



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

BÁRBARA RAFAELA SANTOS DA ROCHA

**Alimentos ultraprocessados e mortalidade entre indivíduos brasileiros em prevenção
secundária de doença cardiovascular: Projeto DICA Br**

ARACAJU

2020



BÁRBARA RAFAELA SANTOS DA ROCHA

**Alimentos ultraprocessados e mortalidade entre indivíduos brasileiros em prevenção
secundária de doença cardiovascular: Projeto DICA Br**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em
Ciências da Saúde da Universidade Federal de
Sergipe como requisito parcial à obtenção do grau de
Doutor em Ciências da Saúde.

**Orientadora: Prof.^a Dr.^a Kiriaque Barra Ferreira
Barbosa**

ARACAJU

2020

Bárbara Rafaela Santos da Rocha
Alimentos ultraprocessados e mortalidade entre indivíduos brasileiros em prevenção
secundária de doença cardiovascular: Projeto DICA Br
Kíriague Barra Ferreira Barbosa

Determinantes Sociais da Saúde, Consumo de Alimentos, Guias Alimentares, Transição
Nutricional, Doença Cardiovascular, Mortalidade

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DA SAÚDE – BISAU
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

R672a Rocha, Bárbara Rafaela Santos da
Alimentos ultraprocessados e mortalidade entre indivíduos
brasileiros em prevenção secundária de doença cardiovascular:
projeto DICA Br / Bárbara Rafaela Santos da Rocha ; orientadora
Kíriague Barra Ferreira Barbosa. – Aracaju, 2020.
154 f. : il.

Tese (doutorado em Ciências da Saúde) – Universidade
Federal de Sergipe, 2020.

1. Ciências da saúde. 2. Doenças cardiovasculares. 3. Guias
alimentares. 4. Consumo de alimentos. 5. Transição nutricional. 6.
Determinantes sociais da saúde. 7. Mortalidade. I. Barbosa,
Kíriague Barra Ferreira, orient. II. Título.

CDU 616.12-008.46:612.39

BÁRBARA RAFAELA SANTOS DA ROCHA

**Alimentos ultraprocessados e mortalidade entre indivíduos brasileiros em prevenção
secundária de doença cardiovascular: Projeto DICA Br**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em
Ciências da Saúde da Universidade Federal de
Sergipe como requisito parcial à obtenção do grau de
Doutor em Ciências da Saúde.

Aprovada em: ____/____/____

**Presidente: Prof.^a Dr.^a Kiriaque Barra Ferreira Barbosa
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição
Universidade Federal de Sergipe**

**1^a Examinadora: Prof.^a Dr.^a Izabela Maria Montezano de Carvalho
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição
Universidade Federal de Sergipe**

**2^a Examinadora: Dr.^a Ângela Cristine Bersch Ferreira
Instituto de Pesquisa do Hospital do Coração**

**3^a Examinadora: Prof.^a Dr.^a Liliane Viana Pires
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição
Universidade Federal de Sergipe**

**4^a Examinadora (*Memoriam*): Prof.^a Dr.^a Ana Mara de Oliveira e Silva
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde
Universidade Federal de Sergipe**

AGRADECIMENTOS

A construção da ciência é um processo coletivo, paulatino e permanente. Em tempos de negacionismo da ciência, gostaria de iniciar meus agradecimentos a todos os/as professores/as e pesquisadores/as que produzem conhecimento e tecnologia no país.

Meus sinceros agradecimentos e respeito aos pacientes que se voluntariaram a participar desta pesquisa e que acompanhamos semanalmente durante quase quatro anos. Sem eles este estudo não seria possível.

Agradeço às idealizadoras/es e pesquisadoras/es do estudo Programa Alimentar Brasileiro Cardioprotetor (DICA Br) pelo aprendizado sobre pesquisa científica e rigor necessário na produção de ciência. Muito obrigada à Ângela, Camila, Jaqueline, Enilda e Dr^a Bernardete.

Um agradecimento especial à Adriana Luna pelo convite para participar do DICA Br, e toda a equipe do Hospital Universitário da UFS que assumiu junto comigo o acompanhamento dos pacientes do nosso centro, em especial aos residentes/as de Epidemiologia Hospitalar.

A elaboração de uma tese é um processo coletivo e longitudinal que transforma o indivíduo. Porém, um processo de transformação abala e rompe estruturas para o novo surgir. Meu processo foi possível graças ao suporte, carinho, críticas e cuidados de saúde dedicados pelas amigas existentes e das conquistadas nesse percurso.

Um agradecimento especial à minha irmã Dayane, à minha quase irmã Natália e ao meu amor Glauco pela atenção que me dedicaram na fase final da elaboração da tese. Alimentando-me e cuidando-me, quem me conhece sabe como isso é importante para mim.

Por fim e mais importante, agradeço à Prof.^a Kiriaque Barra por ter me recebido em sua sala em uma tarde de 2013 na UFS, e desde então tem sido minha orientadora de mestrado e doutorado. Agradeço firme e fielmente à sua generosidade acadêmica e principalmente à amizade que foi construída e que ficará para a vida.

RESUMO

Introdução: Os alimentos ultraprocessados (AUP) conferem má qualidade à dieta devido ao desequilíbrio e indisponibilidade de nutrientes, aditivos alimentares e contaminantes com potencial cancerígeno. A consequência da sua crescente participação na dieta é o aumento das doenças metabólicas e cardiovasculares, principais responsáveis pelas mortes prematuras no mundo. **Objetivos:** Investigar a associação do consumo de alimentos ultraprocessados com a mortalidade entre indivíduos brasileiros em prevenção secundária de doença cardiovascular. Secundariamente identificar a relação entre os alimentos ultraprocessados, os determinantes socioeconômicos de saúde e a dislipidemia. **Métodos:** O presente estudo avaliou 1931 participantes do Programa alimentar brasileiro cardioprotetor (Projeto Dica Br). Os indivíduos tinham acima de 45 anos de idade, diagnóstico de doença cardiovascular estabelecida, residentes em 35 localidades dos cinco estados brasileiros, que foram recrutados de 2013 a 2015 e acompanhados durante 3,8 anos. Foram coletados dados demográficos, diagnósticos de doenças, aferições clínicas, parâmetros antropométricos, bioquímicos, informações socioeconômicas, dietéticas e mortalidade. O consumo alimentar foi categorizado de acordo com a extensão e finalidade do processamento industrial do alimento, proposta pela Classificação NOVA. Também foi realizada revisão sistemática da literatura para subsidiar o tratamento das variáveis socioeconômicas deste estudo e sua relação com os alimentos ultraprocessados. **Resultados:** a revisão sistemática incluiu 18 estudos que totalizaram 68.373 indivíduos. Os resultados apontaram que melhores condições econômicas e educacionais são fatores de risco para o consumo de AUP nos países em desenvolvimento, enquanto nos países desenvolvidos são fatores protetores. Para verificar os achados da revisão de literatura, conduzimos nesta amostra um estudo observacional transversal, que buscou a relação dos fatores socioeconômicos na determinação do consumo de alimentos ultraprocessados. Em análise de regressão linear multivariada foi encontrado que o consumo de AUP foi maior em regiões com maior índice de desenvolvimento humano (IDH), apresentando interação entre os fatores econômicos e educacionais sobre o consumo. Assim, na região de IDH alto (Sudeste), a classe econômica mais elevada diminuía o consumo de AUP à medida que aumentava seu nível educacional. Enquanto na região de IDH médio (Nordeste), a classe média aumentava o consumo de AUP ao incrementar o grau de escolarização. Partiu-se, então, para a associação dos AUP com a chance de dislipidemia e papel dos fatores socioeconômicos nessa relação. Após executar regressão logística multivariada, a ingestão de 10% de energia proveniente de AUP aumentou as chances de dislipidemia em 17%, este efeito foi potencializado por melhores condições socioeconômicas dos indivíduos e da região de residência. Por fim construímos análises prospectivas, via regressão de Cox multivariada, que associaram a contribuição energética de 1% dos alimentos ultraprocessados ao aumento de 17% do risco de mortalidade cardiovascular, foi observada maior consistência interna dos resultados à medida que aumentava a escolarização dos indivíduos de classe média. **Conclusão:** Em suma, foi encontrado um elevado risco de mortalidade cardiovascular associado ao aumento da contribuição dos alimentos ultraprocessados na dieta entre indivíduos portadores de doenças cardiovasculares. Apesar do consumo de AUP ter sido mais prevalente em melhores condições econômicas, o que aumentou as chances da dislipidemia nesses estratos, foi entre os setores sociais médios que houve maior incidência de mortalidade.

Descritores: Determinantes Sociais da Saúde, Consumo de Alimentos, Guias Alimentares, Transição Nutricional, Doença Cardiovascular, Mortalidade.

ABSTRACT

Background: Ultra-processed foods (UPF) give poor quality to the diet due to the imbalance and unavailability of nutrients, food additives and contaminants with carcinogenic potential. The consequences of their increasing participation in the diet are the increase in metabolic and cardiovascular diseases, which are mainly responsible for premature deaths in the world. **Objectives:** To investigate the association between UPF consumption and mortality among Brazilian individuals in secondary prevention of cardiovascular diseases. Secondly, we seek to identify the relationship between UPF, socioeconomic determinants of health and dyslipidemia as a factor of atherosclerotic cardiovascular risk. **Methods:** The present study evaluated 1931 participants of the Brazilian Cardioprotective Nutritional Program (Balance Program) aged over 45 years, diagnosed with established cardiovascular disease, recruited between 2013 and 2017 and follow up for 3.8 years. Demographic data, disease diagnoses, clinical measurements, anthropometric, biochemical parameters, socioeconomic, dietary and mortality information were collected. Dietary information was collected through two 24-hour recall (R24h) and food consumption was categorized according to the extent and purpose of food processing, proposed by the NOVA Classification. A systematic review of the literature was also performed to support the management of socioeconomic variables in this study and its relationship with ultra-processed foods. **Results:** A systematic review included 18 studies, totaling 68,373 individuals. The results showed that better economic and educational conditions are risk factors for UPF consumption in developing countries, while in developed countries they are protective factors. To verify the findings of the systematic review, we conducted an observational cross-sectional study in this sample, which sought the effect of socioeconomic factors in determining UPF consumption. In multivariate linear regression analysis, it was found that UPF consumption was higher in regions with a higher human development index (HDI), and also showed interaction between economic and educational factors on consumption. Thus, in the high HDI region (Southeast), the upper-middle class tended to decrease the consumption of UPF with the increase in schooling. While in the region with the lowest HDI (Northeast), the middle class increased the consumption of AUP with the increase in educational level. Then, we started to associate UPF with the risk of dyslipidemia and the role of socioeconomic factors in this relationship. After performing multivariate logistic regression, the consumption of 10% of energy from UPF increased the odds ratio of dyslipidemia by 17%. This effect was enhanced by the better socioeconomic conditions of the individuals and the region of residence. Finally, we constructed prospective analyzes, using multivariate Cox regression, which associated the energy contribution of 1% of ultra-processed foods to a 17% increase in the risk of cardiovascular mortality. Greater internal consistency of the results was observed with the increase in the schooling of individuals in the middle class. **Conclusion:** In short, a high risk of cardiovascular mortality was found associated with an increased contribution of ultra-processed foods to the diet among individuals with cardiovascular diseases. Although the consumption of AUP is more prevalent in better economic conditions, which increases the chances of dyslipidemia in these strata, it is among the middle-class that there is a higher incidence of mortality.

Descriptors: Social Determinants of Health, Food Consumption, Food Guides, Nutritional Transition,

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	16
2.1 Objetivo Geral.....	16
2.2 Objetivos específicos	16
3 METODOLOGIA	17
3.1 Delineamento da amostra e casuística	17
3.2 Parâmetros Dietéticos	18
3.3 Parâmetros de saúde e antropométricos	19
3.4 Dados Socioeconômicos	20
3.5 Mortalidade	21
3.6 Aspectos éticos.....	22
4 CAPÍTULO 1.....	32
Artigo 1 Consumo de alimentos ultraprocessados e determinantes socioeconômicos: uma revisão sistemática	32
4.1 Introdução	32
4.2 Métodos.....	33
4.3 Resultados e discussão.....	35
4.4 Conclusão.....	43
Suplemento – Tabela 4.....	51
5 CAPÍTULO 2.....	63
Artigo 2 Determinantes socioeconômicos do consumo de alimentos ultraprocessados entre indivíduos brasileiros em prevenção secundária de doença cardiovascular	63
5.1 Introdução	63
5.2 Métodos.....	65
5.3 Resultados	69
5.4 Discussão	74
5.5 Conclusão.....	80
Referências.....	81
Suplemento – Quadro 1	89
Suplemento – Tabela 4.....	90
6 CAPÍTULO 3.....	91
Artigo 3 Alimentos ultraprocessados está associado à dislipidemia entre indivíduos brasileiros em prevenção secundária de doença cardiovascular	91

6.1 Introdução	91
6.2 Métodos.....	92
6.3 Resultados	97
6.4 Discussão	100
6.5 Conclusão.....	105
Referências.....	106
7 CAPÍTULO 4.....	115
Artigo 4 O consumo de alimentos ultraprocessados aumenta a mortalidade cardiovascular entre indivíduos brasileiros em prevenção secundária de doença cardiovascular – Projeto DICA Br.	115
7.1 Introdução	115
7.2 Métodos.....	116
7. 3 Resultados	120
7.4 Discussão	125
7.5 Conclusão.....	129
Suplemento – Figura 2A	131
Suplemento – Figura 3.....	132
Referências.....	133
8 CONCLUSÃO	140
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	141
10 PERSPECTIVAS	142
11 INTERNACIONALIZAÇÃO.....	143
12 PUBLICAÇÕES	144
Artigo 1	144
Artigo 2	145
Artigo 3	147
ANEXO II - Aprovação do estudo pelo Comitê de ética do Hospital Universitário – UFS..	150
ANEXO III - Relatório final do estudo aprovado pelo Comitê de ética do Hospital Universitário – UFS	152

1 INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) são a principal causa de morte no mundo, são responsáveis por 31% das mortes globais e 28% das mortes no Brasil (WHO, 2011, 2018). Geralmente, indivíduos com DCV apresentam um ou mais fatores de risco metabólicos, como aumento da pressão arterial, da glicose e lipídeos séricos, bem como sobrepeso e obesidade. A maioria das doenças cardiovasculares pode ser prevenida abordando os fatores de risco comportamentais, como uso de tabaco, dieta não saudável, obesidade, sedentarismo e uso prejudicial de álcool (WHO 2003, 2011). Este estudo se insere no âmbito das doenças crônicas relacionadas à dieta, ou seja, abordaremos as DCV e seus fatores de risco associando-as às alterações dietéticas.

Mundialmente as dietas vem passando por mudanças estruturais adversas que incluem a maior participação de alimentos de alta densidade energética, maior utilização dos óleos transformados em gorduras pela indústria e de açúcares adicionados aos alimentos, assim como ingestão aumentada de gordura saturada e reduzida de carboidratos complexos e fibra alimentar (WHO, 2003). Desde a década de 1980, o conceito de alimentos pouco nutritivo e com calorias “vazias” vem sendo incorporado ao processamento industrial de produção de alimentos, que superaram o uso da tecnologia para produção de alimentos seguros e voltados para condições especiais de saúde, e passou a criar novos alimentos feitos a partir de ingredientes isolados de plantas e animais, adicionados de açúcar, sódio, óleos e muitos aditivos alimentares (FARDET, 2018a).

O avanço tecnológico do ultraprocessamento de alimentos passou a produzir alimentos e bebidas a partir de formulações industriais que usam ingredientes manipuláveis apenas pela indústria e de impossível reprodução em escala doméstica. Em geral há pouca ou nenhuma parte íntegra do alimento no produto alimentício criado, a conferência do sabor, aroma, cor, textura é feita a partir de aditivos alimentares, tais como realçadores de sabor, corantes, emulsificantes, adoçantes, espessantes, carbonatantes, espumantes ou agentes antiespumantes, gelificantes, que simulam as características organolépticas do alimento ou da preparação culinária de referência, mantém a integridade do alimento e garante um prolongado tempo de prateleira (MONTEIRO et al., 2019). Ao final são produzidos alimentos ricos em amidos refinados, gorduras prejudiciais à saúde, açúcares livres e sódio, convenientes (prontos ou semiprontos para o consumo), hiperpalatáveis, e ainda, apresentam baixo custo de produção, com preços competitivos com refeições à base de alimentos *in natura* ou minimamente processados (MONTEIRO et al., 2016a, 2018).

Estudos a partir de índices tecnológicos de avaliação de alimentos que cruzam características nutricionais e não nutricionais têm demonstrado que os alimentos ultraprocessados são mais hiperglicêmicos, menos saciantes e apresentam menor densidade de nutrientes (FARDET, 2016, 2018b) e maior densidade energética que os alimentos minimamente processados (GUPTA et al., 2019; SIQUEIRA et al., 2020). Assim, à medida que cresce a participação dos alimentos ultraprocessados na dieta da população aumenta a prevalência de inadequação de macro e micronutrientes (CEDIEL et al., 2020; LOUZADA et al., 2015b; PARRA et al., 2019). O conteúdo de aditivos alimentares também é controverso, tem seu uso autorizado sem a devida comprovação da segurança e inocuidade, negligenciando-se os possíveis danos à saúde humana (PAULA NETO et al., 2017; SEFERIDI et al., 2020). O que os estudos experimentais demonstram é que a classe mais comum de aditivos alimentares, os emulsificantes, interferem na proteólise gástrica com a diminuição da atividade da pepsina e aumento da permeabilidade da barreira intestinal (FAHOUM et al., 2017), além de alterar negativamente a microbiota, causar inflamação e favorecer a translocação bacteriana no intestino (CHASSAING et al., 2017; SANDALL et al., 2020; VIENNOIS et al., 2020). Os alimentos ultraprocessados também foram associados à maior excreção urinária de bisfenol e ftalatos, que agem como disruptores do sistema endócrino (BUCKLEY et al., 2019; STEELE et al., 2020).

Os atributos intrínsecos aos alimentos ultraprocessados não atendem às necessidades de dieta saudável da população. Ao contrário, o que podemos observar é que o processo de massificação do consumo desses alimentos nas últimas décadas segue na mesma direção do aumento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no mundo (MONTEIRO et al., 2012). A inflamação crônica da obesidade, os distúrbios das vias metabólicas e endócrinas envolvidos nas DCNT e o aumento do risco cardiovascular podem estar relacionados com a composição nutricional desbalanceada dos alimentos ultraprocessados, a exemplo do maior teor de açúcar livre, gorduras saturada e transsaturadas (LOUZADA et al., 2015c; MARRÓN-PONCE et al., 2019), como também ao conteúdo de componentes isolados e aditivos químicos presentes, que são susceptíveis a reações químicas catalisadas pelos extremos processos físico-químicos pelos quais esses alimentos são submetidos. E assim, gerar produtos neoplásicos e de risco cardiovascular, como reação de Maillard, formação de acroleína, acrilamida, além da incorporação de bisfenol A oriundo do contato do alimento com as suas embalagens (DEJARNETT et al., 2014; MICLOTTE; WIELE, 2020; PAULA NETO et al., 2017; RANCIÈRE et al., 2015; ZHANG et al., 2018).

Em países como EUA, Reino Unido e Canadá os alimentos ultraprocessados contribuem acima de 50% do valor energético ingerido diariamente. Esta lógica de padrão alimentar baseado em alimentos ultraprocessados vem entrando progressivamente nos mercados com vasta cultura e tradição alimentar, como os países da América Latina, África e Ásia (BAKER; FRIEL, 2016; POPKIN; REARDON, 2018; POPKIN; ADAIR; NG, 2012; SIEVERT et al., 2019). Países latino-americanos, como o Brasil, México e Chile vem identificando a redução da qualidade nutricional das dietas devido à maior participação dos alimentos ultraprocessados no consumo alimentar diário. A consequência vem sendo o aumento da ingestão dietética de nutrientes não saudáveis promotores de DCNT, como densidade energética, açúcares livres, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras trans, sódio e baixo teor de fibra dietética provenientes dos alimentos ultraprocessados (CEDIEL et al., 2020; LOUZADA et al., 2015c; MARRÓN-PONCE et al., 2019).

O modelo de suprimento de alimentos globalizado baseado nos alimentos ultraprocessados está provocando alterações profundas nos sistemas alimentares locais e operando a transição alimentar e nutricional (POPKIN; REARDON, 2018; POPKIN; ADAIR; NG, 2012), marcada pelo dobro do aumento da prevalência de obesidade nas últimas décadas e que segue em ascensão na atualidade (AFSHIN A, FOROUZANFAR MH, REITSMA MB et al., 2017; GAKIDOU et al., 2017). A obesidade é o principal fator de risco das doenças metabólicas, incluindo as DCV, o que a torna o maior problema de saúde pública mundial (AFSHIN A, FOROUZANFAR MH, REITSMA MB et al., 2017).

A obesidade vem apresentando consistente evidência científica de sua relação com o consumo de alimentos ultraprocessados (ASKARI et al., 2020; CANHADA et al., 2020; HALL et al., 2019). Em recente metanálise de estudos observacionais o consumo de alimentos ultraprocessados aumentou em 26% a chance de obesidade (ASKARI et al., 2020). Estudos realizados na população brasileira confirmaram a relação do consumo dos alimentos ultraprocessados no desenvolvimento da obesidade abdominal e geral em crianças, adolescentes, adultos e idosos (CANHADA et al., 2020; COSTA et al., 2019b; DE LACERDA et al., 2020; LOUZADA et al., 2015a). Com o aumento da massa corpórea aumenta-se também a prevalência dos outros distúrbios metabólicos relacionados, como a dislipidemia, diabetes e hipertensão arterial, e consequentemente o risco de DCV (GAKIDOU et al., 2017; WHO, 2011).

Além da obesidade, no Brasil, entre os principais achados deletérios dos alimentos ultraprocessados sobre a saúde destacam-se o aumento da prevalência de risco cardiometabólico em adolescentes (TAVARES et al., 2012), hiperglicemia em crianças

(COSTA et al., 2019a), dislipidemia em crianças e adolescentes (LEFFA et al., 2020; LIMA et al., 2020; RAUBER et al., 2015) e aumento de marcadores inflamatórios dependente da adiposidade corporal em mulheres adultas (LOPES et al., 2019). É importante identificar que os alimentos ultraprocessados se relacionam com o desenvolvimento da dislipidemia desde a infância, vez que as alterações lipídicas séricas se relacionam com o estresse oxidativo, inflamação subclínica e à aterosclerose, mecanismos basais ao aparecimento das DCV e que vem instalando-se cada vez mais precocemente (SANTOS et al., 2008). Como pode ser comprovado por estudos europeus que associaram o consumo de alimentos ultraprocessados à aterosclerose subclínica (MONTERO-SALAZAR et al., 2020) e à doença cardiovascular (SROUR et al., 2019), assim como às doenças metabólicas, como a hipertensão arterial (MENDONÇA et al., 2016) e diabetes (SROUR et al., 2020).

Os estudos sobre alimentos ultraprocessados trazem associações transversais ou longitudinais da sua relação com o surgimento de doenças em indivíduos considerados saudáveis. Acreditamos ser importante a realização de mais estudos entre populações em prevenção secundária de doenças cardiovasculares. Estima-se que no Brasil há uma prevalência de 4,2% de diagnóstico autorreferido de doença cardíaca, o que daria 8,8 milhões de pessoas elegíveis à prevenção secundária de DCV, que pode estar subestimado considerando a natureza autorreferida dos dados (GONÇALVES et al., 2019). A atenção primária, graças ao aumento cobertura e consolidação do Programa Saúde da Família, tem contribuído com a redução das hospitalizações e taxas de mortalidade por DCV (RASELLA; HARHAY; PAMPONET, 2014), outros fatores que contribuíram para essa redução foram a melhoria das condições socioeconômicas experimentadas entre 2000 e 2010 e maior cobertura da saúde suplementar (VILLELA; KLEIN; DE OLIVEIRA, 2019). Embora as taxas de mortalidade tenham reduzido, as DCV seguem sendo a principal causa de morte, com aumento no número total de mortes no Brasil e nas taxas brutas de mortalidade no Norte e Nordeste. Possivelmente devido ao envelhecimento da população brasileira, mais tardio nessas duas regiões citadas comparadas às demais, disparidades socioeconômicas e no acesso ao serviço de saúde (BAPTISTA; QUEIROZ, 2019; OLIVEIRA et al., 2020).

Nesse contexto, pesquisadores brasileiros realizaram o primeiro ensaio clínico nacional dietético entre indivíduos em prevenção secundária de DCV, investigaram os efeitos do Programa Alimentar Brasileiro Cardioprotetor Brasileiro (Projeto DICA Br) sobre os eventos cardiovasculares. O DICA Br baseou a intervenção no conteúdo nutricional das diretrizes nacionais brasileiras, na educação nutricional baseada em estratégias divertidas e lúdicas, e acompanhamento intensivo por meio de visitas individuais, sessões em grupo e ligações

telefônicas (WEBER et al., 2016a). As recomendações dietéticas incluíam a acessibilidade e aproveitamento integral dos alimentos, além da priorização de alimentos regionais e culturalmente aceitos pelos pacientes (arroz, feijão, óleo de soja e frutas e verduras brasileiras) (WEBER et al., 2012). Durante o projeto piloto do DICA Br foi observada redução da pressão arterial, glicemia de jejum, peso e IMC após 3 meses de acompanhamento dos pacientes (WEBER et al., 2012). Na implementação do DICA Br, após 3,5 anos de seguimento houve a melhora da adesão a uma dieta saudável em pacientes com DCV, porém sem efeitos significativos na incidência de eventos cardiovasculares ou morte (WEBER et al., 2019).

A população brasileira vivencia a transição epidemiológica marcada pelo aumento na longevidade, das doenças crônicas, pela elevada mortalidade cardiovascular e pela adoção de padrão alimentar não saudável. Os alimentos ultraprocessados tem contribuído com transição alimentar e nutricional, cuja participação na dieta tem sido maior entre os indivíduos integrantes de classes sociais mais elevadas (SIMÕES et al., 2018), porém, recentemente se tem observado uma dinâmica de barateamento dos preços e criação de linhas populares desses alimentos, ampliando a sua massificação entre as classes mais vulneráveis socioeconomicamente (MAIA et al., 2019; PASSOS et al., 2020). Esses determinantes socioeconômicos influenciam o consumo alimentar entre os sujeitos em tratamento de doença cardiovascular, assim como na população saudável. Porém indivíduos cardiopatas encontram-se mais susceptíveis a desfechos cardiovasculares desfavoráveis. O consumo de alimentos ultraprocessados entre sujeitos em prevenção secundária participantes do DICA Br se relacionou à dieta mais pró-inflamatória e consequentemente à maior probabilidade de eventos cardiovasculares (DA SILVA et al., 2020), enquanto as bebidas açucaradas foram associadas ao maior IMC, elevada circunferência da cintura e a valores mais altos de triglicerídeos (RIBAS et al., 2020).

Neste estudo, buscamos contribuir com as evidências científicas sobre os alimentos ultraprocessados e a saúde humana. A base metodológica foi baseada no Guia Alimentar para a população brasileira (BRASIL, 2014) e no Sistema de classificação NOVA, ambos categorizam os alimentos de acordo com a extensão e finalidade do processamento industrial de alimentos (MONTEIRO et al., 2016b, 2019). Essa metodologia é fruto da larga experiência dos epidemiologistas brasileiros em elaboração de políticas públicas de alimentação e nutrição, que vem consolidando o conceito de alimentação saudável contemporâneo adotado no Brasil, baseado na segurança alimentar e nutricional, que incorpora elementos culturais e socioambientais e não mais reduzido à exclusividade da prescrição de nutrientes (AZEVEDO; RIBAS, 2016).

Dentro desse contexto, considerando as dimensões continentais e as muitas disparidades sociais brasileiras, que desenvolvemos este estudo. Primeiramente, identificamos que não havia estudos brasileiros que avaliassem a relação dos alimentos ultraprocessados e a saúde de indivíduos em tratamento de doença cardiovascular, apesar de essa ser a principal causa de morte por DCNT no país. Enquanto nos EUA, Espanha e França já foram encontradas evidências que os alimentos ultraprocessados se associam a maior mortalidade por DCNT entre a população geral (BLANCO-ROJO et al., 2019; KIM; HU; REBHOLZ, 2019; RICO-CAMPÀ et al., 2019b; SCHNABEL et al., 2019). Então, formulamos a hipótese que o consumo de alimentos ultraprocessados deveria estar associado à mortalidade cardiovascular entre brasileiros em tratamento de cardiopatia, e que provavelmente haveria interferência das inequidades socioeconômicas. Nossa hipótese foi confirmada, o consumo de alimentos ultraprocessados se associou ao maior risco de mortalidade cardiovascular entre indivíduos em prevenção secundária de doença cardiovascular. Porém apesar do consumo de alimentos ultraprocessados ser maior entre os sujeitos com condições socioeconômicas mais elevada e entre eles apresentar maiores chances de dislipidemia, a mortalidade cardiovascular foi maior entre os setores médios à medida que esses aumentavam a educação formal e com isso, o consumo de alimentos ultraprocessados.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Associar o consumo de alimentos ultraprocessados à mortalidade entre indivíduos em prevenção secundária de doença cardiovascular participantes do Programa Alimentar Brasileiro Cardioprotetor (DICA Br). Secundariamente, identificar a relação dos alimentos ultraprocessados com os determinantes socioeconômicos de saúde e a dislipidemia como fator de risco cardiovascular aterosclerótico.

2.2 Objetivos específicos

1. Revisar na literatura a relação entre os fatores socioeconômicos, demográficos e o consumo de alimentos ultraprocessados.
2. Identificar a relação entre os fatores socioeconômicos e demográficos e o consumo de alimentos ultraprocessados.
3. Relacionar o consumo de alimentos ultraprocessados e a chance de dislipidemia, fator de risco para a aterosclerose, principal causa de infartos e derrames cerebrais.
4. Associar o impacto do consumo de alimentos ultraprocessados sobre a mortalidade total e cardiovascular.

3 METODOLOGIA

3.1 Delineamento da amostra e casuística

O presente estudo tem caráter longitudinal com os participantes da pesquisa multicêntrica “Efeito do Programa Alimentar Brasileiro Cardioprotetor (DICA Br) na redução de eventos e fatores de risco na prevenção secundária para doença cardiovascular: um ensaio clínico randomizado”, coordenado pelo HCor/SP em parceria com o Ministério da Saúde, a partir do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde – PROADI-SUS. O Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe (HU/UFS) participou como um centro colaborador. Maiores detalhamentos do ensaio clínico seguem no protocolo do estudo que se encontra publicado (WEBER et al., 2016b).

Os critérios de inclusão no ensaio clínico foram indivíduos adultos ou idosos, com idade superior a 45 anos, de ambos os sexos com diagnóstico de doença cardiovascular estabelecida: doença arterial coronariana, doença cerebrovascular ou doença arterial periférica.

Os critérios de exclusão incluíram recusa em fornecer Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); condição psiquiátrica ou neurocognitiva que impedisse a obtenção de dados clínicos fidedignos (definida pelo julgamento clínico dos investigadores); expectativa de vida menor do que 6 meses (exemplo: neoplasia maligna metastática ou outras definidas conforme julgamento clínico dos investigadores); gravidez ou lactação; insuficiência hepática com história prévia de encefalopatia ou anasarca; insuficiência renal com indicação para diálise; insuficiência cardíaca congestiva; pacientes com transplante de órgãos prévios; cadeirantes; dificuldade em receber dieta por via oral.

O estudo DICA Br iniciou em 2013 e o acompanhamento longitudinal foi finalizado em dezembro de 2017. A amostra basal total do DICA Br foi de 2534 indivíduos. Esta pesquisa incluiu 1931 indivíduos, após aplicação a exclusão de ingestão dietética consideradas não plausíveis, fora do intervalo de 500-3500 calorias para mulheres e 800-4000 calorias para homens (WILLET, 2013).

O número amostral deste estudo foi suficiente para avaliar o desfecho, vez que calculamos que seria necessário um número de 1278 indivíduos para uma prevalência de

mortalidade cardiovascular nacional de 28%, nível de incerteza de 5% e intervalo de confiança de 95%.

3.2 Parâmetros Dietéticos

O consumo habitual de alimentos ultraprocessados foi avaliado pela análise dos dados de dois Recordatórios 24h (R24h) que foram aplicados no momento basal, antes do início da implementação do programa alimentar. O segundo R24h foi aplicado a 40% da amostra. O tamanho da amostra permite que a coleta de dois R24h fosse suficiente para estimar o consumo habitual (CADE et al., 2002; VERLY-JR et al., 2012).

Os dados dietéticos foram coletados da plataforma eletrônica Nutri quanti® <<http://www.nutriquanti.com.br/>> para obtenção das informações qualitativas e quantitativas do R24h: consumo de alimento segundo e composição centesimal da dieta.

