sangue);
		B. o objeto ou situação fóbica quase invariavelmente provoca uma resposta imediata de medo ou ansiedade;
		C. o objeto ou situação fóbica é ativamente evitado ou suportado com intensa ansiedade ou sofrimento;
		D. o medo ou ansiedade é desproporcional em relação ao perigo real imposto pelo objeto ou situação específica e ao contexto sociocultural;
		E. o medo, ansiedade ou esquiva é persistente, geralmente com duração mínima de seis meses;
		F. o medo, ansiedade ou esquiva causa sofrimento clinicamente significativo ou prejuízo no funcionamento social, profissional ou em outras áreas importantes da vida do indivíduo;
		G. a perturbação não é mais bem explicada pelos sintomas de outro transtorno mental, incluindo medo, ansiedade e esquiva de situações associadas a sintomas do tipo pânico ou outros sintomas incapacitantes (como na agorafobia); objetos ou situações relacionados a obsessões (como no transtorno obsessivo-compulsivo); evocação de eventos traumáticos (como no transtorno de estresse pós-traumático); separação de casa ou de figuras de apego (como no transtorno de ansiedade de separação); ou situações sociais (como no transtorno de ansiedade social).
300.23 (F40.10)	Transtorno de Ansiedade Social (Fobia Social)	A. medo ou ansiedade acentuados acerca de uma ou mais situações sociais em que o indivíduo é exposto a possível avaliação por outras pessoas. Exemplos incluem interações sociais (p. ex., manter uma conversa, encontrar pessoas que não são familiares), ser observado (p. ex., comendo ou bebendo) e situações de desempenho diante de outros (p. ex., proferir palestras);
		B. o indivíduo teme agir de forma a demonstrar sintomas de ansiedade que serão avaliados negativamente (i.e., será humilhante ou constrangedor; provocará a rejeição ou ofenderá a outros);
		C. as situações sociais quase sempre provocam medo ou ansiedade;
		D. as situações sociais são evitadas ou suportadas com intenso medo ou ansiedade;
		E. o medo ou ansiedade é desproporcional à ameaça real apresentada pela situação social e o contexto sociocultural;
		F. o medo, ansiedade ou esquiva é persistente, geralmente durando mais de seis meses;
		G. o medo, ansiedade ou esquiva causa sofrimento clinicamente significativo ou prejuízo no funcionamento social, profissional ou em outras áreas importantes da vida do indivíduo;

		<p>H. o medo, ansiedade ou esquiva não é consequência dos efeitos fisiológicos de uma substância (p. ex., droga de abuso, medicamento) ou de outra condição médica;</p> <p>I. o medo, ansiedade ou esquiva não é mais bem explicado pelos sintomas de outro transtorno mental, como transtorno de pânico, transtorno dismórfico corporal ou transtorno do espectro autista;</p> <p>J. se outra condição médica (p. ex., doença de Parkinson, obesidade, desfiguração por queimaduras ou ferimentos) está presente, o medo, ansiedade ou esquiva é claramente não relacionado ou é excessivo.</p>
300.01 (F41.0)	Transtorno de pânico	<p>A. ataques de pânico recorrentes e inesperados. Um ataque de pânico é um surto abrupto de medo intenso ou desconforto intenso que alcança um pico em minutos e durante o qual ocorrem quatro (ou mais) dos seguintes sintomas: palpitações, coração acelerado, taquicardia, sudorese, tremores ou abalos, sensações de falta de ar ou sufocamento, sensações de asfixia, dor ou desconforto torácico, náusea ou desconforto abdominal, sensação de tontura, instabilidade, vertigem ou desmaio, calafrios ou ondas de calor, parestesias (anestesia ou sensações de formigamento), desrealização (sensações de irrealidade) ou despersonalização (sensação de estar distanciado de si mesmo), medo de perder o controle ou “enlouquecer”, medo de morrer;</p> <p>B. pelo menos um dos ataques foi seguido de um mês (ou mais) de uma ou de ambas as seguintes características: apreensão ou preocupação persistente acerca de ataques de pânico adicionais ou sobre suas consequências (p. ex., perder o controle, ter um ataque cardíaco, “enlouquecer”); uma mudança desadaptativa significativa no comportamento relacionada aos ataques (p. ex., comportamentos que têm por finalidade evitar ter ataques de pânico, como a esquiva de exercícios ou situações desconhecidas);</p> <p>C. a perturbação não é consequência dos efeitos psicológicos de uma substância (p. ex., droga de abuso, medicamento) ou de outra condição médica (p. ex., hipertireoidismo, doenças cardiopulmonares);</p> <p>D. a perturbação não é mais bem explicada por outro transtorno mental (p. ex., os ataques de pânico não ocorrem apenas em resposta a situações sociais temidas, como no transtorno de ansiedade social; em resposta a objetos ou situações fóbicas circunscritas, como na fobia específica; em resposta a obsessões, como no transtorno obsessivo-compulsivo; em resposta à evocação de eventos traumáticos, como no transtorno de estresse pós-traumático; ou em resposta à separação de figuras de apego, como no transtorno de ansiedade de separação).</p>
300.22 (F40.0)	Agorafobia	<p>A. medo ou ansiedade marcantes acerca de duas (ou mais) das cinco situações seguintes: uso de transporte público, permanecer em espaços abertos, permanecer em locais fechados, permanecer em uma fila ou ficar em meio a uma multidão ou sair de casa sozinho;</p> <p>B. o indivíduo tem medo ou evita essas situações devido a pensamentos de que pode ser difícil escapar ou de que o auxílio pode não estar disponível no caso de desenvolver sintomas do</p>

		<p>tipo pânico ou outros sintomas incapacitantes ou constrangedores (p. ex., medo de cair nos idosos; medo de incontinência);</p> <p>C. as situações agorafóbicas quase sempre provocam medo ou ansiedade;</p> <p>D. as situações agorafóbicas são ativamente evitadas, requerem a presença de uma companhia ou são suportadas com intenso medo ou ansiedade;</p> <p>E. o medo ou ansiedade é desproporcional ao perigo real apresentado pelas situações agorafóbicas e ao contexto sociocultural;</p> <p>F. o medo, ansiedade ou esquiva é persistente, geralmente durando mais de seis meses;</p> <p>G. o medo, ansiedade ou esquiva causa sofrimento clinicamente significativo ou prejuízo no funcionamento social, profissional ou em outras áreas importantes da vida do indivíduo;</p> <p>H. se outra condição médica (p. ex. doença inflamatória intestinal, doença de Parkinson) está presente, o medo, ansiedade ou esquiva é claramente excessivo;</p> <p>I. o medo, ansiedade ou esquiva não é mais bem explicado pelos sintomas de outro transtorno mental – por exemplo, os sintomas não estão restritos a fobia específica, tipo situacional; não envolvem apenas situações sociais (como no transtorno de ansiedade social); e não estão relacionados exclusivamente a obsessões (como no transtorno obsessivo-compulsivo), percepção de defeitos ou falhas na aparência física (como no transtorno dismórfico corporal) ou medo de separação (como no transtorno de ansiedade de separação).</p>
300.02 (F41.1)	Transtorno de ansiedade generalizada	<p>A. ansiedade e preocupação excessivas (expectativa apreensiva), ocorrendo na maioria dos dias por pelo menos seis meses, com diversos eventos ou atividades (tais como desempenho escolar ou profissional);</p> <p>B. o indivíduo considera difícil controlar a preocupação;</p> <p>C. a ansiedade e a preocupação estão associadas com três (ou mais) dos seguintes seis sintomas (com pelo menos alguns deles presentes na maioria dos dias nos últimos seis meses): inquietação ou sensação de estar com os nervos à flor da pele; fadigabilidade; dificuldade em concentrar-se ou sensações de “branco” na mente; irritabilidade; tensão muscular;</p> <p>6. perturbação do sono (dificuldade em conciliar ou manter o sono, ou sono insatisfatório e inquieto);</p> <p>D. a ansiedade, a preocupação ou os sintomas físicos causam sofrimento clinicamente significativo ou prejuízo no funcionamento social, profissional ou em outras áreas importantes da vida do indivíduo;</p> <p>E. a perturbação não se deve aos efeitos fisiológicos de uma substância (p. ex., droga de abuso, medicamento) ou a outra condição médica (p. ex., hipertireoidismo);</p> <p>F. a perturbação não é mais bem explicada por outro transtorno mental (p. ex., ansiedade ou preocupação quanto a ter ataques de pânico no transtorno de pânico, avaliação negativa no transtorno de ansiedade social (fobia social), contaminação ou outras obsessões no transtorno obsessivo-compulsivo, separação das figuras de apego no transtorno de ansiedade de separação,</p>

		lembranças de eventos traumáticos no transtorno de estresse pós-traumático, ganho de peso na anorexia nervosa, queixas físicas no transtorno de sintomas somáticos, percepção de problemas na aparência no transtorno dismórfico corporal, ter uma doença séria no transtorno de ansiedade de doença ou o conteúdo de crenças delirantes na esquizofrenia ou transtorno delirante).
300.09 (F41.8)	Outro transtorno de ansiedade especificado	Esta categoria aplica-se a apresentações em que sintomas característicos de um transtorno de ansiedade que causam sofrimento clinicamente significativo ou prejuízo no funcionamento social, profissional ou em outras áreas importantes da vida do indivíduo predominam, mas não satisfazem todos os critérios para qualquer transtorno na classe diagnóstica dos transtornos de ansiedade. A categoria outro transtorno de ansiedade especificado é usada nas situações em que o clínico opta por comunicar a razão específica pela qual a apresentação não satisfaz os critérios para qualquer transtorno de ansiedade específico. Isso é feito por meio do registro de “outro transtorno de ansiedade especificado”, seguido pela razão específica (p. ex., “ansiedade generalizada não ocorrendo na maioria dos dias”).
300.00 (F41.9)	Transtorno de ansiedade não especificado	Esta categoria aplica-se a apresentações em que sintomas característicos de um transtorno de ansiedade que causam sofrimento clinicamente significativo ou prejuízo no funcionamento social, profissional ou em outras áreas importantes da vida do indivíduo predominam, mas não satisfazem os critérios para qualquer transtorno na classe diagnóstica dos transtornos de ansiedade. A categoria transtorno de ansiedade não especificado é usada nas situações em que o clínico opta por não especificar a razão pela qual os critérios para um transtorno de ansiedade específico não são satisfeitos e inclui apresentações para as quais não há informações suficientes para que seja feito um diagnóstico mais específico (p. ex., em salas de emergência).
<i>Transtornos depressivos</i>		
296.99 (F34.81)	Transtorno disruptivo da desregulação do humor	A. explosões de raiva recorrentes e graves manifestadas pela linguagem (p. ex., violência verbal) e/ou pelo comportamento (p. ex., agressão física a pessoas ou propriedade) que são consideravelmente desproporcionais em intensidade ou duração à situação ou provocação;
		B. as explosões de raiva são inconsistentes com o nível de desenvolvimento;
		C. as explosões de raiva ocorrem, em média, três ou mais vezes por semana;
		D. o humor entre as explosões de raiva é persistentemente irritável ou zangado na maior parte do dia, quase todos os dias, e é observável por outras pessoas (p. ex., pais, professores, pares);
		E. os Critérios A-D estão presentes por 12 meses ou mais. Durante esse tempo, o indivíduo não teve um período que durou três ou mais meses consecutivos sem todos os sintomas dos Critérios A-D;

		<p>F. os Critérios A e D estão presentes em pelo menos dois de três ambientes (p. ex., em casa, na escola, com os pares) e são graves em pelo menos um deles;</p> <p>G. o diagnóstico não deve ser feito pela primeira vez antes dos 6 anos ou após os 18 anos de idade;</p> <p>H. por relato ou observação, a idade de início dos Critérios A-E é antes dos 10 anos.</p> <p>I. nunca houve um período distinto durando mais de um dia durante o qual foram satisfeitos todos os critérios de sintomas, exceto a duração, para um episódio maníaco ou hipomaníaco.</p> <p>J. os comportamentos não ocorrem exclusivamente durante um episódio de transtorno depressivo maior e não são mais bem explicados por outro transtorno mental (p. ex., transtorno do espectro autista, transtorno de estresse pós-traumático, transtorno de ansiedade de separação, transtorno depressivo persistente [distímia]);</p> <p>K. os sintomas não são consequência dos efeitos fisiológicos de uma substância ou de outra condição médica ou neurológica.</p>
<p>Dependerá da gravidade, curso e frequência dos episódios</p>	<p>Transtorno depressivo maior</p>	<p>A. cinco (ou mais) dos seguintes sintomas estiveram presentes durante o mesmo período de duas semanas e representam uma mudança em relação ao funcionamento anterior: humor deprimido na maior parte do dia, quase todos os dias, conforme indicado por relato subjetivo (p. ex., sente-se triste, vazio, sem esperança) ou por observação feita por outras pessoas (p. ex., parece choroso), irritável (em crianças); acentuada diminuição do interesse ou prazer em todas ou quase todas as atividades na maior parte do dia, quase todos os dias (indicada por relato subjetivo ou observação feita por outras pessoas); perda ou ganho significativo de peso sem estar fazendo dieta (p. ex., uma alteração de mais de 5% do peso corporal em um mês), ou redução ou aumento do apetite quase todos os dias, em crianças, considerar o insucesso em obter o ganho de peso esperado; insônia ou hipersonia quase todos os dias; agitação ou retardo psicomotor quase todos os dias (observáveis por outras pessoas, não meramente sensações subjetivas de inquietação ou de estar mais lento); fadiga ou perda de energia quase todos os dias; sentimentos de inutilidade ou culpa excessiva ou inapropriada (que podem ser delirantes) quase todos os dias (não meramente autorrecriminação ou culpa por estar doente); capacidade diminuída para pensar ou se concentrar, ou indecisão, quase todos os dias (por relato subjetivo ou observação feita por outras pessoas); pensamentos recorrentes de morte (não somente medo de morrer), ideação suicida recorrente sem um plano específico, uma tentativa de suicídio ou plano específico para cometer suicídio;</p> <p>B. os sintomas causam sofrimento clinicamente significativo ou prejuízo no funcionamento social, profissional ou em outras áreas importantes da vida do indivíduo;</p> <p>C. o episódio não é atribuível aos efeitos fisiológicos de uma substância ou a outra condição médica;</p> <p>D. a ocorrência do episódio depressivo maior não é mais bem explicada por transtorno esquizoafetivo, esquizofrenia, transtorno esquizofreniforme, transtorno delirante, outro transtorno do espectro da esquizofrenia e outro transtorno</p>

		<p>psicótico especificado ou transtorno da esquizofrenia e outro transtorno psicótico não especificado;</p> <p>E. nunca houve um episódio maníaco ou um episódio hipomaníaco.</p>
625.4 (F32.81)	Transtorno disfórico pré-menstrual	<p>A. na maioria dos ciclos menstruais, pelo menos cinco sintomas devem estar presentes na semana final antes do início da menstruação, começar a melhorar poucos dias depois do início da menstruação e tornar-se mínimos ou ausentes na semana pós-menstrual;</p> <p>B. um (ou mais) dos seguintes sintomas deve estar presente: labilidade afetiva acentuada (p. ex., mudanças de humor; sentir-se repentinamente triste ou chorosa ou sensibilidade aumentada à rejeição); irritabilidade ou raiva acentuadas ou aumento nos conflitos interpessoais; humor deprimido acentuado, sentimentos de desesperança ou pensamentos autodepreciativos; ansiedade acentuada, tensão e/ou sentimentos de estar nervosa ou no limite; C. um (ou mais) dos seguintes sintomas deve adicionalmente estar presente para atingir um total de cinco sintomas quando combinados com os sintomas do Critério B: interesse diminuído pelas atividades habituais (p. ex., trabalho, escola, amigos, passatempos); sentimento subjetivo de dificuldade em se concentrar; letargia, fadiga fácil ou falta de energia acentuada; alteração acentuada do apetite; comer em demasia; ou avidez por alimentos específicos; hipersonia ou insônia; sentir-se sobrecarregada ou fora de controle; sintomas físicos como sensibilidade ou inchaço das mamas, dor articular ou muscular, sensação de “inchaço” ou ganho de peso;</p> <p>D. os sintomas estão associados a sofrimento clinicamente significativo ou a interferência no trabalho, na escola, em atividades sociais habituais ou relações com outras pessoas (p. ex., esquiva de atividades sociais; diminuição da produtividade e eficiência no trabalho, na escola ou em casa); a perturbação não é meramente uma exacerbação dos sintomas de outro transtorno, como transtorno depressivo maior, transtorno de pânico, transtorno depressivo persistente (distímia) ou um transtorno da personalidade (embora possa ser concomitante a qualquer um desses transtornos). F. o Critério A deve ser confirmado por avaliações prospectivas diárias durante pelo menos dois ciclos sintomáticos;</p> <p>G. os sintomas não são consequência dos efeitos fisiológicos de uma substância (p. ex., droga de abuso, medicamento, outro tratamento) ou de outra condição médica (p. ex., hipertireoidismo).</p> <p>D. a perturbação não ocorre exclusivamente durante o curso de delirium;</p> <p>E. a perturbação causa sofrimento clinicamente significativo ou prejuízo no funcionamento social, profissional ou em outras áreas importantes da vida do indivíduo.</p>
311 (F32.89)	Outro Transtorno Depressivo Especificado	<p>Esta categoria aplica-se a apresentações em que sintomas característicos de um transtorno depressivo que causam sofrimento clinicamente significativo ou prejuízo no funcionamento social, profissional ou em outras áreas importantes da vida do indivíduo predominam, mas não satisfazem todos os critérios para qualquer transtorno na classe</p>

		diagnóstica dos transtornos depressivos. A categoria outro transtorno depressivo especificado é usado nas situações em que o clínico opta por comunicar a razão específica pela qual a apresentação não satisfaz os critérios para qualquer transtorno depressivo específico. Isso é feito por meio do registro de “outro transtorno depressivo especificado”, seguido pela razão específica (p. ex., “episódio depressivo de curta duração”).
311 (F32.9)	Transtorno Depressivo Não Especificado	Esta categoria aplica-se a apresentações em que sintomas característicos de um transtorno depressivo que causa sofrimento clinicamente significativo ou prejuízo no funcionamento social, profissional ou em outras áreas importantes da vida do indivíduo predominam, mas não satisfazem todos os critérios para qualquer transtorno na classe diagnóstica dos transtornos depressivos. A categoria transtorno depressivo não especificado é usada nas situações em que o clínico opta por não especificar a razão pela qual os critérios para um transtorno depressivo específico não são satisfeitos e inclui apresentações para as quais não há informações suficientes para fazer um diagnóstico mais específico (p. ex., em salas de emergência).