O consumo alimentar foi avaliado utilizando o sistema de classificação de alimentos proposto por Monteiro et al. (2016) denominado "Sistema de Classificação NOVA". A classificação dos alimentos foi realizada duplo cega até a concordância total entre eles, que foi avaliada por um terceiro pesquisador. Esta classificação categoriza os alimentos de acordo com a extensão e finalidade do seu processamento em 4 grupos distintos:

- Grupo 1 - alimentos não transformados ou minimamente processados, incluindo todos os tipos de alimentos, tanto de origem vegetal como animal, que podem ser consumidos sozinhos e na forma de preparação culinária.
- Grupo 2 - Ingredientes culinários, inclui substâncias extraídas diretamente de alimentos do grupo 1 ou da natureza e consumidas como itens de preparações culinárias para temperar e cozinhar alimentos do grupo 1.
- Grupo 3 – Alimentos Processados, inclui produtos fabricados com a adição de ingrediente do grupo 2, a um alimento do grupo 1, sendo em sua maioria produtos com dois ou três ingredientes, envolvendo vários métodos de preservação, cocção, fermentação.
- Grupo 4 – Alimentos ultraprocessados, constituído por formulações industriais feitas tipicamente com cinco ou mais ingredientes, incluem substâncias não usuais em preparações culinárias e aditivos cuja função é simular atributos sensoriais de alimentos do grupo 1 ou de preparações culinárias desses alimentos ou, ainda,

ocultar atributos sensoriais indesejáveis no produto final. Alimentos do grupo 1 representam proporção reduzida ou sequer estão presentes na lista de ingredientes de produtos ultraprocessados. São produtos muito duráveis, comestíveis e hiperpalatáveis por si só, e são feitos para estar pronto para consumir em temperatura ambiente ou após aquecimento.

3.3 Parâmetros de saúde e antropométricos

Todos os dados de diagnóstico de doenças cardiovasculares, doenças metabólicas, uso de medicamentos, antropométricos, clínicos e bioquímicos foram coletados em consultas individuais com profissionais de saúde, repassados ao prontuário eletrônico <<http://hcor.novatela.com.br/>> , posteriormente foram fornecidos em banco de dados para este estudo.

O protocolo da pesquisa estabeleceu que a aferição do peso corporal poderia ser utilizada balança plataforma mecânica ou digital com precisão mínima de 100 g. A medida foi expressa em quilograma (kg) com até uma casa decimal. Foram sugeridas as marcas Filizola® PL200 e Plenna®. Para medir a estatura, foi utilizado estadiômetro acoplado à balança, com precisão de 0,50 cm. A estatura foi expressa em metros (m) com duas casas após a vírgula.

Os dados de peso e altura foram utilizados para calcular a variável índice de massa corporal (IMC). O IMC foi calculado dividindo-se o peso atual, em quilograma, pelo quadrado da altura aferida em metros. A classificação foi realizada de acordo com os diferentes pontos de corte adotados para adultos e idosos (WHO, 2000).

A circunferência da cintura (CC) foi verificada com fita métrica de material resistente, inelástica e flexível, com precisão de 0,1 cm. Os valores das circunferências foram expressos em centímetros (cm), em números com uma casa decimal. A medida da circunferência da cintura foi feita por meio do ponto médio entre a borda inferior do arco costal e a crista ilíaca na linha axilar média. Neste estudo a CC foi utilizada como variável contínua nos ajustes das análises.

Para realização dos exames bioquímicos foi orientado aos pacientes o jejum de 12 horas e o não consumo de álcool nas 72 horas anteriores. A análise de triglicérides, colesterol total, glicemia e lipoproteína de alta densidade (HDL-c) foi realizado pelo método colorimétrico enzimático de química seca. Para o LDL-c, foi utilizada a fórmula

de Friedewalds. As análises foram realizadas nos laboratórios dos hospitais e ambulatoriais onde os pacientes foram acompanhados.

3.4 Dados Socioeconômicos

Foram acessados os dados sobre educação e estado econômico aplicados à amostra por via telefônica. Os dados sobre localidade de residência foram obtidos a partir da localização geográfica da cidade de moradia e do centro de pesquisa a qual o paciente fazia parte, posteriormente aglomerados pelas macrorregiões brasileiras: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul.

A informação sobre classe econômica foi avaliada segundo o Critério de Classificação Econômica Brasileiro (ABEP 2014). Este critério define grandes classes econômicas e a equivalência de renda bruta familiar mensal, neste estudo fizemos rearranjos das categorias devido baixa frequência dos estratos mais elevados e intermediários conforme Quadro 1. O Critério Brasil não é indicado para amostras com rendas mais elevadas.

Quadro 1 Critérios adotados para a classificação do estado econômico baseado no Critério Brasil de 2014.

Classes ABEP	Renda média bruta familiar no mês em real (R\$)	Classes adotadas neste estudo	Intervalo de renda média bruta familiar no mês em real (R\$)	Renda média bruta familiar no mês em dólar (\$)†
Classe A	11.037	Classe média-alta	3.118 – 11.037	606 - 2146
Classe B1	6.006	Classe média-alta	3.118 – 11.037	606 - 2146
Classe B2	3.118	Classe média-alta	3.118 – 11.037	606 - 2146
Classe C1	1.865	Classe média	1.865	363
Classe C2	1.277	Classe média-baixa	1.277	248
Classe DE	895	Classe baixa	895	174

†Valor convertido pela cotação do dólar média no mês de dezembro de 2020.

O nível de escolaridade foi registrado o maior nível de escolarização referido pelos indivíduos no questionário. Posteriormente foi classificado de acordo com o sistema brasileiro de ensino e sua equivalência em anos de estudo, de acordo com: analfabeto ou fundamental 1 incompleto (<5 anos), ensino fundamental 1 (5 anos de estudo), ensino

fundamental 2 (9 anos de estudo), ensino médio (12 anos) e superior (> 12 anos) (BRASIL, 1996). Não há intervalos de tempo de estudo porque se refere aos níveis de estudo concluídos.

3.5 Mortalidade

Neste estudo, as mortes foram classificadas como mortalidade total e mortalidade cardiovascular. Todas as mortes foram validadas pelo comitê de adjudicação, constituído por dois médicos, em caso de dissenso um terceiro médico foi consultado como papel de juiz.

A causa morte foi determinada pela principal condição que causou a morte, não a modalidade imediata da morte. Todas as causas morte foram consideradas de natureza cardiovascular, ao menos que houvesse uma causa não cardiovascular claramente definida, com exceção da morte sem nenhuma informação adicional, que foi classificada como causa desconhecida.

Morte cardiovascular incluiu, mas não se limitou a doença coronariana aterosclerótica do coração (infarto agudo do miocárdio, morte súbita cardíaca, morte não súbita associada com sintomas cardíacos com piora gradual, morte não testemunhada sem causa alternativa definida, morte relacionada ao procedimento cirúrgico cardíaco ou a angiografia coronariana), doença aterosclerótica vascular (doença cerebrovascular incluindo acidente cerebral vascular isquêmico e hemorrágico, aórtica, mesentérica, vascular renal, ou doença arterial periférica, morte relacionado ao procedimento vascular não coronariano), e outras cardiovasculares (embolismo pulmonar, endocardite, insuficiência cardíaca congestiva, doença valvular cardíaca, arritmias).

Exemplo de morte não cardiovascular incluiu a causa primária da morte como sendo infecciosa, relacionada à malignidade, pulmonar, gastrointestinal, renal.

Foi identificada a taxa de incidência da mortalidade total e cardiovascular correspondente à soma da colaboração individual no acompanhamento. Obtida pela multiplicação de cada pessoa pelo tempo que esteve sob observação até à sua morte. O valor obtido representa o número de eventos incidentes detectados para cada pessoa-tempo de observação (MERCHÁN-HAMANN; TAUIL; COSTA, 2000).

3.6 Aspectos éticos

Este estudo foi desenvolvido como parte do projeto “Efeito do Programa Alimentar Brasileiro Cardioprotetor na redução de eventos e fatores de risco na prevenção secundária para doença cardiovascular: Um Ensaio Clínico Randomizado”, projeto coordenado pelo HCor em parceria com o Ministério da Saúde, a partir do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde – PROADI-SUS.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital do Coração/ Associação do Sanatório Sírio CAAE: 03218512.0.1001.0060, número do parecer de aprovação: 237095 e encerramento da pesquisa: 2798293; e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe, CAAE: 03218512.0.2045.5546, número do parecer de aprovação 1146706 e encerramento: 2801548 (ANEXO I, II, III). Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

REFERÊNCIAS

- AFSHIN A, FOROUZANFAR MH, REITSMA MB, Sur P. et al. Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 Years. **New England Journal of Medicine**, [S. l.], v. 377, n. 1, p. 13–27, 2017. DOI: 10.1056/NEJMoa1614362. Disponível em: <<http://www.espeyearbook.org/ey/0015/ey0015.15-2.htm>>.
- ASKARI, Mohammadreza; HESHMATI, Javad; SHAHINFAR, Hossein; TRIPATHI, Nishant; DANESHZAD, Elnaz. Ultra-processed food and the risk of overweight and obesity: a systematic review and meta-analysis of observational studies. **International Journal of Obesity**, [S. l.], v. 44, n. 10, p. 2080–2091, 2020. DOI: 10.1038/s41366-020-00650-z. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1038/s41366-020-00650-z>>.
- AZEVEDO, Elaine De; RIBAS, Maria Teresa Gomes de Oliveira. Estamos seguros? Reflexões sobre indicadores de avaliação da segurança alimentar e nutricional. **Revista de Nutrição**, [S. l.], v. 29, n. 2, p. 241–251, 2016. DOI: 10.1590/1678-98652016000200008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1678-98652016000200008>>.
- BAKER, Phillip; FRIEL, Sharon. Food systems transformations, ultra-processed food markets and the nutrition transition in Asia. **Globalization and Health**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 80, 2016. DOI: 10.1186/s12992-016-0223-3. Disponível em: <<http://globalizationandhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12992-016-0223-3>>. Acesso em: 4 abr. 2019.
- BAPTISTA, Emerson Augusto; QUEIROZ, Bernardo Lanza. DEMOGRAPHIC RESEARCH VOLUME 41 , ARTICLE 51 , PAGES 1437 - 1452 Descriptive Finding The relation between cardiovascular mortality and development : A study of small areas in Emerson Augusto Baptista Bernardo Lanza Queiroz. [S. l.], v. 41, n. December, p. 1437–1452, 2019. DOI: 10.4054/DemRes.2019.41.51.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA. **Guia Alimentar Para a População Brasileira**. 2. ed. ed., Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- BRASIL. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília.
- BUCKLEY, Jessie P.; KIM, Hyunju; WONG, Eugenia; REBHOLZ, Casey M. Ultra-processed food consumption and exposure to phthalates and bisphenols in the US National Health and Nutrition Examination Survey, 2013–2014. **Environment International**, [S. l.], v. 131, n. July, p. 105057, 2019. DOI: 10.1016/j.envint.2019.105057. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105057>>.
- CADE, J.; THOMPSON, R.; BURLEY, V.; WARM, D. Development, validation and utilisation of food-frequency questionnaires - a review. **Public Health Nutr.**, [S. l.], v. 5, n. 4, p. 567–587, 2002. DOI: 10.1079/PHN2001318.
- CANHADA, Scheine Leite et al. Ultra-processed foods, incident overweight and obesity, and longitudinal changes in weight and waist circumference: the Brazilian

Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 23, n. 6, p. 1076–1086, 2020. DOI: 10.1017/S1368980019002854. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980019002854/type/journal_article>.

CEDIEL, Gustavo; REYES, Marcela; CORVALÁN, Camila; LEVY, Renata Bertazzi; UAUY, Ricardo; MONTEIRO, Carlos A. Ultra-processed foods drive to unhealthy diets: Evidence from Chile. **Public Health Nutrition**, [S. l.], n. 4, p. 1–10, 2020. DOI: 10.1017/S1368980019004737.

CHASSAING, Benoit; VAN DE WIELE, Tom; DE BODT, Jana; MARZORATI, Massimo; GEWIRTZ, Andrew T. Dietary emulsifiers directly alter human microbiota composition and gene expression ex vivo potentiating intestinal inflammation. **Gut**, [S. l.], v. 66, n. 8, p. 1414–1427, 2017. DOI: 10.1136/gutjnl-2016-313099. Disponível em: <<https://gut.bmj.com/lookup/doi/10.1136/gutjnl-2016-313099>>.

COSTA, C. S.; RAUBER, F.; LEFFA, P. S.; SANGALLI, C. N.; CAMPAGNOLO, P. D. B.; VITOLO, M. R. Ultra-processed food consumption and its effects on anthropometric and glucose profile: A longitudinal study during childhood. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, [S. l.], v. 29, n. 2, p. 177–184, 2019 a. DOI: 10.1016/j.numecd.2018.11.003. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.numecd.2018.11.003>>.

COSTA, C. S.; RAUBER, F.; LEFFA, P. S.; SANGALLI, C. N.; CAMPAGNOLO, P. D. B.; VITOLO, M. R. Ultra-processed food consumption and its effects on anthropometric and glucose profile: A longitudinal study during childhood. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, [S. l.], v. 29, n. 2, p. 177–184, 2019 b. DOI: 10.1016/j.numecd.2018.11.003. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.numecd.2018.11.003>>.

DA SILVA, Alessandra et al. Pro-inflammatory diet is associated with a high number of cardiovascular events and ultra-processed foods consumption in patients in secondary care. **Public Health Nutrition**, [S. l.], n. 4, 2020. DOI: 10.1017/S136898002000378X.

DE LACERDA, Arabele Teixeira; DO CARMO, Ariene Silva; DE SOUSA, Taciana Maia; DOS SANTOS, Luana Caroline. Participation of ultra-processed foods in Brazilian school children's diet and associated factors. **Revista Paulista de Pediatria**, [S. l.], v. 38, 2020. DOI: 10.1590/1984-0462/2020/38/2019034.

DEJARNETT, Natasha et al. Acrolein exposure is associated with increased cardiovascular disease risk. **Journal of the American Heart Association**, [S. l.], v. 3, n. 4, p. 1–11, 2014. DOI: 10.1161/JAHA.114.000934.

FAHOUM, Lulu; MOSCOVICI, Alice; DAVID, Shlomit; SHAOUL, Ron; ROZEN, Geila; MEYRON-HOLTZ, Esther G.; LESMES, Uri. Digestive fate of dietary carrageenan: Evidence of interference with digestive proteolysis and disruption of gut epithelial function. **Molecular Nutrition and Food Research**, [S. l.], v. 61, n. 3, p. 1–11, 2017. DOI: 10.1002/mnfr.201600545.

FARDET, Anthony. Minimally processed foods are more satiating and less hyperglycemic than ultra-processed foods: a preliminary study with 98 ready-to-eat

foods. **Food & Function**, [S. l.], 2016. DOI: 10.1039/c6fo00107f. Please.

FARDET, Anthony. **Characterization of the Degree of Food Processing in Relation With Its Health Potential and Effects**. 1. ed., [s.l.] : Elsevier Inc., 2018 a. v. 85 DOI: 10.1016/bs.afnr.2018.02.002. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/bs.afnr.2018.02.002>>.

FARDET, Anthony. Beyond nutrient-based food indices : a data mining reflecting the degree of food processing and including physicochemical properties. **Food Function**, [S. l.], v. 9, p. 561–572, 2018 b. DOI: 10.1039/c7fo01423f.

GAKIDOU, Emmanuela et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2016: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. **The Lancet**, [S. l.], v. 390, n. 10100, p. 1345–1422, 2017. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)32366-8.

GONÇALVES; HAIKAL, Renata Patrícia Fonseca Desirré Sant’Ana; FREITAS, Maria Imaculada de Fátima; MACHADO, Ísis Eloah; MALTA, Deborah Carvalho. Diagnóstico médico autorreferido de doença cardíaca e fatores de risco associados: Pesquisa Nacional de Saúde. [S. l.], v. 22, n. Suppl 2, 2019. DOI: 10.1590/1980-549720190016.supl.2.

GUPTA, Shilpi; HAWK, Terry; AGGARWAL, Anju; DREWNOWSKI, Adam. Characterizing ultra-processed foods by energy density, nutrient density, and cost. **Frontiers in Nutrition**, [S. l.], v. 6, n. May, p. 1–9, 2019. DOI: 10.3389/fnut.2019.00070.

HALL, Kevin D. et al. Ultra-Processed Diets Cause Excess Calorie Intake and Weight Gain: An Inpatient Randomized Controlled Trial of Ad Libitum Food Intake. **Cell Metabolism**, [S. l.], v. 30, n. 1, p. 67- 77.e3, 2019. DOI: 10.1016/j.cmet.2019.05.008. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.cmet.2019.05.008>>.

LEFFA, Paula S.; HOFFMAN, Daniel J.; RAUBER, Fernanda; SANGALLI, Caroline N.; VALMÓRBIDA, Júlia L.; VITOLO, Márcia R. Longitudinal associations between ultra-processed foods and blood lipids in childhood. **British Journal of Nutrition**, [S. l.], n. 20, 2020. DOI: 10.1017/S0007114520001233.

LIMA, Laurineide Rocha; NASCIMENTO, Larisse Montele; GOMES, Keila Rejane Oliveira; MARTINS, Maria do Carmo de Carvalho E.; RODRIGUES, Malvina Thais Pacheco; FROTA, Karoline de Macêdo Gonçalves. Associação entre o consumo de alimentos ultraprocessados e parâmetros lipídicos em adolescentes. **Ciencia & saude coletiva**, [S. l.], v. 25, n. 10, p. 4055–4064, 2020. DOI: 10.1590/1413-812320202510.24822018.

LOPES, Aline Ester da Silva Cruz; ARAÚJO, Larissa Fortunato; LEVY, Renata Bertazzi; BARRETO, Sandhi Maria; GIATTI, Luana. Association between consumption of ultra-processed foods and serum c-reactive protein levels: Cross-sectional results from the ELSA-Brasil study. **Sao Paulo Medical Journal**, [S. l.], v. 137, n. 2, p. 169–176, 2019. DOI: 10.1590/1516-3180.2018.0363070219.

LOUZADA, Maria Laura da Costa et al. Consumption of ultra-processed foods and

obesity in Brazilian adolescents and adults. **Preventive Medicine**, [S. l.], v. 81, p. 9–15, 2015 a. DOI: 10.1016/j.ypmed.2015.07.018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.07.018>>.

LOUZADA, Maria Laura da Costa; MARTINS, Ana Paula Bortoletto; CANELLA, Daniela Silva; BARALDI, Larissa Galastri; LEVY, Renata Bertazzi; CLARO, Rafael Moreira; MOUBARAC, Jean-Claude; CANNON, Geoffrey; MONTEIRO, Carlos Augusto. Impact of ultra-processed foods on micronutrient content in the Brazilian diet. **Revista de Saúde Pública**, Brazil, v. 49, p. 1–8, 2015 b. DOI: 10.1590/S0034-8910.2015049006211. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-8910.2015000100238&lng=en&tlng=en>.

LOUZADA, Maria Laura da Costa; MARTINS, Ana Paula Bortoletto; CANELLA, Daniela Silva; BARALDI, Larissa Galastri; LEVY, Renata Bertazzi; CLARO, Rafael Moreira; MOUBARAC, Jean-Claude; CANNON, Geoffrey; MONTEIRO, Carlos Augusto. Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, Brazil, v. 49, p. 1–11, 2015 c. DOI: 10.1590/S0034-8910.2015049006132. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-8910.2015000100227&lng=en&tlng=en>. Acesso em: 4 abr. 2019.

MAIA, Emanuella Gomes; DOS PASSOS, Camila Mendes; LEVY, Renata Bertazzi; BORTOLETTO MARTINS, Ana Paula; MAIS, Laís Amaral; CLARO, Rafael Moreira. What to expect from the price of healthy and unhealthy foods over time? The case from Brazil. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 23, n. 4, p. 579–588, 2019. DOI: 10.1017/S1368980019003586. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980019003586/type/journal_article>.

MARRÓN-PONCE, Joaquín A.; FLORES, Mario; CEDIEL, Gustavo; MONTEIRO, Carlos Augusto; BATIS, Carolina. Associations between Consumption of Ultra-Processed Foods and Intake of Nutrients Related to Chronic Non-Communicable Diseases in Mexico. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, [S. l.], v. 119, n. 11, p. 1852–1865, 2019. DOI: 10.1016/j.jand.2019.04.020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jand.2019.04.020>>.

MENDONÇA, Raquel De Deus; CRISTINE, Aline; LOPES, Souza; PIMENTA, Adriano Marçal; GEA, Alfredo. Ultra-Processed Food Consumption and the Incidence of Hypertension in a Mediterranean Cohort : The Seguimiento Universidad de Navarra Project. **American journal of hypertension**, [S. l.], p. 1–9, 2016. DOI: 10.1093/ajh/hpw137.

MERCHÁN-HAMANN, Edgar; TAUIL, Pedro Luiz; COSTA, Marisa Pacini. Terminologia das medidas e indicadores em epidemiologia: subsídios para uma possível padronização da nomenclatura. **Informe Epidemiológico do SUS**, [S. l.], v. 9, n. 4, p. 273–284, 2000.

MICLOTTE, Lisa; WIELE, Tom Van De. Food processing , gut microbiota and the globesity problem. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, [S. l.], v. 60, n. 11, p. 1769–1782, 2020. DOI: 10.1080/10408398.2019.1596878. Disponível em:

<<https://doi.org/10.1080/10408398.2019.1596878>>.

MONTEIRO, Carlos A. et al. NOVA. A estrela brilha. Classificação dos alimentos. Saúde Pública. **World Nutrition**, [S. l.], v. 7, n. 1–3, p. 28–40, 2016 a.

MONTEIRO, Carlos A. et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 22, n. 5, p. 936–941, 2019. DOI: 10.1017/S1368980018003762. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980018003762/type/journal_article>.

MONTEIRO, Carlos A.; CANNON, Geoffrey; LEVY, Renata; MOUBARAC, Jean-Claude; JAIME, Patricia; MARTINS, Ana Paula; CANELLA, Daniela; LOUZADA, Maria; PARRA, Diana. NOVA. The star shines bright. **World Nutrition**, [S. l.], v. 7, n. 1–3, p. 28–38, 2016 b. Disponível em: <<https://worldnutritionjournal.org/index.php/wn/article/view/5>>.

MONTEIRO, Carlos Augusto; CANNON, Geoffrey; MOUBARAC, Jean-Claude; LEVY, Renata Bertazzi; LOUZADA, Maria Laura C.; JAIME, Patrícia Constante. The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 5–17, 2018. DOI: 10.1017/S1368980017000234. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980017000234/type/journal_article>.

MONTEIRO, Carlos; CANNON, Geoffrey; LEVY, Renata Bertazzi; CLARO, Rafael; MOUBARAC, Jean-Claude. The food system. Ultra-processing: the big issue for nutrition, disease, health, well-being. **World Nutrition**, [S. l.], v. 3, n. 12, p. 527–569, 2012.

MONTERO-SALAZAR, Henry; DONAT-VARGAS, Carolina; MORENO-FRANCO, Belén; SANDOVAL-INSAUSTI, Helena. High consumption of ultra-processed food may double the risk of subclinical coronary atherosclerosis : the Aragon Workers ' Health Study (AWHs). **BMC medicine**, [S. l.], v. 18, n. 235, p. 1–11, 2020. DOI: 10.1186/s12916-020-01678-8.

OLIVEIRA, Gláucia Maria Moraes De et al. Estatística Cardiovascular – Brasil 2020. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [S. l.], v. 115, n. 3, p. 308–439, 2020. DOI: 10.36660/abc.20200812.

PARRA, Diana C.; DA COSTA-LOUZADA, Maria Laura; MOUBARAC, Jean-Claude; BERTAZZI-LEVY, Renata; KHANDPUR, Neha; CEDIEL, Gustavo; MONTEIRO, Carlos A. Association between ultra-processed food consumption and the nutrient profile of the Colombian diet in 2005. **Salud Pública de México**, [S. l.], v. 61, n. 2, Mar- Abr, p. 147, 2019. DOI: 10.21149/9038. Disponível em: <<http://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/9038>>.

PASSOS, Camila Mendes Dos; MAIA, Emanuella Gomes; LEVY, Renata Bertazzi; MARTINS, Ana Paula Bortoletto; CLARO, Rafael Moreira. Association between the price of ultra-processed foods and obesity in Brazil. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, [S. l.], v. 30, n. 4, p. 589–598, 2020. DOI:

10.1016/j.numecd.2019.12.011. Disponível em:
<<https://doi.org/10.1016/j.numecd.2019.12.011>>.

PAULA NETO, Heitor A.; AUSINA, Priscila; GOMEZ, Lilian S.; LEANDRO, João G. B.; ZANCAN, Patricia; SOLA-PENNA, Mauro. Effects of food additives on immune cells as contributors to body weight gain and immune-mediated metabolic dysregulation. **Frontiers in Immunology**, [S. l.], v. 8, n. NOV, p. 1–11, 2017. DOI: 10.3389/fimmu.2017.01478.

POPKIN, B. M.; REARDON, T. Obesity and the food system transformation in Latin America. **Obesity Reviews**, [S. l.], v. 19, n. 8, p. 1028–1064, 2018. DOI: 10.1111/obr.12694.

POPKIN, Barry M.; ADAIR, Linda S.; NG, Shu Wen. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. **Nutrition reviews**, United States, v. 70, n. 1, p. 3–21, 2012. DOI: 10.1111/j.1753-4887.2011.00456.x.

RANCIÈRE, Fanny; LYONS, Jasmine G.; LOH, Venurs H. Y.; BOTTON, Jérémie; GALLOWAY, Tamara; WANG, Tiange; SHAW, Jonathan E.; MAGLIANO, Dianna J. Bisphenol A and the risk of cardiometabolic disorders: A systematic review with meta-analysis of the epidemiological evidence. **Environmental Health: A Global Access Science Source**, [S. l.], v. 14, n. 1, 2015. DOI: 10.1186/s12940-015-0036-5.

RASELLA, Davide; HARHAY, Michael O.; PAMPONET, Marina L. Impact of primary health care on mortality from heart and cerebrovascular diseases in Brazil : a nationwide. [S. l.], v. 4014, n. July, p. 1–10, 2014. DOI: 10.1136/bmj.g4014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/doi:10.1136/bmj.g4014>>.

RAUBER, F.; CAMPAGNOLO, PDB; HOFFMAN, D. J.; VITOLO, M. R. Consumption of ultra-processed food products and its effects on children's lipid profiles: A longitudinal study. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, [S. l.], v. 25, n. 1, p. 116–122, 2015. DOI: 10.1016/j.numecd.2014.08.001. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0939475314002609>>. Acesso em: 4 abr. 2019.

RIBAS, Bruna Luiza Paulina; LONGO, Aline; DOBKE, Fernanda Vighi; WEBER, Bernardete; BERTOLDI, Eduardo Gehling; BORGES, Lúcia Rota; ABIB, Renata Torres. Consumo de bebidas açucaradas em pacientes com doença aterosclerótica manifesta. **Ciencia e Saude Coletiva**, [S. l.], v. 25, n. 4, p. 1499–1506, 2020. DOI: 10.1590/1413-81232020254.12912018.

SANDALL, Alicia M.; COX, Selina R.; LINDSAY, James O.; GEWIRTZ, Andrew T.; CHASSAING, Benoit; ROSSI, Megan; WHELAN, Kevin. Emulsifiers Impact Colonic Length in Mice and Emulsifier Restriction is Feasible in People with Crohn's Disease. **Nutrients**, [S. l.], v. 12, n. 9, p. 2827, 2020. DOI: 10.3390/nu12092827. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2072-6643/12/9/2827>>.

SANTOS, Maria Gisele Dos; PEGORARO, Marina; SANDRINI, Fabiano; MACUCO, Emílio César. Desenvolvimento da aterosclerose na infância-Artigo de Revisão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [S. l.], v. 90, n. 4, p. 301–308, 2008. DOI: 10.1590/S0066-782X2008000400012. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2008000400012&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt>.

SEFERIDI, Paraskevi; SCRINIS, Gyorgy; HUYBRECHTS, Inge; WOODS, Jeremy; VINEIS, Paolo; MILLETT, Christopher. The neglected environmental impacts of ultra-processed foods. **The Lancet Planetary Health**, [S. l.], v. 4, n. 10, p. e437–e438, 2020. DOI: 10.1016/S2542-5196(20)30177-7. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S2542-5196\(20\)30177-7](http://dx.doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30177-7)>.

SIEVERT, Katherine; LAWRENCE, Mark; NAIKA, Asaeli; BAKER, Phillip. Processed Foods and Nutrition Transition in the Pacific: Regional Trends, Patterns and Food System Drivers. **Nutrients**, [S. l.], v. 11, n. 6, 2019. DOI: 10.3390/nu11061328.

SIMÕES, Bárbara dos Santos et al. Consumption of ultra-processed foods and socioeconomic position: a cross-sectional analysis of the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health. **Cadernos de Saúde Pública**, [S. l.], v. 34, n. 3, 2018. DOI: 10.1590/0102-311x00019717. Disponível em: <https://www.fasebj.org/doi/abs/10.1096/fasebj.31.1_supplement.788.12>. Acesso em: 4 abr. 2019.

SIQUEIRA, Kennya Beatriz; BORGES, Cristiano Amancio Vieira; BINOTI, Mirella Lima; PILATI, Amanda Fernandes; SILVA, Paulo Henrique Fonseca Da; GUPTA, Shilpi; DREWNOWSKI, Adam. Nutrient density and affordability of foods in Brazil by food group and degree of processing. **Public Health Nutrition**, [S. l.], p. 1–20, 2020. DOI: 10.1017/S1368980020004358.

SROUR, Bernard et al. Ultra-processed food intake and risk of cardiovascular disease: Prospective cohort study (NutriNet-Santé). **The BMJ**, [S. l.], v. 365, 2019. DOI: 10.1136/bmj.l1451.

SROUR, Bernard et al. Ultraprocessed Food Consumption and Risk of Type 2 Diabetes among Participants of the NutriNet-Santé Prospective Cohort. **JAMA Internal Medicine**, [S. l.], v. 180, n. 2, p. 283–291, 2020. DOI: 10.1001/jamainternmed.2019.5942.

STEELE, Eurídice Martínez; KHANDPUR, Neha; DA COSTA LOUZADA, Maria Laura; MONTEIRO, Carlos Augusto. Association between dietary contribution of ultra-processed foods and urinary concentrations of phthalates and bisphenol in a nationally representative sample of the US population aged 6 years and older. **PLoS ONE**, [S. l.], v. 15, n. 7 July, p. 1–21, 2020. DOI: 10.1371/journal.pone.0236738.

TAVARES, Letícia Ferreira; FONSECA, Sandra Costa; GARCIA ROSA, Maria Luiza; YOKOO, Edna Massae. Relationship between ultra-processed foods and metabolic syndrome in adolescents from a Brazilian Family Doctor Program. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 82–87, 2012. DOI: 10.1017/S1368980011001571. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980011001571/type/journal_article>.

VERLY-JR, Eliseu; CASTRO, Michelle A.; FISBERG, Regina M.; MARCHIONI, Dirce M. Lob. Precision of Usual Food Intake Estimates According to the Percentage of

Individuals with a Second Dietary Measurement. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, [S. l.], v. 112, n. 7, p. 1015–1020, 2012. DOI: 10.1016/j.jand.2012.03.028. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jand.2012.03.028>>.

VIENNOIS, Emilie; BRETIN, Alexis; DUBÉ, Philip E.; MAUE, Alexander C.; DAURIAT, Charlene J. G.; BARNICH, Nicolas; GEWIRTZ, Andrew T.; CHASSAING, Benoit. Dietary Emulsifiers Directly Impact Adherent-Invasive E. coli Gene Expression to Drive Chronic Intestinal Inflammation. **Cell Reports**, [S. l.], v. 33, n. 1, 2020. DOI: 10.1016/j.celrep.2020.108229.

VILLELA, Paolo Blanco; KLEIN, Carlos Henrique; DE OLIVEIRA, Gláucia Maria Moraes. Socioeconomic factors and mortality due to cerebrovascular and hypertensive disease in Brazil. **Revista Portuguesa de Cardiologia**, [S. l.], v. 38, n. 3, p. 205–212, 2019. DOI: 10.1016/j.repc.2018.07.007. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.repc.2018.07.007>>.

WEBER, Bernardete et al. Effects of Brazilian Cardioprotective Diet Program on risk factors in patients with coronary heart disease: A Brazilian Cardioprotective Diet randomized pilot trial. **Clinics**, [S. l.], v. 67, n. 12, p. 1407–1414, 2012. DOI: 10.6061/clinics/2012(12)10.

WEBER, Bernardete et al. The Brazilian Cardioprotective Nutritional Program to reduce events and risk factors in secondary prevention for cardiovascular disease: study protocol (The BALANCE Program Trial). **American Heart Journal**, [S. l.], v. 171, n. 1, p. 73–81.e2, 2016 a. DOI: 10.1016/j.ahj.2015.08.010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ahj.2015.08.010>>.

WEBER, Bernardete et al. The Brazilian Cardioprotective Nutritional Program to reduce events and risk factors in secondary prevention for cardiovascular disease: study protocol (The BALANCE Program Trial). **American Heart Journal**, [S. l.], v. 171, n. 1, p. 73–81.e2, 2016 b. DOI: 10.1016/j.ahj.2015.08.010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ahj.2015.08.010>>.

WEBER, Bernardete et al. Implementation of a Brazilian Cardioprotective Nutritional (BALANCE) Program for improvement on quality of diet and secondary prevention of cardiovascular events: A randomized, multicenter trial. **American Heart Journal**, [S. l.], v. 215, p. 187–197, 2019. DOI: 10.1016/j.ahj.2019.06.010.

WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. **World Health Organization technical report series**, [S. l.], v. 894, p. i–xii, 1–253, 2000. DOI: 10.1016/S0140-6736(03)15268-3. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11234459>>.

WHO. **Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation**. Geneva: WHO Library, 2003.

WHO. **Global Atlas of Cardiovascular Disease 2000-2016: The Path to Prevention and Control**. Geneva: World Health Organization, 2011. v. 13 DOI: 10.1016/j.ghart.2018.09.511.

WILLET, Walter. **Nutritional Epidemiology**. 3rd. ed., [s.l.] : Oxford University Press,

2013.

ZHANG, Yu; HUANG, Mengmeng; ZHUANG, Pan; JIAO, Jingjing; CHEN, Xinyu; WANG, Jun; WU, Yongning. Exposure to acrylamide and the risk of cardiovascular diseases in the National Health and Nutrition Examination Survey 2003-2006.

Environment International, [S. l.], v. 117, n. December 2017, p. 154–163, 2018. DOI: 10.1016/j.envint.2018.04.047. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.envint.2018.04.047>>.

4 CAPÍTULO 1

Artigo 1 Consumo de alimentos ultraprocessados e determinantes socioeconômicos: uma revisão sistemática

4.1 Introdução

Desde a década de 1980 um novo sistema alimentar global vem determinando o padrão de produção e consumo alimentar, baseado em uma grande variedade de produtos alimentícios produzidos em escala industrial, pré-preparados e prontos para o consumo, amplamente acessíveis e convenientes para serem consumidos (MONTEIRO *et al.*, 2012). Estes produtos alimentícios denominados de alimentos e bebidas ultraprocessados (AUP) não são obtidos de alimentos, mas produzidos a partir de ingredientes derivados de alimentos, como açúcar, óleos e gorduras, mas a maior parte é de formulações industriais processadas a partir de constituintes isolados de alimentos, como xaropes de açúcares modificados, óleos hidrogenados e proteínas hidrolisadas, além de substâncias químicas artificiais que lhes conferem sabor, aroma, textura e palatabilidade similares a alimentos, e aumento do tempo de prateleira (MONTEIRO *et al.*, 2016a). Os AUP são tipicamente densos em energia, contém alta carga glicêmica, e apresentam reduzido conteúdo de fibras alimentares, micronutrientes e fitoquímicos naturais (MONTEIRO *et al.*, 2016b, 2010).

Na América do Norte e Europa os AUP substituíram amplamente os sistemas alimentares tradicionais, fundamentados em padrões alimentares baseados em alimentos frescos e minimamente processados preparados com ingredientes culinários processados, como o óleo, açúcar e sal. Na Ásia, África e América Latina o consumo de AUP está em franca ascensão, sustentando um processo incisivo de substituição dos padrões alimentares tradicionais, mais sustentáveis social e ambientalmente (MOODIE *et al.*, 2013). Esta substituição de padrão alimentar é mais profunda quanto maior a participação das indústrias alimentícias multinacionais no mercado nacional (BASU *et al.*, 2012; MONTEIRO; CANNON, 2012).

Essa alteração do sistema alimentar está ancorada no processo de transição nutricional, que com o avanço do desenvolvimento econômico dos países vem trazendo a liberalização das fronteiras comerciais, ofensiva publicidade global e larga comercialização de alimentos ultraprocessados que apresentam baixa qualidade nutricional e baixo preço (MONTEIRO *et al.*, 2012; POPKIN, 2006). Estudos tem demonstrado que padrões alimentares mais saudáveis são

associados ao melhor estado socioeconômico e educacional dos indivíduos (DARMON; DREWNOWSKI, 2008; HINNIG *et al.*, 2018). Padrões alimentares saudáveis que não consideram o processamento industrial dos alimentos, geralmente refletem a maior variedade, aporte de nutrientes e calorias das dietas, por vezes também são associados a baixa ingestão de fibras e elevada de produtos de origem animal (MAYÉN *et al.*, 2014). Isso ocorre, porque entre os alimentos avaliados como saudáveis incluem alimentos que podem oscilar de minimamente processado, processado à ultraprocessado e consequentemente alterar a qualidade da dieta e os nutrientes ofertados.

Concomitantemente à implementação deste novo sistema alimentar é notório o aumento da incidência e prevalência de obesidade e doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) em escala global (BASU *et al.*, 2013; POPKIN, 2017), particularmente mais evidente nos países em desenvolvimento e subdesenvolvidos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013). Diante da importância do sistema alimentar como fator determinante de saúde, buscamos com este estudo identificar os fatores demográficos e socioeconômicos que determinam o crescente o consumo de alimentos ultraprocessados pelos indivíduos.

4.2 Métodos

Esta revisão sistemática está reportada de acordo com a diretriz Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)(MOHER *et al.*, 2009). A questão de pesquisa formulada foi “*Qual a relação dos fatores demográficos e socioeconômicos para o consumo de alimentos ultraprocessados?*”, norteada pela estratégia PECOS (Population, Exhibition, Comparator, Outcome, Study design) (Tabela 1).

Foram elegíveis artigos que adotassem fatores demográficos, sociais e econômicos como variáveis independentes, analisadas em associação ao consumo ou aquisição de AUP, em população geral, crianças, adolescentes, adultos e/ou idosos saudáveis, publicados nos idiomas inglês, espanhol e português e com desenho observacional. Todas as etapas foram realizadas por dupla de revisores de forma independente e as discordâncias foram resolvidas por um terceiro indivíduo. Para avaliar a concordância entre os avaliadores foi aplicado o teste Coeficiente Kappa na etapa de seleção de estudos e o resultado classificado de acordo com Landis e Koch (LANDIS; KOCH, 1977).

O passo seguinte foi a estruturação da busca dos termos indexados e suas combinações: [(*ultra-processed food**) OR (*processed food**) OR (*industrialized food**) OR (*ready-to-consume*) OR (*ready-to-eat*) OR (*prepared food**)] AND [(*sociodemographic factors*) OR

(demographic factors) OR (socioeconomic* factors) OR (economic factors) OR (social determinants) OR (social structure) OR (educational status) OR (income)]. A estratégia de busca foi realizada utilizando termos indexados combinados com o operador booleano OR a termos similares. A busca foi realizada em abril de 2018 nas bases de dados eletrônicas *PubMed* e *Google Acadêmico*. Nenhuma restrição de data de publicação foi imposta.

Tabela 1 Descrição da estratégia PECOS usada na definição da questão de pesquisa.

Componentes	Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
População	População geral presumidamente clinicamente saudável	Diagnóstico de doenças metabólicas, pacientes hospitalizados e psiquiátricos devido à reduzida escolha alimentar.
Exposição	Fatores demográficos e socioeconômicos	Nenhum
Comparação	Fatores demográficos e socioeconômicos categorizados como fatores de risco.	Nenhum
Desfecho	Consumo ou compra de alimentos ultraprocessados.	Nenhum
Desenho do estudo	Estudos observacionais que descrevem o papel de fatores demográficos e socioeconômicos relacionados ao consumo ou compra de alimentos ultraprocessados.	Estudos que utilizaram os determinantes sociais da saúde apenas para ajuste das análises, sem descrever o efeito.

A seleção dos estudos a partir da leitura completa foi realizada a partir do preenchimento de um formulário de avaliação contendo os critérios de elegibilidade e de exclusão, tais como presença de enfermidades metabólicas em estágios graves, como doenças renais e hepáticas; pacientes hospitalizados e psiquiátricos com redução na capacidade de escolha alimentar. Em seguida os estudos incluídos foram avaliados pela ferramenta *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE) para registrar a validade dos estudos e realizada a extração dos dados qualitativos e quantitativos dos estudos, como as características demográficas, determinantes sociais de saúde e as medidas de risco apresentadas pelos autores para analisar a associação com o consumo de AUP.

Os dados foram extraídos para caracterizar o papel dos fatores demográficos e socioeconômicos no consumo ou compra de alimentos ultraprocessados: autor e ano de publicação, país, desenho do estudo, população estudada (número amostral, faixa etária e sexo), exposição aos fatores demográficos e socioeconômicos, desfechos quanto ao consumo ou aquisição de AUP. Para comparação adotou as seguintes direções de risco para as variáveis independentes: sexo, homem (referência), mulher (risco); idade (em anos, faixas etárias ou fases

de vida), menor idade (referência), aumento da idade (risco); nível educacional, baixo (referência) a alto (risco); renda, baixo (referência) a alta (risco). A sumarização dos resultados foi apresentada de acordo com a medida apresentada pelos autores: risco relativo, diferença de médias, coeficiente β , *odds ratio*.

Para análise dos dados extraídos foi proposto um escore para representar numericamente a relação de cada um dos fatores de risco para o consumo de AUP: sexo, idade, nível educacional e de renda com o consumo de AUP. O escore foi sistematizado segundo a escala de pontuação: o fator determina a redução no consumo de AUP (-1), o fator determina o aumento no consumo de AUP (+1) ou ausência de significância estatística (0). Procedeu-se a soma dos escores apresentados por cada um dos quatro fatores de risco considerados, obtendo-se o escore total bruto com amplitude de -4 a +4. Houveram estudos que não avaliaram as 4 variáveis, relativas aos fatores de risco para o consumo de AUP, assim propusemos ponderar a pontuação do escore bruto pelo número de variáveis estudadas (1 a 4) e pelo número amostral do estudo (1 a 4), estes últimos de acordo com o percentil em que se encontrava da amostra total (<P25, P50, P75, >P75).

4.3 Resultados e discussão

Foram encontrados 1629 artigos, excluídos 456 duplicatas e 1055 após a leitura dos títulos e resumos. Foram triados 118 artigos, na leitura completa 35 cumpriram os critérios de elegibilidade. O coeficiente de *Kappa* foi de 0.62, mostrando concordância substancial entre os avaliadores.

Na extração de dados foram excluídos 17 estudos devido às variáveis socioeconômicas estarem como ajustamento, ausência do valor quantitativo nos resultados, consumo alimentar de AUP sem condensar em categorias pela extensão de processamento, relato de interesse de compra e tempo de introdução do consumo de AUP na alimentação infantil. Ao final foram incluídos na revisão 18 estudos, conforme demonstrado na Figura 1. Os estudos foram publicados entre 2010 e 2018, totalizando 68.373 indivíduos distribuídos em 9 países (Brasil, Guatemala, Malásia, México, Noruega, Paquistão, Espanha, Reino Unido e EUA). Do total dos 18 estudos incluídos, 9 foram realizados no Brasil, 2 no México e aos demais corresponderam-lhes um estudo por país. A maioria dos estudos foram desenvolvidos com adultos (8), seguidos por crianças (7), adolescentes (2) e população geral (2). Os determinantes sociais de saúde mais frequentes em todos os estudos foram sexo, idade (grupo etário), nível educacional e renda

(classe econômica ou ocupacional). Identificamos que os determinantes sociais de saúde alteravam a relação com os AUP de acordo com o grau de desenvolvimento social dos países.

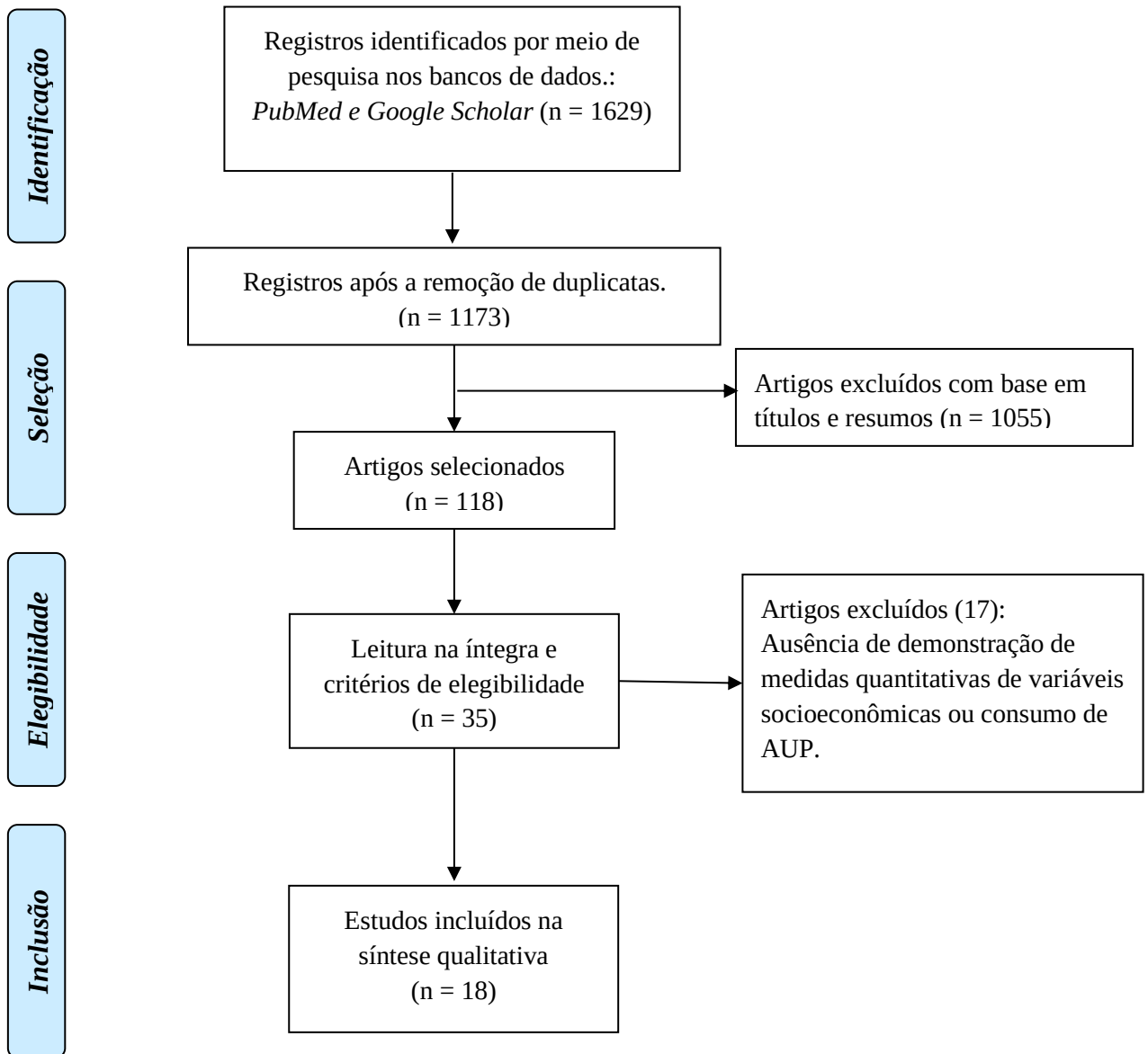


Figura 1 Diagrama de fluxo da seleção dos estudos.

Adotamos a classificação de desenvolvimento proposta pelas Nações Unidas (UNITED NATIONS. UNITED NATIONS DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS (UN/DESA), 2018) que reflete as condições econômicas básicas dos países do mundo, classificando-os em: economias desenvolvidas, economias em transição e economias em desenvolvimento. Quatro estudos foram realizados em países com economia desenvolvidas e 14 em países com economias em desenvolvimento. Os resultados da direção de risco do consumo de AUP estão demonstrados nas Tabelas 2 e 3 separados pelo grau de

desenvolvimento econômico dos países dos estudos, enquanto a Tabela 4 concentra todos os resultados encontrados, que pela extensão está como material suplementar ao final deste capítulo.

Países com economia desenvolvidas e consumo de alimentos ultraprocessados

Espanha, Noruega, Reino Unido e EUA foram os países de economia desenvolvida estudados, totalizando uma população de 28.354 (41% desta revisão), abrangendo crianças, adultos e população geral. O escore total dos fatores socioeconômicos se relacionou negativamente ao consumo de AUP [-2,5 (bruto); -1,8 (ponderado)]. Mulheres, indivíduos mais velhos, com maior nível educacional e maior renda consomem menos AUP (Tabela 2).

Tabela 2 Fatores socioeconômicos e alimentos ultraprocessados em países com economia desenvolvida (n 28354).

Autor, ano, país	Fatores demográficos e socioeconômicos				Escore bruto	Escore ponderado†
	Sexo	Idade	Educação	Renda		
	Mulher vs. Homem‡	+Velhos vs. +Jovens‡	Médio/alta vs. Baixa‡	Médio/alta vs. Baixa‡		
Miqueleiz et al. (2014); Espanha	-	-	-1	-1	-2	-1,5
Adams; White (2015) Reino Unido	-1	-1	-	0	-2	-1,3
Djupegot et al. (2017); Noruega	-1	-1	-1	-	-3	-1,5
Baraldi et al. (2018); EUA	0	-1	-1	-1	-3	-3
Escore total	-0,7	-1	-1	-0,7	-2,5	-1,8

† Pontuações ponderadas pelo número de variáveis socioeconômicas e número da amostra.

‡ Tendência da análise estatística ou comparação da primeira com a segunda variável.

- Não relatado ou não aplicável

-1 Redução do consumo de AUP; 0 não significativo; +1 Aumento do consumo de AUP.

No estudo de Adams; White (ADAMS; WHITE, 2015) conduzido no Reino Unido apontou que o consumo de AUP representava 58,2% do consumo energético total dos jovens e 49% dos idosos, enquanto que nos EUA (BARALDI et al., 2018) foram 59,5% versus 52,8%, respectivamente jovens e idosos. O aumento do nível educacional provocou uma tendência de reduzir o consumo de AUP nos EUA de 59,5% (58,4 - 60,6) à 55,9% (54,6 - 57,5), e na Noruega (DJUPEGOT et al., 2017) esteve associado ao menor risco de consumir AUP [OR 0,61 (0,40,

0,92)] e na Espanha, os filhos de operários (MIQUELEIZ *et al.*, 2014) tiveram razão de prevalência de 1,46 (1,11 - 1,93) a 1,74 (1,37 - 2,23) de chance de maior consumo de AUP comparados aos filhos de profissionais com altos cargos profissionais.

Porém, é importante ressaltar que nos estudos avaliados, o consumo energético médio proveniente dos AUP foi de 53% no Reino Unido (ADAMS; WHITE, 2015) e de 58,5% nos EUA (BARALDI *et al.*, 2018); na Noruega representou 58,8% da compra de alimentos (SOLBERG; TERRAGNI; GRANHEIM, 2016). Implica que nos países desenvolvidos, independentemente dos determinantes, o consumo de AUP é hegemônico no hábito alimentar, contribuindo com mais da metade da ingestão calórica diária. Na Espanha, a contribuição do consumo de AUP é menor, no entanto, mais alarmante por se tratar de um país do Mediterrâneo com cultura alimentar tradicionalmente arraigada. É corroborado que na Espanha vem diminuindo a adesão à dieta do Mediterrâneo (MedDiet) (BACH-FAIG *et al.*, 2011), enquanto a contribuição energética de AUP aumentou de 11 para 31,7% em duas décadas (LATASA *et al.*, 2018).

O preço dos AUP pode ser um fator importante na escolha alimentar pelos indivíduos em países desenvolvidos. Kern *et al* (2017) em estudo de pesquisa de preço em 1953 supermercados americanos, apontaram que o preço por porção de alimento não saudável era duas vezes mais barato que o alimento saudável (KERN *et al.*, 2017); e, Moubarac *et al* (MOUBARAC *et al.*, 2013b) encontraram no Reino Unido o custo médio de produtos prontos para consumo 13% menor do que o custo de todos os outros itens alimentares. Rao *et al* realizaram metanálise e forneceram evidências que há diferenças de preço entre padrão alimentar saudável e não saudável, identificando que este último custava \$1.48/dia mais barato que o padrão saudável (RAO *et al.*, 2013).

É necessário avaliar os determinantes de saúde como: educação e renda com cautela; para evitar associar erroneamente que indivíduos com menor grau de escolaridade e menor renda são “naturalmente” os maiores consumidores de AUP. Primeiro, vimos que a média calórica advinda dos AUP é elevada em todos os estratos sociais (acima de 50% do Valor Calórico Total - VCT, com exceção da Espanha). Segundo, a indústria de AUP nestes países se desenvolveu desde o início do século XX, acelerando-se na década de 1980 com a tecnologia no processamento de alimentos, e se transformou em grandes *commodities* de produtos não saudáveis (MONTEIRO *et al.*, 2013). Terceiro, o maior consumo de AUP tende a ocorrer em países com alto consumo de tabaco e álcool, sugerindo um conjunto de táticas comuns por parte

de indústrias que produzem todas as *commodities* insalubres (STUCKLER *et al.*, 2012), como despendar grandes somas com propaganda e marketing de suas marcas de AUP.

A grande indústria de alimentos vem determinado o ambiente alimentar, tanto em países com tradições alimentares mais débeis, quanto em países com herança alimentar cultural como a região do Mediterrâneo. Nos países desenvolvidos foi possível identificar os fatores de risco para o maior consumo de AUP: sexo masculino, indivíduos jovens, menor nível educacional e menor renda.

Países em desenvolvimento e consumo de alimentos ultraprocessados

Brasil, México, Malásia, Paquistão e Guatemala foram os cinco países de economia em desenvolvimento nos 14 estudos incluídos nesta revisão desta categoria. Na tabela 3, o escore total demonstrou uma relação positiva entre o conjunto dos fatores socioeconômicos com o consumo de AUP (0,7 bruto; 0,6 ponderado). O maior consumo de AUP esteve associado ao sexo feminino e ao maior nível educacional e de renda, enquanto que ter idade mais avançada se associou ao menor consumo de AUP. Porém, o escore total não atingiu um ponto (negativo ou positivo) em nenhum dos fatores avaliados. Possivelmente devido à grande variabilidade da direção estatística nos resultados dos estudos com crianças e adolescentes. Visto que o escore para os adultos seguiu com maior força a mesma direção de risco que o escore total.

O aumento da idade da criança se relacionou positivamente (0,5 pontos) ao consumo de AUP. Porém este resultado pode apresentar viés porque foram analisadas conjuntamente as diversas fases etárias: lactentes, pré-escolares, escolares e pré-adolescentes, que apresentam rotinas alimentares diferentes. O sexo da criança não influenciou no consumo de AUP em todos os estudos que avaliou a variável (escore=0). Nível educacional materno também apresentou escore específico de zero, porém qualitativamente diferente da variável sexo, como observamos na Tabela 4.

Os estudos realizados no Brasil apresentaram divergências nos resultados. Provavelmente devido às grandes disparidades econômicas e sociais observadas no país. Dentro de cada classe social o nível educacional desempenhou papel importante na determinação do consumo de AUP, assim como houve diferenças de consumo comparando-se as classes socioeconômicas entre si e em qual região do país os estudos foram desenvolvidos.

O estudo de Mais *et al.* (2018) teve peso importante nas variáveis educação materna e renda familiar, o escore bruto de -1 e ponderado de -0,8, demonstram que os maiores níveis de

escolaridade e renda se associaram ao menor consumo de AUP, similar aos resultados dos estudos conduzidos em países desenvolvidos. Ao detalhar o estudo percebemos que se refere a uma amostra de crianças de escola privada da cidade de Campinas/São Paulo (Sudeste brasileiro), 28º posição no ranking do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do país, provenientes de famílias de renda média-alta (média de 15 salários mínimos), 75% das mães acima de 36 anos e 88% com mais de 12 anos de estudo (MAIS *et al.*, 2018).

Tabela 3 Fatores socioeconômicos e alimentos ultraprocessados em países com economia em desenvolvimento (n 44221).

Autor, ano, país	Fatores demográficos e socioeconômicos				Escore bruto	Escore ponderado†
	Sexo	Idade	Educação	Renda		
	Mulher vs. Homem‡	+Velhos vs. +Jovens‡	Médio/alta vs. Baixa‡	Médio/alta vs. Baixa‡		
Crianças						
Sparrenberger et al. (2015); Brasil	0	1	1	0	2	1,3
Karnopp et al. (2016); Brasil	-	-	-	0	0	0
Batalha et al. (2017); Brasil	0	1	-1	0	0	0
García-Chávez et al. (2017); México	-	-	-	1	1	0,5
Mais et al. (2017); Brasil	0	1	-1	-1	-1	-0,8
Nasir et al. (2017); Malásia	0	-1	1	1	1	0,9
Adolescentes						
Araújo et al. (2017); Brasil	-	-	-	1	1	0,5
D'avila; Kirsten (2017); Brasil	-	-	-	-1	-1	-0,4
Adultos						
Bielemann et al., (2014) Brasil	1	-	1	1	3	2,3
Mayén et al. (2016); Guatemala	-	0	0	1	1	0,6
Parveen et al. (2016); Paquistão	-	0	0	1	1	0,3
Simões et al. (2018); Brasil	1	-1	1	1	2	2
Teixeira et al. (2018); Brasil	-	-1	1	-	0	0,8
População geral						
Marrón-Ponce et al. (2017); México	0	-1	1	1	1	1
Total score	0,3	-0,1	0,4	0,5	0,7	0,6
Children	0	0,5	0	0,2	0,5	0,3
Adolescents	-	-	-	0	0	0,1
Adults	1,0	-0,5	0,6	1,0	1,4	1,2

[†] Pontuações ponderadas pelo número de variáveis socioeconômicas e número da amostra.

[‡] Tendência da análise estatística ou comparação da primeira com a segunda variável.

- Não relatado ou não aplicável
 -1 Redução do consumo de AUP; 0 não significativo; +1 Aumento do consumo de AUP.

Em outro estudo, também brasileiro, Batalha *et al* também obtiveram associação inversa entre educação materna e consumo de AUP em uma coorte de nascimentos de 2010 na cidade de São Luís/Maranhão (Nordeste brasileiro), porém a cidade ocupa a 249ª posição no IDH, o que reflete nas diferenças sociais entre as amostras. Noventa e um por cento das mães apresentavam idade menor que 35 anos, 60% com mais de 12 anos de estudo, 67.3% não exercia atividade remunerada e 31,4% recebiam benefício alimentação (programa Bolsa Família). O recebimento do benefício está associado a manutenção dos filhos na escola, considerando que 21,4% das mulheres tinham menos que 20 anos e 26% pertenciam à classe socioeconômica baixa e muito baixa (BATALHA *et al.*, 2017a).

Outros estudos (MARTINS; MONTEIRO, 2016; SPERANDIO *et al.*, 2017) demonstraram que com a implementação do programa Bolsa Família, o gasto e o consumo de alimentos in natura ou minimamente processados (AMP) pelas famílias de baixa renda aumentou, principalmente no Nordeste brasileiro. A ingestão de AUP no estudo de Batalha *et al* correspondeu a 24,5% calorias diárias (BATALHA *et al.*, 2017b), não foi possível identificar o consumo calórico no estudo de Mais *et al* (MAIS *et al.*, 2018), mas no estudo de Sparrenberger *et al.* (SPARRENBERGER *et al.*, 2015) na cidade de Porto Alegre, Sul do Brasil (também na 28ª posição de IDH), o consumo calórico de AUP foi quase o dobro, 47% do VCT. Porém, neste último o consumo de AUP foi maior entre as crianças com mães de maior nível educacional, apesar da cidade ter IDH corresponde às cidades de países desenvolvidos, as famílias estudadas pertenciam a baixa-média renda (\$190 *per capita*).

García-Chávez *et al* (GARCÍA-CHÁVEZ *et al.*, 2018) no México e Nasir *et al* (NASIR *et al.*, 2017) na Malásia que estudaram uma amostra de crianças da mesma faixa etária encontraram resultados semelhantes, maiores rendas estavam associadas ao aumento do consumo de AUP. Em adolescentes, o comportamento da renda em associação ao consumo de AUP foi inconclusivo, pois os dois estudos incluídos apresentam resultados contraditórios. Ambos foram realizados no Brasil, Araújo *et al* (ARAÚJO *et al.*, 2017) com amostra nacional (n=3673) e D'avila; Kirsten (D'AVILA; KIRSTEN, 2017) com amostra local (n=784), este último com 49,2% da ingestão energética provenientes dos AUP, similar aos 47% encontrados por Sparrenberger *et al* (SPARRENBERGER *et al.*, 2015) e aos 50,6% encontrados por Enes *et al* (ENES; CAMARGO; JUSTINO, 2019), todos os estudos realizados nas regiões Sudeste e Sul do país.

Para os adultos, os fatores socioeconômicos se associaram positivamente ao consumo de AUP, apresentando escores de 1,4 (bruto) e 1,2 (ponderado) pontos com o aumento do consumo de AUP. Ser do sexo feminino, possuir maiores níveis de educação e renda associaram ao maior consumo de AUP, enquanto que maiores valores de idade se associaram a menor consumo. O consumo de AUP pela população geral pode ser resumido adequadamente pelo estudo de Marrón-Ponce *et al.* (MARRÓN-PONCE *et al.*, 2018), o qual analisou todas as variáveis e grupos etários: o sexo parece não ter relação com o consumo de AUP, no entanto, o aumento da idade, do nível educacional e da renda podem aumentar o consumo daqueles.

Nos países em desenvolvimento o consumo de AUP parece está associado ao maior poder aquisitivo da população, diferente dos desenvolvidos, estes produtos ainda são mais caros que os AMP da dieta tradicional (CLARO *et al.*, 2016; MOUBARAC *et al.*, 2013a). Possivelmente, devido à cultura alimentar tradicional variada, à produção em grande escala de alimentos *in natura* e à sua venda em feiras livres, que ainda disputam o mercado de alimentos com as grandes redes de supermercado. Evidenciando uma vantagem econômica no preparo de refeições no lar em comparação à sua substituição por refeições prontas (BORGES *et al.*, 2015; CLARO *et al.*, 2016).

Apesar do consumo de AUP ainda ser menor em países em desenvolvimento, atualmente seu consumo vem crescendo exponencialmente. A indústria vem apropriando-se dos hábitos alimentares, moldando seus produtos às preparações culinárias e costumes da população-alvo (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2018). O *marketing* e a publicidade são os principais meios de propagação dos AUP, em alguns casos, baseadas em alegações propositadamente enganosas de saúde, com a intenção de falsear as informações sobre a qualidade nutricional dos AUP. Estes, tem comprovadamente alta densidade calórica, sobretudo proveniente de açúcar e gordura, acompanhada de baixa densidade de nutrientes, com biodisponibilidade comprometida, por serem isolados de suas matrizes alimentares ou mesmo sintetizados, além dos altos níveis de aditivos químicos e sintéticos, como conservantes, corantes, acidulantes, estabilizantes, aromatizantes, entre outros, com o intuito de imitar as características organolépticas dos alimentos *in natura* e de aumentar sua vida de prateleira. Os produtos ultraprocessados rotulados como “*light*”, “suplementados”, “fortificados” ou outra forma associativa com algo saudável, geralmente são intrinsecamente insalubres (MONTEIRO, 2010).

Tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento as crianças foram os maiores consumidores de AUP. A indústria alimentar propaga sua publicidade mais

frequentemente durante os horários das programações infantis (ALLEMANDI *et al.*, 2018) e preferencialmente nas manhãs dos finais de semana, período que as crianças não estão em horário escolar (VILARO *et al.*, 2017). Técnicas persuasivas nas propagandas de televisão são utilizadas pela indústria de alimentos para promover a alimentação de crianças (JENKIN *et al.*, 2014) e incentivar o consumo de sobremesas ultraprocessadas, bebidas lácteas, sucos artificiais, refrigerantes, redes de *fast food*, salgadinhos de pacote, lanchinhos industrializados como alimentos específicos para este público.(ALLEMANDI *et al.*, 2018). As técnicas persuasivas mais comuns são uso de ofertas “*premium*”, personagens infantis (*cartoon*), alegações nutricionais e relacionadas à saúde, o tema do gosto e o apelo emocional da diversão (JENKIN *et al.*, 2014).

Acreditamos que a regulamentação da produção, rotulagem, *marketing* e publicidade da AUP deve ser abordada como política pública de nutrição, protegendo o indivíduo contra o apelo midiático usado como poderosa ferramenta pela indústria de alimentos com vistas a aumentar o consumo de AUP. A abordagem sobre hábitos alimentares promotores da saúde, deve considerar a contexto socioeconômico em que o indivíduo está inserido, respeitando a cultura e tradição alimentar e fomentando a promoção de hábitos alimentares baseados em alimentos *in natura* e minimamente processados.

Quanto às limitações deste estudo, podemos destacar a dificuldade na extração dos dados, em muitos artigos os fatores socioeconômicos eram fatores de ajuste e não as principais variáveis avaliadas, além das múltiplas possibilidades de classificação das variáveis renda e nível de educação. Entre os pontos fortes ressaltamos a boa representatividade de países e diferentes grupos populacionais, que permitiu a construção de um panorama das condições socioeconômicas determinantes do consumo de AUP. Assim como a importância da análise adicional com a proposição do escore de pontuação para sistematizar a apresentação dos dados, diante da grande variabilidade dos resultados nos países em desenvolvimento.