Nota 1: Em crianças, o medo ou ansiedade pode ser expresso chorando, com ataques de raiva, imobilidade, comportamento de agarrar-se, encolhendo-se ou fracassando em falar em situações sociais.

Nota 2: Em crianças, o medo ou ansiedade pode ser expresso chorando, com ataques de raiva, imobilidade, comportamento de agarrar-se, encolhendo-se ou fracassando em falar em situações sociais.


Nota 3: Foram excluídos aqueles induzidos por substâncias ou medicamentos, ou por outras doenças.

Legenda: p. ex. - por exemplo.


Fonte: DSM-V (2016) (4).

ANEXOS

Anexo 1 – Questionário do adolescente



QUESTIONÁRIO DO ADOLESCENTE
Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes
ERICA



Este questionário que você irá responder agora faz parte de uma pesquisa que está sendo realizada em todo o país, com o objetivo de conhecer alguns aspectos importantes da saúde dos(as) adolescentes brasileiros(as).
Você não será identificado(a). Suas respostas serão secretas e apenas o resultado geral da pesquisa será divulgado.

66342

Aparecerá uma pergunta por tela.

Você deve ler a pergunta e clicar na resposta encostando a "caneta" do aparelho no local ao lado da opção escolhida.

Depois de marcada a sua resposta, clique na seta azul na parte inferior da tela para passar para a pergunta seguinte.

66342

Você poderá voltar para a pergunta anterior utilizando a seta azul.

Algumas perguntas apresentam respostas longas, em que mais de uma tela é necessária para visualizar todas as respostas. Nestas perguntas, aparecerá uma seta laranja para você passar para a tela seguinte.

você poderá voltar para a tela anterior utilizando a seta ou ir em frente com a seta passando para mais opções da mesma pergunta enquanto a seta estiver presente.

66342

No final da pergunta, você verá a seta azul na parte inferior da tela para passar para a próxima pergunta.

Se tiver qualquer dúvida, peça ajuda ao pesquisador

66342

1. As próximas perguntas referem-se a você e à sua casa.

66342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
1) Qual é o seu sexo?

Feminino
 Masculino

66342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
4) Você mora com sua mãe?

Sim
 Não

66342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
5) Você mora com seu pai?

Sim
 Não

66342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
2) Qual é a sua cor ou raça?

Branca
 Preta / negra
 Parda / mulata / morena / mestiça / cabocla / cafuzo / mameluca
 Amarela (oriental)
 Indígena
 Não sei / prefiro não responder

66342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
3) Qual é a sua idade?

anos

1	2	3
4	5	6
7	8	9
0	X	

66342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
6) Qual é a escolaridade de sua mãe?


Analfabeta/menos de 1 ano de Instrução
 1 a 3 anos do Ensino Fundamental (Primeiro Grau)
 4 a 7 anos do Ensino Fundamental (Primeiro Grau)
 Ensino Fundamental (Primeiro Grau) completo
 Ensino Médio (Segundo grau) incompleto
 Ensino Médio (Segundo grau) completo
 Superior incompleto

66342


1. Aspectos Sócio-Demográficos
6) Qual é a escolaridade de sua mãe?



Superior completo
 Não sei / não lembro / prefiro não responder

66342


<p>1. Aspectos Sócio-Demográficos 7) Quantos cômodos têm sua residência? (considere quartos, salas, cozinha)</p> <p><input type="text"/> cômodos</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 X</p> <p>66342</p>	<p>1. Aspectos Sócio-Demográficos 8) Contando com você, quantas pessoas moram na sua residência (casa ou apartamento)?</p> <p><input type="text"/> pessoas</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 X</p> <p>66342</p>	<p>1. Aspectos Sócio-Demográficos 11) Na residência em que você mora, há quantos rádios? (inclusive integrado a outro aparelho)</p> <p><input type="radio"/> nenhum <input type="radio"/> um <input type="radio"/> dois <input type="radio"/> três <input type="radio"/> quatro ou mais <input type="radio"/> Não sei / não lembro / prefiro não responder</p> <p>66342</p>	<p>1. Aspectos Sócio-Demográficos 12) Na residência em que você mora, há quantos banheiros?</p> <p><input type="radio"/> nenhum <input type="radio"/> um <input type="radio"/> dois <input type="radio"/> três <input type="radio"/> quatro ou mais <input type="radio"/> Não sei / não lembro / prefiro não responder</p> <p>66342</p>
<p>1. Aspectos Sócio-Demográficos 9) Contando com você, quantas pessoas dormem no mesmo quarto ou cômodo que você?</p> <p><input type="text"/> pessoas</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 X</p> <p>66342</p>	<p>1. Aspectos Sócio-Demográficos 10) Na residência em que você mora, há quantas televisões?</p> <p><input type="radio"/> nenhuma <input type="radio"/> uma <input type="radio"/> duas <input type="radio"/> três <input type="radio"/> quatro ou mais <input type="radio"/> Não sei / não lembro / prefiro não responder</p> <p>66342</p>	<p>1. Aspectos Sócio-Demográficos 13) Na residência em que você mora, há quantos automóveis / carro para uso pessoal ou da família (não considerar taxis, vans ou caminhonetes usadas para fretes, ou qualquer veículo usado para atividade profissional)?</p> <p><input type="radio"/> nenhum <input type="radio"/> um <input type="radio"/> dois <input type="radio"/> três <input type="radio"/> quatro ou mais <input type="radio"/> Não sei / não lembro / prefiro não responder</p> <p>66342</p>	<p>1. Aspectos Sócio-Demográficos 14) Na residência em que você mora, há quantas(os) empregadas(os) domésticas(os) mensalistas, quer dizer, que trabalham em sua casa de modo permanente ou contínuo por cinco ou mais dias por semana, incluindo babás, motoristas, cozinheiras, etc?</p> <p><input type="radio"/> nenhum(a) <input type="radio"/> um(a) <input type="radio"/> dois (duas) <input type="radio"/> três <input type="radio"/> quatro ou mais <input type="radio"/> Não sei / não lembro / prefiro não responder</p> <p>66342</p>
<p>1. Aspectos Sócio-Demográficos 15) Na residência em que você mora, há quantas máquinas de lavar roupa?</p> <p><input type="radio"/> nenhuma <input type="radio"/> uma <input type="radio"/> duas <input type="radio"/> três <input type="radio"/> quatro ou mais <input type="radio"/> Não sei / não lembro / prefiro não responder</p> <p>66342</p>	<p>1. Aspectos Sócio-Demográficos 16) Na residência em que você mora, há quantos videocassetes/aparelhos de DVD?</p> <p><input type="radio"/> nenhum <input type="radio"/> um <input type="radio"/> dois <input type="radio"/> três <input type="radio"/> quatro ou mais <input type="radio"/> Não sei / não lembro / prefiro não responder</p> <p>66342</p>	<p>1. Aspectos Sócio-Demográficos 19) Na residência em que você mora, há quantas motocicletas/moto (para uso pessoal ou da família)?</p> <p><input type="radio"/> nenhuma <input type="radio"/> uma <input type="radio"/> duas <input type="radio"/> três <input type="radio"/> quatro ou mais <input type="radio"/> Não sei / não lembro / prefiro não responder</p> <p>66342</p>	<p>1. Aspectos Sócio-Demográficos 20) Na residência em que você mora, tem computador?</p> <p><input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim, com acesso a Internet <input type="radio"/> Sim, sem acesso a Internet</p> <p>66342</p>
<p>1. Aspectos Sócio-Demográficos 17) Na residência em que você mora, há quantas geladeiras?</p> <p><input type="radio"/> nenhuma <input type="radio"/> uma <input type="radio"/> duas <input type="radio"/> três <input type="radio"/> quatro ou mais <input type="radio"/> Não sei / não lembro / prefiro não responder</p> <p>66342</p>	<p>1. Aspectos Sócio-Demográficos 18) Na residência em que você mora, há quantos freezers? (considerar aparelho independente ou 2ª porta externa da geladeira duplex)</p> <p><input type="radio"/> nenhum <input type="radio"/> um <input type="radio"/> dois <input type="radio"/> três <input type="radio"/> quatro ou mais <input type="radio"/> Não sei / não lembro / prefiro não responder</p> <p>66342</p>	<p>1. Aspectos Sócio-Demográficos 21) Quem você considera o(a) chefe da sua família?</p> <p><input type="radio"/> Meu pai <input type="radio"/> Minha mãe <input type="radio"/> Outra pessoa <input type="radio"/> Não sei / não lembro / prefiro não responder</p> <p>66342</p>	<p>1. Aspectos Sócio-Demográficos 22) Qual é a escolaridade do seu pai?</p> <p><input type="radio"/> Analfabeto/menos de 1 ano de instrução <input type="radio"/> 1 a 3 anos do Ensino Fundamental (Primeiro Grau)  <input type="radio"/> 4 a 7 anos do Ensino Fundamental (Primeiro Grau) <input type="radio"/> Ensino Fundamental (Primeiro Grau) completo <input type="radio"/> Ensino Médio (Segundo grau) incompleto <input type="radio"/> Ensino Médio (Segundo grau) completo <input type="radio"/> Superior incompleto</p> <p>66342</p>



1. Aspectos Sócio-Demográficos
22) Qual é a escolaridade do seu pai?

Superior completo 
 Não sei / não lembro / prefiro não responder


  66342



1. Aspectos Sócio-Demográficos
22) Qual é a escolaridade do chefe de sua família?

Analfabeto/menos de 1 ano de instrução 
 1 a 3 anos do Ensino Fundamental (Primeiro Grau)
 4 a 7 anos do Ensino Fundamental (Primeiro Grau)
 Ensino Fundamental (Primeiro Grau) completo
 Ensino Médio (Segundo grau) incompleto
 Ensino Médio (Segundo grau) completo
 Superior incompleto


  66342



2. Trabalho
22) DURANTE O ÚLTIMO ANO, você trabalhou (ou trabalha) recebendo pagamento em dinheiro ou bens? VOCÊ PODE MARCAR MAIS DE UMA OPÇÃO.

1. Não trabalhei
 2. Como empregado (no comércio, plantação, criação de animais, pesca, obra, escritório ou empresa) 
 3. Como estagiário (no comércio, plantação, criação de animais, pesca, obra, escritório ou empresa)?


  66342



2. Trabalho
22) DURANTE O ÚLTIMO ANO, você trabalhou (ou trabalha) recebendo pagamento em dinheiro ou bens? VOCÊ PODE MARCAR MAIS DE UMA OPÇÃO.

4. Por conta própria/Fazendo biscates (no comércio, plantação, criação de animais, pesca, obra)? 
 5. Em casa de família, fazendo serviço doméstico (arrumando ou limpando ou cozinhando) ou cuidando de criança(s)?

  66342

1. Aspectos Sócio-Demográficos
22) Qual é a escolaridade do chefe de sua família?


Superior completo 
 Não sei / não lembro / prefiro não responder



  66342

2. As próximas questões referem-se a trabalho.


  66342



2. Trabalho
23) DURANTE O ÚLTIMO ANO, você trabalhou (ou trabalha) SEM receber pagamento em dinheiro ou bens? VOCÊ PODE MARCAR MAIS DE UMA OPÇÃO.

1. Não trabalhei
 2. Como empregado (no comércio, plantação, criação de animais, pesca, obra, escritório ou empresa) 
 3. Como estagiário (no comércio, plantação, criação de animais, pesca, obra, escritório ou empresa)?

  66342



2. Trabalho
23) DURANTE O ÚLTIMO ANO, você trabalhou (ou trabalha) SEM receber pagamento em dinheiro ou bens? VOCÊ PODE MARCAR MAIS DE UMA OPÇÃO.

4. Por conta própria/Fazendo biscates (no comércio, plantação, criação de animais, pesca, obra)? 
 5. Em casa de família, fazendo serviço doméstico (arrumando ou limpando ou cozinhando) ou cuidando de criança(s)?

  66342



2. Trabalho
24) Atualmente, quantas horas por semana você trabalha?

Não trabalho atualmente
 Menos de 2 horas
 De 2 a 6 horas
 De 7 a 10 horas
 De 11 a 15 horas
 De 16 a 20 horas
 De 21 a 30 horas
 De 31 a 40 horas
 Não sei / prefiro não responder



  66342



2. Trabalho
25) No último ano você sofreu algum acidente ou ficou doente por causa de trabalho?

Não trabalhei no último ano
 Sim
 Não
 Não sei / não lembro / prefiro não responder


  66342



3. Atividade Física
26) Na SEMANA PASSADA você praticou:

Correr, trotar (jogging) 
 Andar de bicicleta 
 Caminhar como exercício físico
 Caminhar como meio de transporte (ir à escola, trabalho, casa de um amigo) Considerar o tempo de ida e volta.
 Vôlei de quadra
 Vôlei de praia ou de areia
 Queimado, baleado, caçador, pular cordas
 Surfe, bodyboard



  66342

3. Atividade Física
26) Na SEMANA PASSADA você praticou:


Musculação 
 Exercícios abdominais, flexões de braços, pernas
 Tênis de quadra, tênis de mesa, ping pong
 Passear com o cachorro
 Ginástica de academia, ginástica aeróbica
 Futebol de praia
 Tomar conta de crianças com menos de 5 anos
 Nenhuma atividade



  66342

3. As próximas perguntas referem-se à prática de atividade física. Leia com atenção a lista de atividades físicas que se encontra abaixo e assinale aquelas que você praticou na SEMANA PASSADA. Considere apenas atividades realizadas FORA da educação física da escola. VOCÊ PODE MARCAR MAIS DE UMA ATIVIDADE.

  66342

3. Atividade Física
26) Na SEMANA PASSADA você praticou:



Futebol (campo, de rua, clube) 
 Futsal
 Handebol
 Basquete
 Andar de patins, skate
 Atletismo
 Natação
 Ginástica olímpica, rítmica
 Judô, karatê, capoeira, outras lutas
 Jazz, ballet, dança moderna, outros tipos de dança

  66342

3. Atividade Física
27) Futebol de praia



Quantos dias na semana

Tempo por dia horas minutos

  66342

3. Atividade Física
28) Você faz educação física da escola?

Sim. Um tempo por semana
 Sim. Dois tempos por semana
 Sim. Três tempos por semana
 Não participo da educação física da escola

  66342

<p>4. Agora você responderá perguntas sobre seus hábitos alimentares.</p> <p>← → 66342</p>	<p>4. Alimentação</p> <p>29) Você come a merenda oferecida pela escola?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Minha escola não oferece merenda <input type="radio"/> Não como a merenda da escola <input type="radio"/> Como merenda da escola às vezes <input type="radio"/> Como merenda da escola quase todos os dias <input type="radio"/> Como merenda da escola todos os dias <p>← → 66342</p>	<p>4. Alimentação</p> <p>32) Você almoça assistindo TV?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Não almoço assistindo TV <input type="radio"/> Almoço assistindo TV às vezes <input type="radio"/> Almoço assistindo TV quase todos os dias <input type="radio"/> Almoço assistindo TV todos os dias <p>← → 66342</p>	<p>4. Alimentação</p> <p>33) Você janta assistindo TV?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Não janto assistindo TV <input type="radio"/> Janto assistindo TV às vezes <input type="radio"/> Janto assistindo TV quase todos os dias <input type="radio"/> Janto assistindo TV todos os dias <p>← → 66342</p>
<p>4. Alimentação</p> <p>30) Você compra lanche na cantina (bar) da escola?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Na minha escola não tem cantina <input type="radio"/> Não compro lanche na cantina da escola <input type="radio"/> Compro lanche na cantina da escola às vezes <input type="radio"/> Compro lanche na cantina da escola quase todos os dias <input type="radio"/> Compro lanche na cantina da escola todos os dias <p>← → 66342</p>	<p>4. Alimentação</p> <p>31) Você toma o café-da-manhã?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Não tomo café-da-manhã <input type="radio"/> Tomo café-da-manhã às vezes <input type="radio"/> Tomo café-da-manhã quase todos os dias <input type="radio"/> Tomo café-da-manhã todos os dias <p>← → 66342</p>	<p>4. Alimentação</p> <p>34) Seu pai (ou padrasto) ou sua mãe (ou madrasta) ou responsável almoçam com você?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Meus pais ou responsável nunca ou quase nunca almoçam comigo <input type="radio"/> Meus pais ou responsável almoçam comigo às vezes <input type="radio"/> Meus pais ou responsável almoçam comigo quase todos os dias <input type="radio"/> Meus pais ou responsável almoçam comigo todos os dias <p>← → 66342</p>	<p>4. Alimentação</p> <p>35) Seu pai (ou padrasto) ou sua mãe (ou madrasta) ou responsável jantam com você?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Meus pais ou responsável nunca ou quase nunca jantam comigo <input type="radio"/> Meus pais ou responsável jantam comigo às vezes <input type="radio"/> Meus pais ou responsável jantam comigo quase todos os dias <input type="radio"/> Meus pais ou responsável jantam comigo todos os dias <p>← → 66342</p>
<p>4. Alimentação</p> <p>36) Você assiste TV comendo petiscos como pipoca, biscoitos, salgadinhos, sanduíches, chocolates ou balas?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Não assiste TV comendo petiscos <input type="radio"/> Assisto TV comendo petiscos às vezes <input type="radio"/> Assisto TV comendo petiscos quase todos os dias <input type="radio"/> Assisto TV comendo petiscos todos os dias <p>← → 66342</p>	<p>4. Alimentação</p> <p>37) Você come petiscos como pipoca, biscoitos, salgadinhos, sanduíches, chocolates ou balas usando o computador ou jogando videogame?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Não como petiscos usando o computador ou jogando videogame <input type="radio"/> Como petiscos usando o computador ou jogando videogame às vezes <input type="radio"/> Como petiscos usando o computador ou jogando videogame quase todos os dias <p>← → 66342</p>	<p>4. Alimentação</p> <p>39) Nos ÚLTIMOS 7 DIAS (1 semana), quantos dias você comeu peixe?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Não como peixe <input type="radio"/> Não comi peixe nos últimos 7 dias <input type="radio"/> Comi peixe 1 ou 2 dias nos últimos 7 dias <input type="radio"/> Comi peixe 3 ou 4 dias nos últimos 7 dias <input type="radio"/> Comi peixe 5 ou 6 dias nos últimos 7 dias <input type="radio"/> Comi peixe todos os dias <input type="radio"/> Não lembro <p>← → 66342</p>	<p>4. Alimentação</p> <p>40) Nos ÚLTIMOS 7 DIAS (1 semana), quantos dias você usou adoçante ou algum produto light / diet?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Não uso adoçante ou produto diet / light <input type="radio"/> Não usei adoçante ou produto diet / light nos últimos 7 dias <input type="radio"/> Usei adoçante ou produto diet / light 1 ou 2 dias nos últimos 7 dias <input type="radio"/> Usei adoçante ou produto diet / light 3 ou 4 dias nos últimos 7 dias <p>← → 66342</p>
<p>4. Alimentação</p> <p>37) Você come petiscos como pipoca, biscoitos, salgadinhos, sanduíches, chocolates ou balas usando o computador ou jogando videogame?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Como petiscos usando o computador ou jogando videogame todos os dias <p>← → 66342</p>	<p>4. Alimentação</p> <p>38) Quantos copos de água você bebe em um dia?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Não bebo água <input type="radio"/> 1 a 2 copos por dia <input type="radio"/> 3 a 4 copos por dia <input type="radio"/> Pelo menos 5 ou mais copos por dia <p>← → 66342</p>	<p>4. Alimentação</p> <p>40) Nos ÚLTIMOS 7 DIAS (1 semana), quantos dias você usou adoçante ou algum produto light / diet?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Usei adoçante ou produto diet / light 5 ou 6 dias nos últimos 7 dias <input type="radio"/> Usei adoçante ou produto diet / light todos os dias <input type="radio"/> Não sei / não lembro <p>← → 66342</p>	<p>4. Alimentação</p> <p>41) Em UM DIA DE SEMANA COMUM, quantas horas você usa computador ou assiste TV ou joga videogame?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Não faço essas atividades em um dia de semana comum <input type="radio"/> Menos de 1 hora por dia <input type="radio"/> Cerca de 1 hora por dia <input type="radio"/> Cerca de 2 horas por dia <input type="radio"/> Cerca de 3 horas por dia <input type="radio"/> Cerca de 4 horas por dia <input type="radio"/> Cerca de 5 horas por dia <input type="radio"/> Cerca de 6 horas por dia <input type="radio"/> Cerca de 7 ou mais horas por dia <p>← → 66342</p>

4. Alimentação

41) Em **UM DIA DE SEMANA COMUM**, quantas horas você usa computador ou assiste TV ou joga videogame?