4.4 Conclusão

Em suma, os fatores socioeconômicos determinaram o consumo de AUP pelos indivíduos de acordo com o grau de desenvolvimento econômico dos seus países. Nos países desenvolvidos, ser do sexo feminino, possuir maiores níveis educacionais e de renda estiveram associados ao menor consumo de AUP, enquanto nos países em desenvolvimento melhores condições socioeconômicas foram fatores de risco para o maior consumo de AUP. O aumento

da idade esteve associado ao menor consumo de AUP em ambos os níveis de desenvolvimento. É importante salientar que as crianças constituíram o público mais vulnerável ao consumo dos AUP em todos os cenários.

Referências

ADAMS, Jean; WHITE, Martin. Characterisation of UK diets according to degree of food processing and associations with socio-demographics and obesity: cross-sectional analysis of UK National Diet and Nutrition Survey (2008–12). **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 160, 2015. DOI: 10.1186/s12966-015-0317-y. Disponível em: <<http://www.ijbnpa.org/content/12/1/160>>. Acesso em: 4 abr. 2019.

ALLEMANDI, Lorena; CASTRONUOVO, Luciana; TISCORNIA, M. Victoria; PONCE, Miguel; SCHOJ, Veronica. Food advertising on Argentinean television: Are ultra-processed foods in the lead? **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 238–246, 2018. DOI: 10.1017/S1368980017001446.

ARAUJO, Marina Campos; CUNHA, Diana Barbosa; BEZERRA, Ilana Nogueira; DE CASTRO, Maria Beatriz Trindade; SICHIERI, Rosely. Quality of food choices of Brazilian adolescents according to individual earnings. **Public health nutrition**, England, v. 20, n. 17, p. 3145–3150, 2017. DOI: 10.1017/S1368980017002099.

BACH-FAIG, Anna; FUENTES-BOL, Carmen; RAMOS, Domingo; CARRASCO, Josep Lluís; ROMAN, Blanca; BERTOMEU, Isabel F.; CRISTIÀ, Esther; GELEVA, Daniela; SERRA-MAJEM, Lluís. The Mediterranean diet in Spain: adherence trends during the past two decades using the Mediterranean Adequacy Index. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 14, n. 4, p. 622–628, 2011. DOI: 10.1017/S1368980010002752. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980010002752/type/journal_article>.

BARALDI, Larissa Galastri; MARTINEZ STEELE, Euridice; CANELLA, Daniela Silva; MONTEIRO, Carlos Augusto. Consumption of ultra-processed foods and associated sociodemographic factors in the USA between 2007 and 2012: evidence from a nationally representative cross-sectional study. **BMJ Open**, England, v. 8, n. 3, p. e020574, 2018. DOI: 10.1136/bmjopen-2017-020574. Disponível em: <<http://bmjopen.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmjopen-2017-020574>>.

BASU, Sanjay; MCKEE, Martin; GALEA, Gauden; STUCKLER, David. Relationship of soft drink consumption to global overweight, obesity, and diabetes: A cross-national analysis of 75 countries. **American Journal of Public Health**, [S. l.], v. 103, n. 11, p. 2071–2077, 2013. DOI: 10.2105/AJPH.2012.300974.

BASU, Sanjay; STUCKLER, David; MCKEE, Martin; GALEA, Gauden. Nutritional determinants of worldwide diabetes: An econometric study of food markets and diabetes prevalence in 173 countries. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 179–186, 2012. DOI: 10.1017/S1368980012002881.

BATALHA, Mônica Araujo; FRANÇA, Ana Karina Teixeira da Cunha; CONCEIÇÃO, Sueli Ismael Oliveira Da; SANTOS, Alcione Miranda Dos; SILVA, Francelena de Sousa; PADILHA, Luana Lopes; SILVA, Antônio Augusto Moura Da. Processed and ultra-processed food consumption among children aged 13 to 35 months and associated factors. **Cadernos de Saúde Pública**, [S. l.], v. 33, n. 11, p. 1–16, 2017 a. DOI: 10.1590/0102-311x00152016.

BATALHA, Mônica Araujo; FRANÇA, Ana Karina Teixeira da Cunha; CONCEIÇÃO, Sueli Ismael Oliveira Da; SANTOS, Alcione Miranda Dos; SILVA, Francelena de Sousa;

- PADILHA, Luana Lopes; SILVA, Antônio Augusto Moura Da. Processed and ultra-processed food consumption among children aged 13 to 35 months and associated factors. **Cadernos de Saúde Pública**, [S. l.], v. 33, n. 11, p. 1–16, 2017 b. DOI: 10.1590/0102-311x00152016. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0195666317304002>>. Acesso em: 4 abr. 2019.
- BORGES, Camila Aparecida; CLARO, Rafael Moreira; MARTINS, Ana Paula Bortoletto; VILLAR, Betzabeth Slater. Quanto custa para as famílias de baixa renda obterem uma dieta saudável no Brasil? **Cadernos de Saúde Pública**, [S. l.], v. 31, n. 1, p. 137–148, 2015. DOI: 10.1590/0102-311X00005114. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2015000100137&lng=pt&nrm=iso&tlng=en>.
- CLARO, Rafael Moreira; MAIA, Emanuella Gomes; COSTA, Bruna Vieira de Lima; DINIZ, Danielle Pereira. Preço dos alimentos no Brasil: prefira preparações culinárias a alimentos ultraprocessados. **Cadernos de Saúde Pública**, Brazil, v. 32, n. 8, p. e00104715, 2016. DOI: 10.1590/0102-311X00104715. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2016000805006&lng=pt&tlng=pt>.
- D'AVILA, Helen Freitas; KIRSTEN, Vanessa Ramos. Consumo Energético Proveniente De Alimentos Ultraprocessados Por Adolescentes. **Revista Paulista de Pediatria**, [S. l.], v. 35, n. 1, p. 54–60, 2017. DOI: 10.1590/1984-0462/2017;35;1;00001.
- DARMON, Nicole; DREWNOWSKI, Adam. Does social class predict diet quality? **American Journal of Clinical Nutrition**, [S. l.], v. 87, n. 5, p. 1107–1117, 2008. DOI: 10.1093/ajcn/87.5.1107.
- DJUPEGOT, Ingrid Laukeland; NENSETH, Camilla Bengtson; BERE, Elling; BJØRNARÅ, Helga Birgit Torgeirsdotter; HELLAND, Sissel Heidi; ØVERBY, Nina Cecilie; TORSTVEIT, Monica Klungland; STEA, Tonje Holte. The association between time scarcity, sociodemographic correlates and consumption of ultra-processed foods among parents in Norway: a cross-sectional study. **BMC Public Health**, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 447, 2017. DOI: 10.1186/s12889-017-4408-3. Disponível em: <<http://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-017-4408-3>>. Acesso em: 4 abr. 2019.
- ENES, Carla Cristina; CAMARGO, Carolina Moura De; JUSTINO, Maraisa Isabela Coelho. Ultra-processed food consumption and obesity in adolescents. **Revista de Nutrição**, [S. l.], v. 32, n. 0, p. 1–11, 2019. DOI: 10.1590/1678-9865201932e180170. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732019000100512&tlng=en>.
- GARCÍA-CHÁVEZ, Claudia Gabriela; RODRÍGUEZ-RAMÍREZ, Sonia; RIVERA, Juan A.; MONTERRUBIO-FLORES, Eric; TUCKER, Katherine L. Sociodemographic factors are associated with dietary patterns in Mexican schoolchildren. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 21, n. 4, p. 702–710, 2018. DOI: 10.1017/S1368980017003299.
- HINNIG, Patrícia de Fragas; MONTEIRO, Jordanna Santos; DE ASSIS, Maria Alice Altenburg; LEVY, Renata Bertazzi; PERES, Marco Aurélio; PERAZI, Fernanda Machado; PORPORATTI, André Luís; CANTO, Graziela De Luca. Dietary patterns of children and adolescents from high, medium and low human development countries and associated

socioeconomic factors: A systematic review. **Nutrients**, [S. l.], v. 10, n. 4, p. 1–25, 2018. DOI: 10.3390/nu10040436.

JENKIN, G.; MADHVANI, N.; SIGNAL, L.; BOWERS, S. A systematic review of persuasive marketing techniques to promote food to children on television. **Obesity Reviews**, [S. l.], v. 15, n. 4, p. 281–293, 2014. DOI: 10.1111/obr.12141.

KERN, David M.; AUCHINCLOSS, Amy H.; ROBINSON, Lucy F.; STEHR, Mark F.; PHAM-KANTER, Genevieve. Healthy and Unhealthy Food Prices across Neighborhoods and Their Association with Neighborhood Socioeconomic Status and Proportion Black/Hispanic. **Journal of Urban Health**, [S. l.], v. 94, n. 4, p. 494–505, 2017. DOI: 10.1007/s11524-017-0168-8.

LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**, [S. l.], v. 33, n. 1, p. 159–74, 1977. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/843571>>. Acesso em: 30 out. 2019.

LATASA, P.; LOUZADA, M. L. D. C.; MARTINEZ STEELE, E.; MONTEIRO, C. A. Added sugars and ultra-processed foods in Spanish households (1990–2010). **European Journal of Clinical Nutrition**, [S. l.], v. 72, n. 10, p. 1404–1412, 2018. DOI: 10.1038/s41430-017-0039-0. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1038/s41430-017-0039-0>>.

MAIS, Laís Amaral; WARKENTIN, Sarah; VEGA, Juliana Bergamo; LATORRE, Maria do Rosário Dias de Oliveira; CARNELL, Susan; TADDEI, José Augusto de Aguiar Carrazedo. Sociodemographic, anthropometric and behavioural risk factors for ultra-processed food consumption in a sample of 2–9-year-olds in Brazil. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 77–86, 2018. DOI: 10.1017/S1368980017002452. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980017002452/type/journal_article>.

MARRÓN-PONCE, Joaquín A.; SÁNCHEZ-PIMIENTA, Tania G.; LOUZADA, Maria Laura da Costa; BATIS, Carolina. Energy contribution of NOVA food groups and sociodemographic determinants of ultra-processed food consumption in the Mexican population. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 87–93, 2018. DOI: 10.1017/S1368980017002129. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980017002129/type/journal_article>.

MARTINS, Ana Paula Bortoletto; MONTEIRO, Carlos Augusto. Impact of the Bolsa Família program on food availability of low-income Brazilian families: a quasi experimental study. **BMC Public Health**, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 827, 2016. DOI: 10.1186/s12889-016-3486-y. Disponível em: <<http://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-016-3486-y>>.

MAYÉN, Ana Lucia; MARQUES-VIDAL, Pedro; PACCAUD, Fred; BOVET, Pascal; STRINGHINI, Silvia. Socioeconomic determinants of dietary patterns in low- and middle-income countries: A systematic review. **American Journal of Clinical Nutrition**, [S. l.], v. 100, n. 6, p. 1520–1531, 2014. DOI: 10.3945/ajcn.114.089029.

MIQUELEIZ, Estrella; LOSTAO, Lourdes; ORTEGA, Paloma; SANTOS, Juana M.; ASTASIO, Paloma; REGIDOR, Enrique. Patrón socioeconómico en la alimentación no saludable en niños y adolescentes en España. **Atencion Primaria**, [S. l.], v. 46, n. 8, p. 433–

439, 2014. DOI: 10.1016/j.aprim.2013.05.010.

MOHER, David et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. **PLoS Med**, [S. l.], v. 7, n. 6, p. 889–896, 2009. DOI: 10.3736/jcim20090918.

MONTEIRO, C. A.; MOUBARAC, J.; CANNON, G.; NG, S. W.; POPKIN, B. Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. **Obesity reviews**, [S. l.], v. 14, n. Supl. 2, p. 21–28, 2013. DOI: 10.1111/obr.12107.

MONTEIRO, Ca. The big issue is ultra-processing. **World Nutrition**, [S. l.], v. 1, n. 6, p. 237–269, 2010.

MONTEIRO, Carlos A. et al. NOVA. The star shines bright. **World Nutrition**, [S. l.], v. 7, n. 1–3, p. 28–38, 2016 a.

MONTEIRO, Carlos A.; CANNON, Geoffrey. The Impact of Transnational “Big Food” Companies on the South: A View from Brazil. **PLoS Medicine**, [S. l.], v. 9, n. 7, p. e1001252, 2012. DOI: 10.1371/journal.pmed.1001252. Disponível em: <<https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1001252>>. Acesso em: 4 abr. 2019.

MONTEIRO, Carlos A.; CANNON, Geoffrey; LEVY, Renata; MOUBARAC, Jean-Claude; JAIME, Patricia; MARTINS, Ana Paula; CANELLA, Daniela; LOUZADA, Maria; PARRA, Diana. NOVA. The star shines bright. **World Nutrition**, [S. l.], v. 7, n. 1–3, p. 28–38, 2016 b. Disponível em: <<https://worldnutritionjournal.org/index.php/wn/article/view/5>>.

MONTEIRO, Carlos Augusto; LEVY, Renata Bertazzi; CLARO, Rafael Moreira; CASTRO, Inês Rugani Ribeiro De; CANNON, Geoffrey. A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. **Cadernos de Saúde Pública**, [S. l.], v. 26, n. 11, p. 2039–2049, 2010. DOI: 10.1590/s0102-311x2010001100005.

MONTEIRO, Carlos; CANNON, Geoffrey; LEVY, Renata Bertazzi; CLARO, Rafael; MOUBARAC, Jean-Claude. The food system. Ultra-processing: the big issue for nutrition, disease, health, well-being. **World Nutrition**, [S. l.], v. 3, n. 12, p. 527–569, 2012.

MOODIE, Rob; STUCKLER, David; MONTEIRO, Carlos; SHERON, Nick; NEAL, Bruce; THAMARANGSI, Thaksaphon; LINCOLN, Paul; CASSWELL, Sally. Profits and pandemics: prevention of harmful effects of tobacco, alcohol, and ultra-processed food and drink industries. **The Lancet**, [S. l.], v. 381, n. 9867, p. 670–679, 2013. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)62089-3. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673612620893>>. Acesso em: 4 abr. 2019.

MOUBARAC, Jean-Claude; CLARO, Rafael Moreira; BARALDI, Larissa Galastri; LEVY, Renata Bertazzi; MARTINS, Ana Paula Bortoletto; CANNON, Geoffrey; MONTEIRO, Carlos A. International differences in cost and consumption of ready-to-consume food and drink products: United Kingdom and Brazil, 2008–2009. **Global Public Health**, [S. l.], v. 8, n. 7, p. 845–856, 2013 a. DOI: 10.1080/17441692.2013.796401. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17441692.2013.796401>>. Acesso em: 4 abr. 2019.

MOUBARAC, Jean-Claude; CLARO, Rafael Moreira; BARALDI, Larissa Galastri; LEVY,

Renata Bertazzi; PAULA, Ana; MARTINS, Bortoletto; CANNON, Geoffrey; MONTEIRO, Carlos A. Global Public Health: An International Journal for Research, Policy and Practice International differences in cost and consumption of ready-to-consume food and drink products: United Kingdom and Brazil. **Global Public Health**, [S. l.], v. 8, n. 7, p. 845–856, 2013 b. DOI: 10.1080/17441692.2013.796401. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17441692.2013.796401>>. Acesso em: 4 abr. 2019.

NASIR, Mohd Taib Mohd et al. Consumption of ready-to-eat cereals (RTEC) among Malaysian children and association with socio-demographics and nutrient intakes – Findings from the MyBreakfast study. **Food and Nutrition Research**, [S. l.], v. 61, n. 1, 2017. DOI: 10.1080/16546628.2017.1304692. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/16546628.2017.1304692>>.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Alimentos e bebidas ultraprocessados na América Latina: tendências, efeito na obesidade e implicações para políticas públicas**. Brasília, DF: OPAS, 2018.

POPKIN, Barry M. Global nutrition dynamics: The world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. **American Journal of Clinical Nutrition**, [S. l.], v. 84, n. 2, p. 289–298, 2006. DOI: 10.1093/ajcn/84.2.289.

POPKIN, Barry M. Relationship between shifts in food system dynamics and acceleration of the global nutrition transition. **Nutrition Reviews**, [S. l.], v. 75, n. 2, p. 73–82, 2017. DOI: 10.1093/nutrit/nuw064.

RAO, Mayuree; AFSHIN, Ashkan; SINGH, Gitanjali; MOZAFFARIAN, Dariush. Do healthier foods and diet patterns cost more than less healthy options? A systematic review and meta-analysis. **BMJ Open**, [S. l.], v. 3, n. 12, 2013. DOI: 10.1136/bmjopen-2013-004277.

SOLBERG, Siri Løvsjø; TERRAGNI, Laura; GRANHEIM, Sabrina Ionata. Ultra-processed food purchases in Norway: a quantitative study on a representative sample of food retailers. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 19, n. 11, p. 1990–2001, 2016. DOI: 10.1017/S1368980015003523. Disponível em: <<https://www.cambridge.org/core/journals/public-health-nutrition/article/ultraprocessed-food-purchases-in-norway-a-quantitative-study-on-a-representative-sample-of-food-retailers/8943098833F02E18FCD4379174E2C7E4>>. Acesso em: 4 abr. 2019.

SPARRENBARGER, Karen; FRIEDRICH, Roberta Roggia; SCHIFFNER, Mariana Dihl; SCHUCH, Ilaine; WAGNER, Mário Bernardes. Ultra-processed food consumption in children from a Basic Health Unit. **Jornal de Pediatria**, [S. l.], v. 91, n. 6, p. 535–542, 2015. DOI: 10.1016/j.jped.2015.01.007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0021-75572015000600535&script=sci_arttext>. Acesso em: 4 abr. 2019.

SPERANDIO, Naiara; RODRIGUES, Cristiana Tristão; FRANCESCHINI, Sylvia do Carmo Castro; PRIORE, Silvia Eloiza. Impacto do Programa Bolsa Família no consumo de alimentos: estudo comparativo das regiões Sudeste e Nordeste do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S. l.], v. 22, n. 6, p. 1771–1780, 2017. DOI: 10.1590/1413-81232017226.25852016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232017002601771&script=sci_arttext>. Acesso em: 4 abr. 2019.

STUCKLER, David; MCKEE, Martin; EBRAHIM, Shah; BASU, Sanjay. Manufacturing Epidemics: The Role of Global Producers in Increased Consumption of Unhealthy Commodities Including Processed Foods, Alcohol, and Tobacco. **PLoS Medicine**, United States, v. 9, n. 6, p. e1001235, 2012. DOI: 10.1371/journal.pmed.1001235. Disponível em: <<https://dx.plos.org/10.1371/journal.pmed.1001235>>.

UNITED NATIONS. UNITED NATIONS DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS (UN/DESA). **World Economic Situation Prospectus**. New York: United Nations publication, 2018.

VILARO, M. J.; BARNETT, T. E.; WATSON, A. M.; MERTEN, J. W.; MATHEWS, A. E. Weekday and weekend food advertising varies on children's television in the USA but persuasive techniques and unhealthy items still dominate. **Public Health**, [S. l.], v. 142, p. 22–30, 2017. DOI: 10.1016/j.puhe.2016.10.011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.puhe.2016.10.011>>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Action Plan for the Prevention and Control of NCDs 2013–2020**. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2013.

Suplemento – Tabela 4

Tabela 4 Papel dos fatores socioeconômicos sobre o consumo e aquisição de alimentos ultraprocessados (n 72575).

Autores, ano	País	Desenho	População estudada	Exposição: Fatores socioeconômicos e demográficos.	Desfecho: Alimentos ultraprocessados	Resultados principais
Miqueleiz et al. (2014)(MIQUELEIZ et al., 2014)	Espanha	Transversal (Survey)	6143 crianças, de 5 a 15 anos de idade (2007).	Nível de educação e classe social ocupacional.	Consumo de alimentos prontos para o consumo	Maior consumo de AUP foi associado a menor estado socioeconômico. Estudos (Superior vs. Básico): 5 a 9 anos de idade: RP 1,63 (1,19; 2,22) 10 a 15 anos de idade: RP 2,10 (1,60; 2,76) Ocupação (gestão vs. ocupação manual): 5 a 9 anos de idade: RP 1,66 (1,23; 2,24) 10 a 15 anos de idade: RP 1,74 (1,37-2,23)

Adams; White (2015)(ADAMS; WHITE, 2015)	Reino Unido	Transversal (<i>Survey</i>)	2.174 indivíduos, ≥ 18 anos de idade (2008 a 2012).	Idade, sexo, classe social ocupacional (referência nacional).	Porcentagem de energia de AUP.	Menor consumo entre as mulheres e aumento da idade. Não mudou com a ocupação. Mulheres β -1,38 (-2,67; -0,09) Aumento das faixas etárias β -0,18 (-0,21; -0,14) Ocupação β 1,60 (-0,05; 3,26)
Djupegot et al. (2017)(DJUPEGOT et al., 2017)	Noruega	Transversal	497 adultos de ambos os sexos (2014-2015)	Sexo, etnia, nível educacional, número de filhos na casa.	Jantar ultraprocessado (JAUP), lanches doces / salgados e refrigerantes (LSR) e <i>fast food</i> fora de casa (FFFC).	Maior consumo de AUP entre os homens e nativos, e menor entre os níveis educacionais mais elevados e com o aumento na idade: Homens: OR 2,58 (1,65; 4,06) JAUP OR 3,78 (2,35; 6,08) FFFC Nativos: OR 1,98 (1,11; 3,53) JAUP OR 1,87 (1,08; 3,23) LSR OR 4,79 (2,50; 9,15) FFH Ensino superior: OR 0,61 (0,40; 0,92) JAUP OR 0,55 (0,37; 0,81) LSR > 3 crianças na casa: OR 4,22 (2,22; 7,89) Idade - anos (contínuo) OR 0,93 (0,89; 0,97) JAUP

Baraldi et al. (2018)(BARALDI et al., 2018b)	EUA	Transversal (<i>Survey</i>)	19540 indivíduos com idade ≥ 2 anos, participantes (2007-2012)	Sexo, faixa etária, raça / etnia, nível educacional, relação entre renda familiar e pobreza.	Porcentagem de energia de AUP.	Há uma tendência linear de redução do consumo de AUP com o aumento da faixa etária, escolaridade e renda. % de energia de AUP: Grupo de idade: Crianças 65,9 (65,0; 66,8); Idosos 52,8 (51,9; 53,7). Nível de educacional: Menor do que o ensino médio 59,5 (58,4; 60,6); Médio ou superior 55,9 (54,6; 57,2). Razão renda / pobreza das famílias: Menor 59,6 (58,6; 60,7); Superior 57,7 (56,9; 58,6).
Sparrenberger et al. (2015)(SPARRENBERGER et al., 2015)	Brasil	Transversal	204 crianças (2 a 10 anos) da cidade de Porto Alegre (2012 - 2013).	Sexo, idade, peso, idade e escolaridade materna e renda familiar per capita.	Porcentagem de energia de AUP.	Houve maior prevalência de consumo de AUP entre escolares (54,7%, $p < 0,001$) e filhos de mulheres com maior escolaridade (49,8%, $p = 0,04$).

Karnopp et al. (2016)(KARNOPP et al., 2017)	Brasil	Transversal	770 crianças (0 a 6 anos) residentes na zona urbana da cidade de Pelotas - RS, 2008.	Quintis de renda familiar.	Porcentagem de energia de AUP.	O consumo de AUP não muda com o aumento da renda. Crianças com menos de 24 meses: 22,57% (Q1) vs. 21,73% (Q5) (p = 0,954). Crianças com 24 meses ou mais: 33,2% (Q1) vs. 38,68% (Q5) (p = 0,056).
Batalha et al. (2017)(BATALHA et al., 2017b)	Brasil	Coorte	1185 crianças (de 13 a 35 meses), São Luís, Maranhão, Brasil (2010-2013)	Idade materna, escolaridade e atividade remunerada, idade dos filhos, classe socioeconômica da família.	Tercil superior de distribuição de energia de alimentos processados e ultraprocessados	Maior ingestão de AUP foi associada com baixa idade e escolaridade materna, e aumento na idade das crianças. Educação da mãe: <8 anos de escolaridade RP 1,31 (1,04; 1,66); 9-11 anos RP 1,22 (1,00; 1,49) Referência > 12 anos de escolaridade. Idade da criança: > 16 meses PR 1,37 (1,10; 1,70); Referência: 13 a 16 meses. Idade da mãe: <20 anos PR 1,66 (1,08; 2,56); 20-34 anos RP 1,54

						(1,02; 2,31); Referência $\geq$ 35 anos. Atividade remunerada da mãe (Sim vs. Não) PR 0,87 (0,72-1,04); Classe socioeconômica familiar Classe média PR 0,99 (0,79-1,24), classe baixa PR 1,03 (0,80-1,34); Referência: alta e média-alta.
García-Chávez et al. (2017)(GARCÍA-CHÁVEZ et al., 2018)	México	Transversal (Survey)	2.751 crianças (5 a 11 anos), ambos os sexos, da Cidade do México (ENSANUT – 2012).	Idade (anos), sexo, região do país, residência na área (urbana x rural), nível de escolaridade da mãe e do chefe da família e Estado socioeconômico (ES).	Padrão alimentar industrializado	Havia risco para o consumo de AUP: Filhos de famílias com alto nível socioeconômico RR 6,2 (3,9; 9,9); Residentes em áreas urbanas RR 2.3 (1.6-3.3).

Mais et al. (2017)(MAIS et al., 2018)	Brasil	Transversal	929 crianças (2 a 9 anos), alunos de escolas privadas em duas cidades do Sudeste do Brasil, 2014.	Faixa etária da criança, sexo, idade e escolaridade materna, renda familiar.	Padrão de alimentos ultraprocessados	O risco de consumir o padrão alimentar com base na AUP: Escolares OR 1,62 (p = 0,001). Idade materna (<36 anos) OR 1,24 (p = 0,195) Educação materna (<Ensino superior completo) OR 2,05 (p <0,001) Renda familiar (<15 salários mínimos brasileiros) 1,45 (p = 0,011)
Nasir et al. (2017)(NASIR et al., 2017)	Malásia	Transversal	1955 crianças de 6 a 12 anos (estudo <i>My Breakfast</i>).	Sexo, etnia, nível de educação dos pais e renda familiar mensal.	Cereais matinais pronto para o consumo	O consumo de cereais prontos para consumo foi predominante na área urbana, maiores rendas, crianças menores, sexo não houve diferenças. Comparação entre consumidores e não consumidores: Crianças de 6 a 9 anos (p = 0,006) 66,6% vs. 58,5% Área urbana (p = 0,014) 73,8% vs. 66,8% Grupos de renda (p <0,001) Baixa renda 23,8% vs. 35%

						Renda média 61,5% vs. 54,3% Alta renda 14,7% vs. 10,7% Maior escolaridade paterna (p <0,001) 46,3% vs. 35,9% Maior escolaridade materna (p = 0,001) 44,8% vs. 34,8% Sexo (p = 0,394) Meninos 39,2 vs. 41,9% Meninas 60,8% vs. 58,1%
Araújo et al. (2017)(ARAUJO et al., 2017)	Brasil	Transversal (Survey)	3.673 adolescentes de ambos os sexos, (14 a 18 anos), participantes da Pesquisa de Orçamentos Familiares de 2008 a 2009.	Adolescentes com rendimentos individuais e tercís de renda domiciliar per capita.	g ou ml/4184 kJ (1000 kcal)	Adolescentes de renda familiar no tercil mais alto consomem 66 gramas por 1000 kcal a mais do que o tercil inferior (P <0,01).

D'avila; Kirsten (2017)(D'AVILA; KIRSTEN, 2017)	Brasil	Transversal	784 adolescentes (12 a 19 anos), de ambos os sexos, alunos de escolas públicas e privadas da região Sul do Brasil.	Sexo, classe socioeconômica, etnia. .	Energia de AUP.	Os adolescentes pertencentes às classes média e baixa consumiram mais AUP ($p < 0,001$) do que os pertencentes às classes alta-alta e alta
Bielemann et al., (2015)(BIELEMANN et al., 2015a)	Brasil	Coorte	4.202 adultos e ambos os sexos (2004-2005)	Sexo, nível educacional, mudança de renda.	Porcentagem de energia de AUP.	O consumo de AUP foi mais frequente entre as mulheres, com maior escolaridade, que nunca foram pobres. Mulheres β 1,4 (0,6; 2,2). Nível mais alto de escolaridade > 12 anos de escola vs. <4 anos: β 4,8 (2,9- 6,7). Indivíduos que nunca foram pobres vs. que sempre foram pobres: β 5,3 (4,0-6,6).

Mayén et al. (2016)(MAYÉN et al., 2016)	Guatemala	Transversal	1.076 de jovens adultos, ambos os sexos, vivendo em quatro aldeias rurais da Guatemala (2002 a 2004).	Idade, área de residência, nível socioeconômico (SES), nível educacional.	Padrão alimentar ocidental (rico em alimentos processados)	O consumo de alimentos processados esteve associado a maior renda. Despesa anual mais alta: Homens OR 1,92 (1,17, 3,15); Mulheres OR 8,99 (3,57, 22,64). Idade > 40 anos Homens OR 0,57 (0,15; 2,10) Mulheres OR 0,85 (0,31, 2,34) Área de residência urbana Homens OR 1,02 (0,73; 1,42) Mulheres OR 1,32 (0,95, 1,82) Escolaridade mais que primária Homens OR 1,03 (0,73; 1,47) Mulheres OR 1,12 (0,76; 1,64)
---	-----------	-------------	--	---	---	--

Parveen et al. (2016)(PARVEEN et al., 2016)	Paquistão	Transversal	322 mulheres adultas jovens. Karachi / Paquistão (2014 a 2015).	Idade, escolaridade, renda familiar total.	Padrão alimentar de alimentos processados	Comunidades com maior renda consumiram mais padrão alimentar baseado em alimentos industrializados, idade e escolaridade não foram significativas. Maior renda familiar β 0,46 (0,12; 0,79) Idade β -0,02 (-0,04; 0,01) Educação β 0,02 (-0,05; 0,09)
Simões et al. (2018)(SIMÕES et al., 2018b)	Brazil	Transversal	14.378 adultos (35 a 74 anos), de todas as regiões do Brasil (Coorte ELSA-Brasil).	Educação, renda familiar per capita e classe social ocupacional.	Porcentagem de energia de AUP.	O consumo de AUP diminuiu com: Nível inferior de educação (5° vs. 1° quintil) OR 0,80 (0,77-0,82); Renda mais baixa (primeiro quintil) OR 0,80 (0,79-0,83). Classes sociais ocupacionais Baixo-alto OR 0,88 (0,86; 0,91)

Teixeira et al. (2018)(TEIXEIRA et al., 2018)	Brasil	Transversal	454 mulheres pré-gestacionais (idade média 26,1, DP 6,3) residentes em São Paulo, Sudeste do Brasil, 2012.	Idade, escolaridade, situação profissional, região de nascimento.	Padrão alimentar baseado em lanches, sanduíches, doces e refrigerantes.	O consumo do padrão alimentar baseado na AUP foi negativamente associado a mulheres mais jovens e que não tinham trabalho formal e positivamente a mais anos de estudo. Mulheres mais jovens β - 0,02 (-0,04; - 0,01) $\geq$ 8 anos de educação β 0,27 (0,07; 0,46) Região de nascimento Nordeste vs. Sudeste β - 0,31 (- 0,53; -0,09) Sem trabalho formal β - 0,40 (-0,60; -0,20)
---	--------	-------------	---	--	---	--

Marrón-Ponce et al. (2017)(MARRÓN-PONCE et al., 2018a)	México	Transversal (<i>Survey</i>)	10087 mexicanos, com idade ≥ 1 ano, participantes da pesquisa ENSANUT - 2012.	Sexo, faixa etária, área de residência, região, nível Socioeconômico (SES) e nível de escolaridade do chefe da família.	Porcentagem de energia de AUP.	O consumo de AUP não muda com o sexo, diminui com a idade; aumenta conforme a área de habitação, nível social e educacional. Mulheres β 0,5 (-0,9; 1,9). Adultos (vs. crianças) β -12,5 (-14,1; -10,9). Área urbana β 5,6 (4,2; 7,0) Região Norte β 8,4 (6,6; 10,1) Alto SES β 4,5 (2,5; 6,5) Nível de escolaridade do chefe de família Pós-graduação β 7,8 (IC 95% 4,3; 11,4).
--	--------	----------------------------------	--	---	-----------------------------------	--

OR: Odds ratio RP: Razão de prevalência; RR: risco relativo

5 CAPÍTULO 2

Artigo 2 Determinantes socioeconômicos do consumo de alimentos ultraprocessados entre indivíduos brasileiros em prevenção secundária de doença cardiovascular

5.1 Introdução

O suprimento de alimentos está se tornando parte de um sistema alimentar globalizado (MONTEIRO et al., 2012), que substitui os mercados locais e nacionais pela indústria multinacional de alimentos e bebidas ultraprocessados (AUP). Estes produtos alimentícios são formulações industriais a partir de substâncias isoladas dos alimentos e/ou seus similares sintéticos e aditivos químicos, impossíveis de reproduzir em escala doméstica (MONTEIRO et al., 2019). Este sistema alimentar vem provocando profundas alterações na cadeia de produção e comercialização de alimentos, que por sua vez não é orientada a fornecer dietas adequadas à população mundial, mas a maximizar os lucros (STUCKLER; NESTLE, 2012) das grandes corporações transnacionais que controlam o mercado mundial de alimentos (MONTEIRO et al., 2012; MONTEIRO; CANNON, 2012).

A grande indústria de alimentos vem dominando o mercado de alimentos nos países desenvolvidos. Países como EUA, Reino Unido e Canadá apresentam padrão alimentar industrializado, em que os AUP contribuem acima de 50% do consumo calórico total (58,5%; 53% e 61,7%, respectivamente), com maior prevalência de consumo entre os indivíduos com menor instrução educacional e com menor renda (ADAMS; WHITE, 2015; BARALDI et al., 2018a; MOUBARAC et al., 2013). Enquanto nos países em desenvolvimento e subdesenvolvidos, somente a partir da década de 1980 que se observa um deslocamento acelerado dos sistemas alimentares tradicionais em direção a inclusão dos alimentos ultraprocessados no hábito alimentar (MONTEIRO; CANNON, 2012). A rapidez destas transformações vem prejudicando a saúde pública com uma dupla carga de má-nutrição, de um lado o aumento da incidência de obesidade e doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), de outro lado a manutenção de subnutrição nestes países que decresce mais lentamente que o crescimento das DCNT relacionadas à alimentação (POPKIN; REARDON, 2018; POPKIN; CORVALAN; GRUMMER-STRAWN, 2020). Nesses países melhores condições socioeconômicas são associadas ao maior consumo de AUP, contudo vem avançando seu

consumo entre a classe média ascendente (BIELEMANN et al., 2015; MAYÉN et al., 2016; SIMÕES et al., 2018a; TEIXEIRA et al., 2018).

América Latina, África e Ásia são continentes conhecidos pela vasta e robusta tradição e cultura alimentar, ainda assim os alimentos ultraprocessados vem progressivamente assumindo o mercado de alimentos nestes continentes (BAKER; FRIEL, 2016; POPKIN; REARDON, 2018; POPKIN; ADAIR; NG, 2012b). Ao tomar como exemplo o Brasil, a manutenção na dieta dos alimentos tradicionais arroz e feijão ainda apresenta custo mais vantajoso que substituí-los por AUP (CLARO et al., 2016), assim como a adoção de um padrão alimentar industrializado não é mais barato que o padrão alimentar saudável (TORREGLOSA et al., 2020). Porém, os preços dos alimentos ultraprocessados vem sofrendo reduções sucessivas (MAIA et al., 2019), o que aumenta sua competitividade com os alimentos *in natura* e minimamente processados tradicionais. Refletindo no maior consumo desses alimentos entre indivíduos sobrepesados e obesos das classe mais baixas (PASSOS et al., 2020).

Esta transição alimentar vem apresentando impactos sobre a saúde humana e propagação das DCNT (POPKIN, 2017; POPKIN; ADAIR; NG, 2012b). O consumo ou a aquisição de AUP vem associando-se à obesidade (CANELLA et al., 2014; CANHADA et al., 2020; MENDONÇA et al., 2016b; NARDOCCI et al., 2019), elevado risco cardiometabólico (STEELE et al., 2019), dislipidemia (RAUBER et al., 2015), hipertensão arterial (MENDONÇA et al., 2016a), diabetes tipo 2 (SROUR et al., 2020) e mortalidade pelos desfechos das DCNT (BLANCO-ROJO et al., 2019; KIM; HU; REBHOLZ, 2019; RICO-CAMPÀ et al., 2019).

Os estudos que relacionaram fatores socioeconômicos com o consumo de AUP foram realizados com população geral saudável, não há dados como esses fatores determinam o consumo de AUP entre indivíduos em tratamento de DCV, apesar de esta ser a principal causa de mortalidade no Brasil. Os sujeitos em prevenção secundária de DCV também estão submetidos aos determinantes sociais de consumo alimentar, similar aos demais indivíduos da sociedade. Porém, a influência dos fatores socioeconômicos sobre o aumento do consumo de alimentos ultraprocessados pode exercer ação negativa no sucesso do tratamento de cardiopatas. Neste estudo buscamos compreender como os fatores socioeconômicos determinam o consumo de alimentos ultraprocessados entre indivíduos em prevenção secundária de doença cardiovascular, considerando que é uma população homogênea e com desfechos desfavoráveis de saúde.

5.2 Métodos

Desenho e população do estudo

Este estudo observacional é um recorte transversal de um ensaio clínico randomizado multicêntrico. O ensaio clínico teve como objetivo avaliar os efeitos do Programa alimentar brasileiro cardioprotetor – [Dieta Cardioprotetora – DICA Br (*BALANCE program trial*, em sua versão em inglês)] na prevenção secundária de doenças cardiovasculares. O critério de inclusão era ser adulto com idade igual ou superior a 45 anos e portador de doença cardiovascular (DCV). Os critérios de exclusão foram relativos a fatores limitantes da coleta de dados e acompanhamento: neurocognitivas, psiquiátricas, baixa expectativa de vida, uso de cadeira de rodas e restrição para alimentação via oral. O protocolo do estudo com a descrição detalhada do desenho do estudo encontra-se publicado (WEBER et al., 2016). O estudo foi desenhado e coordenado pelo Instituto de Pesquisa do Hospital do Coração de São Paulo (HCor). O protocolo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo e pelos conselhos de ética de cada centro de pesquisa, e todos os participantes forneceram consentimento esclarecido por escrito.

Foram incluídos no ensaio clínico 2534 indivíduos recrutados entre março de 2013 e janeiro de 2015, acompanhados até dezembro de 2017. Em nosso estudo foram incluídos 1888 sujeitos de 35 localidades brasileiras. Foram excluídos indivíduos com ingestão energética fora dos intervalos dos Percentis >P5 e <P95 e dados incompletos sobre grau de instrução e classe econômica.

Coleta de dados

Na visita inicial foram coletados dados sobre diagnóstico médico de DCV, doenças crônicas, histórico familiar de DCV, hábitos de saúde, uso de medicamentos, consumo alimentar. Os dados sobre escolaridade e classe econômica foram coletados por via telefônica. Utilizamos neste estudo os dados que se referem ao momento de admissão dos pacientes no ensaio clínico, anteriores à implementação da conduta dietoterápica.

Antropometria

O peso foi verificado em balança digital com capacidade máxima de 150 kg. Os pacientes vestiam o mínimo de roupa possível e removeram objetos que poderiam interferir nas medições. A altura foi aferida usando um estadiômetro com escala bilateral de 35 a 213 cm e resolução de 0,1 cm. O índice de massa corpórea (IMC) foi calculado dividindo o peso atual do paciente pelo quadrado de sua altura em metros e classificado de acordo com as recomendações da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2000).

Consumo alimentar e Classificação NOVA

O inquérito alimentar foi feito via Recordatório alimentar 24h (R24h), um segundo R24h foi coletado em 40% da amostra referentes ao momento basal (VERLY-JR et al., 2012). A avaliação do consumo alimentar foi realizada no *software* de análise da dieta *Nutriquant*®. Todos os itens alimentares foram classificados pela extensão e finalidade de processamento industrial de alimentos de acordo com o guia alimentar para a população brasileira (BRAZIL, 2014a) e a classificação NOVA (MONTEIRO et al., 2016, 2019). Esta classificação identifica quatro grupos de processamento industrial de alimentos que se referem a processos físicos, biológicos e químicos que ocorrem após os alimentos serem separados da natureza e antes de serem adquiridos e consumidos pelos indivíduos (MONTEIRO et al., 2016). São eles, a) grupo 1: alimentos não processados ou minimamente processados, que não passaram por nenhum processamento ou passaram principalmente por processos físicos usados para tornar os alimentos mais duráveis, acessíveis, convenientes, palatáveis ou seguros.; b) grupo 2: ingredientes culinários processados, Substâncias refinadas obtidas por extração e purificação de alimentos ou outros recursos naturais que são utilizados em combinação com alimentos do grupo 1, na preparação de refeições em residências ou restaurantes tradicionais; c) grupo 3, alimentos processados, que são feitos pela adição de açúcar, óleo, sal ou outros ingredientes do grupo 2 aos alimentos do grupo 1. O processamento inclui vários métodos de preservação, cozimento ou fermentação; d) grupo 4, alimentos e bebidas ultraprocessados, produtos alimentícios a partir de formulações industriais feitos de substâncias isoladas, derivadas ou não de constituintes alimentares, que são para uso industrial exclusivo, adicionados de vários aditivos químicos, resultando em um produto sem nenhum alimento intacto identificável (ou quase nenhum). Os grupos de alimentos e itens alimentares classificados pela NOVA são demonstrados no apêndice 1.

Dados demográficos e socioeconômicos

Os dados sobre localidade de residência foram obtidos a partir da localização geográfica da cidade de moradia e do centro de pesquisa a qual o paciente fazia parte, posteriormente aglomerados pelas macrorregiões brasileiras: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. A informação sobre classe econômica foi avaliada segundo o Critério de Classificação Econômica Brasileiro – Critério Brasil (ABEP, 2014). Este critério define grandes classes econômicas e a equivalência de renda bruta familiar mensal, que para este estudo foi adaptado devido à baixa frequência dos estratos mais elevados. Categorizamos o estado econômico nas seguintes classes: Equivalente renda média familiar: Classe média-alta: R\$ 3.118- R\$11.037 (\$606 – 2,146); Classe média: R\$ 1865 (\$363); Classe média-baixa: R\$ 1277 (\$248); Classe baixa: R\$895 (\$174). A conversão em dólar foi realizada pela cotação média no mês de dezembro de 2020 (R\$ 5,142 para \$1). O Critério Brasil não é indicado para amostras com rendas mais elevadas.

Quanto à escolarização foi registrado o maior nível de escolaridade concluída referida pelos indivíduos. Posteriormente foi classificado de acordo com o sistema brasileiro de ensino e sua equivalência em anos de estudo, de acordo com: analfabeto ou menos que 4 anos de estudo, ensino fundamental 1 (5 anos de estudo), ensino fundamental 2 (9 anos de estudo), ensino médio (12 anos) e superior (> 12 anos) (BRASIL, 1996). Não há intervalos de tempo de estudo porque se refere aos níveis de estudo concluídos.

Análise estatística

O teste *Chi-quadrado* foi utilizado para calcular as diferenças estatísticas entre as variáveis de caracterização da amostra.

A idade foi distribuída em quintis de grupos etários (45-55 anos; 56-60 anos; 61-65 anos; 66-71 anos; 72-92 anos). O IMC foi classificado em normopeso e excesso de peso, diferenciando os pontos de corte para adultos e idosos (WHO, 2000).

As cidades de residência dos participantes foram aglomeradas segundo as regiões brasileiras: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Foi identificado o Índice de Desenvolvimento Humano das regiões (IDH) que classifica os índices como muito baixo ($\leq 0,499$), baixo (0,500–0,599), médio (0,600–0,699), alto (0,700–0,799) e muito alto ($\geq 0,800$) (PNUD, 2013). O IDH brasileiro em 2010 foi de 0,755 com dados do censo demográfico de

2010, a região Nordeste 0,663, Norte 0,667, Sul 0,754, Centro-Oeste 0,757 e Sudeste 0,766 (PNUD, 2016).

O estado socioeconômico foi distribuído em quatro classes econômicas após considerar a frequência relativa dos grupos bases da Classificação da ABEP (Critério Brasil). Classe A apresentou baixa prevalência (n 50; 2,6%) e foi incorporada à classe B, classificando-as como Classe médio-alta. A classe C é muito diversa e representou 57% da amostra, por isso a mantivemos separadas em classe C1 e C2, classificando-as em classe média e classe médio-baixa, respectivamente. A classe D e E foram categorizadas juntas em classe baixa, sugestão do Critério Brasil devido ao tamanho reduzido da classe E em 2012. O grau de instrução foi mantido conforme a classificação da legislação brasileira de ensino e apresentado em anos de estudos equivalente ao nível educacional.

Para as análises estatísticas, as variáveis região brasileira, estado socioeconômico e nível educacional foram executas em ordem crescente, considerando como direção de risco o aumento do IDH, classe econômica mais elevada, maior nível de educação formal alcançado.

Foi calculado o total de energia ingerida (TEI) em calorias e as contribuições energéticas relativas (% TEI) provenientes dos grupos alimentares da classificação NOVA e subgrupos de alimentos. Devido à taxa de replicação de R24h de 40%, optamos por retirar das análises os percentis 5(P5) e 95 (P95) para reduzir perda de precisão substancial do consumo, considerando que os percentis nas caudas da distribuição são influenciados por valores extremos de ingestão observados para alguns indivíduos (VERLY-JR et al., 2012).

Em seguida, foram realizadas análises de regressão linear *stepwise* para determinar a contribuição de cada subgrupo alimentar na ingestão calórica proveniente de alimentos *in natura* ou minimamente processados e alimentos ultraprocessados, considerando a variância entre indivíduos. A contribuição adicional de um determinado item alimentar foi refletida na mudança no R² acumulado. Estas análises foram apresentadas em gráficos de barra e o R² acumulado em porcentagem.

Regressão linear multivariada foi executada para avaliar o efeito dos fatores socioeconômicos e demográficos na contribuição energética dos alimentos ultraprocessados de acordo. Análise ajustada foi realizada entre as variáveis de interesse: sexo, idade, região brasileira, estado socioeconômico e nível educacional. Também foram acrescentados ao modelo de regressão os fatores de confusão: ingestão energética total (quintis) e tomada de medicamentos anti-hipertensivos, hipoglicemiante e hipolipemiante (variáveis dicotômicas).

Análises de subgrupos foram realizadas utilizando uma série de regressões lineares multivariadas *intra* região brasileira, para avaliar o comportamento dos fatores socioeconômicos na ingestão energética dos AUP em cada região.

Testes de tendência linear foram realizados adicionalmente para avaliar a contribuição energética dos AUP determinada pela combinação das variáveis grau de instrução formal e classe econômica. A análise foi apresentada em gráfico de interação.

Foram considerados estatisticamente significantes valores de P menores que 0,05.

5.3 Resultados

Dos 2534 indivíduos participantes do Projeto DICA Br foram excluídos 646 indivíduos das análises devido à ausência de relato de dados dietéticos (179), dados faltantes sobre fatores socioeconômicos (336), 118 com consumo alimentar abaixo do P5 (<450 kcal) e superior ao P95 (4700 kcal) e 13 retiram o consentimento. Ao final, 1888 indivíduos foram incluídos nas análises deste estudo, dos quais 58,9% eram homens, 64,0% eram idosos [idade média de 63,0 anos (DP 8,9)] e 70,0% eram sobrepesados [IMC médio de 29 kg/m² (SD, 4,9)]. Entre as doenças metabólicas a mais prevalente foi a hipertensão arterial sistêmica (HAS), que ocorreu em quase 90% dos participantes, seguida de dislipidemia e diabetes tipo 2. Além de 36,0% apresentar as 3 morbidades conjuntamente (dado não apresentado em tabelas). As principais doenças cardiovasculares foram doença arterial coronariana (DAC) e infarto agudo do miocárdio (IAM). Em relação aos fatores demográficos, 60,7% dos indivíduos pertenciam às regiões Sudeste e Nordeste (34,4% e 26,3% respectivamente). Os fatores socioeconômicos foram marcados pela maior participação de sujeitos da classe média e média-baixa (56,8%) e nível educacional formal referente ao estudo fundamental 1 (5 anos de estudo, 33%). Os detalhamentos podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1 Características demográficas, socioeconômicas e de saúde entre indivíduos brasileiros em prevenção secundária de doença cardiovascular, n 1888 (2013-2015).

Variáveis	Frequência absoluta	Frequência relativa
	n	%
Sexo		
Masculino	1112	58,9
Feminino	776	41,1
Grupos etários		
45-55 anos	390	20,7

Variáveis	Frequência absoluta	Frequência relativa
56-60 anos	389	20,6
61-65 anos	390	20,7
66-71 anos	363	19,2
72-92 anos	356	18,8
Classificação do IMC		
Normopeso	569	30,0
Excesso de peso	1319	70,0
Doenças metabólicas		
Hipertensão arterial	1688	89,4
Dislipidemia	1475	78,1
Diabetes Mellitus	830	44,0
Doenças cardiovasculares		
Doença arterial coronariana	1589	84,2
Infarto agudo do miocárdio	946	50,1
Acidente vascular cerebral isquêmico	226	12,0
Doença arterial periférica	191	10,1
Região		
Norte	112	5,9
Nordeste	496	26,3
Centro-Oeste	136	7,2
Sudeste	650	34,4
Sul	494	26,2
Estado socioeconômico†		
Baixo e muito baixo	255	13,5
Médio-baixo	469	24,8
Médio	604	32,0
Médio-alto	560	29,7
Educação (anos)‡		
<4 anos	521	27,6
5 anos	623	33,0
9 anos	237	12,5
12 anos	357	19,0
> 12 anos	150	7,9

†Estado socioeconômico classificado segundo o critério da Associação brasileira de empresas de pesquisa, 2014. Equivalente renda média familiar: Classe média-alta: R\$ 3.118- R\$11.037 (\$1,483 – 2,725); Classe média: R\$ 1865 (\$770); Classe média-baixa: R\$ 1277 (\$460); Classe baixa: R\$895 (\$315).

‡Adaptado a partir dos níveis de escolarização do sistema brasileiro de ensino: <5 anos: analfabeto ou ensino fundamental 1 incompleto; 5 anos: ensino fundamental 1; 9 anos ensino fundamental 2; 12 anos: ensino médio; >12 anos: ensino superior.

Os alimentos e bebidas ultraprocessados (AUP) contribuíram com 20% das 1737 (DP 867,8) calorias ingeridas. Nove itens alimentares conformaram 62,1% do consumo energético diário: carne vermelha, arroz, frutas, aves, pão processado, leite, feijão, pão ultraprocessado e biscoitos (Tabela 2).

Tabela 2 Distribuição da ingestão de energia total de acordo com os grupos alimentares da classificação NOVA entre indivíduos brasileiros em prevenção secundária de doença cardiovascular, *n* 1888 (2013-2015).

Grupos de alimentos	Total de energia ingerida (TEI)			
	Calorias (kcal)		%TEI	
	Média	DP	Média	DP
Alimentos in natura e minimamente processados	1153,0	645,9	67,3	21,2
Carnes vermelhas	188,4	255,2	10,5	13,6
Arroz	174,7	163,0	10,3	9,6
Frutas	113,2	127,6	7,4	9,0
Aves	119,6	180,5	6,9	10,3
Leite e iogurte natural	100,7	110,8	6,3	7,1
Feijão	90,1	116,6	5,4	6,9
Raízes e tubérculos	60,2	132,3	3,3	7,2
Peixe e frutos do mar	52,3	162,6	2,7	8,2
Verduras e Legumes	42,0	69,7	2,7	4,5
Macarrão	43,3	116,3	2,2	6,1
Outros cereais	35,5	101,0	2,1	5,8
Sucos Naturais	36,1	80,8	2,0	4,7
Café	23,5	42,1	1,5	3,0
Sobremesas caseiras	20,8	91,4	1,1	4,7
Ovos	18,6	53,9	1,0	3,0
Preparações culinárias [†]	16,3	99,2	0,8	4,4
Outros alimentos minimamente processados [‡]	9,5	51,6	0,6	3,1
Vísceras	8,0	43,5	0,5	2,9
Ingredientes culinários processados	46,8	92,6	2,7	5,5
Açúcar	18,9	46,3	1,1	3,0
Óleos vegetais	12,3	42,3	0,8	2,8
Gordura animal	7,0	33,7	0,4	2,1
Outros ingredientes [§]	8,6	55,8	0,5	2,9
Alimentos processados	179,1	214,9	10,0	11,8
Pão processado	116,0	146,7	6,6	8,9
Queijo processado	31,6	75,0	1,9	4,4
Carne processada	13,8	75,0	0,7	3,6
Conservas vegetais	9,0	43,1	0,5	2,2
Bebida alcoólica processada	8,6	57,2	0,4	2,8
Alimentos e bebidas ultraprocessados	358,5	360,3	20,0	17,7
Pães ultraprocessados	70,1	118,8	4,4	7,9
Biscoitos	77,9	155,1	4,3	7,8
Sobremesas ultraprocessadas	44,4	131,2	2,2	6,1
Refeições prontas	35,2	127,2	2,1	6,6
Bebidas açucaradas	28,4	57,0	1,6	3,6
Margarina	25,0	49,3	1,5	3,0

Grupos de alimentos	Total de energia ingerida (TEI)			
	Calorias (kcal)		%TEI	
	Média	DP	Média	DP
Carnes ultraprocessadas	27,4	91,5	1,5	4,7
Bebidas lácteas	11,5	48,3	0,7	2,9
Queijo ultraprocessado	10,6	49,9	0,6	2,6
Outros alimentos ultraprocessados	23,0	87,3	1,3	4,9
Todos os alimentos	1737,0	867,8	100.0	

[†] Preparações culinárias à base de alimentos minimamente processados

[‡] Outros minimamente: leguminosas, castanhas, sementes e especiarias

[§] Outros ingredientes: amido, mel de abelhas e vinagre

^{||} Outros alimentos ultraprocessados: sorvete, chocolates, panificados e temperos prontos)

Ao realizarmos análise de regressão linear *stepwise* identificamos que 10 alimentos constituíram 77,6% (R^2 acumulado: 0,776) do consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados (Figura 1), com destaque para as frutas e carne vermelha que se mantiveram entre os três principais itens alimentares em quase todas as regiões brasileiras, com exceção da região Norte. Oitenta por cento do consumo de alimentos ultraprocessados (R^2 acumulado: 0,805) foi constituído por 5 produtos, com destaque para pães ultraprocessados e os biscoitos em nível nacional, além da marcante presença das sobremesas ultraprocessadas no Norte (21,5%) e as comidas prontas no Centro-oeste (21,1%) (Figura 2).

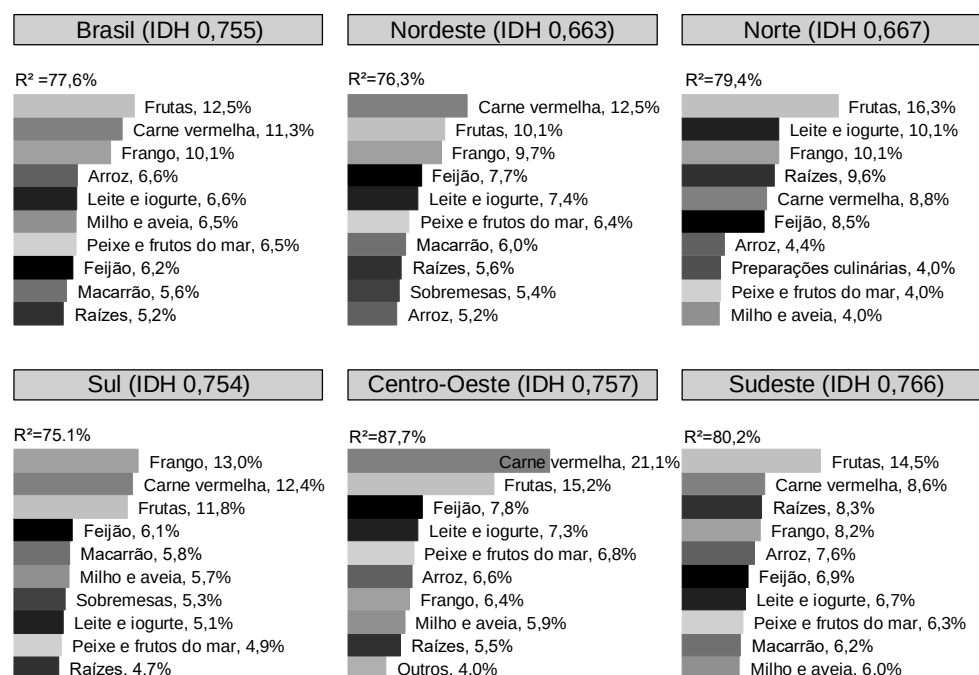


Figura 1 Regressão linear *stepwise* dos 10 principais grupos de alimentos na distribuição da energia diária ingerida proveniente dos **alimentos in natura e minimamente processados** de acordo com as regiões brasileiras. Regiões brasileiras em ordem crescente dos índices de desenvolvimento humano (IDH).

Os fatores socioeconômicos idade e região de moradia dos participantes se associaram ao maior consumo de alimentos ultraprocessados. Apresentaram maior consumo de AUP, aqueles indivíduos do grupo etário de 61 a 65 anos, comparados aos mais novos (45 a 55 anos), os residentes da região IDH alto (Centro-Oeste) comparados àqueles da região de IDH médio (Nordeste), independente do sexo, estado econômico, anos de estudo, total de energia ingerida (quintis) e tomada de medicamentos: anti-hipertensivo, hipoglicemiante e hipolipemiante (variáveis dicotômicas), conforme demonstrado na Tabela 3. Em análise pelas regiões brasileiras, na região de IDH alto (Sudeste), a classe média-alta aumentou em 6,8 % a ingestão energética dos AUP [β 6,77(IC 95% 0,34 – 13,20)]. Enquanto na região de IDH médio (Nordeste), a educação média, equivalente a 12 anos de estudos concluídos, aumentou a porcentagem da ingestão energética proveniente dos AUP em 4,4% [4,42 (IC 95% 0,20 – 8,65)]. Os dados detalhados sobre a análise de subgrupos se encontram na Tabela 4 no material suplementar.

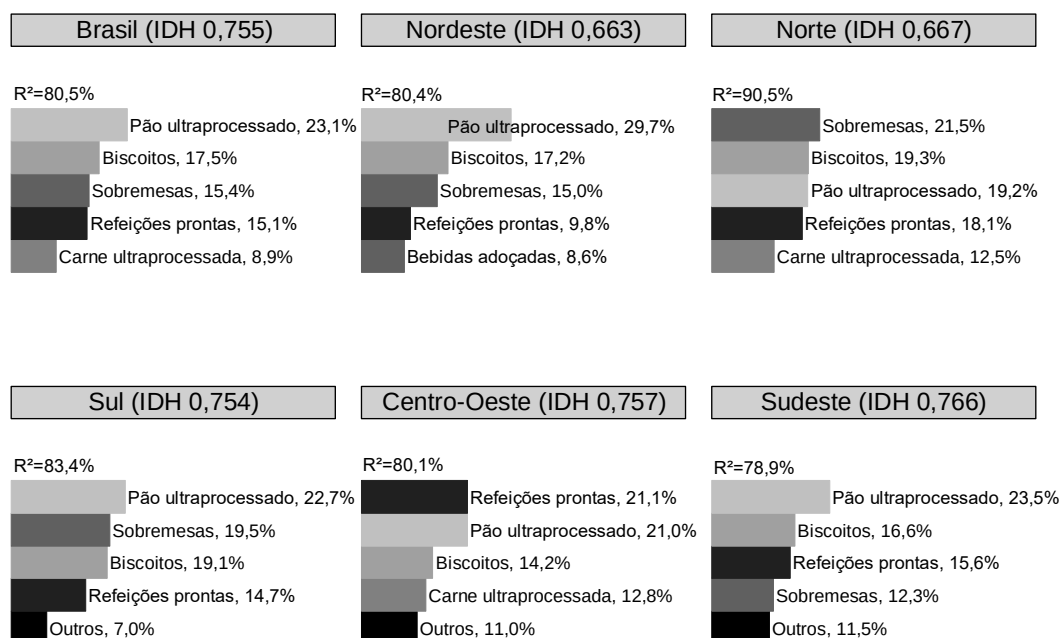


Figura 2 Regressão linear *stepwise* dos 05 principais grupos de alimentos na distribuição da energia diária ingerida proveniente dos **alimentos ultraprocessados** de acordo com as regiões

brasileiras. Regiões brasileiras em ordem crescente dos índices de desenvolvimento humano (IDH).

Em análise adicional, após a combinação dos fatores classe econômica e nível educacional, verificamos que na região de IDH médio (Nordeste) os indivíduos da classe média aumentam o consumo de AUP à medida que aumentam os anos de estudo. Enquanto na região de IDH alto (Sudeste), a classe média-alta reduz a participação dos AUP na ingestão energética diária com o incremento educacional (Figura 3).

5.4 Discussão

O início da vida idosa e a alto IDH da região de moradia determinaram o aumento na contribuição dos alimentos ultraprocessados na ingestão calórica diária. A amostra foi composta por 64,0% de pessoas acima de 60 anos, mais de um terço apresentava comorbidades para as três principais doenças metabólicas (hipertensão arterial, dislipidemia e diabetes), além da elevada prevalência de DAC e IAM em consonância com as principais causas de mortalidade por DCV no Brasil (BRANT et al., 2017; MANSUR; FAVARATO, 2012; WHO, 2011).

Tabela 3 Relação entre os fatores demográficos e socioeconômicos e o consumo de alimentos ultraprocessados entre indivíduos brasileiros em prevenção secundária de doença cardiovascular, *n* 1888 (2013-2015).

Variáveis independentes	Consumo de alimentos ultraprocessados (% total de energia ingerida)		
	β	Intervalo de confiança 95%	<i>p-value</i>
Sexo, mulher	0,25	-1,43 a 1,93	0,769
Grupo etário			
45-55 anos	0,0 (Referência)		
56-60 anos	1,66	-0,83 a 4,15	0,191
61-65 anos	3,00	0,48 a 5,48	0,020*
66-71 anos	1,07	-1,49 a 3,64	0,412
72-92 anos	0,49	-2,12 a 3,11	0,712
Região brasileira†			
Nordeste	0,0 (Referência)		
Norte	1,77	-1,87 a 5,41	0,340
Sul	0,20	-2,05 a 2,46	0,859
Centro-Oeste	3,70	0,34 a 7,06	0,031*
Sudeste	0,89	-1,26 a 3,04	0,417
Estado Econômico‡			
Baixo e muito baixo	0,0 (Referência)		

Médio-baixo	1,42	-1,31 a 4,16	0,308
Médio	0,64	-2,11 a 3,39	0,647
Médio-alto	0,94	-2,1 a 3,99	0,543
Educação (anos de estudo) ‡			
<5 anos	0,0 (Referência)		
5-9 anos	-0,01	-2,15 a 2,13	0,991
12 anos	1,51	-0,86 a 3,87	0,211
>12 anos	-2,18	-5,89 a 1,52	0,248

Modelo ajustado entre as variáveis da tabela, consumo calórico total (quintis) e tomada de medicamentos: anti-hipertensivo, hipoglicemiante e hipolipemiante (variáveis dicotômicas).

† Regiões ordenadas segundo índice de desenvolvimento humano (crescente).

‡ Estado socioeconômico classificado segundo o critério da Associação brasileira de empresas de pesquisa, 2014. Equivalente renda média familiar: Classe média-alta: R\$ 3.118- R\$11.037 (\$1,483 – 2,725); Classe média: R\$ 1865 (\$770); Classe média-baixa: R\$ 1277 (\$460); Classe baixa: R\$895 (\$315).

‡ Adaptado a partir dos níveis de escolarização do sistema brasileiro de ensino: <5 anos: analfabeto ou ensino fundamental 1 incompleto; 5-9 anos ensino fundamental 1 e 2; 12 anos: ensino médio; >12 anos: ensino superior.

* p-value<0.05.

Estudos tem demonstrado que adultos e idosos são susceptíveis aos facilitadores sociais do consumo do AUP, como a preferência dos filhos, conveniência, dependência (vício), custo (ALMEIDA et al., 2018) e ao encorajamento alimentar das gerações mais jovens a hábitos não saudáveis (MANALEL et al., 2019).

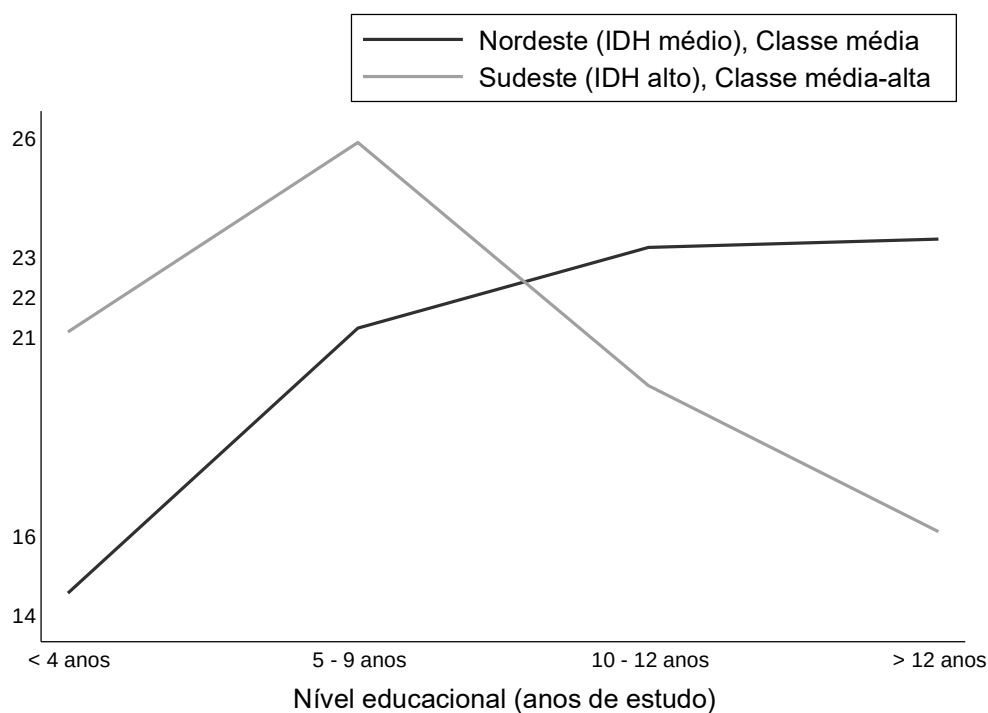


Figura 3 Tendência linear da contribuição energética proveniente do consumo de alimentos ultraprocessados (AUP) pelos fatores socioeconômicos entre indivíduos com

doença cardiovascular residentes nas regiões brasileiras Sudeste e Nordeste, *n* 1146 (2013-2015). No Sudeste, *p-trend*=0,01 e Nordeste, *p-trend*=0,02.