Não sei / não lembro

66342

5. Tabagismo

5. Você responderá agora perguntas sobre sua experiência com o fumo. Nesta seção, não considere os cigarros de maconha.

66342

5. Tabagismo

44) Você já fumou cigarros em pelo menos 7 dias seguidos, quer dizer, durante uma semana inteira?

Nunca fumel cigarros

Sim

Não

Não sei / não lembro

66342

5. Tabagismo

45) Atualmente, você fuma?

Sim

Não

66342

5. Tabagismo

42) Alguma vez você tentou ou experimentou fumar cigarros, mesmo uma ou duas tragadas?

Sim

Não

66342

5. Tabagismo

43) Quantos anos você tinha quando tentou ou experimentou fumar cigarros, mesmo uma ou duas tragadas?

Nunca experimentei

9 anos ou menos

10 anos

11 anos

12 anos

13 anos

14 anos

15 anos

16 anos

17 anos ou mais

Não sei / não lembro

66342

5. Tabagismo

46) Nos **ÚLTIMOS 30 DIAS** (um mês), em quantos dias você fumou cigarros?

Nunca fumel cigarros

Nenhum dia

1 ou 2 dias

3 a 5 dias

6 a 9 dias

10 a 19 dias

20 a 29 dias

Todos os 30 dias

Não sei / não lembro

66342

5. Tabagismo

47) Nos **ÚLTIMOS 30 DIAS** (um mês), nos dias em que fumou, quantos cigarros você fumou em média?

Nunca fumel cigarros

Não fumel cigarros nos últimos 30 dias

Menos de 1 cigarro por dia

1 cigarro por dia

2 a 5 cigarros por dia

6 a 10 cigarros por dia

11 a 20 cigarros por dia

21 a 30 cigarros por dia

Mais de 30 cigarros por dia

Não sei / não lembro

66342

5. Tabagismo

48) Quantos anos você tinha quando começou a fumar diariamente?

Nunca fumel cigarros

Nunca fumel cigarros DIARIAMENTE

9 anos ou menos

10 anos

11 anos

12 anos

13 anos

14 anos

15 anos

16 anos

17 anos ou mais

Não sei / não lembro

66342

5. Tabagismo

49) Você fuma cigarros de menta, mentol, hortelã?

Não fumo cigarros

Sim

Não

66342

5. Tabagismo

52) Quando você começou a fumar, que tipo de cigarros você fumava mais:

Nunca fumel cigarros

Cigarros com sabor de hortelã, mentol, menta

Cigarros de bali, com sabor de cravo

Cigarros com sabor de baunilha, creme, cereja, chocolate, morango, outros sabor

Cigarros comuns/sem sabor

66342

5. Tabagismo

53) Qual(is) motivo(s) faz ou fizeram você a fumar cigarros com sabor?(pode marcar mais de uma opção)

Nunca fumel cigarros

São mais saborosos

Não irritam a garganta

São mais charmosos

Os maços são mais bonitos

Outro

Não sei

66342

5. Tabagismo

50) Você fuma cigarros de cravo, ou bali?

Não fumo cigarros

Sim

Não

66342

5. Tabagismo

51) Você fuma cigarros de baunilha, creme, cereja, morango, chocolate, outro sabor?

Não fumo cigarros

Sim

Não

66342

5. Tabagismo

54) Você fica em contato com a fumaça de cigarros (ou de charutos, cachimbos, cigarrilhas) de outras pessoas na casa em que você mora?

Sim

Não

66342

5. Tabagismo

55) Quantos dias por semana você normalmente fica em contato com a fumaça de cigarros (ou de charutos, cachimbos, cigarrilhas) de outras pessoas na casa em que você mora?

Não fico exposto(a) à fumaça de cigarros de outras pessoas na casa em que moro

menos de 1 dia

1 a 2 dias

3 a 4 dias

5 a 6 dias

Todos os dias da semana

Não sei

66342

<p>5. Tabagismo</p> <p>56) Quantas pessoas da sua família ou que convivem com você fumam na casa em que você mora, sem contar você?</p> <p><input type="radio"/> Nenhuma pessoa fuma na casa em que moro</p> <p><input type="radio"/> 1 pessoa</p> <p><input type="radio"/> 2 - 3 pessoas</p> <p><input type="radio"/> 4 pessoas ou mais</p> <p>66342</p>	<p>5. Tabagismo</p> <p>57) Você fica em contato com a fumaça de cigarros (ou de charutos, cachimbos, cigarrilhas) de outras pessoas fora de casa (na escola, festas, bares, trabalho ou outros lugares) a ponto de sentir o cheiro?</p> <p><input type="radio"/> Sim</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p>66342</p>	<p>6. Uso de Bebidas Alcoólicas</p> <p>58) Que idade você tinha quando tomou PELO MENOS UM COPO OU UMA DOSE de bebida alcoólica pela primeira vez? Não considere as vezes em que você provou ou bebeu apenas alguns goles.</p> <p><input type="radio"/> 13 anos</p> <p><input type="radio"/> 14 anos</p> <p><input type="radio"/> 15 anos</p> <p><input type="radio"/> 16 anos</p> <p><input type="radio"/> 17 anos ou mais</p> <p><input type="radio"/> Não sei / não lembro</p> <p>66342</p>	<p>6. Uso de Bebidas Alcoólicas</p> <p>59) Nos ÚLTIMOS 30 DIAS (um mês), em quantos dias você tomou PELO MENOS UM COPO OU UMA DOSE de bebida alcoólica?</p> <p><input type="radio"/> Nunca tomei bebida alcoólica</p> <p><input type="radio"/> Nenhum dia</p> <p><input type="radio"/> 1 ou 2 dias</p> <p><input type="radio"/> 3 a 5 dias</p> <p><input type="radio"/> 6 a 9 dias</p> <p><input type="radio"/> 10 a 19 dias</p> <p><input type="radio"/> 20 a 29 dias</p> <p><input type="radio"/> Todos os 30 dias</p> <p><input type="radio"/> Não sei / não lembro</p> <p>66342</p>
<p>6. Agora você responderá algumas perguntas sobre consumo de bebidas alcoólicas.</p> <p>66342</p>	<p>6. Uso de Bebidas Alcoólicas</p> <p>58) Que idade você tinha quando tomou PELO MENOS UM COPO OU UMA DOSE de bebida alcoólica pela primeira vez? Não considere as vezes em que você provou ou bebeu apenas alguns goles.</p> <p><input type="radio"/> Nunca experimentei ou tomei bebida alcoólica</p> <p><input type="radio"/> Nunca experimentei ou tomei bebida alcoólica, além de alguns goles</p> <p><input type="radio"/> 9 anos ou menos</p> <p><input type="radio"/> 10 anos</p> <p><input type="radio"/> 11 anos</p> <p><input type="radio"/> 12 anos</p> <p>66342</p>	<p>6. Uso de Bebidas Alcoólicas</p> <p>60) Nos ÚLTIMOS 30 DIAS (um mês), nos dias em que você tomou alguma bebida alcoólica, quantos copos ou doses você tomou em média?</p> <p><input type="radio"/> Nunca tomei bebida alcoólica</p> <p><input type="radio"/> Não tomei nenhuma bebida alcoólica nos últimos 30 dias</p> <p><input type="radio"/> Menos de um copo ou dose</p> <p><input type="radio"/> 1 copo ou 1 dose</p> <p><input type="radio"/> 2 copos ou 2 doses</p> <p><input type="radio"/> 3 copos ou 3 doses</p> <p><input type="radio"/> 4 copos ou 4 doses</p> <p>66342</p>	<p>6. Uso de Bebidas Alcoólicas</p> <p>60) Nos ÚLTIMOS 30 DIAS (um mês), nos dias em que você tomou alguma bebida alcoólica, quantos copos ou doses você tomou em média?</p> <p><input type="radio"/> 5 copos ou mais ou 5 doses ou mais nos últimos 30 dias</p> <p><input type="radio"/> Não sei / não lembro</p> <p>66342</p>
<p>6. Uso de Bebidas Alcoólicas</p> <p>61) Que tipo de bebida alcoólica você toma na maioria das vezes?</p> <p><input type="radio"/> Eu não tomo bebida alcoólica</p> <p><input type="radio"/> Cerveja</p> <p><input type="radio"/> Vinho</p> <p><input type="radio"/> Ice</p> <p><input type="radio"/> Cachaça ou drinques a base de cachaça</p> <p><input type="radio"/> Drinques a base de tequila, vodka, ou rum</p> <p><input type="radio"/> Outro tipo de bebida</p> <p>66342</p>	<p>7. Saúde Reprodutiva</p> <p>7. Agora você responderá algumas perguntas sobre sua saúde sexual e reprodutiva.</p> <p>66342</p>	<p>7. Saúde Reprodutiva</p> <p>64) Com que idade surgiram os primeiros pelos na região genital?</p> <p><input type="radio"/> Não tenho pelos pubianos</p> <p><input type="radio"/> 9 anos ou menos</p> <p><input type="radio"/> 10 anos</p> <p><input type="radio"/> 11 anos</p> <p><input type="radio"/> 12 anos</p> <p><input type="radio"/> 13 anos</p> <p><input type="radio"/> 14 anos</p> <p><input type="radio"/> 15 anos</p> <p><input type="radio"/> 16 anos</p> <p><input type="radio"/> 17 anos ou mais</p> <p><input type="radio"/> Não sei / não lembro</p> <p>66342</p>	<p>7. Saúde Reprodutiva</p> <p>65) Você já teve alguma relação sexual?</p> <p><input type="radio"/> Sim</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p>66342</p>
<p>7. Saúde Reprodutiva</p> <p>62) Com que idade você ficou menstruada pela primeira vez?</p> <p><input type="radio"/> Ainda não menstruei</p> <p><input type="radio"/> 9 anos ou menos</p> <p><input type="radio"/> 10 anos</p> <p><input type="radio"/> 11 anos</p> <p><input type="radio"/> 12 anos</p> <p><input type="radio"/> 13 anos</p> <p><input type="radio"/> 14 anos</p> <p><input type="radio"/> 15 anos</p> <p><input type="radio"/> 16 anos</p> <p><input type="radio"/> 17 anos ou mais</p> <p><input type="radio"/> Não sei / não lembro</p> <p>66342</p>	<p>7. Saúde Reprodutiva</p> <p>63) Você menstrua todo mês?</p> <p><input type="radio"/> Nunca menstruei</p> <p><input type="radio"/> Sim</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p>66342</p>	<p>7. Saúde Reprodutiva</p> <p>66) Com que idade você teve a primeira relação sexual?</p> <p><input type="radio"/> Não tive relação sexual</p> <p><input type="radio"/> 9 anos ou menos</p> <p><input type="radio"/> 10 anos</p> <p><input type="radio"/> 11 anos</p> <p><input type="radio"/> 12 anos</p> <p><input type="radio"/> 13 anos</p> <p><input type="radio"/> 14 anos</p> <p><input type="radio"/> 15 anos</p> <p><input type="radio"/> 16 anos</p> <p><input type="radio"/> 17 anos ou mais</p> <p><input type="radio"/> Não sei / não lembro</p> <p>66342</p>	<p>7. Saúde Reprodutiva</p> <p>67) Da última vez que você teve relação sexual você e seu(sua) parceiro(a) utilizaram (pode marcar mais de uma opção):</p> <p><input type="checkbox"/> Não tive relação sexual</p> <p><input type="checkbox"/> Não usei nenhum método anticoncepcional ou de proteção</p> <p><input type="checkbox"/> Camisinha</p> <p><input type="checkbox"/> Pílula anticoncepcional</p> <p><input type="checkbox"/> Pílula do dia seguinte</p> <p><input type="checkbox"/> Outro</p> <p>66342</p>

<p>7. Saúde Reprodutiva</p> <p>68) Você usa pílula anticoncepcional?</p> <p><input type="radio"/> Sim</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p>← → 66342</p>	<p>7. Saúde Reprodutiva</p> <p>69) Você está grávida?</p> <p><input type="radio"/> Sim</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p>← → 66342</p>	<p>8. Saúde Bucal</p> <p>71) Quando foi a última vez que você foi ao(à) dentista?</p> <p><input type="radio"/> Nunca fui ao dentista</p> <p><input type="radio"/> Menos de 6 meses</p> <p><input type="radio"/> 6 meses ou mais</p> <p><input type="radio"/> Não sei / não lembro</p> <p>← → 66342</p>	<p>8. Saúde Bucal</p> <p>72) Quantas vezes ao dia, normalmente, você escova os dentes?</p> <p><input type="radio"/> nenhuma</p> <p><input type="radio"/> uma</p> <p><input type="radio"/> duas</p> <p><input type="radio"/> três</p> <p><input type="radio"/> mais de três</p> <p>← → 66342</p>
<p>8. As questões a seguir tratam da higiene e saúde da sua boca.</p> <p>← → 66342</p>	<p>8. Saúde Bucal</p> <p>70) Sua gengiva sangra?</p> <p><input type="radio"/> Sim</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p>← → 66342</p>	<p>8. Saúde Bucal</p> <p>73) Para fazer a limpeza de seus dentes, você normalmente usa escova de dente?</p> <p><input type="radio"/> Sim</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p>← → 66342</p>	<p>8. Saúde Bucal</p> <p>74) Para fazer a limpeza de seus dentes, você normalmente usa fio dental?</p> <p><input type="radio"/> Sim</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p>← → 66342</p>
<p>8. Saúde Bucal</p> <p>75) Para fazer a limpeza de seus dentes, você normalmente usa pasta de dente?</p> <p><input type="radio"/> Sim</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p>← → 66342</p>	<p>9. Agora você responderá questões sobre sua saúde de um modo geral.</p> <p>← → 66342</p>	<p>9. Morbidade Referida</p> <p>78) Você toma algum remédio para pressão alta (hipertensão)?</p> <p><input type="radio"/> Sim</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p><input type="radio"/> Não sei / não lembro</p> <p>← → 66342</p>	<p>9. Morbidade Referida</p> <p>79) Algum médico já disse que você tem açúcar alto no sangue (diabetes)?</p> <p><input type="radio"/> Sim</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p><input type="radio"/> Não sei / não lembro</p> <p>← → 66342</p>
<p>9. Morbidade Referida</p> <p>76) Algum médico já lhe disse que você tem ou teve pressão alta (hipertensão)?</p> <p><input type="radio"/> Sim</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p><input type="radio"/> Não sei / não lembro</p> <p>← → 66342</p>	<p>9. Morbidade Referida</p> <p>77) Quantos anos você tinha quando o médico lhe disse pela primeira vez que você apresentava pressão alta (hipertensão)?</p> <p><input type="radio"/> Nenhum médico me disse que eu tenho ou tive pressão alta</p> <p><input type="radio"/> Menos de 12 anos</p> <p><input type="radio"/> 12 anos</p> <p><input type="radio"/> 13 anos</p> <p><input type="radio"/> 14 anos</p> <p><input type="radio"/> 15 anos</p> <p><input type="radio"/> 16 anos</p> <p><input type="radio"/> 17 anos ou mais</p> <p><input type="radio"/> Não sei / não lembro</p> <p>← → 66342</p>	<p>9. Morbidade Referida</p> <p>80) Quantos anos você tinha quando o médico lhe disse pela primeira vez que você apresentava açúcar alto no sangue (diabetes)?</p> <p><input type="radio"/> Nenhum médico me disse que eu sou diabético</p> <p><input type="radio"/> Menos de 12 anos</p> <p><input type="radio"/> 12 anos</p> <p><input type="radio"/> 13 anos</p> <p><input type="radio"/> 14 anos</p> <p><input type="radio"/> 15 anos</p> <p><input type="radio"/> 16 anos</p> <p><input type="radio"/> 17 anos ou mais</p> <p><input type="radio"/> Não sei / não lembro</p> <p>← → 66342</p>	<p>9. Morbidade Referida</p> <p>81) Você toma algum remédio para açúcar alto no sangue (diabetes)?</p> <p><input type="radio"/> Sim</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p><input type="radio"/> Não sei / não lembro</p> <p>← → 66342</p>

9. Morbidade Referida

82) Que tipo de medicamento para açúcar alto no sangue (diabetes) você usa?

Não uso medicamento para diabetes

Comprimido

Insulina

← → 66342

9. Morbidade Referida

83) Algum médico disse que você tem ou teve gorduras aumentadas no sangue (colesterol ou triglicerídeos)?

Sim

Não

Não sei / não lembro

← → 66342

9. Morbidade Referida

85) Nos ÚLTIMOS 12 MESES (um ano), quantas crises de sibilos (chiado no peito) você teve?

Nunca tive crises de sibilos (chiado no peito)

Nenhuma crise nos últimos 12 meses

1 a 3 crises

4 a 12 crises

Mais de 12 crises

Não sei / não lembro

← → 66342

9. Morbidade Referida

86) Algum médico lhe disse que você tem asma?

Sim

Não

Não sei / não lembro

← → 66342

9. Morbidade Referida

84) Quantos anos você tinha quando o médico lhe disse pela primeira vez que você apresentava gorduras aumentadas no sangue (colesterol ou triglicerídeos)?

Nenhum médico me disse que eu apresentava gorduras aumentadas no sangue

Menos de 12 anos

12 anos

13 anos

14 anos

15 anos

16 anos

← → 66342

9. Morbidade Referida

84) Quantos anos você tinha quando o médico lhe disse pela primeira vez que você apresentava gorduras aumentadas no sangue (colesterol ou triglicerídeos)?

17 anos ou mais

Não sei / não lembro

← → 66342

9. Morbidade Referida

87) Você está satisfeito com o seu peso?

Sim

Não

← → 66342

9. Morbidade Referida

88) Na sua opinião o seu peso atual é?

Abaixo do ideal

Acima do ideal

Muito acima do ideal

← → 66342

<p>10. Agora você responderá a perguntas sobre sono.</p> <p>66342</p>	<p>10. Sono</p> <p>89) Em UM DIA DE SEMANA COMUM, a que horas você costuma dormir?</p> <p> <input type="radio"/> 6h da noite <input type="radio"/> 6h da manhã <input type="radio"/> 7h da noite <input type="radio"/> 7h da manhã <input type="radio"/> 8h da noite <input type="radio"/> 8h da manhã <input type="radio"/> 9h da noite <input type="radio"/> 9h da manhã <input type="radio"/> 10h da noite <input type="radio"/> 10h da manhã <input type="radio"/> 11h da noite <input type="radio"/> 11h da manhã <input type="radio"/> Meia noite <input type="radio"/> Meio da <input type="radio"/> 1h da manhã <input type="radio"/> 1h da tarde <input type="radio"/> 2h da manhã <input type="radio"/> 2h da tarde <input type="radio"/> 3h da manhã <input type="radio"/> 3h da tarde <input type="radio"/> 4h da manhã <input type="radio"/> 4h da tarde <input type="radio"/> 5h da manhã <input type="radio"/> 5h da tarde </p> <p>66342</p>	<p>10. Sono</p> <p>92) Nos FINS DE SEMANA, a que horas você costuma acordar?</p> <p> <input type="radio"/> 4h da manhã <input type="radio"/> 4h da tarde <input type="radio"/> 5h da manhã <input type="radio"/> 5h da tarde <input type="radio"/> 6h da manhã <input type="radio"/> 6h da noite <input type="radio"/> 7h da manhã <input type="radio"/> 7h da noite <input type="radio"/> 8h da manhã <input type="radio"/> 8h da noite <input type="radio"/> 9h da manhã <input type="radio"/> 9h da noite <input type="radio"/> 10h da manhã <input type="radio"/> 10h da noite <input type="radio"/> 11h da manhã <input type="radio"/> 11h da noite <input type="radio"/> Meio da <input type="radio"/> Meia noite <input type="radio"/> 1h da tarde <input type="radio"/> 1h da manhã <input type="radio"/> 2h da tarde <input type="radio"/> 2h da manhã <input type="radio"/> 3h da tarde <input type="radio"/> 3h da manhã </p> <p>66342</p>	<p>11. Agora, nós gostaríamos de saber como você tem passado, nas ÚLTIMAS DUAS SEMANAS, em relação aos aspectos relacionados a seguir. Aqui, queremos saber somente sobre problemas mais recentes, e não sobre aqueles que você possa ter tido no passado.</p> <p>66342</p>
<p>10. Sono</p> <p>90) Em UM DIA DE SEMANA COMUM, a que horas você costuma acordar?</p> <p> <input type="radio"/> 4h da manhã <input type="radio"/> 4h da tarde <input type="radio"/> 5h da manhã <input type="radio"/> 5h da tarde <input type="radio"/> 6h da manhã <input type="radio"/> 6h da noite <input type="radio"/> 7h da manhã <input type="radio"/> 7h da noite <input type="radio"/> 8h da manhã <input type="radio"/> 8h da noite <input type="radio"/> 9h da manhã <input type="radio"/> 9h da noite <input type="radio"/> 10h da manhã <input type="radio"/> 10h da noite <input type="radio"/> 11h da manhã <input type="radio"/> 11h da noite <input type="radio"/> Meio da <input type="radio"/> Meia noite <input type="radio"/> 1h da tarde <input type="radio"/> 1h da manhã <input type="radio"/> 2h da tarde <input type="radio"/> 2h da manhã <input type="radio"/> 3h da tarde <input type="radio"/> 3h da manhã </p> <p>66342</p>	<p>10. Sono</p> <p>91) Nos FINS DE SEMANA, a que horas você costuma dormir?</p> <p> <input type="radio"/> 6h da noite <input type="radio"/> 6h da manhã <input type="radio"/> 7h da noite <input type="radio"/> 7h da manhã <input type="radio"/> 8h da noite <input type="radio"/> 8h da manhã <input type="radio"/> 9h da noite <input type="radio"/> 9h da manhã <input type="radio"/> 10h da noite <input type="radio"/> 10h da manhã <input type="radio"/> 11h da noite <input type="radio"/> 11h da manhã <input type="radio"/> Meia noite <input type="radio"/> Meio da <input type="radio"/> 1h da manhã <input type="radio"/> 1h da tarde <input type="radio"/> 2h da manhã <input type="radio"/> 2h da tarde <input type="radio"/> 3h da manhã <input type="radio"/> 3h da tarde <input type="radio"/> 4h da manhã <input type="radio"/> 4h da tarde <input type="radio"/> 5h da manhã <input type="radio"/> 5h da tarde </p> <p>66342</p>	<p>11. Depressão</p> <p>93) Nas ÚLTIMAS DUAS SEMANAS, você tem perdido muito sono por preocupação?</p> <p> <input type="radio"/> De jeito nenhum <input type="radio"/> Não mais que de costume <input type="radio"/> Um pouco mais que de costume <input type="radio"/> Muito mais que de costume </p> <p>66342</p>	<p>11. Depressão</p> <p>94) Nas ÚLTIMAS DUAS SEMANAS, você tem se sentido constantemente nervoso(a) e tenso(a)?</p> <p> <input type="radio"/> De jeito nenhum <input type="radio"/> Não mais que de costume <input type="radio"/> Um pouco mais que de costume <input type="radio"/> Muito mais que de costume </p> <p>66342</p>
<p>11. Depressão</p> <p>95) Nas ÚLTIMAS DUAS SEMANAS, você tem sido capaz de manter a atenção nas coisas que está fazendo?</p> <p> <input type="radio"/> Mais que de costume <input type="radio"/> O mesmo de sempre <input type="radio"/> Menos que de costume <input type="radio"/> Muito menos que de costume </p> <p>66342</p>	<p>11. Depressão</p> <p>96) Nas ÚLTIMAS DUAS SEMANAS, você tem sentido que é útil na maioria das coisas do seu dia-a-dia?</p> <p> <input type="radio"/> Mais que de costume <input type="radio"/> O mesmo de sempre <input type="radio"/> Menos útil que de costume <input type="radio"/> Muito menos útil que de costume </p> <p>66342</p>	<p>11. Depressão</p> <p>99) Nas ÚLTIMAS DUAS SEMANAS, você tem sentido que está difícil de superar suas dificuldades?</p> <p> <input type="radio"/> De jeito nenhum <input type="radio"/> Não mais que de costume <input type="radio"/> Um pouco mais que de costume <input type="radio"/> Muito mais que de costume </p> <p>66342</p>	<p>11. Depressão</p> <p>100) Nas ÚLTIMAS DUAS SEMANAS, você tem se sentido feliz de um modo geral?</p> <p> <input type="radio"/> Mais que de costume <input type="radio"/> O mesmo de sempre <input type="radio"/> Menos que de costume <input type="radio"/> Muito menos que de costume </p> <p>66342</p>
<p>11. Depressão</p> <p>97) Nas ÚLTIMAS DUAS SEMANAS, você tem sido capaz de enfrentar seus problemas?</p> <p> <input type="radio"/> Mais que de costume <input type="radio"/> O mesmo de sempre <input type="radio"/> Menos capaz que de costume <input type="radio"/> Muito menos capaz que de costume </p> <p>66342</p>	<p>11. Depressão</p> <p>98) Nas ÚLTIMAS DUAS SEMANAS, você tem se sentido capaz de tomar decisões?</p> <p> <input type="radio"/> Mais que de costume <input type="radio"/> O mesmo de sempre <input type="radio"/> Menos capaz que de costume <input type="radio"/> Muito menos capaz que de costume </p> <p>66342</p>	<p>11. Depressão</p> <p>101) Nas ÚLTIMAS DUAS SEMANAS, você tem tido satisfação nas suas atividades do dia-a-dia?</p> <p> <input type="radio"/> Mais que de costume <input type="radio"/> O mesmo de sempre <input type="radio"/> Menos que de costume <input type="radio"/> Muito menos que de costume </p> <p>66342</p>	<p>11. Depressão</p> <p>102) Nas ÚLTIMAS DUAS SEMANAS, você tem se sentido triste e deprimido(a)?</p> <p> <input type="radio"/> De jeito nenhum <input type="radio"/> Não mais que de costume <input type="radio"/> Um pouco mais que de costume <input type="radio"/> Muito mais que de costume </p> <p>66342</p>

11. Depressão
103) Nas ÚLTIMAS DUAS SEMANAS, você tem perdido a confiança em você mesmo?

- De jeito nenhum
- Não mais que de costume
- Um pouco mais que de costume
- Muito mais que de costume

← → 66342

11. Depressão
104) Nas ÚLTIMAS DUAS SEMANAS, você tem se achado uma pessoa sem valor?

- De jeito nenhum
- Não mais que de costume
- Um pouco mais que de costume
- Muito mais que de costume

← → 66342

11. Depressão
105) O que você achou desse questionário?

- Muito fácil de responder
- Fácil de responder
- Nem fácil nem difícil de responder
- Difícil de responder
- Muito difícil de responder

← → 66342

Fim do questionário.

Você deve permanecer no seu lugar e informar o pesquisador que terminou de responder o questionário no PDA e ele o encaminhará para fazer as medições de peso, estatura, perímetro da cintura e pressão arterial.

Agradecemos a sua participação!



Anexo 2 – Questionário da escola



QUESTIONÁRIO SOBRE ASPECTOS DO AMBIENTE ESCOLAR

ERICA
Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes



Bloco 1: Identificação da Escola

1. Data de Aplicação do Questionário: [] [] / [] [] / [] [] [] []
2. Estado: [] []
3. Cidade: [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] []
4. Escola: [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] []
5. Matrícula do entrevistador: [] [] [] [] [] []

Bloco 2: Perguntas ao Diretor ou Responsável pela Escola

6. Em que turnos esta escola funciona?
 1. Manhã: []
 2. Tarde: []
 3. Noite: []
7. Quais os seguimentos atendidos pela escola?
 1. Educação Infantil: []
 2. Ensino fundamental: []
 3. Ensino Médio: []
 4. Outros: []
8. Qual o número de professores em atividade? [] [] [] []
9. Qual o número de professores de Educação Física em atividade? [] [] [] []
10. Qual o número de alunos matriculados? [] [] [] [] [] [] [] []
11. Qual o número de turmas existentes na escola? [] [] [] [] [] [] [] []
12. A escola oferece merenda?
 1. [] Sim
 2. [] Não



13. Assinale o número de dependências existentes na escola:

Quadra coberta	[]
Quadra não coberta	[]
Pátio coberto	[]
Pátio descoberto	[]
Piscina	[]
Auditério	[]
Laboratório de Informática com internet	[]
Escovário	[]

14. Existem bebedouros na escola? 1. [] Sim 2. [] Não (Pular para Q18)

15. Quantos? [] []

16. Quantos estão funcionando? [] []

17. Há pelo menos um bebedouro por pavimento da escola?

1. [] Sim
2. [] Não

18. Na escola, existem máquinas de auto-serviço que estão funcionando, para venda de alimentos tais como refrigerantes, doces, confeitos, batatas-fritas e outros?

1. [] Sim, de alimentos, balas, chocolates, pirulitos, pipocas, etc...
2. [] Sim, de bebidas
3. [] Sim, de alimentos e bebidas
4. [] Não

19. Existe alguma forma de venda de alimentos (qualquer alimento/produto) na escola?

1. [] Sim
2. [] Não (Pular para Q21)

20. Que alimentos são vendidos?

Doces, balas, pirulitos, chocolates, etc	[] [] []
Biscoito doce ou salgado	[] [] []
Refrigerantes	[] [] []
Guaraná natural	[] [] []
Salgados fritos ou assados	[] [] []
Sanduíches (hambúrguer, cachorro quente, sanduíches naturais, queijo quente)	[] [] []
Pizza	[] [] []
Outros	[] [] []



21. A escola oferece alguma atividade fora do horário letivo para alunos?

1. [] Sim
2. [] Não (Pular para Q23)

22. Qual atividade? (você pode marcar mais de uma opção)

Dança	[]	[]	[]
Lutas	[]	[]	[]
Futebol	[]	[]	[]
Voley	[]	[]	[]
Natação	[]	[]	[]
Atletismo	[]	[]	[]
Outros esportes	[]	[]	[]
Teatro	[]	[]	[]
Artes	[]	[]	[]
Curso de línguas	[]	[]	[]
Outros	[]	[]	[]

23. Existe na escola um espaço com ambiente arejado, chão lavável e com uma pia próxima para lavagem de mãos?

1. [] Sim
2. [] Não

Bloco 3: Observação do Ambiente Escolar

As perguntas a seguir serão preenchidas a partir da sua própria observação na escola.

24. A escola tem mais de um pavimento?

1. [] Sim
2. [] Não

25. Existe propaganda de alimentos industrializados na escola?

1. [] Sim
2. [] Não (Pular para Q27)



26. Na escola tem propaganda de quais produtos? (pode marcar mais de uma opção)

Doce, balas, pirulitos, chocolates, etc	<input type="checkbox"/>
Biscoito doce ou salgado	<input type="checkbox"/>
Refrigerantes	<input type="checkbox"/>
Guaraná natural	<input type="checkbox"/>
Salgados fritos ou assados	<input type="checkbox"/>
Sanduíches (hambúrguer, cachorro quente, sanduíches naturais, queijo quente)	<input type="checkbox"/>
Pizza	<input type="checkbox"/>
Mate ou outro chá gelado ou guaraná "natural"	<input type="checkbox"/>
Isotônico (tipo "gatorade" ou "maraton")	<input type="checkbox"/>
Sorvete ou picolé	<input type="checkbox"/>
Outros	<input type="checkbox"/>

27. Na escola, existe refeitório estruturado? (local próprio delimitado por paredes com assentos e mesas)?

1. Sim 2. Não

Pesquisador de campo: A pergunta seguinte se refere à porta ou entorno da escola. Deverá ser preenchida a partir de sua própria observação. Nesta pesquisa, será considerado ENTORNO da escola as calçadas da escola e a distância de 100 metros (100 passos largos) à frente, aos lados e atrás da escola.

28. Na porta ou entorno da escola, existe algum vendedor de rua vendendo alimentos ou bebidas não alcoólicas?

1. Sim, vendendo alimentos, balas, chocolates, pirulitos, pipocas, etc.
 2. Sim, vendendo bebidas
 3. Sim, vendendo alimentos e bebidas
 4. Não

Observações:

Anexo 3 – Artigo 1

Gratão *et al. BMC Public Health* (2022) 22:1862
<https://doi.org/10.1186/s12889-022-14241-2>

BMC Public Health

RESEARCH

Open Access



Living with parents, lifestyle pattern and common mental disorders in adolescents: a school-based study in Brazil

Lucia Helena Almeida Gratão¹, Milene Cristine Pessoa², Luana Lara Rocha³, Thales Philipe Rodrigues da Silva², Eloor dos Santos Freitas², Tatiana Resende Prado Rangel de Oliveira⁴, Cristiane de Freitas Cunha¹ and Larissa Loures Mendes^{2*}

Abstract

Background Mental health conditions represent 16% of the global burden of disease and injury in adolescents. Promotion, protection, and restoring the mental health must be considered indispensable, especially in adolescence. This study aims to verify the association of lifestyle pattern, living with parents and the presence of Common Mental Disorders (CMD) in Brazilian adolescents.

Methods Cross-sectional study that analyzed data from 71,553 adolescents aged 12–17 years, from the Study on Cardiovascular Risks in Adolescents (ERICA), between 2013 and 2014. Principal Component Analysis (PCA) was performed to identify lifestyle pattern, and Logistic Regression Models were performed to identify the associations between lifestyle pattern, living with parents, and presence of CMD.

Results To construct the Common Mental Disorders (CMD) variable, the Goldberg General Health Questionnaire was used. The Pattern of Healthy Lifestyle Practices found was characterized by higher water consumption, lower consumption of ultra-processed foods, the habit of eating breakfast, less exposure time to screens, habit of physical activity, and longer mean sleep time in hours. Adolescents belonging to the second (OR: 0.73; 95% CI 0.65–0.82) and third (OR: 0.44; 95% CI 0.39–0.50) tertiles of the pattern, that is, those who had higher belonging to the pattern had lower chances of having CMD. Adolescents who lived with neither parent (OR: 1.44; 95% CI 1.16–1.78) were associated with a higher chance to present CMD.

Conclusion Living with parents can contribute to better mental health among adolescents. In addition, the adoption of a healthy lifestyle, encouraged by parents and the community, can reduce the chances of CMD in Brazilian adolescents.

Keywords Mental Health, Lifestyle, Parents, Adolescent health

*Correspondence:

Larissa Loures Mendes

larissa.mendesloures@gmail.com

¹School of Medicine, Pediatrics Department, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil

²School of Nursing, Department of Nutrition, Universidade Federal de

Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil

³Medicine School, Department of Preventive and Social Medicine, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil

⁴Nutrition Course, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil



© The Author(s) 2022. **Open Access** This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated in a credit line to the data.

Background

Mental health can be defined as a state of well-being in which the individual, with their skills, can deal with everyday tensions, be productive and contribute to their community. [1] Therefore, promotion, protection, and restoring mental health must be considered indispensable to everyone, both individually and collectively, and in all age groups. [1, 2].