Podemos afirmar que no Brasil há uma transição nutricional em curso, inicialmente marcada pela maior disponibilidade geral de alimentos, maior consumo calórico total e, nas últimas décadas, substituição gradual dos alimentos tradicionais da dieta brasileira por alimentos ultraprocessados (LOUZADA et al., 2015; MARTINS et al., 2013; MONTEIRO et al., 2011; POPKIN; ADAIR; NG, 2012a). Em nosso estudo podemos observar um padrão alimentar misto, com a manutenção de itens alimentares da dieta tradicional brasileira como frutas, carnes, pescados, arroz, feijão, milho, raízes, a inclusão *a posteriori* no padrão alimentar de massas (em especial o macarrão) e leite (e derivados), mesclada com o padrão industrializado, com a participação dos alimentos ultraprocessados como o pão de forma, biscoitos, comida prontas, carnes ultraprocessadas (salsicha, linguiça, presunto) e bebidas açucaradas (Figuras 1 e 2).

Neste estudo, a carne vermelha foi um dos principais alimentos minimamente processados consumidos por indivíduos em tratamento de doença cardiovascular. Estudos demonstraram que a carne se tornou mais acessível nos países em desenvolvimento (SHENG et al., 2010), principalmente as carnes ultraprocessadas, que são baratas e de baixa qualidade (VRANKEN et al., 2014). No Brasil, a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009 mostrou que o consumo de carne ultraprocessada aumentou 25,0% no período de 6 anos (BRASIL, 2011) e representou 12,0% da ingestão total de carne (DE CARVALHO et al., 2016). Destacamos, também, a importância da crescente participação das massas na dieta, vez que elas vêm substituindo o arroz ou a combinação tradicional de arroz e feijão nas refeições diárias, esta combinação é um marcador cultural da dieta típica brasileira (BRASIL, 2015), além de ser marcador nutricional, pois o arroz e feijão apresentam aminoácidos complementares, e sua combinação oferta um perfil proteico de alto valor biológico. Para além das massas, os pães processados, pães ultraprocessados e biscoitos vem crescendo em participação na dieta do brasileiro, substituindo preparações culinárias tradicionais à base de mandioca, inhame, batata-doce e milho (MARTINS et al., 2013; MONTEIRO et al., 2011). Neste contexto o trigo tornou-se o quarto produto básico mais importado do país, enquanto é o maior exportador mundial de milho (BRASIL, 2018).

O consumo de sobremesas ultraprocessadas no Norte, Sul e Nordeste merecem atenção (Figura 2). Dada a importância da mescla de açúcares e xaropes contidos nas sobremesas ultraprocessadas e sua possível contribuição para o excesso de peso, com consequências

cardiometabólicas (STEELE et al., 2019), como o diabetes tipo II (SROUR et al., 2020). Assim como, a inclusão prioritária das refeições prontas no Centro-Oeste (Figura 2) que se dá em substituição a uma refeição tradicional, refletindo uma alteração mais profunda que apenas complementar as refeições com AUP. O primeiro relatório da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018 apontou para o crescente gasto orçamentário das famílias brasileiras com alimentos prontos para o consumo nos últimos 16 anos (BRASIL, 2019).

A região Centro-Oeste (IDH alto) tem como principal bioma o Cerrado (savana tropical), que possui a flora mais rica entre as savanas do mundo, (KLINK; MACHADO, 2005), que vem apresentando a maior taxa de desmatamento entre todos os biomas brasileiros devido ao avanço da agroindústria sobre o meio natural (DINIZ-FILHO et al., 2018). O Centro-oeste é a região mais agroexportadora e pecuarista do Brasil, sendo a principal produtora de soja, milho, cana de açúcar e carne vermelha do país (BRAZIL, 2014b). O agronegócio transformou o bioma regional em deserto alimentar, ou seja, uma área de acesso precário a alimentos saudáveis, que contribui para disparidades sociais na aquisição de alimentos, onde a maioria dos alimentos básicos da dieta tradicional são importados de outros estados brasileiros (IORIS, 2018; WRIGLEY et al., 2002). O que favorece a concentração de estabelecimentos comerciais de varejo de alimentos ultraprocessados e a escassez de estabelecimentos de alimentos *in natura* comparadas às demais regiões brasileiras (BRASIL, 2018).

Estudo recente mostrou que nos estados brasileiros com maior IDH é maior a aquisição de alimentos ultraprocessados e a prevalência de excesso de peso, concentrados nas regiões Centro-oeste, Sudeste e Sul (VALE et al., 2019). Outros estudos, brasileiros e mexicano, também associaram a melhor posição socioeconômica, como educação e renda familiar ao maior consumo de AUP (BIELEMANN et al., 2015; MARRÓN-PONCE et al., 2018; SIMÕES et al., 2018b). Ao contrário do observado em países desenvolvidos economicamente que a melhoria do estado socioeconômico reduziu o consumo de AUP (BARALDI et al., 2018b; DJUPEGOT et al., 2017).

Nossos achados sugerem que o efeito do fator educacional sobre o consumo de AUP pode variar de acordo com a classe econômica dependentemente da região brasileira. Possivelmente pelas diferenças socioeconômicas entre as regiões. Por exemplo, na região de IDH alto (Sudeste), ainda que o maior consumo de AUP esteja associado ao melhor estado socioeconômico, encontramos que exclusivamente dentro da classe média-alta o consumo de AUP foi reduzindo à medida que aumentava o nível educacional. Enquanto no Nordeste, região de IDH médio (o mais baixo do país), observou-se que na classe média o aumento dos anos de estudo provocava a tendência ascendente no consumo de AUP (Figura 3). A ascensão

educacional parece motivar a classe média das regiões de menor IDH a aproximar-se dos hábitos alimentares praticados nas regiões mais desenvolvidas.

Convivem no mesmo país duas fases da transição nutricional, que se processam de maneira desigual e combinada. Por um lado, há a adesão à comida ultraprocessada como sinônimo de modernidade, praticidade, falta de tempo para o preparo das refeições e inclusão no padrão global de alimentação (BEZERRA et al., 2013; DJUPEGOT et al., 2017; MORAN et al., 2019), propagado pela grande indústria de alimentos e seus métodos persuasivos de *marketing* e publicidade, e poderio econômico sobre governantes, políticas públicas, associações científicas e profissionais de saúde (MIALON; GOMES, 2019; MOODIE et al., 2013; STUCKLER; NESTLE, 2012). Por outro lado, há também processos de ruptura que se iniciam nas camadas sociais que já fizeram a experiência com esse novo padrão alimentar industrializado. Pode ser o caso do Sudeste brasileiro, que concentra a maior densidade populacional e industrial do país, logo, vem experimentando há mais tempo as alterações no padrão alimentar e seus reflexos na saúde da população, condições identificadas pelos pesquisadores de nutrição, debatidas na academia e apresentadas nas proposições de políticas de alimentação.

No Brasil, a grande indústria de alimentos usa as mesmas estratégias de expansão que no mundo todo, após saturação dos mercados locais se desloca das áreas de alta renda para as de média e baixa renda em busca de novos mercados. Neste caso, o Nordeste e o Norte representam um mercado fértil para expansão, nestas regiões é forte a cultura tradicional de compra de alimentos em feiras de rua (ou feiras livres), em pequenos comerciantes que vendem principalmente alimentos vegetais não processados, em quiosques nas ruas ou em áreas destinadas para esta finalidade pelas prefeituras locais.

A presença de feiras nos bairros se associa a maior aquisição de alimentos minimamente processados (VEDOVATO et al., 2015), assim como realizar as compras no varejo tradicional (feiras e vendedores de rua, pequenos mercados, pequenos agricultores, açougues) está associado a um menor consumo de produtos ultraprocessados (MACHADO et al., 2018). Acontece que, é crescente a participação das grandes redes de supermercados na concentração do varejo de alimentos nacional, em 2002 já vendiam 60% do varejo geral de alimentos e 50% do varejo de frutas, verduras e legumes (REARDON; BERDEGUÉ, 2002). Esse padrão de compras realizado em supermercados aumenta em 25% a aquisição de AUP (MACHADO et al., 2017), e no Brasil, 60,4% da energia proveniente de AUP disponíveis nos domicílios foram compradas em supermercados (MACHADO et al., 2018).

O rápido aumento nas empresas multinacionais e locais de alimentos e bebidas ultraprocessados está implementando a transição do setor agrícola e nas dietas nacionais. Estas empresas interligaram o agronegócio, a produção de alimentos ultraprocessados e a comercialização, criando uma integração vertical completa da rede de produção de alimentos desde o campo até à fábrica ou varejista (POPKIN, 2014; REARDON; BERDEGUÉ, 2002). No Brasil, o modelo de produção de alimentos prioriza a exportação de *commodities* agrícolas e carne, que em geral são alimentados pelas essas *commodities*, produzido às custas de monoculturas e ameaça à biodiversidade, uso crescente de pesticidas e pecuária extensiva de corte (ARRUDA; CANDIDO; FONSECA, 2019; FISCHER, 2018; STUCKLER et al., 2012; THE LANCET, 2017). Modelo que expulsa os pequenos produtores das terras, fomenta a importação de alimentos básicos (porque o foco da produção nacional é a exportação), destrói o ecossistema e aumenta a emissão de gases do efeito estufa (GEE) (BRAZIL, 2014a; DREW et al., 2020; THE LANCET, 2017). Além de produzir alimentos não saudáveis, a grande indústria de alimentos consome grandes quantidades de água e energia, assim como demanda e gera um excesso de embalagens plásticas, sem responsabilizar-se pelo seu destino final (SEFERIDI et al., 2020).

O governo brasileiro necessita considerar o potencial ambiental do país para a produção de alimentos com sustentabilidade, basear a política de Estado nos princípios já existentes da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) e fazer cumprir a lei de Segurança alimentar e nutricional, com todos os programas e fóruns democráticos que a estas são vinculados, assim como, fortalecer o guia alimentar junto à população brasileira, à formação e educação continuada dos profissionais de saúde, na pesquisa científica e nas propagandas midiáticas oficiais de Estado.

Este estudo apresenta algumas limitações. A principal limitação foi uma provável subestimação da ingestão calórica, possivelmente devido ao sub-relato alimentar, no entanto, intrínseca ao uso do Recordatório de 24 horas como instrumento de coleta de dados dietético. A memória pode ter sido o principal viés do sub-relato, considerando a alta prevalência de idosos e sobrepesados da amostra (AVELINO et al., 2014). Para reduzir o impacto da subestimação da ingestão calórica, os R24h foram aplicados por profissionais de saúde treinados para o uso do instrumento, foram coletados dois R24h (o segundo em 40% da amostra) e desconsiderados das análises, os extremos, aqueles com o consumo abaixo do percentil 5 ou acima do percentil 95. Outra limitação foi a ausência do dado raça/etnia, partindo do pressuposto que o Brasil é um país em que esses fatores estão associados às desigualdades sociais do consumo alimentar (CANUTO; FANTON; DE LIRA, 2019).

Por outro lado, também é importante destacar alguns pontos fortes do presente estudo. A homogeneidade e a representatividade da amostra permitem a generalização dos dados para população de ateroscleróticos brasileiros. Assim como o tamanho amostral e a representatividade nacional aumenta a validade externa dos dados para subsidiar o tratamento das DCV.

5.5 Conclusão

Neste estudo, mostramos que o consumo de alimentos ultraprocessados entre indivíduos com doença cardiovascular esteve associado a melhoria das condições econômicas e nível educacional, apresentando variação de acordo com o grau de IDH da região brasileira. Na região de IDH alto os indivíduos da classe média-alta reduziram o consumo de AUP à medida que aumentava o seu nível educacional. Enquanto na região de IDH médio (Nordeste brasileiro) os sujeitos da classe média aumentavam o consumo de AUP com a elevação dos anos de estudo. O aconselhamento dietético de indivíduos em prevenção secundária, assim como o Projeto DICA Br, deve desencorajar o consumo de alimentos ultraprocessados, estimular a memória afetiva com os alimentos tradicionais e a prática culinária. Por fim, uma alimentação mais saudável e sustentável deve ser promovida atenta às inequidades sociais da população, baseada no guia alimentar brasileiro e que fortaleça a cultura alimentar tradicional do país.

Referências

- ABEP, Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de Classificação do Brasil. **Ibope**, [S. l.], p. 1–5, 2014. Disponível em: <<http://www.abep.org/>>.
- ADAMS, Jean; WHITE, Martin. Characterisation of UK diets according to degree of food processing and associations with socio-demographics and obesity: cross-sectional analysis of UK National Diet and Nutrition Survey (2008–12). **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 160, 2015. DOI: 10.1186/s12966-015-0317-y. Disponível em: <<http://www.ijbnpa.org/content/12/1/160>>. Acesso em: 4 abr. 2019.
- ALMEIDA, Luara Bellinghausen; SCAGLIUSI, Fernanda Baeza; DURAN, Ana Clara; JAIME, Patricia Constante. Barriers to and facilitators of ultra-processed food consumption: Perceptions of Brazilian adults. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 68–76, 2018. DOI: 10.1017/S1368980017001665.
- ARRUDA, Daniel; CANDIDO, Hugo G.; FONSECA, Rúbia. Amazon fires threaten Brazil's agribusiness. **Science**, [S. l.], v. 365, n. 6460, p. 1387, 2019. DOI: 10.1126/science.aaz2198.
- AVELINO, Gabriela Ferreira; MARIA, Dirce; MARCHIONI, Lobo; FISBERG, Regina Mara; SAÚDE, De; SÃO, Município De; BRASIL, A. Sub-relato da ingestão energética e fatores associados em estudo de base populacional Underreporting of energy intake and associated factors in a population-based study Subregistro de la ingesta energética y factores asociados en un estudio de base poblac. **Cadernos de Saúde Pública**, [S. l.], v. 30, n. 3, p. 663–668, 2014.
- BAKER, Phillip; FRIEL, Sharon. Food systems transformations, ultra-processed food markets and the nutrition transition in Asia. **Globalization and Health**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 80, 2016. DOI: 10.1186/s12992-016-0223-3. Disponível em: <<http://globalizationandhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12992-016-0223-3>>. Acesso em: 4 abr. 2019.
- BARALDI, Larissa Galastri; MARTINEZ STEELE, Euridice; CANELLA, Daniela Silva; MONTEIRO, Carlos Augusto. Consumption of ultra-processed foods and associated sociodemographic factors in the USA between 2007 and 2012: evidence from a nationally representative cross-sectional study. **BMJ Open**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. e020574, 2018 a. DOI: 10.1136/bmjopen-2017-020574. Disponível em: <<https://bmjopen.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmjopen-2017-020574>>.
- BARALDI, Larissa Galastri; MARTINEZ STEELE, Euridice; CANELLA, Daniela Silva; MONTEIRO, Carlos Augusto. Consumption of ultra-processed foods and associated sociodemographic factors in the USA between 2007 and 2012: evidence from a nationally representative cross-sectional study. **BMJ Open**, England, v. 8, n. 3, p. e020574, 2018 b. DOI: 10.1136/bmjopen-2017-020574. Disponível em: <<http://bmjopen.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmjopen-2017-020574>>.
- BEZERRA, Ilana Nogueira; SOUZA, Amanda de Moura; PEREIRA, Rosangela Alves; SICHIERI, Rosely. Consumption of foods away from home in Brazil. **Revista de Saude Publica**, [S. l.], v. 47, n. SUPPL.1, p. 200–211, 2013. DOI: 10.1590/S0034-89102013000700006.

BIELEMANN, Renata Moraes; MOTTA, Janaína V. Santos; MINTEN, Gicele C.; HORTA, Bernardo L.; GIGANTE, Denise P. Consumption of ultra-processed foods and their impact on the diet of young adults. **Revista de Saúde Pública**, [S. l.], v. 49, 2015. DOI: 10.1590/S0034-8910.2015049005572. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102015000100221&lng=en&tlng=en>.

BLANCO-ROJO, Ruth; SANDOVAL-INSASTI, Helena; LÓPEZ-GARCIA, Esther; GRACIANI, Auxiliadora; ORDOVÁS, Jose M.; BANEGAS, Jose R.; RODRÍGUEZ-ARTALEJO, Fernando; GUALLAR-CASTILLÓN, Pilar. Consumption of Ultra-Processed Foods and Mortality: A National Prospective Cohort in Spain. **Mayo Clinic Proceedings**, [S. l.], v. 94, n. 11, p. 2178–2188, 2019. DOI: 10.1016/j.mayocp.2019.03.035. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2019.03.035>>.

BRANT, Luisa Campos Caldeira et al. Variations and particularities in cardiovascular disease mortality in Brazil and Brazilian states in 1990 and 2015: estimates from the Global Burden of Disease. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, [S. l.], v. 20, n. suppl 1, p. 116–128, 2017. DOI: 10.1590/1980-5497201700050010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2017000500116&tlng=pt>.

BRASIL. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília.

BRASIL. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009 : análise do consumo alimentar pessoal no Brasil / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento**. Rio de Janeiro. DOI: ISSN 0101-4234. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50063.pdf>>.

BRASIL. **Orientações para avaliação de marcadores de consumo alimentar na atenção básica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

BRASIL. **Mapeamento dos Desertos Alimentares no Brasil. Secretaria-Executiva da Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Social, 2018. Disponível em: <http://aplicacoes.mds.gov.br/sagirms/noticias/arquivos/files/Estudo_tecnico_mapeamento_desertos_alimentares.pdf>.

BRASIL. **Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018 : primeiros resultados / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Coordenação de Trabalho e Rendimento**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <<http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Pesquisa+de+Or?amentos+Familiares#0>>.

BRAZIL. **Dietary Guidelines for the Brazilian population**. 2. ed., Brasília: Ministry of Health, 2014 a.

BRAZIL. **Projections of agribusiness : Brazil 2013/14 to 2019/20 Long- term Projections / Ministry of Agriculture, Livestock and Food Supply. Strategic Management Advisory Board**. Brasília: Ministry of Agriculture, 2014 b.

CANELLA, Daniela Silva; LEVY, Renata Bertazzi; MARTINS, Ana Paula Bortoletto; CLARO, Rafael Moreira; MOUBARAC, Jean-Claude; BARALDI, Larissa Galastri; CANNON, Geoffrey; MONTEIRO, Carlos Augusto. Ultra-Processed Food Products and

Obesity in Brazilian Households (2008–2009). **PLoS ONE**, [S. l.], v. 9, n. 3, p. e92752, 2014. DOI: 10.1371/journal.pone.0092752. Disponível em: <<https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0092752>>. Acesso em: 4 abr. 2019.

CANHADA, Scheine Leite et al. Ultra-processed foods, incident overweight and obesity, and longitudinal changes in weight and waist circumference: the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 23, n. 6, p. 1076–1086, 2020. DOI: 10.1017/S1368980019002854. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980019002854/type/journal_article>.

CANUTO, Raquel; FANTON, Marcos; DE LIRA, Pedro Israel Cabral. Social inequities in food consumption in Brazil: A critical review of the national surveys. **Ciencia e Saude Coletiva**, [S. l.], v. 24, n. 9, p. 3193–3212, 2019. DOI: 10.1590/1413-81232018249.26202017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232019000903193&tlng=pt>.

CLARO, Rafael Moreira; MAIA, Emanuella Gomes; COSTA, Bruna Vieira de Lima; DINIZ, Danielle Pereira. Preço dos alimentos no Brasil: prefira preparações culinárias a alimentos ultraprocessados. **Cadernos de Saúde Pública**, [S. l.], v. 32, n. 8, p. 1–13, 2016. DOI: 10.1590/0102-311X00104715. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2016000805006&lng=pt&tlng=pt>.

DE CARVALHO, Aline Martins; DE CASTRO SELEM, Soraya Sant Ana; MIRANDA, Andreia Machado; MARCHIONI, Dirce Maria. Excessive red and processed meat intake: Relations with health and environment in Brazil. **British Journal of Nutrition**, [S. l.], v. 115, n. 11, p. 2011–2016, 2016. DOI: 10.1017/S0007114516000969.

DINIZ-FILHO, José Alexandre Felizola et al. Overcoming the worst of both worlds: integrating climate change and habitat loss into spatial conservation planning of genetic diversity in the Brazilian Cerrado. **Biodiversity and Conservation**, [S. l.], n. 0123456789, 2018. DOI: 10.1007/s10531-018-1667-y.

DJUPEGOT, Ingrid Laukeland; NENSETH, Camilla Bengtson; BERE, Elling; BJØRNARÅ, Helga Birgit Torgeirsdotter; HELLAND, Sissel Heidi; ØVERBY, Nina Cecilie; TORSTVEIT, Monica Klungland; STEA, Tonje Holte. The association between time scarcity, sociodemographic correlates and consumption of ultra-processed foods among parents in Norway: a cross-sectional study. **BMC Public Health**, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 447, 2017. DOI: 10.1186/s12889-017-4408-3. Disponível em: <<http://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-017-4408-3>>. Acesso em: 4 abr. 2019.

DREW, Jonathan; CLEGHORN, Cristina; MACMILLAN, Alexandra; MIZDRAK, Anja. Healthy and Climate-Friendly Eating Patterns in the New Zealand Context. **Environmental Health Perspectives**, [S. l.], v. 128, n. 1, p. 017007, 2020. DOI: 10.1289/EHP5996. Disponível em: <<https://ehp.niehs.nih.gov/doi/10.1289/EHP5996>>.

FISCHER, Günther. Transforming the global food system. **Nature**, [S. l.], v. 562, n. 7728, p. 501–502, 2018. DOI: 10.1038/d41586-018-07094-6.

IORIS, Antonio Augusto Rossotto. Place-making at the frontier of Brazilian agribusiness.

GeoJournal, [S. l.], v. 83, n. 1, p. 61–72, 2018. DOI: 10.1007/s10708-016-9754-7.

KIM, Hyunju; HU, Emily A.; REBHOLZ, Casey M. Ultra-processed food intake and mortality in the USA: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III, 1988-1994). **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 22, n. 10, p. 1777–1785, 2019. DOI: 10.1017/S1368980018003890.

KLINK, Carlos A.; MACHADO, Ricardo B. Conservation of the Brazilian Cerrado. **Conservation Biology**, [S. l.], v. 19, n. 3, p. 707–713, 2005. DOI: 10.1111/j.1523-1739.2005.00702.x.

LOUZADA, Maria Laura da Costa; MARTINS, Ana Paula Bortoletto; CANELLA, Daniela Silva; BARALDI, Larissa Galastri; LEVY, Renata Bertazzi; CLARO, Rafael Moreira; MOUBARAC, Jean-Claude; CANNON, Geoffrey; MONTEIRO, Carlos Augusto. Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, Brazil, v. 49, p. 1–11, 2015. DOI: 10.1590/S0034-8910.2015049006132. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102015000100227&lng=en&tlng=en>. Acesso em: 4 abr. 2019.

MACHADO, Priscila Pereira; CLARO, Rafael Moreira; CANELLA, Daniela Silva; SARTI, Flávia Mori; LEVY, Renata Bertazzi. Price and convenience: The influence of supermarkets on consumption of ultra-processed foods and beverages in Brazil. **Appetite**, [S. l.], v. 116, p. 381–388, 2017. DOI: 10.1016/j.appet.2017.05.027. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0195666317304002>>.

MACHADO, Priscila Pereira; CLARO, Rafael Moreira; MARTINS, Ana Paula Bortoletto; COSTA, Janaína Calu; LEVY, Renata Bertazzi. Is food store type associated with the consumption of ultra-processed food and drink products in Brazil? **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 201–209, 2018. DOI: 10.1017/S1368980017001410. Disponível em: <<https://www.cambridge.org/core/journals/public-health-nutrition/article/is-food-store-type-associated-with-the-consumption-of-ultraprocessed-food-and-drink-products-in-brazil/19F8BEA5BD2BC1CABC82BF36083438A8>>. Acesso em: 4 abr. 2019.

MAIA, Emanuella Gomes; DOS PASSOS, Camila Mendes; LEVY, Renata Bertazzi; BORTOLETTO MARTINS, Ana Paula; MAIS, Laís Amaral; CLARO, Rafael Moreira. What to expect from the price of healthy and unhealthy foods over time? The case from Brazil. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 23, n. 4, p. 579–588, 2019. DOI: 10.1017/S1368980019003586. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980019003586/type/journal_article>.

MANALEL, Jasmine A.; MARCUM, Christopher Steven; CALABRESE, Samantha; DE LA HAYE, Kayla; HUGHES, Donna; PRICHARD, Ivanka; HUTCHINSON, Amanda; WILSON, Carlene; KOEHL, Laura. Intergenerational exchange of healthful eating encouragement: Consideration of family ancestry and disease history. **Families, systems & health : the journal of collaborative family healthcare**, [S. l.], v. 37, n. 4, p. 302–313, 2019. DOI: 10.1037/fsh0000448.

MANSUR, Antonio De Padua; FAVARATO, Desidério. Mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil e na região metropolitana de São Paulo: atualização 2011. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [S. l.], v. 99, n. 2, p. 755–761, 2012. DOI: 10.1590/S0066-782X2012005000061.

MARRÓN-PONCE, Joaquín A.; SÁNCHEZ-PIMIENTA, Tania G.; LOUZADA, Maria Laura da Costa; BATIS, Carolina. Energy contribution of NOVA food groups and sociodemographic determinants of ultra-processed food consumption in the Mexican population. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 87–93, 2018. DOI: 10.1017/S1368980017002129. Disponível em: <<https://www.cambridge.org/core/journals/public-health-nutrition/article/energy-contribution-of-nova-food-groups-and-sociodemographic-determinants-of-ultraprocessed-food-consumption-in-the-mexican-population/A120C6F14FF2F167B5936F056C081BE2>>. Acesso em: 4 abr. 2019.

MARTINS, Ana Paula Bortoletto; LEVY, Renata Bertazzi; CLARO, Rafael Moreira; MOUBARAC, Jean Claude; MONTEIRO, Carlos Augusto. Participação crescente de produtos ultraprocessados na dieta brasileira (1987-2009). **Revista de Saúde Pública**, [S. l.], v. 47, n. 4, p. 656–665, 2013. DOI: 10.1590/S0034-8910.2013047004968. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102013000400656&lng=pt&nrm=iso&tlng=en>.

MAYÉN, Ana Lucia; STRINGHINI, Silvia; FORD, Nicole D.; MARTORELL, Reynaldo; STEIN, Aryeh D.; PACCAUD, Fred; MARQUES-VIDAL, Pedro. Socioeconomic predictors of dietary patterns among Guatemalan adults. **International Journal of Public Health**, [S. l.], v. 61, n. 9, p. 1069–1077, 2016. DOI: 10.1007/s00038-016-0863-3.

MENDONÇA, Raquel de Deus; LOPES, Aline Cristine Souza; PIMENTA, Adriano Marçal; GEA, Alfredo; MARTINEZ-GONZALEZ, Miguel Angel; BES-RASTROLLO, Maira. Ultra-Processed Food Consumption and the Incidence of Hypertension in a Mediterranean Cohort: The Seguimiento Universidad de Navarra Project. **American Journal of Hypertension**, [S. l.], v. 30, n. 4, p. hpw137, 2016 a. DOI: 10.1093/ajh/hpw137. Disponível em: <<https://academic.oup.com/ajh/article-lookup/doi/10.1093/ajh/hpw137>>.

MENDONÇA, Raquel De Deus; PIMENTA, Adriano Marçal; GEA, Alfredo; DE LA FUENTE-ARRILLAGA, Carmen; MARTINEZ-GONZALEZ, Miguel Angel; LOPES, Aline Cristine Souza; BES-RASTROLLO, Maira. Ultraprocessed food consumption and risk of overweight and obesity: the University of Navarra Follow-Up (SUN) cohort study. **The American Journal of Clinical Nutrition**, [S. l.], v. 104, n. 5, p. 1433–1440, 2016 b. DOI: 10.3945/ajcn.116.135004. Disponível em: <<https://academic.oup.com/ajcn/article/104/5/1433/4564389>>.

MIALON, MéliSSa; GOMES, Fabio Da Silva. Public health and the ultra-processed food and drink products industry: corporate political activity of major transnationals in Latin America and the Caribbean. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 22, n. 10, p. 1898–1908, 2019. DOI: 10.1017/S1368980019000417.

MONTEIRO, Carlos A. et al. NOVA. The star shines bright. **World Nutrition**, [S. l.], v. 7, n. 1–3, p. 28–38, 2016.

MONTEIRO, Carlos A. et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 22, n. 5, p. 936–941, 2019. DOI: 10.1017/S1368980018003762. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980018003762/type/journal_article>.

MONTEIRO, Carlos A.; CANNON, Geoffrey. The Impact of Transnational “Big Food”

Companies on the South: A View from Brazil. **PLoS Medicine**, [S. l.], v. 9, n. 7, p. e1001252, 2012. DOI: 10.1371/journal.pmed.1001252. Disponível em: <<http://dx.plos.org/10.1371/journal.pmed.1001252>>. Acesso em: 4 abr. 2019.

MONTEIRO, Carlos Augusto; LEVY, Renata Bertazzi; CLARO, Rafael Moreira; DE CASTRO, Inês Rugani Ribeiro; CANNON, Geoffrey. Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health: Evidence from Brazil. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 5–13, 2011. DOI: 10.1017/S1368980010003241.

MONTEIRO, Carlos; CANNON, Geoffrey; LEVY, Renata Bertazzi; CLARO, Rafael; MOUBARAC, Jean-Claude. The food system. Ultra-processing: the big issue for nutrition, disease, health, well-being. **World Nutrition**, [S. l.], v. 3, n. 12, p. 527–569, 2012.

MOODIE, Rob; STUCKLER, David; MONTEIRO, Carlos; SHERON, Nick; NEAL, Bruce; THAMARANGSI, Thaksaphon; LINCOLN, Paul; CASSWELL, Sally. Profits and pandemics: prevention of harmful effects of tobacco, alcohol, and ultra-processed food and drink industries. **The Lancet**, [S. l.], v. 381, n. 9867, p. 670–679, 2013. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)62089-3. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673612620893>>. Acesso em: 4 abr. 2019.

MORAN, Alyssa J.; KHANDPUR, Neha; POLACSEK, Michele; RIMM, Eric B. What factors influence ultra-processed food purchases and consumption in households with children? A comparison between participants and non-participants in the Supplemental Nutrition Assistance Program (SNAP). **Appetite**, [S. l.], v. 134, n. March 2018, p. 1–8, 2019. DOI: 10.1016/j.appet.2018.12.009. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.appet.2018.12.009>>.

MOUBARAC, Jean Claude; MARTINS, Ana Paula Bortoletto; CLARO, Rafael Moreira; LEVY, Renata Bertazzi; CANNON, Geoffrey; MONTEIRO, Carlos Augusto. Consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health. Evidence from Canada. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 16, n. 12, p. 2240–2248, 2013. DOI: 10.1017/S1368980012005009. Disponível em: <<https://www.cambridge.org/core/journals/public-health-nutrition/article/consumption-of-ultraprocessed-foods-and-likely-impact-on-human-health-evidence-from-canada/22FD38DE1BB3B5CD42B843A36D9D8D25>>. Acesso em: 4 abr. 2019.

NARDOCCI, Milena; LECLERC, Bernard Simon; LOUZADA, Maria Laura; MONTEIRO, Carlos Augusto; BATAL, Malek; MOUBARAC, Jean Claude. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Canada. **Canadian Journal of Public Health**, [S. l.], v. 110, n. 1, p. 4–14, 2019. DOI: 10.17269/s41997-018-0130-x.

PASSOS, Camila Mendes Dos; MAIA, Emanuella Gomes; LEVY, Renata Bertazzi; MARTINS, Ana Paula Bortoletto; CLARO, Rafael Moreira. Association between the price of ultra-processed foods and obesity in Brazil. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, [S. l.], v. 30, n. 4, p. 589–598, 2020. DOI: 10.1016/j.numecd.2019.12.011. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.numecd.2019.12.011>>.

PNUD. **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro**. Brasília: PNUD, IPEA, FJP, 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/data/rawData/publicacao_atlas_municipal_pt.pdf>.

PNUD. **Desenvolvimento humano nas macrorregiões brasileiras**. Brasília: PNUD, IPEA,

FJP, 2016. Disponível em:

<[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6217/1/Desenvolvimento humano nas macrorregiões brasileiras.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6217/1/Desenvolvimento%20humano%20nas%20macrorregiões%20brasileiras.pdf)>.

POPKIN, B. M.; REARDON, T. Obesity and the food system transformation in Latin America. **Obesity Reviews**, [S. l.], v. 19, n. 8, p. 1028–1064, 2018. DOI: 10.1111/obr.12694.

POPKIN, Barry M. Nutrition, agriculture and the global food system in low and middle income countries. **Food Policy**, [S. l.], v. 47, p. 91–96, 2014. DOI: 10.1016/j.foodpol.2014.05.001. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.foodpol.2014.05.001>>.

POPKIN, Barry M. Relationship between shifts in food system dynamics and acceleration of the global nutrition transition. **Nutrition Reviews**, [S. l.], v. 75, n. 2, p. 73–82, 2017. DOI: 10.1093/nutrit/nuw064.

POPKIN, Barry M.; ADAIR, Linda S.; NG, Shu Wen. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. **Nutrition Reviews**, [S. l.], v. 70, n. 1, p. 3–21, 2012 a. DOI: 10.1111/j.1753-4887.2011.00456.x.

POPKIN, Barry M.; ADAIR, Linda S.; NG, Shu Wen. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. **Nutrition reviews**, United States, v. 70, n. 1, p. 3–21, 2012 b. DOI: 10.1111/j.1753-4887.2011.00456.x.

POPKIN, Barry M.; CORVALAN, Camila; GRUMMER-STRAWN, Laurence M. Dynamics of the double burden of malnutrition and the changing nutrition reality. **The Lancet**, [S. l.], v. 395, n. 10217, p. 65–74, 2020. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)32497-3. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32497-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32497-3)>.

RAUBER, F.; CAMPAGNOLO, P. D. B.; HOFFMAN, D. J.; VITOLO, M. R. Consumption of ultra-processed food products and its effects on children's lipid profiles: A longitudinal study. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, [S. l.], v. 25, n. 1, p. 116–122, 2015. DOI: 10.1016/j.numecd.2014.08.001. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.numecd.2014.08.001>>.

REARDON, Thomas; BERDEGUÉ, Julio. The Rapid Rise of Supermarkets in Latin America: Challenges and Opportunities for Development. **Development Policy Review**, [S. l.], v. 20, n. 4, p. 371–388, 2002. DOI: 10.1111/1467-7679.00183. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1111/1467-7679.00178%5Cnhttp://doi.wiley.com/10.1111/1467-7679.00183>>.

RICO-CAMPÀ, Anaïs; MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, Miguel A.; ALVAREZ-ALVAREZ, Ismael; MENDONÇA, Raquel de Deus; DE LA FUENTE-ARRILLAGA, Carmen; GÓMEZ-DONOSO, Clara; BES-RASTROLLO, Maira. Association between consumption of ultra-processed foods and all cause mortality: SUN prospective cohort study. **BMJ**, [S. l.], v. 365, p. 11949, 2019. DOI: 10.1136/bmj.11949. Disponível em: <<http://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj.11949>>.

SEFERIDI, Paraskevi; SCRINIS, Gyorgy; HUYBRECHTS, Inge; WOODS, Jeremy; VINEIS, Paolo; MILLETT, Christopher. The neglected environmental impacts of ultra-processed foods. **The Lancet Planetary Health**, [S. l.], v. 4, n. 10, p. e437–e438, 2020. DOI: 10.1016/S2542-5196(20)30177-7. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S2542-5196\(20\)30177-7](http://dx.doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30177-7)>.

SHENG, Tey Yeong; SHAMSUDIN, Mad Nasir; MOHAMED, Zainalabidin; ABDULLAH, Amin Mahir; RADAM, Alias. Demand analysis of meat in Malaysia. **Journal of Food Products Marketing**, [S. l.], v. 16, n. 2, p. 199–211, 2010. DOI: 10.1080/10454440903415105.

SIMÕES, Bárbara dos Santos et al. Consumption of ultra-processed foods and socioeconomic position: a cross-sectional analysis of the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health. **Cadernos de Saúde Pública**, Brazil, v. 34, n. 3, p. e00019717, 2018 a. DOI: 10.1590/0102-311x00019717. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2018000305005&lng=en&tlng=en>.

SIMÕES, Bárbara dos Santos et al. Consumption of ultra-processed foods and socioeconomic position: a cross-sectional analysis of the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health. **Cadernos de Saúde Pública**, [S. l.], v. 34, n. 3, 2018 b. DOI: 10.1590/0102-311x00019717. Disponível em: <https://www.fasebj.org/doi/abs/10.1096/fasebj.31.1_supplement.788.12>. Acesso em: 4 abr. 2019.

SROUR, Bernard et al. Ultraprocessed Food Consumption and Risk of Type 2 Diabetes among Participants of the NutriNet-Santé Prospective Cohort. **JAMA Internal Medicine**, [S. l.], v. 180, n. 2, p. 283–291, 2020. DOI: 10.1001/jamainternmed.2019.5942.

STEELE, Eurídice Martínez; JUUL, Filippa; NERI, Daniela; RAUBER, Fernanda; MONTEIRO, Carlos A. Dietary share of ultra-processed foods and metabolic syndrome in the US adult population. **Preventive Medicine**, [S. l.], v. 125, n. December 2018, p. 40–48, 2019. DOI: 10.1016/j.ypmed.2019.05.004. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2019.05.004>>.

STUCKLER, David; MCKEE, Martin; EBRAHIM, Shah; BASU, Sanjay. Manufacturing Epidemics: The Role of Global Producers in Increased Consumption of Unhealthy Commodities Including Processed Foods, Alcohol, and Tobacco. **PLoS Medicine**, United States, v. 9, n. 6, p. e1001235, 2012. DOI: 10.1371/journal.pmed.1001235. Disponível em: <<https://dx.plos.org/10.1371/journal.pmed.1001235>>.

STUCKLER, David; NESTLE, Marion. Big Food, Food Systems, and Global Health. **PLoS Medicine**, [S. l.], v. 9, n. 6, p. e1001242, 2012. DOI: 10.1371/journal.pmed.1001242. Disponível em: <<http://dx.plos.org/10.1371/journal.pmed.1001242>>.

TEIXEIRA, Juliana Araujo; CASTRO, Teresa Gontijo; GRANT, Cameron C.; WALL, Clare R.; CASTRO, Ana Lúcia Da Silva; FRANCISCO, Rossana Pulcineli Vieira; VIEIRA, Sandra Elisabete; SALDIVA, Silvia Regina Dias Medici; MARCHIONI, Dirce Maria. Dietary patterns are influenced by socio-demographic conditions of women in childbearing age: A cohort study of pregnant women. **BMC Public Health**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 1–14, 2018. DOI: 10.1186/s12889-018-5184-4.

THE LANCET. Addressing the vulnerability of the global food system. **The Lancet**, [S. l.], v. 390, n. 10090, p. 95, 2017. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)31803-2. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31803-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31803-2)>.

TORREGLOSA, Camila Ragne; SARTI, Flávia Mori; BERSCH-FERREIRA, Ângela Cristine; WEBER, Bernardete; SANTOS, Renato Hideo Nakagawa; CHIAVEGATTO FILHO, Alexandre D. P. Quality of diet and daily spending on food by adults with cardiovascular disease in Brazil. **Cadernos de Saude Publica**, [S. l.], v. 36, n. 10, 2020. DOI:

10.1590/0102-311X00225019.

VALE, Diôgo; MORAIS, Célia Márcia Medeiros De; PEDROSA, Lucia de Fátima Campos; FERREIRA, Maria Ângela Fernandes; OLIVEIRA, Ângelo Giuseppe Roncalli da Costa; LYRA, Clélia de Oliveira. Spatial correlation between excess weight, purchase of ultra-processed foods, and human development in Brazil. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S. l.], v. 24, n. 3, p. 983–996, 2019. DOI: 10.1590/1413-81232018243.35182016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232019000300983&tlng=pt>.

VEDOVATO, GM; TRUDE, ACB; KHARMATS, AY; MARTINS, P. A. Degree of food processing of household acquisition patterns in a Brazilian urban area is related to food buying preferences and perceived food environment. **Appetite**, [S. l.], v. 87, p. 296–302, 2015. DOI: 10.1016/j.appet.2014.12.229. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195666315000021>>. Acesso em: 4 abr. 2019.

VERLY-JR, Eliseu; CASTRO, Michelle A.; FISBERG, Regina M.; MARCHIONI, Dirce M. Lob. Precision of Usual Food Intake Estimates According to the Percentage of Individuals with a Second Dietary Measurement. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, [S. l.], v. 112, n. 7, p. 1015–1020, 2012. DOI: 10.1016/j.jand.2012.03.028. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jand.2012.03.028>>.

VRANKEN, Liesbet; AVERMAETE, Tessa; PETALIOS, Dimitrios; MATHIJS, Erik. Curbing global meat consumption: Emerging evidence of a second nutrition transition. **Environmental Science and Policy**, [S. l.], v. 39, p. 1–12, 2014. DOI: 10.1016/j.envsci.2014.02.009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2014.02.009>>.

WEBER, Bernardete et al. The Brazilian Cardioprotective Nutritional Program to reduce events and risk factors in secondary prevention for cardiovascular disease: study protocol (The BALANCE Program Trial). **American Heart Journal**, [S. l.], v. 171, n. 1, p. 73–81.e2, 2016. DOI: 10.1016/j.ahj.2015.08.010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ahj.2015.08.010>>.

WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. **World Health Organization technical report series**, [S. l.], v. 894, p. i–xii, 1–253, 2000. DOI: 10.1016/S0140-6736(03)15268-3. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11234459>>.

WHO. **Global Atlas of Cardiovascular Disease 2000-2016: The Path to Prevention and Control**. Geneva: World Health Organization, 2011. v. 13 DOI: 10.1016/j.gheart.2018.09.511.

WRIGLEY, Neil; WARM, Daniel; MARGETTS, Barrie; WHELAN, Amanda. Assessing the impact of improved retail access on diet in a “food desert”: A preliminary report. **Urban Studies**, [S. l.], v. 39, n. 11, p. 2061–2082, 2002. DOI: 10.1080/0042098022000011362.

Suplemento – Tabela 4

Tabela 4 Análise de subgrupos entre os fatores demográficos e socioeconômicos e o consumo de alimentos ultraprocessados em cada região brasileira, n 1888 (2013-2015).

Variáveis independentes	Consumo de alimentos ultraprocessados (%VCT) pelas Regiões brasileiras†				
	Nordeste	Norte	Sul	Centro-Oeste	Sudeste
	β (IC 95%)	β (IC 95%)	β (IC 95%)	β (IC 95%)	β (IC 95%)
Sexo, mulher	-0,62 (-3,66 a 2,42)	-0,87 (-8,54 a 7,69)	-0,08 (3,14 a 2,98)	-5,27 (-12,21 a 1,66)	2,34 (-0,81 a 5,50)
Grupo etário					
45-55 anos	0,0 (Referência)	0,0 (Referência)	0,0 (Referência)	0,0 (Referência)	0,0 (Referência)
56-60 anos	4,03 (-0,40 a 8,46)	-0,25 (-10,07 a 9,56)	0,65 (-3,9 a 5,20)	-0,20 (-10,08 a 9,68)	1,85 (-3,04 a 6,75)
61-65 anos	1,82 (-2,73 a 6,50)	5,03 (-4,53 a 14,60)	0,84 (-3,65 a 5,33)	2,86 (-6,82 a 12,55)	6,23 (1,29 a 11,16) *
66-71 anos	4,20 (-0,70 a 9,10)	3,25 (-7,68 a 14,19)	-1,69 (-6,20 a 2,80)	-6,90 (-18,32 a 4,51)	3,23 (-1,60 a 8,05)
72 – 92 anos	2,01 (-2,83 a 6,84)	0,60 (-10,70 a 11,90)	-2,86 (-7,71 a 2,00)	-12,50 (-23,60 a -1,45) *	3,90 (-1,00 a 8,78)
Estado econômico‡					
Baixo	0,0 (Referência)	0,0 (Referência)	0,0 (Referência)	0,0 (Referência)	0,0 (Referência)
Médio-baixo	-2,02 (-6,25 a 2,19)	8,05 (-2,80 a 18,90)	-2,66 (-8,20 a 2,88)	-1,32 (-12,86 a 9,85)	7,82 (1,68 a 14,00) *
Médio	-0,22 (-4,66 a 4,21)	2,76 (-7,84 a 13,73)	-4,72 (-10,07 a 0,62)	0,92 (-10,15 a 12,00)	5,80 (-0,35 a 12,00) **
Médio-alto	-2,33 (-7,55 a 2,88)	3,18 (-10,84 a 17,21)	-3,54 (-9,30 a 2,22)	-1,90 (-15,30 a 11,50)	6,77 (0,34 a 13,20) *
Educação (anos de estudo)					
<5 anos	0,0 (Referência)	0,0 (Referência)	0,0 (Referência)	0,0 (Referência)	0,0 (Referência)
5-9 anos	1,20 (-2,70 a 5,07)	-2,20 (-11,57 a 7,17)	0,80 (-3,07 a 4,65)	-1,16 (-10,14 a 7,81)	-1,63 (-5,73 a 2,47)
12 anos	4,42 (0,20 a 8,65) *	-7,24 (-17,7 a 3,27)	1,51 (-2,91 a 5,93)	-3,72 (-14,24 a 6,80)	0,83 (-3,65 a 5,32)
>12 anos	2,24 (-4,96 a 9,44)	-10,64 (-27,84 a 6,55)	7,30 (-0,92 a 15,47) **	-12,51 (-27,03 a 2,00) **	-4,62 (-10,86 a 1,63)

Modelo ajustado entre as variáveis da tabela, consumo calórico total (quintis) e tomada de medicamentos: anti-hipertensivo, hipoglicemiante e hipolipemiante (variáveis dicotômicas). †Regiões ordenadas segundo índice de desenvolvimento humano (crescente).

‡ Estado socioeconômico classificado segundo o critério da Associação brasileira de empresas de pesquisa, 2014. Equivalente renda média familiar: Classe média-alta: R\$ 3.118- R\$11.037 (\$1,483 – 2,725); Classe média: R\$ 1865 (\$770); Classe média-baixa: R\$ 1277 (\$460); Classe baixa: R\$895 (\$315).

|| Adaptado a partir dos níveis de escolarização do sistema brasileiro de ensino: <5 anos: analfabeto ou ensino fundamental 1 incompleto; 5 anos: ensino fundamental 1; 9 anos: ensino fundamental 2; 12 anos: ensino médio; >12 anos: ensino superior. * Significância estatística, p-value<0,05. ** Ausência de significância estatística, p-value<0,10

6 CAPÍTULO 3

Artigo 3 Alimentos ultraprocessados está associado à dislipidemia entre indivíduos brasileiros em prevenção secundária de doença cardiovascular

6.1 Introdução

As doenças cardiovasculares (DCV) lideram as causas de mortalidade e invalidez no mundo, seus principais acometimentos são a doença arterial coronariana e a doença cerebrovascular, respectivamente manifestadas em seus estados graves como infarto agudo do miocárdio (IAM) e acidente vascular cerebral (AVC) (WHO, 2011). Subjacente às DCV se encontra a aterosclerose, que silenciosamente vai sendo construída ao longo dos anos, tendo a dislipidemia como fator subclínico que pode estabelecer-se desde a infância e apenas manifestar-se ao atingir a meia-idade da vida adulta (RACHED; CHAPMAN; KONTUSH, 2014). O excesso de peso corporal da população vem se demonstrando como fator de risco metabólico em franca ascensão (GAKIDOU et al., 2017). A cada 10 indivíduos, aproximadamente 4 adultos ou 2 crianças tem sobrepeso ou obesidade (WORLD HEALTH ORGANIZATION., 2020), sendo que o aumento da massa corpórea está associado à elevação da prevalência dos outros distúrbios metabólicos relacionados, como a dislipidemia, diabetes e hipertensão arterial, e consequentemente o risco de DCV (GAKIDOU et al., 2017; WHO, 2011).

O desenvolvimento das doenças metabólicas e crônicas tem como alicerce as mudanças que vem ocorrendo na dieta mundial, que vem substituindo os padrões alimentares tradicionais por dietas rica em gorduras saturadas, açúcar livre e pobre em fibras provenientes de alimentos altamente processados (BAKER; REVIEWS; 2014; MARUAPULA et al., 2011; MEHIO SIBAI et al., 2010; POPKIN; GORDON-LARSEN, 2004; POPKIN; REARDON, 2018; SIEVERT et al., 2019). Na última década vem adotando-se a classificação de alimento ultraprocessado para designar esses produtos alimentares, que são produzidos a partir de formulações industriais compostas por substâncias isoladas predominantemente sintéticas, cujos ingredientes são indisponíveis e impossíveis para preparação caseira. Os alimentos ultraprocessados concentram todos os fatores de risco para as DCV, tendem a possuir alta densidade energética, elevado teor de açúcar livre, sódio e óleos modificados em gorduras, além de baixo teor de fibras e

micronutrientes (JULIA et al., 2018; LOUZADA et al., 2015; MARRÓN-PONCE et al., 2019).

O maior consumo de alimentos ultraprocessados vem sendo associado a maiores riscos de obesidade (CANHADA et al., 2020; MENDONÇA et al., 2016b; NARDOCCI et al., 2019), diabetes (SROUR et al., 2020), hipertensão arterial (MENDONÇA et al., 2016a), doenças cardiovasculares, coronárias e cerebrovasculares (SROUR et al., 2019).

A literatura vem mostrando que o consumo de AUP altera o perfil lipídico sérico em crianças (LEFFA et al., 2020a; RAUBER et al., 2015a) e se associa a aterosclerose subclínica em adultos (MONTERO-SALAZAR et al., 2020). Os estudos vêm demonstrando os resultados do consumo de AUP sobre populações saudáveis, há a lacuna da relação do consumo de AUP em populações em tratamento de DCV estabelecida. As DCV são responsáveis por 28% da mortalidade por doença crônica não transmissível (DCNT) no Brasil (WHO, 2018), ao longo do tempo mecanismos de alterações lipídicas, estresse oxidativo e aterosclerose vão desenvolvendo as DCV (SANTOS et al., 2008).

A partir da importância da dislipidemia para o agravamento das doenças cardiovasculares ateroscleróticas, nos propomos a investigar a relação do consumo de AUP com a dislipidemia em indivíduos em prevenção secundária de DCV.

6.2 Métodos

Desenho do estudo

Este estudo observacional utilizou os dados basais do ensaio clínico randomizado multicêntrico brasileiro, Programa alimentar brasileiro cardioprotetor – dieta cardioprotetora/ DICA Br (BALANCE *program trial*, versão publicada em inglês) na prevenção secundária de doenças cardiovasculares, a descrição detalhada do desenho do estudo encontra-se publicada (WEBER et al., 2016, 2019). O estudo foi coordenado pelo Instituto de Pesquisa do Hospital do Coração (HCor) e realizado em 35 cidades no Brasil. Conduzido de acordo com as diretrizes estabelecidas na Declaração de Helsinque, e todos os procedimentos envolvendo seres humanos foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital do Coração/ Associação do Sanatório Sírio, processo 03218512.0.1001.0060, parecer de aprovação: 237095 e encerramento da pesquisa: 2798293. Também foi aprovado em todos os comitês de ética locais dos centros de pesquisa, e todos os participantes forneceram consentimento esclarecido por escrito.

População de Estudo e Elegibilidade

Indivíduos de ambos os sexos e idade a partir de 45 anos, portadores de doença cardiovascular, excluindo-se aqueles que apresentavam fatores limitantes para coleta de dados e seguimento do estudo, como: neurocognitivos, psiquiátricos, baixa expectativa de vida, uso de cadeira de rodas e restrição para alimentação via oral. O recrutamento ocorreu nos ambulatorios médicos de cardiologia no período entre março de 2013 e janeiro de 2015, foram incluídos 2534 indivíduos no estudo clínico, em nosso estudo observacional incluímos 1888 sujeitos com os dados de interesse completamente preenchidos.

Coleta de dados

Os pacientes foram encaminhados por cardiologistas com laudo de doença cardiovascular e avaliação dos critérios de elegibilidade aos ambulatorios da pesquisa. Foi utilizado um formulário padronizado de relato de caso para obter as informações da pesquisa. Foram coletados dados demográficos (sexo, idade, hábito tabáquico e atividade física), dados clínicos, como história familiar de DCV, comorbidades anteriores (dislipidemia, hipertensão arterial, diabetes), medicações e aferição de pressão arterial, concentração sérica de colesterol total (CT), lipoproteína de baixa densidade (LDL), lipoproteína de alta densidade (HDL), triglicerídeos sérico e glicemia de jejum. Também foram aferidos o peso corpóreo, a altura, a circunferência da cintura e realizado o inquérito alimentar. Os dados sobre escolaridade e classe econômica foram coletados por via telefônica. Os dados que utilizamos neste estudo se referem ao momento de admissão dos pacientes no ensaio clínico, anteriores à implementação da conduta dietoterápica.

Variável dependente

A dislipidemia foi diagnosticada pela equipe médica de recrutamento, segundo a diretriz brasileira de dislipidemia (XAVIER et al., 2013) e avaliação de elegibilidade do Projeto DICA Br.

Consumo alimentar: principal variável independente

Os dados de consumo alimentar foram obtidos em duas entrevistas para aplicação de Recordatório de 24 horas (R24h) conduzidas por entrevistadores treinados, com auxílio de álbum fotográfico de alimentos para estimar o tamanho das porções consumidas e do método de passagem múltipla. A avaliação do consumo alimentar foi realizada no software de análise de dieta *Nutriquant*®. Posteriormente, todos os itens alimentares foram classificados pela extensão e finalidade do processamento industrial de alimentos de acordo com o guia alimentar para a população brasileira (BRAZIL, 2014) e o sistema de classificação NOVA (MONTEIRO et al., 2016, 2019b). Esta classificação propõe quatro grupos de alimentos de acordo com o processamento industrial empregado, refere-se a processos físicos, biológicos e químicos que ocorrem após os alimentos serem separados da natureza e antes de serem adquiridos e consumidos pelos indivíduos (MONTEIRO et al., 2016). Os grupos são: a) grupo 1, alimentos não processados ou minimamente processados, que não passaram por nenhum processamento ou sofreram processos físicos com o objetivo de tornar os alimentos mais duráveis, acessíveis, convenientes, palatáveis ou seguros; b) grupo 2: ingredientes culinários processados, são substâncias refinadas obtidas por extração e purificação de alimentos ou outros recursos naturais que são utilizados em combinação com alimentos do grupo 1, na preparação de refeições em residências ou restaurantes tradicionais; c) grupo 3, alimentos processados, que são produzidos pela adição de açúcar, óleo, sal ou outros ingredientes do grupo 2 aos alimentos do grupo 1, e inclui vários métodos de preservação, cozimento ou fermentação; d) grupo 4, alimentos e bebidas ultraprocessados, são produtos alimentícios originados de formulações industriais partir de substâncias isoladas, derivadas ou não de constituintes alimentares, seus ingredientes são para uso industrial exclusivo. São adicionados de vários aditivos químicos, resultando em um produto sem nenhum alimento intacto identificável (ou quase nenhum).

Covariáveis

Foram adotadas covariáveis antropométricas, bioquímicas, medicações, informações demográficas e socioeconômicas. O peso foi verificado em balança digital com capacidade máxima de 150 kg. Os pacientes vestiam o mínimo de roupa possível e removeram objetos que poderiam interferir nas medições. As alturas foram medidas usando um estadiômetro com escala bilateral de 35 a 213 cm e resolução de 0,1 cm. O

índice de massa corpórea (IMC) foi calculado dividindo o peso atual do paciente pelo quadrado de sua altura em metros e classificado de acordo com as recomendações da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2000).

Para as análises bioquímicas do colesterol total e frações foi orientado preparo ao paciente de jejum de 12 horas e o não consumo de álcool nas 72 horas anteriores. A análise de triglicérides, colesterol total, glicemia e lipoproteína de alta densidade (HDL-c) foram realizadas pelo método colorimétrico enzimático de química seca. As análises serão realizadas em cada centro colaborador. Para o LDL-c foi utilizada a fórmula de Friedewalds.

Também foram registradas as informações sobre o uso de drogas hipolipemiantes, antitrombóticas, anti-hipertensivas e hipoglicemiantes. A localidade de residência foi obtida a partir da localização geográfica da cidade de moradia e do centro de pesquisa a qual o paciente fazia parte, depois foram aglomeradas pelas macrorregiões brasileiras: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Os dados de classe econômica foram avaliados segundo o Critério de Classificação Econômica Brasileiro – Critério Brasil (ABEP, 2014). Este critério define grandes classes econômicas e a equivalência de renda bruta familiar mensal, que para este estudo foi adaptado devido à baixa frequência dos estratos mais elevados. Categorizamos o estado econômico nas seguintes classes: Classe média-alta: R\$ 3.118- R\$11.037 (\$606 – 2,146); Classe média: R\$ 1865 (\$363); Classe média-baixa: R\$ 1277 (\$248); Classe baixa: R\$895 (\$174). A conversão em dólar foi realizada pela cotação média no mês de dezembro de 2020 (R\$ 5,142 para \$1). O Critério Brasil não é indicado para amostras com rendas mais elevadas. O nível de escolaridade foi registrado como o nível mais alto atingido referido pelos indivíduos. Em seguida, foi classificado conforme o sistema brasileiro de ensino e sua equivalência em anos de estudo: analfabeto ou ensino fundamental 1 não concluído, ensino fundamental 1 (5 anos de estudo), ensino fundamental 2 (9 anos de estudo), ensino médio (12 anos) e superior (> 12 anos) (BRASIL, 1996). Não há intervalos de tempo de estudo porque se refere aos níveis de estudo concluídos, exemplo, 6 anos de estudo localiza o indivíduo no ensino fundamental 1, uma vez que o grau ensino fundamental 2 necessita de 9 anos para a sua conclusão.

Análises estatísticas

A variável de interesse foi classificada em variável dicotômica (sim/não), via diagnóstico médico da doença de dislipidemia. Quanto à principal variável independente, o consumo de AUP, teve sua ingestão energética média estimada pelos R24h e calculada a contribuição percentual que as suas calorias perfaziam do total de energia ingerida (TEI), assim também o fizemos com todos os grupos de alimentos classificados pela NOVA. Devido à taxa de replicação de R24h de 40%, optamos por retirar das análises os percentis 5 (P5) e 95 (P95), estes percentis nas caudas da distribuição poderiam estar influenciados por valores extremos de ingestão atípica de alguns indivíduos e reduzir a precisão do consumo (VERLY-JR et al., 2012).

Primeiramente executamos teste de *t-Student* para verificar diferenças entre as médias de consumo alimentar de dislipidêmicos e não dislipidêmicos. Em sequência, analisamos por meio de regressão logística multivariada, as chances de a dislipidemia estar associada ao consumo de alimentos ultraprocessados. Para tanto, utilizamos a contribuição de VCT proveniente dos AUP como variável categórica distribuída em quintis, e como contínua, analisando a alteração de 10% VCT dos AUP sobre a dislipidemia.

Potenciais fatores de confusão foram incluídos como covariáveis em todos os modelos multivariados: idade em quintis de grupos etários (45-55 anos; 56-60 anos; 61-65 anos; 6-71 anos; 72-92 anos); sexo; consumo calórico (quintis); consumo de alimentos minimamente processados somados aos ingredientes culinários (quintis); colesterol sérico total (contínua); LDL-c (contínua). O índice de massa corpórea (categórica) foi classificado em normopeso e excesso de peso, adotando-se os pontos de corte para excesso de peso de 27 kg/m² para indivíduos acima de 60 anos e 25 kg/m² para adultos com menos de 60 anos (LIPSCHITZ, 1994; WHO, 2000); obesidade abdominal (categórica); tomada de estatina (dicotômica); número de tipos de medicamentos (tercis). As regiões brasileiras foram ordenadas pelo índice crescente de desenvolvimento humano (Nordeste, Norte, Sul, Centro-Oeste, Sudeste). O estado socioeconômico foi adaptado para os níveis: classe baixa, média-baixa, média, média-alta. A classe A (classe alta) apresentou baixa prevalência (n 50; 2,6%) e foi incorporada à classe B, classificando-as como Classe médio-alta. A classe C é muito diversa e representou 57% da amostra, por isso a mantivemos separadas em classe C1 e C2, classificando-as em classe média e classe médio-baixa, respectivamente. A classe D e E foram categorizadas juntas em classe baixa, segundo orientação do Critério Brasil devido ao tamanho reduzido da classe E no período.

O grau de instrução foi mantido conforme a classificação da legislação brasileira de ensino e apresentado em anos de estudos equivalente ao nível educacional concluído.

Além disso, realizamos análises adicionais de subgrupos reexecutando os principais modelos da regressão logística multivariada: incluindo apenas homens, apenas mulheres, por cada grupo etário, normopesados e sobrepesados em separado, tomadores de estatina e não tomadores, por cada tercil de número total de medicamentos ingeridos, em cada região brasileira, em cada classe econômica e cada nível educacional. Ao final demonstramos os subgrupos no gráfico em floresta.

Em todas as análises consideramos significância estatística os valores de P menores que 0,05.

6.3 Resultados

Entre os 2534 participantes do Projeto DICA Br, 1931 foram elegíveis para este estudo, porém 1888 sujeitos foram incluídos nas análises. Foram excluídos sujeitos com dados dietéticos incompletos (179), com consumo alimentar abaixo do P5 e superior ao P95 (118), ausência de dados socioeconômicos (336) e que suspenderam a autorização do termo de consentimento (13). A amostra foi composta por 59,0% de indivíduos do sexo masculino, idade média de 63 (DP, 8,9) anos e 78,0% portadores de dislipidemia. Conforme podemos observar na Tabela 1, os dislipidêmicos quando comparados aos não dislipidêmicos apresentaram maior expressividade no grupo etário de 61 – 65 anos (22,0%), maior prevalência de HAS (81,0%), DM (48,0%), DAC (85,0%) e 60,0% tomava mais que 5 tipos de medicamentos para DCNT ao dia. As características sociais foram marcadas por 40,0% residir da região Sudeste brasileira, 34,0% pertencer à classe média e 34,0% ter cursado 9 anos de estudos.

Tabela 1 Características demográficas, socioeconômicas e de saúde entre indivíduos brasileiros em prevenção secundária de doença cardiovascular (n 1888) - Projeto Dica-Br (2013-2015).

Características	Dislipidemia						P-value
	Total n 1888		Não n 413 (22%)		Sim n 1475 (78%)		
	n	%	n	%	n	%	
Sexo, homens	1112	59,0	247	60,0	865	59,0	0.671
Grupo etário							0,015
45-55 anos	390	20,7	103	25,0	287	19,0	

Características	Dislipidemia						
	Total n 1888		Não n 413 (22%)		Sim n 1475 (78%)		
56-60 anos	389	20,6	83	20,0	306	21,0	
61-65 anos	390	20,7	70	17,0	320	22,0	
66-71 anos	363	19,2	68	16,0	295	20,0	
72-92 anos	356	18,9	89	22,0	267	18,0	
Classificação de IMC							0,101
Normopeso	569	30,0	138	33,0	431	29,0	
Excesso de peso	1319	70,0	275	67,0	1044	71,0	
Hipertensão arterial sistêmica, sim	1688	89,0	316	51,5	1372	81,0	<0,0001
Diabetes mellitus, sim	830	44,0	127	31,0	703	48,0	<0,0001
Doença arterial coronariana, sim	1589	84,0	333	81,0	1256	85,0	0,026
Infarto agudo do miocárdio, sim	946	50.1	206	50.1	740	50.2	0.917
Acidente vascular cerebral, sim	226	12	54	13,1	172	11,7	0,434
Medicamentos ingeridos (tipos de medicamentos/dia)							<0,0001
0 – 4	818	43,0	230	56,0	588	40,0	
5	471	25,0	88	21,0	383	26,0	
6 – 12	599	32,0	95	23,0	504	34,0	
Região Brasileira†							<0,0001
Nordeste	496	26,0	145	35,0	351	24,0	
Norte	112	6,0	48	11,0	64	4,0	
Sul	494	26,0	123	30,0	371	25,0	
Centro-oeste	136	7,0	32	8,0	104	7,0	
Sudeste	650	34,0	65	16,0	585	40,0	
Estado socioeconômico‡							0,004
Baixo	255	13,0	71	17,0	184	12,0	
Médio-baixo	469	25,0	102	25,0	367	25,0	
Médio	604	32,0	106	26,0	498	34,0	
Médio-alto	560	30,0	134	32,0	426	29,0	
Educação (anos de estudo)§							0,073
<5 anos	521	27,5	119	29,0	402	27,0	
5 anos	623	33,0	117	28,0	506	34,0	
9 anos	237	12,5	47	11,0	190	13,0	
12 anos	357	19,0	91	22,0	266	18,0	
>12 anos	150	8,0	39	10,0	111	8,0	

†Regiões ordenadas segundo índice de desenvolvimento humano (crescente).

‡Estado socioeconômico classificado segundo o critério da Associação brasileira de empresas de pesquisa.

§Adaptado a partir dos níveis de escolarização do sistema brasileiro de ensino: <5 anos: analfabeto ou ensino fundamental 1 incompleto; 5 anos: ensino fundamental 1; 9 anos ensino fundamental 2; 12 anos: ensino médio; >12 anos: ensino superior.