Special attention should be paid to adolescence, in which a significant percentage of these disorders start in childhood, adolescence or young adulthood, with more than half of the cases occurring around 14 years old. [3, 4] Worldwide, mental health conditions represent 16% of the global burden of disease and injury in adolescents. [2] In Brazil, data obtained from a representative study for the Brazilian adolescents, in 2014, found a 30% prevalence of Common Mental Disorders (CMD). [5] This information was produced in the same database (ERICA project) that is being re-analyzed in the current work, where are being proposing to carry out a new analysis to find other associations with CMD.

Some studies have shown associations between lifestyle habits, such as sleep, diet, physical activity, hydration, and sedentary behavior [6]. However, the published studies have isolated associations, without considering the adoption of multiple lifestyle habits. In Brazil there are no studies with national representativeness that have evaluated these associations. An important factor in the adoption of a healthy lifestyle is the presence of parents in the household. [7, 8].

Therefore, testing the hypothesis that the adoption of a healthy lifestyle is associated with the presence of CMD, being the parents mediating the adoption of this lifestyle, we conducted the present study, which aims to verify the association of lifestyle pattern, living with parents and the presence of CMD in Brazilian adolescents.

Methods

Design, sample, study participants and data collection

The data for this study was obtained from the Study on Cardiovascular Risks in Adolescents (Portuguese acronym, "ERICA"; Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes). ERICA was a cross-sectional, national, school-based study with data collection carried out between March 2013 and December 2014, with a sample of adolescents aged 12 to 17 years old of both sexes, enrolled in 1,251 schools public and private schools, in 124 Brazilian municipalities. [9].

Three questionnaires were applied: for adolescents, for parents/educators, and about the school. [9] For the analysis of the present study, only the questionnaire for adolescents was used, including a 24-hour recall (R24h). So, the information from 71,553 adolescents were eligible used in the analyses.

Detailed information on the sampling process, research protocol, participant selection, and data collection can be found in studies previously published by the ERICA Study Committee. [9–11].

Dependent variable

To construct the Common Mental Disorders (CMD) variable, the Goldberg General Health Questionnaire (GHQ-12)(1972) was used, validated for use in adolescents. [12] The GHQ-12 is a widely used self-administered instrument and is known to be a reliable measure of mental health. [13].

For the screening of CMD among adolescents, the binary system with a cutoff point of five was considered, that is, the presence of CMD was considered when at least 5 of the 12 items were answered with one of the last two options of the questionnaire ("a little more than normal" or "much more than normal"). This cut-off point has a sensitivity of 73.0%, specificity of 90.0%, a positive predictive value of 61.2%, and ROC curve area (Receiver Operating Characteristics) of 0.90. [14].

Independent variables

The lifestyle pattern

For the construction of the lifestyle pattern, the following ERICA's variables were used: daily water consumption, percentage of ultra-processed food consumption, breakfast consumption, hours of exposure to screens, physical activity, and mean sleep time in hours.

The variable water consumption, obtained from the question "How many glasses of water do you drink in a day?", was categorized into "Consumption greater than five glasses of water a day" and "Consumption less than five glasses of water a day". This categorization was performed according to the possible answers to this question in the ERICA Study database, which would be: "Do not drink water", "Drink 1 to 2 glasses a day", "Drink 3 to 4 glasses of water a day" and "Drinks at least 5 or more glasses of water a day".

The percentage of consumption of ultra-processed food was calculated based on information from the R24h, applied through face-to-face interviews carried out by trained researchers. The interview technique used was the multiple-pass method, which consists of a guided interview in five stages, to reduce underreporting of food consumption. [15] The Brazil-Nutri software [16] was used to record food consumption data. The software used had a list of 1,626 food, from the database on the acquisition of food and beverages in the Family Budget Survey of 2002–2003, (Portuguese acronym, POF), carried out by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (Portuguese acronym, IBGE)[17, 18]. The POF provides information on the household budget composition and on the living conditions of the population, including the

subjective perception of quality of life, as well as generating databases and studies on the nutritional profile of the population [17, 18].

After converting the weight of the food items into grams, the dataset was linked to a nutritional composition Tables [19] to calculate the energy consumption of each adolescent. The foods were classified based on the degree of processing, as indicated by the NOVA food classification system [20]. This classification system categorizes all foods into the following 4 groups, according to the nature, extent, and purpose of the industrial processes they undergo: unprocessed and minimally processed food, processed culinary ingredients, processed food, and ultra-processed food. [20] The culinary preparations were disaggregated and their ingredients classified into their respective groups. The food was categorized by 2 independent researchers and discrepancies, if any, were resolved by an expert researcher.

The percentage of energy in Kcal from ultra-processed food concerning the total amount of energy ingested on the day evaluated. Outliers were excluded from the present study those. Were considered outliers participants who had a food intake below 500 Kcal/day or above 6,000 Kcal/day. [21] For the purposes of analysis in this study, this variable was not categorized, and its continuous numerical form was used.

The breakfast consumption variable was obtained from the question "Do you eat breakfast?". The categories of the variable adopted were: "Does not have breakfast", "Has a habit of consuming breakfast sometimes" and "Has a habit of consuming breakfast regularly".

Screen time was investigated by the question "On a common weekday, how many hours do you use a computer or watch TV or play video games?". The variable was categorized according to the recommendation of the Brazilian Society of Pediatrics, [22] as "≤ 3 hours a day in front of screens" and "> 3 hours a day in front of screens".

The categorization of the time of weekly physical activity level practice was performed according to National Adolescent Health Survey (Portuguese acronym: PENSE) [23], in which adolescents who accumulated 300 minutes or more of physical activity per week were considered physically "active", "insufficiently active 1" those between 1 and 149 minutes, "insufficiently active 2" those who practiced any Physical activity level from 150 to 299 min. Students who did not practice any Physical activity level in the week before the interview were considered "inactive". [23].

To obtain the variable mean sleep time, the weighted mean between the time in hours of sleep usually practiced during weekdays and weekend days was calculated, separately. Those individuals who reported sleeping less than 4 hours and more than 14 hours were not considered, for not meeting the usual parameters of sleep in this age

Table 1 Factor loadings of the Pattern of Healthy Lifestyle Practices of Brazilian adolescents, ERICA, Brazil, 2013–2014

Indicators	Pattern of healthy living practices	KMO ^a
Water consumption	0.4388	0.5580
Percentage of consumption of ultra-processed food	-0.3854	0.6063
Habit of having breakfast	0.5068	0.5843
Daily screen hours ^b	-0.4255	0.5838
Mean sleep hours	0.3486	0.5504
Practice of physical activity	0.3155	0.5407
<i>Eigenvalue</i>	1.31911	.
<i>Explained variance (%)</i>	21.99	.
<i>Overall</i>	.	0.5696

^aKaiser-Meyer-Olkin

^b Only televisions, computers and video games were considered as devices.

group, according to Borges. [24] For analysis of this study, this variable was not categorized, and its continuous numerical form was used.

Principal Component Analysis (PCA) was used to calculate the lifestyle pattern. The Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) was estimated as a measure of adequacy of the PCA, with values between 0.5 and 1.0 considered acceptable for this index. Subsequently, the components with eigenvalue greater than 1.0, defined according to the screen plot graph, were extracted from the PCA. The structure of the component was obtained by the indicators that presented factor loads greater than 0.3 or less than -0.3. The results identified a main component, which was renamed as Pattern of Healthy Lifestyle Practices, are presented in Table 1, with a contribution of 21.99% of explained accumulated variance. The KMO index and the factor loadings of all indicators were satisfactory. The pattern was characterized by higher water consumption, lower consumption of ultra-processed foods, the habit of eating breakfast, less exposure time to screens, habit of physical activity, and longer mean sleep time in hours.

Living with parents

Considering that daily interactions with parents during adolescence can be important for the development of healthy lifestyle, the variable "living with parents" from the ERICA study was categorized into two categories: "lives with both parents or live only with mother or only father" and "does not live with parent". The original variable had all three categories individually.

Adjustment variables

The adjusted variables were identified from a theoretical model and selected with the aid of a Directed Acyclic Graph (DAG) built in the DAGitty [25]. The model was carried out considering the outcome variable CMD and

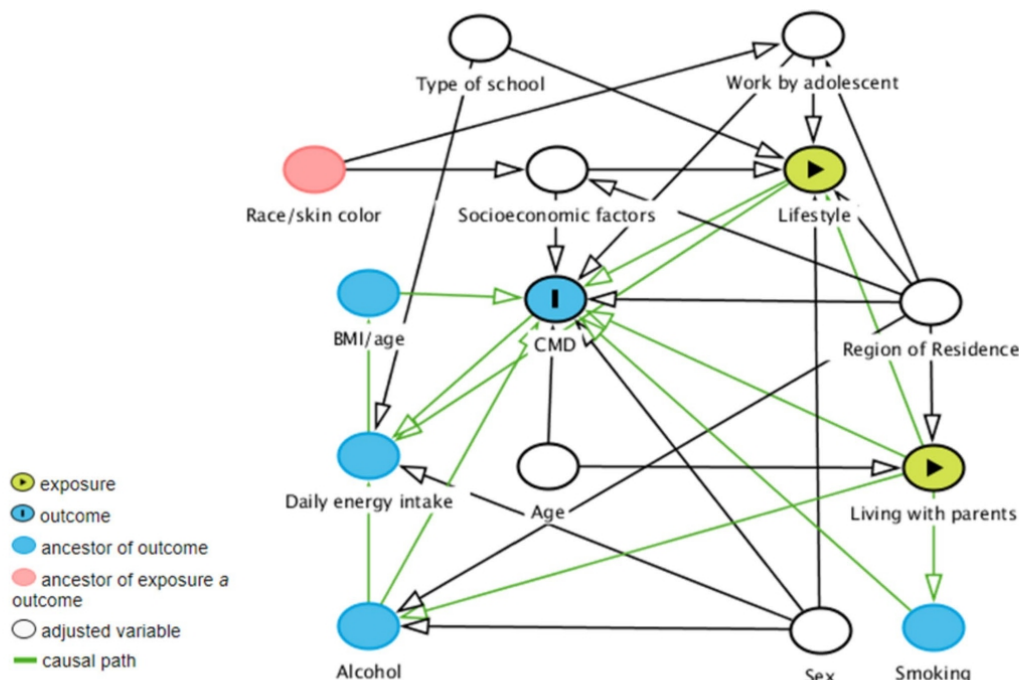


Fig. 1 Directed Acyclic Graph: Lifestyle and living with parents (exposure) and Common Mental Disorders (CMD) (outcome)

the explanatory variables lifestyle and living with parents (Fig. 1).

The set of minimum adjustments sufficient to estimate the total effect of a healthy lifestyle and living with parents with CMD recommended by the DAG were: age, region of residence, sex, socioeconomic factors, type of school, work by adolescent (Fig. 1).

The age of the adolescents was categorized into three age groups: 12 and 13, 14 and 15, 16 and 17. As for sex, the alternatives in the student's questionnaire were: female and male.

The variable region of residence identifies the five Brazilian regions: North, South, Midwest, Northeast, and Southeast. Type of school could be public or private administration.

The variable work by adolescent, was constructed from two variables from the questions "Has the student worked without pay in the last year?" and "Student worked with pay in the last year?"; that is, the performance of paid or/and unpaid activities was considered as work. Therefore, the categories of the variable considered for the model were "No" and "Yes".

To better characterize the socioeconomic pattern of the adolescents' families, a pattern of socioeconomic indicators was calculated from proxy variables, described

by Ribeiro et al. [26] and Erwing and Barros [27]. For this was performed the Principal Component Analysis (PCA). The proxy variables considered were: "number of residents per room", "employees in the residence", "number of bathrooms" and "number of refrigerators".

The Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) was estimated as a measure of adequacy of the PCA, with values between 0.5 and 1.0 considered acceptable for this index. Subsequently, the components with eigenvalue greater than 1.0, defined according to the screen plot graph, were extracted from the PCA. The structure of the component was obtained by the indicators that presented factor loads greater than 0.3 or less than -0.3 , being generated a variable in score units for the socioeconomic patterns, named as Pattern of Socioeconomic Indicators. A categorical variable was created from the tercile values of the distribution of scores of these patterns.

The Pattern of Socioeconomic Indicators is characterized by the presence of employees, lower number of residents per room, higher number of bathrooms and higher number of refrigerators in the residence (Table 2).

Statistical analysis

Descriptive analysis included the calculation of absolute and relative frequencies for categorical variables, in

Table 2 Factor loads of the first component of the Principal Component Analysis of the Pattern of Socioeconomic Indicators of Brazilian adolescents included in the ERICA study. Brazil, 2013–2014

Indicators	Pattern of Socioeconomic Indicators	KMO [‡]
Presence of employees	0.4668	0.6162
Number of residents per room	-0.4315	0.5213
Number of bathrooms	0.6417	0.5365
Number of refrigerators	0.4291	0.5601
<i>Eigenvalue</i>	1.44892	.
<i>Explained variance (%)</i>	36.22	.
<i>Overall</i>	.	0.5505

[‡]Kaiser-Meyer-Olkin

addition to measures of central tendency. The chi-square test was performed to compare proportions between variables.

Crude analysis was performed using a multiple logistic regression model, considering the presence of CMD as a dependent variable, and Pattern of Healthy Lifestyle Practices and living with parents as independent variables. In the adjusted analysis the variables identified in the causal diagram were included: age, region of residence, sex, Pattern of Socioeconomic Indicators, type of school, paid or unpaid work by adolescent.

The ERICA sample is considered a complex sample, since it employs stratification and conglomeration and unequal probabilities in its selection stages [11]. It is noteworthy, that because the data from the ERICA Study come from a complex sample, the survey command (svy:) was applied in all statistical analyses, which were performed in the Stata 14.0 software, considering the expansion factors. The odds ratio (OR) with a 95% confidence interval (95%CI) was used as a measure of effect.

Ethical aspects

This report was approved by the Research Ethics Committee of the Instituto de Estudos de Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IESC/UFRJ) which belongs to the report's central coordination (IESC/UFRJ – Aprovação n° 45/2008) and of each Brazilian State (Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais, Bahia, Goiás, Mato Grosso do Sul, Distrito federal, Tocantins, Mato Grosso, Rondônia, Acre, Amazonas, Pará, Amapá, Roraima, Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Piauí. Informed consents were obtained from all subjects, parent and their legal guardian(s). The authors confirm that all methods were performed in accordance with the Declaration of Helsinki.[28]

Results

Sample characteristics

In this study, data from 71,553 Brazilian adolescents were evaluated. This amostral number was obtained among the adolescents who answered the R24h and completed the student questionnaire. The prevalence of CMD in these adolescents was 17.10% (cut-off point 5 for the GHQ-12).

Table3 shows the characterization of the adolescents, it was observed that the presence of CMD was more prevalent among girls adolescents (23.30%), aged between 16 and 17 years (20.30%), who perform work activities (20.13%), who does not live with any of the parents (23.23%), and belong to the first tertile of the Pattern of Healthy Lifestyle Practices, that is, those who had less healthy lifestyle practices (22.81%).

Association between Pattern of Healthy Lifestyle Practices, living with parents and Common Mental Disorders

The variables associated with the presence of CMD in Brazilian adolescents in the logistic regression model are shown in Table4. Based on the results, we identified that adolescents belonging to the first tertile (OR: 1.36; 95%CI 1.21–1.52), that is, those who had less healthy lifestyle practices had more chance of CMD+. Moreover, those who belonged to the third tertile (OR: 0.61; 95%CI 0.53–0.70), that is, those who have a healthier pattern of lifestyle practices, had lower chances of CMD+. Moreover, adolescents who lived without their parents (OR: 1.44; 95%CI 1.16–1.78) were associated with a higher chance to present the outcome (Table4).

Discussion

Adolescents live in environments that expose them to multiple risk and protective factors simultaneously, promoting the interaction of these factors that can influence the mental health. So, the proposal of this study was to attempt a pattern, to better understand the aggregation of multiple lifestyle practices and their association with the presence of CMD in adolescents. Our results showed an inverse association between belonging to the healthy lifestyle pattern and the presence of CMD, and a direct association between lived without their parents and CMD in Brazilian adolescents.

The adoption of multiple protective factors, adopting a healthy lifestyle, considering good diet, hydration, physical activity, less time spent in sedentary activities, can be effective in preventing CMD [7, 29]. Loewen et al. [7], in a prospective study with groups of Canadian adolescents, found that those who adopted 4 to 6 health recommendations of lifestyle, compared to those who followed only 1 to 3, had 39% less visits to the specialist in mental health. Those who followed 7 to 9 recommendations had 56% less visits over the three years of the study, reinforcing

Table 3 Characterization of Brazilian adolescents with presence of Common Mental Disorders. ERICA, Brazil 2013–2014, (n = 71,553)

Variable	Total Sample (n) [†]	Total Sample (%) [‡]	CMD- (%) [§]	CMD+ (%) [§]	p-value ^a
Sex					
Female	39,690	49.79	76.70	23.30	< 0.001
Male	31,863	50.21	89.90	10.91	
Age (Years)					
12–13	19,883	35.10	86.19	13.81	< 0.001
14–15	26,670	34.99	82.40	17.60	
16–17	25,050	29.90	79.70	20.30	
Pattern of Socioeconomic Indicators^b					
					0.284
Tertile 1	31,609	46.26	82.68	17.32	
Tertile 2	24,864	35.04	83.66	16.34	
Tertile 3	14,349	18.70	82.53	17.47	
Paid or unpaid work by adolescent					
No	54,190	73.97	83.99	16.01	< 0.001
Yes	17,363	26.03	79.87	20.13	
Region of residence					
Middle West	9,331	7.67	82.23	17.77	0.791
Northeast	22,205	21.34	83.21	16.79	
North	14,494	8.43	82.44	17.54	
South East	16,434	50.78	83.06	16.94	
South	9,089	11.78	82.59	17.41	
Living with parents					
					< 0.001
Both or with mother/father	66,809	94.12	83.30	16.70	
Neither parents	4,919	5.88	76.77	23.23	
Type of school					
					0.403
Public	56,703	83.61	83.01	16.99	
Private	14,850	16.39	82.47	17.53	
Pattern of Healthy Lifestyle Practices^c					
					< 0.001
Tertile 1	18,914	34.08	77.19	22.81	
Tertile 2	18,914	32.78	83.42	16.58	
Tertile 3	18,912	33.15	90.02	9.98	

^a The chi-square test

^b The pattern of socioeconomic indicators was characterized by a higher number of employees in the home, a lower number of residents per room, a higher number of bathrooms in the home and a higher number of refrigerators in the home (Table 1)

^c The pattern of healthy habits was characterized by consumption of water more than 5 glasses/day, less percentage of consumption of ultra-processed foods, habit of eating breakfast, time of exposure to screens less or equal 3h/day, habit of practice physical activity and longer mean sleep time in hours (Table 3)

Boldface indicates statistical significance ($p < 0.05$).

[†] Sample number without using sample weight.

[‡] Frequency of the sample using sample weight, extrapolable to the Brazilian population.

the importance of adhering to multiple recommendations for the prevention of mental disorders.

Table 4 Crude and adjusted logistic regression analysis. ERICA Brazil, 2013–2014, (n = 71,553)

Variable	Common Mental Disorders	
	Crude OR (CI 95%)	Adjusted OR (CI 95%) ^{a,†}
Pattern of Healthy Lifestyle Practices^b		
First tertile	1.49 (1.33–1.66)***	1.36 (1.21–1.52)***
Second tertile	(Ref.)	(Ref.)
Third tertile	0.56 (0.49–0.63)***	0.61 (0.53–0.70)***
Living with parents		
With both or only mother/father	(Ref.)	(Ref.)
Neither parent	1.51 (1.26–1.82)***	1.44 (1.16–1.78)***

OR: Odds Ratio; CI: Confidence Interval

^a Adjusted by age, region of residence, sex, socioeconomic factors, type of school, work by adolescent.

^b The pattern of healthy habits was characterized by consumption of water more than 5 glasses/day, less percentage of consumption of ultra-processed foods, habit of eating breakfast, time of exposure to screens less or equal 3h/day, habit of practice physical activity and longer mean sleep time in hours (Table 3).

[†] Goodness of fit of final model: $p = 0.4142$

* Indicates statistical significance (* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$).

Adolescence is a crucial period for the development of personality, self-esteem, and lifestyle, being a period of opportunity to promote protective habits for mental health, and the family plays an essential role in this context. [30] Minuzzi et al. (2019), [31] verify the association of parents' lifestyle profiles with those of their children, found that positive parental behavior, that is, behaviors that promote health and quality of life, increases the chances of positive behavior by the children. In addition, some studies have shown that the family and the parenting styles adopted, especially authoritarian and neglectful styles, can contribute to the worsening of mental health in adolescence, as the form of treatment, attitudes, and quality of care relationships with parents influence socio-emotional development. [32–34].

In the present study, who lived without their parents was associated with increased odds for the presence of CMD. By living with their parents, adolescents may have greater chances of contacting those responsible, strengthening the parent-child bond. The strengthening of this bond and attachment to parents is inversely associated with emotional difficulties, fewer conduct problems, and prosocial behavior. [35] It is observed that the active presence and support of parents or responsible, can contribute to better mental health outcomes in adolescents. [35].

It is important to note, that the absence of parents, the explanatory variable analyzed in this study, is a non-modifiable condition, different from the healthy lifestyle pattern. Therefore, this characteristic should be investigated and used by health services and professionals to recognize groups of adolescents more vulnerable to have CMD+.

Our study has some limitations, as the cross-sectional design, without the possibility of causal inferences and with the possibility of reverse associations. Finally, the reducing of variables (PCA analysis) is useful in the analyses, but not for decision makers. The use of the results from this variable does not facilitate the direct identification of the more vulnerable groups.

This study contributes to the field of adolescent mental health studies, demonstrating that the adoption of a healthy lifestyle, already widely recommended for chronic non-communicable diseases as form of prevention and treatment, can also be oriented towards the prevention of CMD in the population studied.

Conclusion

This study identified an inverse association between a Pattern of Healthy Lifestyle Practices and the presence of CMD, and a direct association between not living with parents and the presence of CMD in Brazilian adolescents. The findings reinforce that the orientation of practices already consolidated for other diseases, such as the adoption of a healthy lifestyle is important for the mental health of adolescents. It is important to emphasize that the success of this adoption requires the involvement of the adolescent, the family, the community, and the government, in order to guarantee structure and support for the consolidation of the practices.

Abbreviations

CMD	Common Mental disorders.
ERICA	Report on Cardiovascular Risk in Adolescents.
GHQ-12	Goldberg General Health Questionnaire.
PCA	Principal Component Analysis.
ROC	Receiver Operating Characteristics.
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
DAG	Directed Acyclic Graph.
WHO	World Health Organization.
KMO	Kaiser Meyer Olkin.
FCP	Food Consumption Patterns.
R24h	24-hour recall

Acknowledgements

We thank the ERICA's research committee for making the data available. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) for Ph.D Scholarships.

Authors' contributions

Conceptualization, L.H.A.G., M.C.P. and L.L.M.; methodology, L.H.A.G. and M.C.P.; formal analysis, L.H.A.G., L.L.R. and T.P.R.S.; data curation, L.L.R. and E.S.F.; writing-original draft preparation, L.H.A.G., L.L.M. and M.C.P.; writing-review and editing, L.L.R., T.P.R.S. and E.S.F.; supervision, L.L.M. and M.C.P.; project administration, T.R.P.R.O. and C.F.C. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding

Science and Technology Department of the Science, Technology and Strategic Inputs Secretariat (SCTIE) of the Ministry of Health (Decit/SCTIE/MS) and Sectoral Health Fund of the Ministry of Science, Technology and Innovation (MCTI). Protocols FINEP: 01090421 and CNPq: 565037/2010-2 and 405.009/2012-7.

Data Availability

The datasets used and/or analysed during the current study are available from the ERICA Study Committee on reasonable request.

Declarations

Ethics approval and consent to participate

This report was approved by the Research Ethics Committee of the Instituto de Estudos de Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IESC/UFRJ) which belongs to the report's central coordination (IESC/UFRJ – Aprovação nº 45/2008) and of each State. Informed consents were obtained from all subjects, parent and their legal guardian(s). The authors confirm that all methods were performed in accordance with the Declaration of Helsinki.

Consent for publication

Not applicable.

Competing Interests:

The authors declare no competing interests.

Received: 9 February 2022 / Accepted: 26 September 2022

Published online: 05 October 2022

References

- World Health Organization. Promoting mental health: concepts, emerging evidence, practice (Summary Report). Geneva: World Health Organization; 2004.
- Keys CLM. Mental health in adolescence: is America's youth flourishing? *Am J Orthopsychiatry*. 2006 Jul;76(3):395–402. <https://doi.org/10.1037/0002-9432.76.3.395>.
- Dahl RE. Adolescent brain development: a period of vulnerabilities and opportunities. Keynote address. *Ann NY Acad Sci*. 2004;1021(1):1–22. <https://doi.org/10.1196/annals.1308.001>.
- Copeland WE, Shanahan L, Costello EJ, Angold A. Childhood and adolescent psychiatric disorders as predictors of young adult disorders. *Arch Gen Psychiatry*. 2009;66(7):764–72.
- Lopes CS, Abreu GA, Santos DF, et al. ERICA: prevalence of common mental disorders in Brazilian adolescents. *Rev Saúde Pública*. 2016;50(1):1s–14s. <https://doi.org/10.1590/S01518-8787.2016050006690>.
- Loewen OK, Maximova K, Ekwaru JP, et al. Lifestyle behavior and mental health in early adolescence. *Pediatrics*. 2019;143(5):1–9. <https://doi.org/10.1542/peds.2018-3307>.
- Alonso-Stuyck P. Parenting and healthy teenage lifestyles. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(15):1–15. <https://doi.org/10.3390/ijerph17155428>.
- Aldam SFS, Keliat BA, Wardani IV, Sulistiawati NMD, Florensa MVA. Risk factors of mental health in adolescents: emotional, behavioral, family, and peer relationship problems. *Compr Child Adolesc Nurs*. 2019;42(1):284–90. <https://doi.org/10.1080/24694193.2019.1594461>.
- Bloch KV, Szklo M, Kuschnir MCC, et al. The study of cardiovascular risk in adolescents - ERICA: Rationale, design and sample characteristics of a national survey examining cardiovascular risk factor profile in Brazilian adolescents. *BMC Public Health*. 2015;15(94):1–10. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1442-x>.
- Silva TLN, Klein CH, Souza AM, et al. Response rate in the Study of Cardiovascular Risks in Adolescents – ERICA. *Rev Saúde Pública*. 2016;50(1):1s–13s. <https://doi.org/10.1590/S01518-8787.2016050006730>.
- Vasconcelos MTL, Silva PLN, Szklo M, et al. Sampling design for the Study of Cardiovascular Risks in Adolescents (ERICA). *Cad de Saúde Pública*. 2015;31(5):921–30. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00043214>.
- French DJ, Tait RJ. Measurement invariance in the General Health Questionnaire-12 in young Australian adolescents. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2004;13(1):1–7. <https://doi.org/10.1007/s00787-004-0345-7>.

13. Goldberg D, Williams P. A user's guide to the General Health Questionnaire. Windsor: NFER-Nelson; 1988.
14. Patel V, Araya R, Chowdhary N, King M, Kirkwood B, Nayak S, et al. Detecting common mental disorders in primary care in India: A comparison of five screening questionnaires. *Psychol Med*. 2008;38(2):221–8.
15. Conway JM, Ingwersen LA, Vinyard BT, Moshfegh AJ. Effectiveness of the US Department of Agriculture 5-step multiple-pass method in assessing food intake in obese and nonobese women. *Am J Clin Nutr*. 2003;77(5):1171–8. <https://doi.org/10.1093/ajcn/77.5.1171>.
16. Barufaldi LA, Abreu GA, Veiga GV, et al. Software to record 24-hour food recall: application in the Study of Cardiovascular Risks in Adolescents. *Rev bras epidemiol*. 2019;19(2):464–8. <https://doi.org/10.1590/1980-5497201600020020>.
17. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa do Orçamento Familiar de 2002–2003. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv81847.pdf>. Published 2004.
18. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa do Orçamento Familiar de 2008–2009. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50063.pdf>. Published 2004.
19. Brazilian Institute of Geography and Statistics. Household Budget Survey 2008–2009: Table of Nutritional Composition of Foods Consumed in Brazil (ISBN 978-85-240-4194-5). 2011. Accessed 31 dec, 2020. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50002.pdf>.
20. Monteiro CA, Cannon G, Moubarac JC, et al. The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultraprocessing. *Public Health Nutr*. 2017;21(1):5–17. doi:<https://doi.org/10.1017/S1368980017000234>.
21. Andrade RG, Pereira RA, Sichieri R. Food intake in overweight and normal-weight adolescents in the city of Rio de Janeiro. *Cad Saúde Pública*. 2003;19(5):1485–95. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2003000500027>.
22. Brazilian Society of Pediatrics. Guidance manual: less screens, more health. https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/_22246c-ManOrient_-_MenosTelas__MaisSaude.pdf. Published December 2019.
23. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional de saúde do escolar. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv97870.pdf>. Published 2015.
24. Borges MAS. Duração do sono e o excesso de peso em adolescentes brasileiros: estudo ERICA [master's thesis]. Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências da Saúde; 2017. 100p.
25. Textor J, Zander BVD, Gilthorpe MK, Liskiewicz M, Ellison GTH. Robust causal inference using directed acyclic graphs: the R package 'dagitty'. *Int J Epidemiol*. 2016;45(6):1887–94.
26. Ribeiro LBS, Correa MM, Oliveira G, Cade NC. Common mental disorders and socioeconomic status in adolescents of ERICA. *Rev Saúde Pública*. 2020;54(4):1–9. <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2020054001197>.
27. Erwling F, Barros ADJ. How do changes in asset ownership affect the national economic indicator in 10 years? *Revista Saude Publica*. 2017. <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.201705100651>.
28. World Health Organization. WHO resource book on mental health, human rights and legislation. Published 2005. https://www.who.int/mental_health/policy/Livroderecursosrevisao_FINAL.pdf.
29. Velten J, Bieda A, Scholten S, Wannemüller A, Margraf J. Lifestyle choices and mental health: a longitudinal survey with German and Chinese students. *BMC Public Health*. 2018;18(1):1–18. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5526-231>.
30. Moraes CL, Sampaio PS, Reichenheim ME, Veiga GV. The intertwined effect of lack of emotional warmth and child abuse and neglect on common mental disorders in adolescence. *Child Abuse Negl*. 2018;83(1):74–82. <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2018.07.008>.
31. Minuzzi T, Pandolfo KCM, Azambuja CR, Santos DL. The relationship between the behavior of students' lifestyle profile and that of their parents. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2019;24(9):3563–70. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018249.12432017>.
32. Lipps G, Lowe GA, Gibson RC, et al. Parenting and depressive symptoms among adolescents in four Caribbean societies. *J Child Psychol Psychiatry*. 2012;51(6):1–12. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2010.02261.x>.
33. Fadlillah M, Wahab R, Ayryza Y, Indartono S. The roles of parenting style towards mental health of early childhood. *Medico-legal Update*. 2020;20(2):667–72. <https://www.researchgate.net/publication/341786786>.
34. Eun JD, Paksaian D, He JP, Merikangas KR. Parenting style and mental disorders in a nationally representative sample of US adolescents. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*. 2018;53(1):11–20. <https://doi.org/10.1007/s00127-017-1435-4>.
35. Oldfield J, Humphrey N, Hebron J. The role of parental and peer attachment relationships and school connectedness in predicting adolescent mental health outcomes. *Child Adolesc Ment Health*. 2016;21(1):21–9. <https://doi.org/10.1111/camh.12108>.

Publisher's Note

Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Anexo 4 – Artigo 2

Gratão et al. *BMC Public Health* (2022) 22:980
<https://doi.org/10.1186/s12889-022-13367-7>

BMC Public Health

RESEARCH

Open Access



Dietary patterns, breakfast consumption, meals with family and associations with common mental disorders in adolescents: a school-based cross-sectional study

Lucia Helena Almeida Gratão¹, Milene Cristine Pessoa², Thales Philipe Rodrigues da Silva², Luana Lara Rocha³, Monique Louise Cassimiro Inácio⁴, Tatiana Resende Prado Rangel de Oliveira⁵, Cristiane de Freitas Cunha¹ and Larissa Loures Mendes^{2*}

Abstract

Background: Adolescence is a period of transition and vulnerabilities, in which mental illnesses can develop more easily. The objective of this work is to analyze the association of dietary patterns, breakfast consumption, and the practice of having meals accompanied by the family with the presence of Common Mental Disorders in Brazilian adolescents.

Methods: This is a cross-sectional study which analyzed data from 71,553 Brazilian adolescents aged 12–17 years, from the Study of Cardiovascular Risk in Adolescents (Portuguese acronym, “ERICA”). Principal Component Analysis was performed to identify dietary patterns, and Logistic Regression Models were performed to identify the associations between Common Mental Disorders, dietary patterns, and eating practices that are breakfast consumption and practice of having meals accompanied by family.

Results: Two patterns were found, a Healthy Dietary Pattern and an Unhealthy Dietary Pattern. Adolescents classified in the second (OR: 0.79; 95% CI 0.70—0.89) or third (OR: 0.86; 95% CI 0.77—0.96) tercile of the Healthy Dietary Pattern had a lower chance of having Common Mental Disorders. Eating breakfast sometimes (OR: 0.71; 95% CI 0.61—0.83) or almost every day/every day (OR: 0.54; 95% CI 0.47—0.62), and the practice of having the main meals with the family sometimes (OR: 0.69; 95% CI 0.57—0.84) or almost every day/every day (OR: 0.50; 95% CI 0.44—0.58), decreased the chance for Common Mental Disorders.

Conclusion: This study observed that healthy dietary patterns are associated with better mental health in adolescents, thus should be encouraged and promoted.

Keywords: Mental Health, Adolescence, Public Health, Food Habits, Eating Behaviors

Background

Common Mental Disorders (CMD) refer to two main categories of diagnoses: depressive and anxiety disorders. In addition, there are non-specific and somatic complaints, which may be associated with CMD [1, 2]. Considering depressive and anxiety disorders in isolation, America is

*Correspondence: larissa.mendesloures@gmail.com

² School of Nursing, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, Brazil
 Full list of author information is available at the end of the article



© The Author(s) 2022. **Open Access** This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated in a credit line to the data.

one of the continents with the highest prevalence rate in adolescents, around 5.4% and 7.2%, respectively [3].

Also, half of all conditions related to mental health start around 14 years old, characterizing adolescence as a period of transition and vulnerabilities, where mental illness can more easily develop [4, 5]. Additionally, the number of risk factors to which the adolescent remains exposed is directly associated with impacts on mental health [5]. Moreover, in general, during this period, adolescents gained more autonomy in terms of their food choices and eating behavior [6].

Some publications tried to verify isolated associations between consumption of some groups of food and eating practices with depression and/or anxiety. These reports hypothesized that unhealthy eating patterns could act as risk factors in the development of mental illness [7–9]. However, studies have shown that healthy eating patterns, such as those based on fruits, vegetables, and monounsaturated and unsaturated fatty acids, are associated with the prevention of mental disorders [7, 8, 10–13]. Regardless, these studies were conducted in adults or animals, and there are no robust data on the association with adolescents.

In addition to food consumption, dietary practices have also been the subject of studies that have found an association with adolescent mental health. O'Sullivan et al. [14] and Agathão et al. [15] found associations between healthy eating practices such as eating breakfast and eating meals in the presence of family with better mental health in adolescents.

Despite the published scientific literature, there is a gap concerning the association of food consumption and eating practices with the presence of CMD among Brazilian adolescents. Brazil has particular characteristics regarding food culture, territorial extension and socioeconomic factors; therefore, it is important to know how these associations occur in the country [16].

So, we aimed to investigate the association of dietary patterns, breakfast consumption, and the practice of having the meals with family with the presence of CMD in Brazilian adolescents.

Methods

Design and sampling process

This is a cross-sectional study with data from the Study of Cardiovascular Risks in Adolescents (Portuguese acronym: ERICA). It was a cross-sectional, national, school-based report with data collection carried out between the period of March 2013 and December 2014, with a sample composed of adolescents aged between 12 and 17 years of both sexes, enrolled in the last three years of elementary school and three years of high school in Brazilian public and private schools.

The sampled population framework was scaled into 32 geographic strata: each capital of the 27 units of the federation; and five strata comprising municipalities with more than 100,000 inhabitants in each of the country's five macro-regions, totaling 273 eligible Brazilian municipalities. After geographic stratification, schools and classes were selected [17, 18].

The schools were selected in each geographic stratum with probability proportional to size (PPS). The size measure of each school was set equal to the ratio between the number of students in its eligible classes and the distance from the State capital. The PPS selection was performed in each geographic stratum after sorting the school records by situation (urban or rural areas) and the school governance (private or public). In the second stage, three classes in each sampled school were selected with equal probabilities during field work. In each selected class, all students were invited to participate. [17, 18]

Detailed information about the sample definition, the sampling process, the research protocol, the participant selection, and the data collection has been published in previous reports [17–19].

Dependent variable

To build the CMD variable, the Goldberg General Health Questionnaire (GHQ-12) [20] was used, validated for use in adolescents [21]. The GHQ-12 is a widely used self-completed instrument and is known to be a reliable measure of mental health. The GHQ-12 helps to track psychiatric disorders in the community and non-psychiatric clinical settings from an index generated from the individuals' responses [22].

For the screening among the adolescents in this report, the binary system with a cutoff point of five was considered, that is, the presence of CMD was considered when at least 5 of the 12 items were answered with one of the last two options of the questionnaire ("a little more than normal" or "much more than normal"). This cutoff point has a sensitivity of 86.7%, specificity of 88.9%, a positive predictive value of 71.2%, and ROC curve area (Receiver Operating Characteristics) of 0.94 [23].

Independent variables

Dietary patterns

For the construction of the dietary pattern, this report has used food frequently consumed by adolescents. The 24-h recall was the method used to collect data about the dietary food intake of the adolescents participating in the study. This method was applied through face-to-face interviews conducted by trained researchers. A multiple-pass method [24] has been chosen for the interview technique. This technique consists of a guided interview

divided into five stages. This interview method intends to reduce food intake underreporting, through the instrument REC24h-ERICA [25].

The software *Brasil-Nutri* [26] was used to record food consumption data. This software contained a list of 1,626 food items from the database regarding the acquisition of food and beverages from the 2002–2003 household budget survey carried out by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (“Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE)” in Portuguese), [27] developed by the Ministry of Health in partnership with the Institute of Social Medicine. The database used in the National Dietary Survey was developed by IBGE in 2008–2009 [28].

After converting the weight of the food items into grams, [28] the dataset was linked to a nutritional composition table [28] to calculate the energy consumption of each adolescent. The foods were classified based on the degree of processing, as indicated by the NOVA food classification system [29]. This classification system categorizes all foods into the following 4 groups, according to the nature, extent, and purpose of the industrial processes they undergo: unprocessed and minimally processed food, processed culinary ingredients, processed food, and ultra-processed food. [29] The culinary preparations were disaggregated and their ingredients classified into their respective groups. The food was categorized by 2 independent researchers and discrepancies, if any, were resolved by an expert researcher.

For this study, with the aim of investigating Dietary Patterns among adolescents, was calculated using the Principal Component Analysis (PCA). For the calculation of the Dietary Pattern, only the groups were considered: unprocessed or minimally processed, and ultra-processed foods. This choice was based on the Food Guide for the Brazilian Population (“Guia Alimentar para a População Brasileira” in Portuguese) [29], which recommends that a healthy diet should consist mostly of fresh and minimally processed foods and contain as little ultra-processed food as possible [29]. The ultra-processed foods included in the PCA were: sweetened beverages, packaged snacks, candies, ultra-processed high carbohydrate foods, ultra-processed meat products, cookies (biscuits), milk drinks and dairy products. The unprocessed or minimally processed foods included in the PCA were: vegetables, fruits, cereals, eggs and meat. The foods that were considered in each subgroup are listed in the [Supplementary Material](#).

For this study, beverages that did not specify whether or not they contained added sugar were included in the “Sweetened Beverages” group. Other beverages, as in natura fruit juice, were not considered for this study. This decision was based on studies that showed that eating

whole fruit is different from drinking a portion of juice, in nutritional terms [30].

After this process, the kilocalories were calculated. To obtain closer analyzes of the consumption of adolescents, the outliers were removed. Outliers were considered and, consequently, excluded from the present report those adolescents who presented food intake below 500 kcal/day or above 6,000 kcal/day [31].

Eating practices

The following variables that refer to eating practices were considered for this report: the practice of having main meals with the family and breakfast consumption. The variable “practice of having the meals with family” was constructed from the grouping of two variables, namely, “Does your father (or stepfather) or your mother (or stepmother) or guardian have lunch with you?” and “Does your father (or stepfather) or mother (or stepmother) or guardian have dinner with you?”. The categories available for the adolescents’ response in each question were: (1) my parents or guardians never or almost never have lunch/dinner with me; (2) my parents or guardians have lunch/dinner with me sometimes; (3) my parents or guardians have lunch/dinner with me almost every day; (4) my parents or guardians have lunch/dinner with me every day. In this study we have chosen to merge categories 3 and 4, being the categories of analysis: “never or almost never”, “sometimes” and “almost every day or every day”.

The variable “breakfast consumption” had as an answer option in the adolescent’s questionnaire: (1) have no breakfast; (2) have breakfast sometimes; (3) have breakfast almost every day; (4) have breakfast every day. The variable was recategorized with the union of the alternatives 3 e 4, being the categories of analysis: “does not consume”, “sometimes” and “almost every day or every day”.

Adjusted variables

The adjusted variables were identified from a theoretic model and selected with the aid of a Directed Acyclic Graph (DAG) built in the Dagitty (<http://www.dagitty.net/>) [32] ([Supplementary Material](#)). The minimal sufficient adjustment sets for estimating the total effect of Eating Practices, Dietary Patterns on CMD were age, lives with parents, physical activities, screen time, sex, sleep time, socioeconomic factors and type of school (administrative dependence).

The age of the adolescents was categorized into three age groups: 12–13 years old, 14–15 years old and 16–17 years old. Type of school could be public administration and private administration. As for gender, the

alternatives in the student's questionnaire were: female and male.

The variable living with parents has the following categories: lives with both parents, live only with mother or only father, and does not live with either parent.

The categorization of the time of weekly physical activity level practice was performed according to the cutoff points proposed by the National Adolescent Health Survey (Portuguese acronym: PeNSE) [33], in which adolescents who accumulated 300 min or more of physical activity per week were considered physically "active", "insufficiently active 1" those between 1 to 149 min per week, "insufficiently active 2" those who practiced any Physical activity level from 150 to 299 min per week. Students who did not practice any Physical activity level in the week before the interview were considered "inactive". The questionnaire used by ERICA to assess the practice of physical activity by adolescents was the Physical Activity Questionnaire for Adolescents (QAFA), validated by Farias Junior et al. [34].

The socioeconomic status of adolescents was calculated using the Principal Component Analysis (PCA), to get a Pattern of Socioeconomic Indicators (PSI) (Supplementary Material) with the variables described by Ribeiro et al. [35] and Erwling and Barros [36]. The variables considered were: "number of residents per room", "employees in the residence", "number of bathrooms" and "number of refrigerators". The PSI obtained was characterized by the presence of employees, lower number of residents per room, higher number of bathrooms and higher number of refrigerators (Supplementary Material).

The schools considered in this study were: public and private. To obtain the mean of sleep time, the weighted mean was calculated between the time in hours of sleep usually practiced during weekdays and weekend days, separately. Those individuals who reported a practice of sleeping less than 4 h and more than 14 h were excluded, according to Borges [37]. The daily screen time was classified as greater than three hours a day and less than or equal to three hours a day [38].

Statistical analysis

The descriptive analysis included the calculation of absolute and relative frequencies for categorical variables, in addition to measures of central tendency and dispersion when the variables were numerical. The chi-square test was performed to compare the proportions between the variables. When the variable had more than 2 categories, the Bonferroni correction was applied to avoid type I errors from multiple comparisons.

To identify the adolescents' dietary patterns, Principal Component Analysis (PCA) was performed, which

is a descriptive analytical method that condenses the information contained in the observed variables into a smaller number of variables, with minimal loss of information. For the performance of the PCA, were added all unprocessed or minimally processed, and ultra-processed foods. The Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) was estimated as a measure of the adequacy of the PCA, with values between 0.5 and 1.0 considered acceptable for this index. Subsequently, components with Eigen Values > 1.0, defined according to the screen plot graph (Supplementary Material), were extracted from the PCA. The structure of the components was obtained from the indicators that had factor loads greater than > 0.3 or less than -0.3, with a variable being generated in units of points for each consumption pattern. Thus, the following groups were considered: fruits, vegetables, legumes, cereals, meats (unprocessed or minimally processed foods) and sweetened beverages, candies, packaged snacks, cookies (biscuits) (ultra-processed foods). For each pattern obtained in the PCA, a categorical variable was created. The obtained values were distributed in terciles, originating three categories.

To verify the magnitude of the association of dietary patterns, breakfast consumption, and the practice of having meals accompanied by the family with the presence of CMD, using the Odds Ratio (OR) and its 95% confidence intervals (95% CI), the binary logistic regression models was adopted.

The bivariate analysis was performed using simple logistic regression models, with the variable "CMD" as dependent and the variables "dietary patterns", "breakfast consumption" and "practice of having main meals accompanied by parents or guardians" an explanatory.

All analyses adopted 5% significance level. It is noteworthy, that because the Study of Cardiovascular Risks in Adolescents (ERICA) data come from a complex sample, the survey command "svy:" was applied in all statistical analyzes performed in the statistical program Stata software version 14.0 [39].

Ethical aspects

This report was approved by the Research Ethics Committee of the Institute for Collective Health Studies ("Instituto de Estudos de Saúde Coletiva" in Portuguese) of Federal University of Rio de Janeiro (Portuguese acronym: IESC/UFRJ) which belongs to the report's central coordination (IESC/UFRJ – Approval n° 45/2008) and of each State. Informed consents were obtained from all subjects, parent and their legal guardian(s). The authors confirm that all methods

were performed in accordance with the Declaration of Helsinki.

Results

Characteristics of adolescents

This report has evaluated 71,553 Brazilian adolescents. Of those, 50.21% were male, 35.10% with age between

12 to 13 years old, 57.27% lives with their both parents and, 68.21% having the meals with family almost every day or every day and 48.42% has the practice of having the breakfast almost every day or every day (Table 1).

Regarding the level of PA, 16.72% of adolescents were classified as inactive, and 14.19% as insufficiently active 1, that is, with physical activity level for less than 150 min

Table 1 Characterization of Brazilian adolescents with Common Mental Disorders from the Study of Cardiovascular Risk in Adolescents (ERICA), ($n = 71,553$)

Variable	Common Mental Disorders			p-value ^a
	Global (%)	No (%)	Yes (%)	
Sex				
Female	49.79	46.05	67.92	< 0.001
Male	50.21	53.95	32.08	
Age (Years old)				
12–13 ^A	35.10	36.49	28.39	< 0.001
14–15 ^B	34.99	34.77	36.06	
16–17 ^C	29.90	28.74	35.55	
Pattern of Socioeconomic Indicators^b				
Tercile 1	46.26	46.08	47.11	0.28
Tercile 2	35.04	35.32	33.68	
Tercile 3	18.70	18.60	19.21	
Type of school				
Public	83.61	83.70	83.19	0.40
Private	16.39	16.30	16.81	
Physical activity level				
Inactive (0 min/week) ^A	16.72	15.59	22.20	< 0.001
Insufficiently active 1 (< 150 min/week) ^B	14.19	14.21	14.13	
Insufficiently active 1 (< 300 min/week) ^B	14.05	14.50	11.88	
Active (≥ 300 min/week) ^B	55.04	55.71	51.79	
Screen time (hours/day)				
> 3 h a day	58.15	59.41	51.97	< 0.001
≤ 3 h a day	41.85	40.59	48.03	
Live with parents				
Both parents ^A	57.27	58.48	51.39	< 0.001
Only with mother or only with father ^B	36.85	36.08	40.61	
Neither parent ^C	5.88	05.44	7.99	
Breakfast consumption				
Does not consume ^A	21.82	19.74	31.91	< 0.001
Sometimes ^B	29.76	29.39	31.54	
Almost every day/every day ^C	48.42	50.87	36.55	
Practice of having the meals with family				
Never or almost never ^A	8.67	7.33	15.37	< 0.001
Sometimes ^B	23.13	22.31	27.34	
Almost every day/every day ^C	68.21	70.36	57.39	

^a Chi-square test; **bold**: statistically significant; Equal letters mean similarity between the proportions of the groups, and different letters mean difference between the proportions of the groups

^b The pattern of socioeconomic indicators was characterized by a higher number of employees at home, a lower number of residents per room, a higher number of bathrooms at home and a higher number of refrigerators at home ([Supplementary Material](#))

per day (Table 1). Furthermore, 58.15% of the students stayed longer than recommended for their age group in front of screens (Table 1). According to the classification of the Brazilian Society of Pediatrics (“Sociedade Brasileira de Pediatria” in Portuguese) [26], with a daily time of fewer than 3 h a day, for adolescents.

Characteristics of adolescents with CMD

It has been observed that, in this sample, girls (67.92%) had more CMD than boys (32.08%) (<0.001), and among adolescents between the ages of 14 and 15 years old (36.06%) (<0.001) (Table 1).

Those with presence of CMD, compared to those without presence of CMD, 22.20% were inactive in physical activities (<0.001). As for the practice of having the main meals with the family, the percentage of adolescents who belongs to the category “almost every day or every day” was mostly higher among those who did not have CMD (70.36%) compared to those with CMD (57.39%) (<0.001). Additionally, those with presence of CMD consumed less frequently the breakfast (36.55%) (<0.001), respectively (Table 1).

Dietary patterns

The results for the identification of dietary patterns of adolescents, presented in Table 2, identified two patterns, with a contribution of 28.78% of explained accumulated variation. The KMO index, the factor loadings and Bartlett’s sphericity test were satisfactory. Pattern 1 was characterized by higher consumption of vegetables, legumes,

cereals, and meats, called in this report the Healthy Dietary Pattern (HDP), and pattern 2 was characterized by higher consumption of sweetened beverages, candies, chips, and stuffed sweet cookies and lower consumption of fresh fruit, and was called an Unhealthy Dietary Pattern (UDP) (Table 2).

Association between dietary pattern, eating practices and CMD

The variables associated with the presence of CMD in the multiple logistic regression models are shown in Table 3. Based on the results, we identified that adolescents classified in the second (OR: 0.79; 95% CI 0.70–0.89) or third (OR: 0.86; 95% CI 0.77–0.96) tercile of the HDP, that is, those who consumed more kilocalories from healthy foods (vegetables, legumes, cereals, and meats) had a lower chance of having CMD.

As for eating practices, eating breakfast sometimes (OR: 0.71; 95% CI 0.61–0.83) or almost every day/every day (OR: 0.54; 95% CI 0.47–0.62), and the practice of having the main meals with the family sometimes (OR: 0.69; 95% CI 0.57–0.84) or almost every day/every day (OR: 0.50; 95% CI 0.44–0.58), decreased the chance for CMD in Brazilian adolescents belonging to this report (Table 3).

Discussion

This cross-sectional and representative report for the Brazilian population showed that having a HDP, characterized by the consumption of vegetables, legumes, cereals, and meat, is associated with a lower chance of CMD in adolescents. Moreover, eating practices of breakfast consumption and the practice of having the main meals with the family regularly are associated with a lower chance of CMD.

Reports with non-Brazilian adolescents have found similar results when evaluating the association between consumption of healthy diets and the diagnosis of depression and anxiety. The adoption of healthy eating is associated with better mental health in adolescents [40]. Renzaho, Kumanyika & Tucker [41], in a cross-sectional work with Australian children and adolescents aged between 4 and 12 years old, that showed that the consumption of fruits and vegetables was associated with protection against emotional problems.

In this context, in addition to acting in the prevention of Chronic Non-Communicable Diseases (NCDs), the adoption of a healthy diet can contribute to reducing the chances of CMD. Therefore, encouraging practices that promote healthy and adequate eating can be useful in preventing these disorders in adolescents. In Brazil, the National School Food Program (Portuguese acronym: PNAE) seeks to encourage and guarantee the right to

Table 2 Factor loads of the Principal Component Analysis of Dietary Patterns of Brazilian adolescents, ($n=71,553$)

Indicator	Healthy Dietary Pattern	Unhealthy Dietary Pattern	KMO ^a
Sweetened Beverages	0.2080	0.5152	0.5591
Candies	-0.0217	0.3227	0.5114
Packaged snacks	-0.03337	0.3399	0.5494
Cookies (biscuits)	0.0572	0.4301	0.5259
Vegetables	0.3171	-0.1973	0.5654
Fruits	-0.1848	-0.5046	0.5675
Legumes	0.4684	0.0005	0.5751
Cereals	0.5563	-0.1067	0.5864
Eggs and Meats	0.5369	-0.1581	0.5896
Eigenvalue	1.43952	1.15046	
Explained variance (%)	15.99	12.78	
Cumulative variance explained (%)	15.99	28.78	
Overall			0.5756
Bartlett’s sphericity test			$p < 0.001$

^a Kaiser–Meyer–Olkin. **Bold**: statistically significant

Table 3 Crude and adjusted logistic regression analysis: probability of Common Mental Disorders in Brazilian adolescents

Variable	Common Mental Disorders	
	Crude OR (CI95%)	Adjusted OR (CI95%) ^a
HDP		
First tertile	(Ref.)	(Ref.)
Second tertile	0.81 (0.72—0.90)***	0.79 (0.70—0.89)**
Third tertile	0.71 (0.65—0.78)***	0.86 (0.77—0.96)*
UDP		
First tertile	(Ref.)	(Ref.)
Second tertile	1.12 (0.98—1.27)	1.00 (0.86—1.15)
Third tertile	1.30 (1.13—1.49)***	1.17 (0.99—1.38)
Breakfast consumption		
Does not consume	(Ref.)	(Ref.)
Sometimes	0.66 (0.59—0.75)***	0.71 (0.61—0.83)***
Almost every day/every day	0.45 (0.40—0.50)***	0.54 (0.47—0.62)***
Practice of having meals with family		
Never or almost never	(Ref.)	(Ref.)
Sometimes	0.58 (0.50—0.67)***	0.69 (0.57—0.84)***
Almost every day/every day	0.38 (0.34—0.43)***	0.50 (0.44—0.58)***

OR Odds Ratio, CI Confidence Interval, UDP Unhealthy Dietary Pattern, HDP Healthy Dietary Pattern, **bold** statistically significant

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

*** $p < 0.001$

^a Adjusted by Physical activity level, socio-economic status, gender, age, screen time, type of school, sleep time, lives with parents

adequate and healthy food for children and adolescents enrolled in public schools [42].

The Food Guide for the Brazilian Population [29], of the Ministry of Health, encourages fresh and minimally processed food choices, based on a healthy daily diet, and advises against the consumption of ultra-processed foods in all age groups. The Brazilian Food Guide, as well as those from other countries as Canada and England, encourage healthy eating practices, such as eating breakfast and eating meals together [30, 43, 44].

In the present study, we found that healthy eating practices, such as eating breakfast and having meals with the family were inversely associated with the presence of CMD in adolescents. Kipping breakfast was associated with increased the risks of stress and depressive mood in Korean adolescents [45]. Fulkerson et al. [46], investigating adolescents in Minnesota (USA), found that depressive symptoms were negatively associated with healthy practices, as eating the main meals (breakfast, lunch and dinner). However, these studies were centered local and is not representative for their countries or others locations.

Breakfast consumption is also associated with positive health outcomes, such as prevention of overweight and other NCDs [47], improved cognition, and adequate school performance in children and adolescents [48, 49].

Thus, the planning and consumption of healthy foods in this meal is also a protection strategy against CMD [14].

Moreover, the presence of the family during meals is crucial for the construction of healthy eating practices, so much that the higher frequency of family meals is associated with fewer depressive symptoms and fewer emotional difficulties in adolescents [50]. Agathão et al. [15], in a longitudinal report, found that Regular meals with the family were a protective factor for the mental health of Brazilian adolescents aged between 12 and 17 years. Furthermore, the chance of having depression can be up to 4.5 times greater in adolescents who do not have the practice of having meals with the family (frequency less than or equal to once a week) [51].

It is understood that family meals are opportunities in which family members can connect and strengthen their bonds [15, 52]. Therefore, having meals with the family can be considered a protective factor for the presence of CMD in adolescents. In addition, the presence of parents at meals is positively associated with higher consumption of fruits, vegetables, and dairy products by adolescents [53]. Consequently, strategies that encourage families to eat together should be promoted.

This report has limitations, such as the cross-sectional design, which no causality between nutritional factors and mental health can be established, and the variables

used in the composition of dietary patterns, which were constructed from a single 24-h food recall, which may not accurately characterize the food intake of adolescents. However, the strengths of this report should be considered, such as its originality, as we did not find, within our searches, articles that discuss the association of eating patterns, eating practices, and CMD.

Conclusion

The results found in this report demonstrate that having a HDP, eating breakfast and having the practice of having the main meals with family regularly reduce the chance of CMD.

Thus, we recommend that initiatives to promote proper and healthy eating should be strengthened and encouraged. With the results of this article it was possible to realize that these actions can prevent not only diseases related to chronic noncommunicable diseases, but also mental illnesses in adolescents.

Action projects, such as facilitating access and availability of fresh and minimally processed foods, taxation of ultra-processed food products, regulation of the sale of unhealthy foods in school environments, and nutrition education with the families of adolescents are initiatives that have been discussed in developing countries and need incentives to be implemented.

In addition, multicenter longitudinal studies should be conducted to investigate causes and effects of common mental disorders in adolescents.

Abbreviations

CMD: Common Mental disorders; GHQ-12: Goldberg General Health Questionnaire; PCA: Principal Component Analysis; ROC: Receiver Operating Characteristics; IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; DAG: Directed Acyclic Graph; WHO: World Health Organization; KMO: Kaiser Meyer Olkin; UDP: Unhealth Dietary Patterns; HDP: Health Dietary Patterns; PPS: Probability proportional Size; PSI: Pattern of Socioeconomic Indicators; QAFA: Physical Activity Questionnaire for Adolescents; OR: Odds Ratio; NCDs: Chronic Non-Communicable Diseases; PA: Physical Activity.

Supplementary Information

The online version contains supplementary material available at <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13367-7>.

Additional file 1. Supplementary Material.

Acknowledgements

We thank the Study of Cardiovascular Risks in Adolescents (ERICA)'s research committee for making the data available. This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior—Brasil (CAPES)—Finance Code 001.

Authors' contributions

Conceptualization, L.H.A.G., M.C.P. and L.L.M.; methodology, L.H.A.G. and M.C.P.; formal analysis, L.H.A.G., L.L.R. and T.P.R.S.; data curation, L.L.R. and M.L.C.I.; writing—original draft preparation, L.H.A.G., L.L.M. and M.C.P.; writing—review and

editing, L.L.R., T.P.R.S. and M.L.C.I.; supervision, L.L.M. and M.C.P.; project administration, T.R.P.R.O. and C.F.C. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding

Science and Technology Department of the Science, Technology and Strategic Inputs Secretariat (SCTIE) of the Ministry of Health (Decit/SCTIE/MS) and Sectoral Health Fund of the Ministry of Science, Technology and Innovation (MCTI). Protocols FINEP: 01090421 and CNPq: 565037/2010-2 and 405.009/2012-7.

Availability of data and materials

The datasets used and/or analysed during the current study are available from the Study of Cardiovascular Risks in Adolescents (Portuguese acronym: ERICA) Comittee on reasonable request.

Declarations

Ethics approval and consent to participate

This report was approved by the Research Ethics Committee of the Instituto de Estudos de Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IESC/UFRJ) which belongs to the report's central coordination (IESC/UFRJ – Aprovação nº 45/2008) and of each State. Informed consents were obtained from all subjects, parent and their legal guardian(s). The authors confirm that all methods were performed in accordance with the Declaration of Helsinki.

Consent for publication

Not applicable.

Competing Interests

The authors declare no competing interests.

Author details

¹School of Medicine, Pediatrics Department, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. ²School of Nursing, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, Brazil. ³School of Medicine, Department of Preventive and Social Medicine, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. ⁴School of Nutrition, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, Brazil. ⁵Nutrition Course, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Minas Gerais, Brazil.

Received: 23 November 2021 Accepted: 4 May 2022

Published online: 16 May 2022

References

- Goldberg DP, Huxley P. Common mental disorders: a bio-social models. England: Routledge. Press; 1992.
- Goldberg D. A bio-social models for common mental disorders. *Acta Psychiatr Scand Suppl.* 1994. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1994.tb05916.x>.
- World Health Organization. Depression and Other Common Mental Disorders Global Health Estimates (License: CC-BY-NC-SA-3.0-IGO). WHO: World Health Organization Press. 2017. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/254610> Accessed 23 nov 2021.
- Gore FM, Bloem PJJ, Patton GC, Ferguson J, Joseph V, Coffey C, et al. Global burden of disease in young people aged 10–24 years: A systematic analysis. *Lancet.* 2011. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60512-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60512-6).
- World Health Organization. Adolescent mental health. 2020. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-mental-health>
- Ziegler AM, Kasprzak GM, Mansouri TH, Gregory AM, Barich RA, Hatzinger LA, Leone LA, Temple JL. An Ecological Perspective of Food Choice and Eating Autonomy Among Adolescents. *Front Psychol.* 2021. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.654139>.
- Akbaraly TN, Brunner EJ, Ferrie JE, Marmot MG, Kivimaki M, Singh-Manoux A. Dietary pattern and depressive symptoms in middle age: The British Journal of Psychiatry. 2009;195:408. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.108.058925>.

8. Jacka FN, Cherbuin N, Anstey KJ, Butterworth P. Dietary Patterns and Depressive Symptoms over Time: Examining the Relationships with Socioeconomic Position, Health Behaviours and Cardiovascular Risk. *PLoS ONE*. 2014. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0087657>.
9. Samieri C, Jutand M-A, Féart C, Capuron L, Letenneur L, Barberger-Gateau P. Dietary patterns derived by hybrid clustering method in older people: association with cognition, mood, and self-rated health. *Journal of the American Dietetic Association*. 2008;108(9):1461–71. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2008.06.437>.
10. Lai JS, Hiles S, Bisquera A, Hure AJ, McEvoy M, Attia J. A systematic review and meta-analysis of dietary patterns and depression in community-dwelling adults. *Am J Clin Nutr*. 2014;99:181–97. <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.069880>.
11. Nanri A, Kimura Y, Matsushita Y, Ohta M, Sato M, Mishima N, Sasaki S, Mizoue T. Dietary patterns and depressive symptoms among Japanese men and women. *Europe Journal of Clinical Nutrition*. 2010;64(8):832–9. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2010.86>.
12. Rienks J, Dobson A, Mishra G. Mediterranean dietary pattern and prevalence and incidence of depressive symptoms in mid-aged women: results from a large community-based prospective study. *Europe Journal of Clinical Nutrition*. 2012;67:75–82.
13. Psaltopoulou T, Sergentanis TN, Panagiotakos DB, Sergentanis IN, Kosti R, Scarmeas N. Mediterranean diet, stroke, cognitive impairment, and depression: A meta-analysis. *Annals of Neurology*. 2013;74(4):580–91. <https://doi.org/10.1002/ana.23944>.
14. O'Sullivan TA, Robinson A, Kendall GE, Miller M, Jacoby P, Silburn SR, Oddy WH. A good-quality breakfast is associated with better mental health in adolescence. *Public Health Nutr*. 2008. <https://doi.org/10.1017/S1368980008003935>.
15. Agathão BT, Cunha DB, Sichieri R, Lopes CS. The role of family meal frequency in common mental disorders in children and adolescents over eight months of follow-up. *PLoS ONE*. 2021. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243793>.
16. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017 – 2018 (ISBN 978–85–240–4505–9). Coordenação de População e Indicadores Sociais. 2019. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101670.pdf> Accessed 23 feb 2022.
17. Bloch KV, Szklo M, Kuschniir MCC, Abreu GA, Barufaldi LA, Klein CH, et al. The Study of Cardiovascular Risk in Adolescents (ERICA): Rationale, design and sample characteristics of a national survey examining cardiovascular risk factor profile in Brazilian adolescents. *BMC Public Health*. 2015. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1442-x>.
18. Vasconcelos MTL, Silva PLN, Szklo M, Kuschniir MCC, Klein CH, Abreu GA, et al. Sampling design for the Study of Cardiovascular Risks in Adolescents (ERICA). *Cad Saude Publica*. 2015. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00043214>.
19. Silva TLN, Klein CH, Souza AM, Barufaldi LA, Abreu GA, Kuschniir MCC, et al. Response rate in the study of cardiovascular risks in adolescents—Study of Cardiovascular Risk in Adolescents (ERICA). *Rev Saude Publica*. 2016. <https://doi.org/10.1590/S015188787.2016050006730>.
20. Goldberg DP. The detection of psychiatric illness by questionnaire: a technique for the identification and assessment of non-psychotic psychiatric illness. 1st ed. Oxford: University Press; 1972.
21. French DJ, Tait RJ. Measurement invariance in the General Health Questionnaire-12 in young Australian adolescents. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2004. <https://doi.org/10.1007/s00787-004-0345-7>.
22. Goldberg DP, Williams P. A user's guide to the General Health Questionnaire - GHQ. Nfer-Nelson Press; 1988.
23. Goldberg DP, Gater R, Sartorius N, Ustun TB, Piccinelli M, Gureje O, Rutter C. The validity of two versions of the GHQ in the WHO study of mental illness in general health care. *Psychology Medicine*. 1997. <https://doi.org/10.1017/s0033291796004242>.
24. Conway JM, Ingwersen LA, Vinyard BT, Moshfegh AJ. Effectiveness of the US Department of Agriculture 5-step multiple-pass method in assessing food intake in obese and nonobese women. *Study of Cardiovascular Risk in Adolescents (ERICA)*. *J Clin Nutr*. 2003;77(5):1171. <https://doi.org/10.1093/ajcn/77.5.1171>.
25. Barufaldi LA, Abreu GA, Veiga GV, Sichieri R, Kuschniir MCC, Cunha DB, et al. Software to record 24-hour food recall: application in the Study of Cardiovascular Risks in Adolescents. *Rev Bras Epidemiol*. 2016. <https://doi.org/10.1590/1980-5497201600020020>.
26. Ministry of Health. Brasil-Nutri Software. Institute of Social Medicine of the State University of Rio de Janeiro; 2009. Brazilian Institute of Geography and Statistics. Household Budget Survey 2002–2003: Analysis of Household Food Availability and Nutritional Status in Brazil (ISBN 9788524039560). Work and Income Coordination. 2004. Accessed 23 feb 2022. <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=235853.pdf>.
27. Brazilian Institute of Geography and Statistics. Household Budget Survey 2008–2009: Table of Nutritional Composition of Foods Consumed in Brazil (ISBN 978–85–240–4194–5). 2011. Accessed 31 dec, 2020. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50002.pdf>.
28. Monteiro CA, Cannon G, Moubarac JC, et al. The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public Health Nutr*. 2017;21(1):5–17. <https://doi.org/10.1017/S136898017000234>.
29. Ministry of Health. Food Guide for the Brazilian Population. 2014. Accessed in 22 feb 2022. https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf.
30. Muraki I, Imamura F, Manson JE, Hu FB, Willett WC, Dam RMV, Sun Q. Fruit consumption and risk of type 2 diabetes: results from three prospective longitudinal cohort studies. *BMJ*. 2013;347:f5001.
31. Andrade RG, Pereira RA, Sichieri R. Food intake in overweight and normal-weight adolescents in the city of Rio de Janeiro. *Cad Saude Publica*. 2003. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2003000500027>.
32. Textor J, Zander BVD, Gilthorpe MK, Liskiewicz M, Ellison GTH. Robust causal inference using directed acyclic graphs: the R package "dagitty". *Int J Epidemiol*. 2016;45(6):1887–94.
33. Brazilian Institute of Geography and Statistics. National School Health Survey (ISBN 978–85–240–4387–1). Coordenação de População e Indicadores Sociais. 2015. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv97870.pdf> Accessed 23 nov 2021.
34. Farias Junior JC, Lopes AS, Mota J, Santos MP, Ribeiro JC, Hallal PC. Validity and reproducibility of a questionnaire for measuring physical activity in adolescents: an adaptation of the Self-Administered Physical Activity Checklist. *Rev Bras Epidemiol*. 2012;15:198–210. <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2012000100018>.
35. Ribeiro IBS, Correa MM, Oliveira G, Cade NV. Common mental disorders and socioeconomic status in adolescents of Study of Cardiovascular Risk in Adolescents (ERICA). *Rev Saude Publica*. 2020. <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2020054001197>.
36. Erwling F, Barros ADJ. How do changes in asset ownership affect the national economic indicator in 10 years? *Revista Saude Publica*. 2017. <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.201705100651>.
37. Borges, MA. Sleep duration and overweight in Brazilian adolescents: Study of Cardiovascular Risk in Adolescents (ERICA). 2019. Publication No. CDU 614. Master Degree dissertation, Universidade Federal do Espírito Santo. http://repositorio.ufes.br/bitstream/10/10123/1/tese_11575_2015_Marcela%20Aparecida%205%20Borges.pdf Accessed 23 nov 2021.
38. Brazilian Society of Pediatrics. Guidance Manual: #LESS SCREENS #MORE HEALTH. Health Working Group in the Digital Age (2019–2021). https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/_22246c-ManOrient_-_MemosTelas_MaisSaude.pdf Accessed 23 nov 2021.
39. StataCorp LP, College Station, United States.
40. Jacka FN, Kremer PJ, Berk M, Silva-Sanigorski AM, Moodie M, Leslie ER, et al. A prospective study of diet quality and mental health in adolescents. *PLoS ONE*. 2011. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0024805>.
41. Renzaho AMN, Kumanyika S, Tucker KL. Family functioning, parental psychological distress, child behavioral problems, socio-economic disadvantage and fruit and vegetable consumption among 4–12 year-old Victorians. *Australia Health Promotion International*. 2011. <https://doi.org/10.1093/heapro/daq054>.
42. Ministry of Education. Resolution No. 6, of May 8, 2020. National Education Development Fund; 2020. <https://www.fnde.gov.br/index.php/area-informacao/institucional/legislacao/item/13511-resolucao-c3a7c3a3a30-n%C2%BA-6-de-08-de-maio-de-2020> Accessed 25 nov 2021.
43. Government of Canada. Canada's food guide. 2022. <https://food-guide.canada.ca/en/>. Accessed 22 feb 2022.
44. NHS. 8 tips for healthy eating. 2022 <https://www.nhs.uk/live-well/eat-well/eight-tips-for-healthy-eating/> Accessed 23 feb 2022.
45. Lee G, Han K, Kim H. Risk of mental health problems in adolescents skipping meals: The Korean National Health and Nutrition Examination

- Survey 2010 to 2012. *Nursing Outlook*. 2017;65:411. <https://doi.org/10.1016/j.outlook.2017.01.007>.
46. Fulkerson JA, Sherwood NA, Perry CL, Neumark-Sztainer D, Story M. Depressive symptoms and adolescent eating and health behaviors: a multifaceted view in a population-based sample. *Prev Med*. 2004. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2003.12.028>.
 47. Monzani A, Ricotti R, Caputo M, Solito A, Archero F, Bellone S, Prodani F. A Systematic Review of the Association of Skipping Breakfast with Weight and Cardiometabolic Risk Factors in Children and Adolescents. What Should We Better Investigate in the Future? *Nutrients*. 2019;11:387. <https://doi.org/10.3390/nu11020387>.
 48. Rampersaud GC, Pereira MA, Girard BL, Adams J, Metz J. Breakfast practices, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents. *Stud Cardiovasc Risk Adol (ERICA)* *J Amer Dietet Assoc*. 2005;105:743. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2005.02.007>.
 49. Lien L. Is breakfast consumption related to mental distress and academic performance in adolescents? *Public Health Nutr*. 2007. <https://doi.org/10.1017/S1368980007258550>.
 50. Utter J, Denny S, Peiris-John R, Moselen E, Dyson B, Clark T. Family Meals and Adolescent Emotional Well-Being: Findings from a National Study. *J Nutr Educ Behav*. 2017. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2016.09.002>.
 51. Moitra P, Madan J, Shaikh NI. Eating practices and sleep patterns of adolescents with depression symptoms in Mumbai. *India Maternal Child Nutrition*. 2020. <https://doi.org/10.1111/mcn.12998>.
 52. Smith S, Ramey E, Sisson SB, Richardson S, Degrace B. The Family Meal Models: Influences on Family Mealtime Participation. *OTJR Occupation Participation and Health*. 2020. <https://doi.org/10.1177/1539449219876878>.
 53. Videon TM, Manning CK. Influences on adolescent eating patterns: the importance of family meals. *J Adolesc Health*. 2003. [https://doi.org/10.1016/S1054-139X\(02\)00711-5](https://doi.org/10.1016/S1054-139X(02)00711-5).

Publisher's Note

Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Ready to submit your research? Choose BMC and benefit from:

- fast, convenient online submission
- thorough peer review by experienced researchers in your field
- rapid publication on acceptance
- support for research data, including large and complex data types
- gold Open Access which fosters wider collaboration and increased citations
- maximum visibility for your research: over 100M website views per year

At BMC, research is always in progress.

Learn more biomedcentral.com/submissions