Teste de Chi-square, p-value<0.05.

O valor calórico total (VCT) ingerido foi, em média, 1737 calorias e a contribuição calórica dos AUP foi superior nos dislipidêmicos, 20,6% *versus* 17,9% entre os não dislipidêmicos (Tabela 2).

Em análise de regressão logística observamos que a partir do terceiro quintil de AUP (%VCT) foi encontrada associação positiva entre o consumo de AUP e dislipidemia, alcançando no último quintil uma proporção de chance aumentada de 2,35 (IC95% 1,31 – 4,21) de apresentar dislipidemia. A ingestão energética de AUP como variável contínua aumentou as chances de dislipidemia em 9% [OR 1,09 (IC95% 1,03 – 1,17)], passando a 17% [OR 1,17 (IC95% 1,04 – 1,31)] após ajustamento para os possíveis fatores de confusão dietéticos, antropométricos, séricos, medicamentosos e socioeconômicos (Tabela 3).

Em análise de subgrupos para os principais fatores de confusão identificou-se chance aumentada da ingestão de AUP associar-se à dislipidemia entre as mulheres, adultos entre 45-55 anos, sobrepesados, indivíduos com menor consumo de medicamentos, indivíduos da classe média-alta e com educação formal média (12 anos de estudo) (Figura 1). Análises adicionais demonstraram 9% dos dislipidêmicos não faziam controle medicamentoso por hipolipemiante, apresentavam maior consumo de AUP e pior perfil lipidêmico e glicêmico (dados não apresentados em tabelas).

Tabela 2 Consumo alimentar classificado segundo o grau e extensão do processamento de alimentos e distribuídos pela presença de dislipidemia entre indivíduos brasileiros em prevenção secundária de doença cardiovascular (n 1888) - Projeto Dica-Br (2013-2015).

Grupos de alimentos	Dislipidemia						
	Total n 1888		Não n 413		Sim n 1475		P-value
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	
Calorias totais	1737,0	867,8	1760,0	910,6	1731,0	855,7	0,540
Alimentos minimamente processados							
Calorias	1153,0	645,9	1191,0	667,0	1142,0	639,6	0,170
% VCT	67,2	21,2	68,9	19,6	66,7	21,7	0,062
Ingredientes culinários processados							
Calorias	46,8	92,6	46,9	93,0	46,7	92,5	0,980
% VCT	2,7	5,5	2,7	5,3	2,7	5,6	0,971
Alimentos processados							
Calorias	179,1	214,9	180,8	201,0	178,6	218,7	0,852
% VCT	10,0	11,8	10,4	12,0	9,9	11,7	0,490
Alimentos e bebidas ultraprocessados							
Calorias	361,1	361,3	344,5	370,8	365,7	358,6	0,292
% VCT	20,0	17,7	17,9*	16,1	20,6*	18,1	0,007

Teste de T Student, p-value<0.05

6.4 Discussão

Neste estudo, o consumo energético proveniente de alimentos ultraprocessados se associou a maiores chances de dislipidemia em indivíduos adultos e idosos portadores de doenças cardiovasculares. Para o nosso conhecimento, o consumo de AUP foi anteriormente associado à dislipidemia apenas em crianças (LEFFA et al., 2020b; RAUBER et al., 2015b). Em adultos, o consumo de AUP foi associado positivamente a outras desordens metabólicas como obesidade (CANHADA et al., 2020; MENDONÇA et al., 2016b; NARDOCCI et al., 2019), síndrome metabólica (STEELE et al., 2019), diabetes (SROUR et al., 2020) e hipertensão (MENDONÇA et al., 2016a). Há poucos dados sobre os efeitos do consumo de AUP na saúde da população idosa, mais recentemente foram encontrados dados associando-o à maior fragilidade (SANDOVAL-INSAUСТИ et al., 2019) e a menores telômeros (ALONSO-PEDRERO et al., 2020).

O aumento da contribuição energética de alimentos ultraprocessados vem sendo associado à ingestão de nutrientes relacionados a doenças crônicas não transmissíveis, tais como açúcar livre, gordura total, gordura saturada e baixo teor de fibras (LOUZADA et al., 2015; MARRÓN-PONCE et al., 2019). Além dos AUP serem pobres em nutrientes, também apresentam maior densidade energética e baixo custo de produção, essa tríade pode ser o mecanismo que favorece a ligação entre alimentos ultraprocessados e desfechos de doenças crônicas (GUPTA et al., 2019; MONTEIRO et al., 2018; PASSOS et al., 2020).

No Brasil o consumo de alimentos ultraprocessados apresenta maior expressão em grupos de maiores níveis de renda, escolarização e desenvolvimento econômico (BIELEMANN et al., 2015a; MONTEIRO et al., 2011; SILVA et al., 2019; SIMÕES et al., 2018; VALE et al., 2019). O aumento da participação dos alimentos ultraprocessados na dieta brasileira é reflexo da transição nutricional em curso, os impactos da transição nutricional sobre a obesidade e dislipidemia puderam ser observados primeiro nas classes econômicas com maior poder aquisitivo. Porém, a progressão da transição nutricional vem modificando esse padrão, e os grupos de menor posição socioeconômica vem incorporando os alimentos ultraprocessados em sua rotina alimentar, tornando-se o principal grupo de risco para as DCNT (CANUTO; FANTON; DE LIRA, 2019; MAYÉN et al., 2014).

Tabela 3 – Relação do consumo de alimentos ultraprocessados sobre a chance de dislipidemia entre indivíduos brasileiros em prevenção secundária de doença cardiovascular (n 1888) - Projeto Dica-Br (2013-2015).

Modelos de dislipidemia	Consumo de alimentos ultraprocessados (% de energia ingerida)					
	Categórica [†]					Contínua [‡]
	Quartil 1 n 378	Quartil 2 n 378	Quartil 3 n 377	Quartil 4 n 378	Quartil 5 n 377	n 1888
	0,5 (0 – 10) %	8 (3 – 17) %	17 (12 – 27) %	27 (21 – 48) %	48 (33 – 100) %	Aumento de 10%
	Referência	Odds Ratio (95% CI)	Odds Ratio (95% CI)	Odds Ratio (95% CI)	Odds Ratio (95% CI)	Odds Ratio (95% CI)
Não ajustada	1,00	1,29 (0,93 – 1,80)	1,25 (0,89 – 1,74)	1,44 (1,03 – 2,03) *	1,65 (1,17 – 2,34) *	1,09 (1,03 - 1,17) *
Ajustamento						
Sexo e idade	1,00	1,30 (0,93 – 1,81)	1,25 (0,89 – 1,74)	1,43 (1,01 – 2,00) *	1,62 (1,14 – 2,30) *	1,09 (1,02 - 1,16) *
Multivariável 1	1,00	1,39 (0,94 – 2,05)	1,52 (0,98 – 2,37)	1,74 (1,09 – 2,79) *	2,16 (1,26 – 3,68) *	1,14 (1,03 - 1,27) *
Multivariável 2	1,00	1,40 (0,93 – 2,11)	1,60 (1,00 – 2,54) *	1,86 (1,39 – 3,05) *	2,22 (1,27 – 3,88) *	1,15 (1,03 - 1,28) *
Multivariável 3	1,00	1,40 (0,91 – 2,13)	1,67 (1,03 – 2,72) *	1,85 (1,10 – 3,09) *	2,35 (1,31 – 4,21) *	1,17 (1,01 - 1,31) *

[†] Cada quintil foi comparado ao quintil 1 (referência)

[‡] Alteração de 10% do total de energia ingerida de alimentos ultraprocessados.

*Significância estatística, $p\text{-value} \leq 0.05$.

Multivariável 1: idade (quartil), sexo, alimentos minimamente processados e ingredientes culinários (quartil), ingestão energética total (quartil), doença arterial coronariana, colesterol sérico total (contínua), lipoproteína sérica de baixa densidade (contínua), índice de massa corporal (categórica), obesidade abdominal (categórica).

Multivariável 2: Multivariável 1 mais medicamentos: estatina ingerida (dicotômica), quantidade de medicamentos ingeridos (tercil).

Multivariável 3: Multivariável 2 mais fatores sociodemográficos (região, classe, educação).

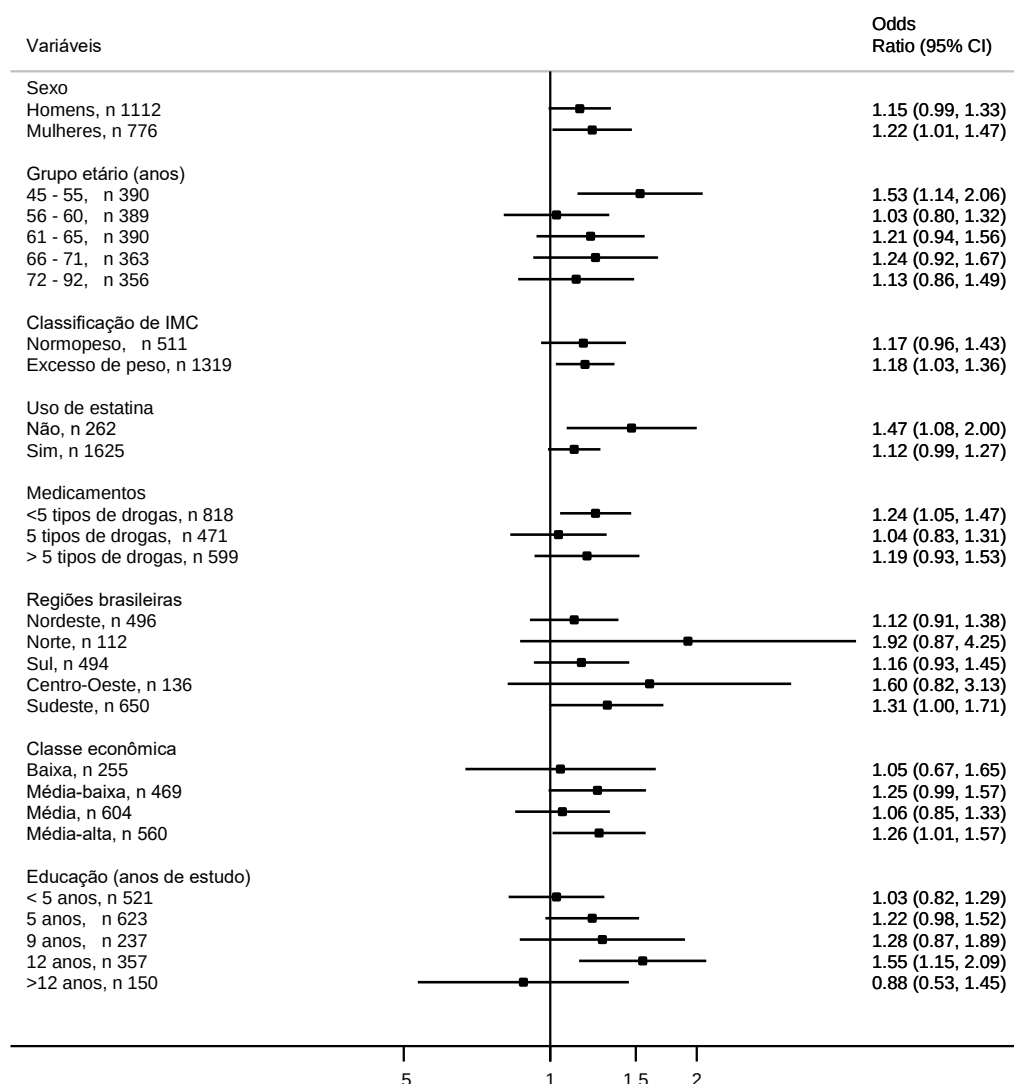


Figura 1 Análise de subgrupos do aumento de 10% de calorias provenientes de alimentos ultraprocessados sobre a presença de dislipidemia entre indivíduos brasileiros em prevenção secundária de doença cardiovascular (*n* 1888) - Projeto Dica-Br (2013-2015). Ajustado pela Multivariável 3 conforme Tabela 3.

Agravado devido a populações de baixa renda apresentarem pior adesão ao tratamento e controle da dislipidemia e de outras doenças crônicas (LOTUFO et al., 2016; MONTEIRO et al., 2019a), além de serem mais vulneráveis a comorbidades (MALTA et al., 2016; NUNES; THUMÉ; FACCHINI, 2015).

Estudos anteriormente realizados com amostra populacional deste estudo identificaram que no Sul do país, 21% do sódio ingerido proviam dos alimentos

ultraprocessados (CUNHA et al., 2019) e que nacionalmente, o consumo de alimentos ultraprocessados se relacionou com uma dieta mais pró-inflamatória (DA SILVA et al., 2020), enquanto o consumo de bebidas açucaradas esteve diretamente associado à adiposidade corporal e triglicérides séricos (RIBAS et al., 2020). Importante salientar que são indivíduos em prevenção secundária de DCV, em acompanhamento médico e em uso de polifarmácia. Porém, no grupo de indivíduos não tomadores de estatina o consumo de AUP potencializou em quase 1,5 as chances de dislipidemia, possivelmente, influenciadas pela não adesão ao tratamento medicamentoso (Figura 1).

No Brasil, os critérios de risco para elegibilidade de indivíduos para o uso de estatina em prevenção secundária são mais abrangentes que em outros países (CESENA et al., 2017; GRAVINA; BERTOLAMI; RODRIGUES, 2012). A abordagem medicamentosa precoce parte do quão difícil é alcançar e sustentar mudanças no estilo de vida, porém gera a dependência progressiva da prescrição de muitos medicamentos para o controle do risco cardiovascular (GRAVINA; BERTOLAMI; RODRIGUES, 2012). A medicalização vem tratando fatores de risco como doença estabelecida, porém não tem logrado êxito na adesão ao tratamento (DE MACEDO; FAERSTEIN, 2017), visto que no Brasil ainda se observa baixos índices de conscientização, tratamento e controle da dislipidemia (LOTUFO et al., 2016).

Estudos tem demonstrado que a adesão do brasileiro aos hipolipemiantes ainda é baixa (BIELEMANN et al., 2015b; BONFIM et al., 2014; LANSBERG et al., 2018). A não adesão é mais comum entre os mais jovens, com menor comorbidades e que consomem menor quantidade de medicamentos (BONFIM et al., 2014), enquanto a adesão é mais prevalente entre os indivíduos com doenças metabólicas e cardíacas estabelecidas e que usam polifarmácia (DO NASCIMENTO et al., 2018). O tratamento medicamentoso descolado da modificação prévia dos hábitos alimentares, traz consigo a tendência à baixa adesão terapêutica farmacológica e não farmacológica.

Em nosso estudo, melhores condições socioeconômicas individual e regional determinaram o maior consumo de AUP associado à dislipidemia. Os achados nacionais apontam para associação positiva entre padrão alimentar saudável e melhores condições socioeconômicas (PEREIRA et al., 2020). Entretanto, no Brasil coexistem padrões alimentares distintos, padrão tradicional (Feijão, arroz, carnes, frutas), padrões considerados saudáveis (frutas, verduras e grãos integrais), assim como padrões industrializados, marcados pela participação majoritária dos AUP e padrões mistos. Os últimos são associados aos setores sociais mais escolarizados e de melhor renda,

enquanto o padrão alimentar tradicional (feijão e arroz) é mais praticado por pobres e de menor escolarização (NASCIMENTO et al., 2011; OLINTO et al., 2011; TERNUS et al., 2019). Por um lado, contraditoriamente, os grupos sociais que podem pagar por uma maior variedade de alimentos saudáveis são os mesmos com maior risco de dislipidemia (ESPÍRITO SANTO et al., 2019). Possivelmente, porque também incorporam à dieta uma maior variedade de alimentos ultraprocessados, além do hábito de realizar refeições em *fast food*, substituir sucos naturais por refrigerante nas refeições e no lanche das crianças, assim como uma supervalorização da carne e seus subprodutos ultraprocessados em todas as refeições do dia. Por outro lado, as camadas sociais economicamente vulneráveis são mais susceptíveis ao agravamento da dislipidemia e outras DCNT, devido a maior frequência de descontinuidade dos tratamentos de saúde, incluindo as dificuldades de acesso ao sistema de saúde, compreensão do tratamento, aquisição dos medicamentos e oscilação na quantidade e variedade da compra de alimentos. Um dieta não saudável e os alimentos ultraprocessados ainda não são mais baratos que uma dieta baseada em alimentos *in natura* ou minimamente processados (CLARO et al., 2016; TORREGLOSA et al., 2020). Embora a dieta tradicional ainda resista, um estudo demonstrou que até 2026 os alimentos não saudáveis devem estar mais baratos que os saudáveis (MAIA et al., 2019), o que afetará a maior aquisição e consumo pelos setores sociais mais vulneráveis economicamente.

Nosso estudo apresenta evidências que os alimentos ultraprocessados podem contribuir com as chances de dislipidemia entre indivíduos cardiopatas em tratamento, independentemente do uso de hipolipemiente. Além de apontar fatores que podem comprometer a adesão ao tratamento de indivíduos dislipidêmicos e sinaliza para a importância da articulação dos serviços de saúde com redes de apoio mais amplas, como ações multidisciplinares, intersetoriais, comunitárias e familiares, que possam permitir o empoderamento dos usuários e apoio à autogestão de doenças crônicas (ALVES et al., 2019; COVENTRY et al., 2014; PLACIDELI et al., 2020).

Este estudo apresenta algumas limitações. Em primeiro lugar, o uso do Recordatório 24-horas (R-24h) como instrumento de coleta de dados dietéticos que intrinsecamente apresenta um potencial efeito de subestimação dos dados, especialmente em amostras com prevalência elevada de excesso de peso. Para atenuar um possível viés metodológico foram coletados dois R-24h, que foram aplicados por pesquisadores treinados, com auxílio de álbum fotográfico de porções de alimentos, e foram retirados das análises os indivíduos com o consumo calórico abaixo do percentil 5 ou acima do

percentil 95 (AVELINO et al., 2014; VERLY-JR et al., 2012). Secundariamente, não pode ser descartada alguma classificação incorreta de alimento ultraprocessado nas categorias NOVA, para atenuar possíveis vieses a categorização dos alimentos foi executada em avaliação duplo-cega até atingir cem por cento de concordância. Ainda assim qualquer classificação incorreta poderia levar a um erro de medição não diferencial entre os casos e não casos, visto que a mesma classificação foi adotada para análise alimentar de todos os indivíduos. Por último, a ausência da variável raça/etnia pode ter sido outra limitação, considerando que a variável vem sendo associada às desigualdades sociais do consumo alimentar e às alterações de lipídeos séricos (CANUTO; FANTON; DE LIRA, 2019; LOTUFO et al., 2016).

No entanto, nosso estudo também apresenta importantes pontos fortes. O próprio uso do R-24h, que apesar de suas limitações, permitiu que identificássemos 1520 itens alimentares. Além de vir demonstrando um melhor desempenho para ingestão de calorias que os questionários de frequência de consumo alimentar (PRENTICE et al., 2011). Assim como a homogeneidade e o tamanho amostral permitem a generalização dos dados para população de cardiopatas brasileiros. A identificação do consumo de alimentos ultraprocessados como um fator determinante para o desenvolvimento de dislipidemia pode contribuir para subsidiar o tratamento das DCV.

6.5 Conclusão

A alteração de 10% da energia ingerida proveniente de alimentos ultraprocessados foi o suficiente para aumentar as chances de dislipidemia, o papel dos AUP foi potencializado diante da baixa adesão ao tratamento medicamentoso e melhores condições socioeconômicas dos indivíduos e IDH da região de residência.

Referências

ABEP, Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de Classificação do Brasil. **Ibope**, [S. l.], p. 1–5, 2014. Disponível em: <<http://www.abep.org/>>.

ALONSO-PEDRERO, Lucia; OJEDA-RODRÍGUEZ, Ana; MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, Miguel A.; ZALBA, Guillermo; BES-RASTROLLO, Maira; MARTI, Amelia. Ultra-processed food consumption and the risk of short telomeres in an elderly population of the Seguimiento Universidad de Navarra (SUN) Project. **The American Journal of Clinical Nutrition**, [S. l.], p. 1–8, 2020. DOI: 10.1093/ajcn/nqaa075.

ALVES, Kelly Cristina Gomes; GUIMARÃES, Rafael Alves; DE SOUZA, Marta Rovey; DE MORAIS NETO, Otaliba Libânio. Evaluation of the primary care for chronic diseases in the high coverage context of the Family Health Strategy. **BMC Health Services Research**, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 1–15, 2019. DOI: 10.1186/s12913-019-4737-2.

AVELINO, Gabriela Ferreira; MARIA, Dirce; MARCHIONI, Lobo; FISBERG, Regina Mara; SAÚDE, De; SÃO, Município De; BRASIL, A. Sub-relato da ingestão energética e fatores associados em estudo de base populacional Underreporting of energy intake and associated factors in a population-based study Subregistro de la ingesta energética y factores asociados en un estudio de base poblac. **Cadernos de Saúde Pública**, [S. l.], v. 30, n. 3, p. 663–668, 2014.

BAKER, P.; REVIEWS, S. Friel-Obesity; 2014, Undefined. Processed foods and the nutrition transition: evidence from A sia. **Wiley Online Library**, [S. l.], [s.d.]. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/obr.12174>>. Acesso em: 4 abr. 2019.

BIELEMANN, Renata Moraes; SANTOS MOTTA, Janaína V.; MINTEN, Gicele C.; HORTA, Bernardo L.; GIGANTE, Denise P. Consumption of ultra-processed foods and their impact on the diet of young adults. **Revista de Saude Publica**, [S. l.], v. 49, n. 28, p. 1–10, 2015 a. DOI: 10.1590/S0034-8910.2015049005572.

BIELEMANN, Renata Moraes; SANTOS MOTTA, Janaína V.; MINTEN, Gicele C.; HORTA, Bernardo L.; GIGANTE, Denise P. Consumption of ultra-processed foods and their impact on the diet of young adults. **Revista de Saude Publica**, [S. l.], v. 49, 2015 b. DOI: 10.1590/S0034-8910.2015049005572.

BONFIM, Mariana Rotta; HANSEN, Arina; TURI, Bruna Camilo; ZANINI, Gabriel de Souza; OLIVEIRA, Acary Souza Bulle; DO AMARAL, Sandra Lia; MONTEIRO, Henrique Luiz. Adherence to statin treatment and associated factors in female users from the Unified Health System. **Revista da Escola de Enfermagem**, [S. l.], v. 48, n. 3, p. 477–483, 2014. DOI: 10.1590/S0080-623420140000300013.

BRASIL. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília.

BRAZIL. **Dietary Guidelines for the Brazilian population**. 2. ed., Brasília: Ministry of Health, 2014.

CANHADA, Scheine Leite et al. Ultra-processed foods, incident overweight and obesity, and longitudinal changes in weight and waist circumference: the Brazilian

Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 23, n. 6, p. 1076–1086, 2020. DOI: 10.1017/S1368980019002854. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980019002854/type/journal_article>.

CANUTO, Raquel; FANTON, Marcos; DE LIRA, Pedro Israel Cabral. Social inequities in food consumption in Brazil: A critical review of the national surveys. **Ciencia e Saude Coletiva**, [S. l.], v. 24, n. 9, p. 3193–3212, 2019. DOI: 10.1590/1413-81232018249.26202017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232019000903193&tlng=pt>.

CESENA, Fernando Henpin Yue; LAURINAVICIUS, Antonio Gabriele; VALENTE, Viviane A.; CONCEIÇÃO, Raquel D.; SANTOS, Raul D.; BITTENCOURT, Marcio S. Cardiovascular risk stratification and statin eligibility based on the Brazilian vs. North american guidelines on blood cholesterol management. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [S. l.], v. 108, n. 6, p. 508–517, 2017. DOI: 10.5935/abc.20170088.

CLARO, Rafael Moreira; MAIA, Emanuella Gomes; COSTA, Bruna Vieira de Lima; DINIZ, Danielle Pereira. Preço dos alimentos no Brasil: prefira preparações culinárias a alimentos ultraprocessados. **Cadernos de Saúde Pública**, [S. l.], v. 32, n. 8, p. 1–13, 2016. DOI: 10.1590/0102-311X00104715. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2016000805006&lng=pt&tlng=pt>.

COVENTRY, Peter A.; FISHER, Louise; KENNING, Cassandra; BEE, Penny; BOWER, Peter. Capacity, responsibility, and motivation: A critical qualitative evaluation of patient and practitioner views about barriers to self-management in people with multimorbidity. **BMC Health Services Research**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 1–12, 2014. DOI: 10.1186/s12913-014-0536-y.

CUNHA, Natalia de M. et al. Contribution of ultra-processed foods consumption in sodium ingestion of atherosclerotic disease patients, residents in the southern region of Brazil. **Clinical Nutrition ESPEN**, [S. l.], v. 32, p. 140–144, 2019. DOI: 10.1016/j.clnesp.2019.03.014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2019.03.014>>.

DA SILVA, Alessandra et al. Pro-inflammatory diet is associated with a high number of cardiovascular events and ultra-processed foods consumption in patients in secondary care. **Public Health Nutrition**, [S. l.], n. 4, 2020. DOI: 10.1017/S136898002000378X.

DE MACEDO, Luís Eduardo Teixeira; FAERSTEIN, E. Cholesterol and prevention of atherosclerotic events: Limits of a new frontier. **Revista de Saude Publica**, [S. l.], v. 51, n. 1, p. 1–7, 2017. DOI: 10.1590/S1518-8787.2017051006416.

DO NASCIMENTO, R. C. R. M.; GUERRA, A. A.; ALVARES, J.; GOMES, I. C.; GODMAN, B.; BENNIE, M.; KURDI, A. B.; DE ACURCIO, F. A. Statin use in Brazil: findings and implications. **Current Medical Research and Opinion**, [S. l.], v. 34, n. 10, p. 1809–1817, 2018. DOI: 10.1080/03007995.2018.1451312. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/03007995.2018.1451312>>.

ESPÍRITO SANTO, Luçandra R.; FARIA, Thaís O.; SILVA, Carla Silvana O.; XAVIER, Lorena A.; REIS, Vivianne C.; MOTA, Gabriel A.; SILVEIRA, Marise F.;

MILL, José Geraldo; BALDO, Marcelo P. Socioeconomic status and education level are associated with dyslipidemia in adults not taking lipid-lowering medication: a population-based study. **International Health**, [S. l.], p. 1–8, 2019. DOI: 10.1093/inthealth/ihz089.

GAKIDOU, Emmanuela et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2016: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. **The Lancet**, [S. l.], v. 390, n. 10100, p. 1345–1422, 2017. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)32366-8.

GRAVINA, Claudia F.; BERTOLAMI, Marcelo; RODRIGUES, Giselle H. P. Dyslipidemia: Evidence of efficacy of the pharmacological and non-pharmacological treatment in the elderly. **Journal of Geriatric Cardiology**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 83–90, 2012. DOI: 10.3724/SP.J.1263.2011.12292.

GUPTA, Shilpi; HAWK, Terry; AGGARWAL, Anju; DREWNOWSKI, Adam. Characterizing ultra-processed foods by energy density, nutrient density, and cost. **Frontiers in Nutrition**, [S. l.], v. 6, n. May, p. 1–9, 2019. DOI: 10.3389/fnut.2019.00070.

JULIA, Chantal; MARTINEZ, Lucien; ALLÈS, Benjamin; TOUVIER, Mathilde; HERCBERG, Serge; MÉJEAN, Caroline; KESSE-GUYOT, Emmanuelle. Contribution of ultra-processed foods in the diet of adults from the French NutriNet-Santé study. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 27–37, 2018. DOI: 10.1017/S1368980017001367. Disponível em: <<https://www.cambridge.org/core/journals/public-health-nutrition/article/contribution-of-ultraprocessed-foods-in-the-diet-of-adults-from-the-french-nutrinetsante-study/DAD2E5364AEC9B6424644403258F9A1A>>. Acesso em: 4 abr. 2019.

LANSBERG, Peter; LEE, Andre; LEE, Zhen-Vin; SUBRAMANIAM, Kannan; SETIA, Sajita. Vascular Health and Risk Management Dovepress Nonadherence to statins: individualized intervention strategies outside the pill box. **Vascular Health and Risk Management**, [S. l.], p. 14–91, 2018. DOI: 10.2147/VHRM.S158641. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2147/VHRM.S158641>>.

LEFFA, Paula S.; HOFFMAN, Daniel J.; RAUBER, Fernanda; SANGALLI, Caroline N.; VALMÓRBIDA, Júlia L.; VITOLO, Márcia R. Longitudinal associations between ultra-processed foods and blood lipids in childhood. **British Journal of Nutrition**, [S. l.], n. 20, 2020 a. DOI: 10.1017/S0007114520001233.

LEFFA, Paula S.; HOFFMAN, Daniel J.; RAUBER, Fernanda; SANGALLI, Caroline N.; VALMÓRBIDA, Júlia L.; VITOLO, Márcia R. Longitudinal associations between ultra-processed foods and blood lipids in childhood. **British Journal of Nutrition**, [S. l.], 2020 b. DOI: 10.1017/S0007114520001233.

LIPSCHITZ, D. A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary care**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 55–67, 1994. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8197257>>. Acesso em: 30 jul. 2016.

LOTUFO, Paulo A. et al. Prevalence, awareness, treatment, and control of high low-density lipoprotein cholesterol in Brazil: Baseline of the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). **Journal of Clinical Lipidology**, [S. l.], v. 10, n. 3, p.

568–576, 2016. DOI: 10.1016/j.jacl.2015.12.029.

LOUZADA, Maria Laura da Costa; MARTINS, Ana Paula Bortoletto; CANELLA, Daniela Silva; BARALDI, Larissa Galastri; LEVY, Renata Bertazzi; CLARO, Rafael Moreira; MOUBARAC, Jean-Claude; CANNON, Geoffrey; MONTEIRO, Carlos Augusto. Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, Brazil, v. 49, p. 1–11, 2015. DOI: 10.1590/S0034-8910.2015049006132. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102015000100227&lng=en&tlng=en>. Acesso em: 4 abr. 2019.

MAIA, Emanuella Gomes; DOS PASSOS, Camila Mendes; LEVY, Renata Bertazzi; BORTOLETTO MARTINS, Ana Paula; MAIS, Laís Amaral; CLARO, Rafael Moreira. What to expect from the price of healthy and unhealthy foods over time? The case from Brazil. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 23, n. 4, p. 579–588, 2019. DOI: 10.1017/S1368980019003586. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980019003586/type/journal_article>.

MALTA, Deborah Carvalho; BERNAL, Regina Tomie Ivata; DE SOUZA, Maria De Fatima Marinho; SZWARCOWALD, Celia Landman; LIMA, Margareth Guimarães; BARROS, Marilisa Berti De Azevedo. Social inequalities in the prevalence of self-reported chronic non-communicable diseases in Brazil: National health survey 2013. **International Journal for Equity in Health**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 1–11, 2016. DOI: 10.1186/s12939-016-0427-4. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1186/s12939-016-0427-4>>.

MARRÓN-PONCE, Joaquín A.; FLORES, Mario; CEDIEL, Gustavo; MONTEIRO, Carlos Augusto; BATIS, Carolina. Associations between Consumption of Ultra-Processed Foods and Intake of Nutrients Related to Chronic Non-Communicable Diseases in Mexico. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, [S. l.], v. 119, n. 11, p. 1852–1865, 2019. DOI: 10.1016/j.jand.2019.04.020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jand.2019.04.020>>.

MARUAPULA, Segametsi D. et al. Socio-economic status and urbanization are linked to snacks and obesity in adolescents in Botswana. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 14, n. 12, p. 2260–2267, 2011. DOI: 10.1017/S1368980011001339. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980011001339/type/journal_article>.

MAYÉN, Ana Lucia; MARQUES-VIDAL, Pedro; PACCAUD, Fred; BOVET, Pascal; STRINGHINI, Silvia. Socioeconomic determinants of dietary patterns in low- and middle-income countries: A systematic review. **American Journal of Clinical Nutrition**, [S. l.], v. 100, n. 6, p. 1520–1531, 2014. DOI: 10.3945/ajcn.114.089029.

MEHIO SIBAI, Abba; NASREDDINE, Lara; MOKDAD, Ali H.; ADRA, Nada; TABET, Maya; HWALLA, Nahla. Nutrition Transition and Cardiovascular Disease Risk Factors in Middle East and North Africa Countries: Reviewing the Evidence. **Annals of Nutrition and Metabolism**, [S. l.], v. 57, n. 3–4, p. 193–203, 2010. DOI: 10.1159/000321527. Disponível em: <<https://www.karger.com/Article/FullText/321527>>.

MENDONÇA, Raquel de Deus; LOPES, Aline Cristine Souza; PIMENTA, Adriano Marçal; GEA, Alfredo; MARTINEZ-GONZALEZ, Miguel Angel; BES-RASTROLLO, Maira. Ultra-Processed Food Consumption and the Incidence of Hypertension in a Mediterranean Cohort: The Seguimiento Universidad de Navarra Project. **American Journal of Hypertension**, [S. l.], v. 30, n. 4, p. hpw137, 2016 a. DOI: 10.1093/ajh/hpw137. Disponível em: <<https://academic.oup.com/ajh/article-lookup/doi/10.1093/ajh/hpw137>>.

MENDONÇA, Raquel De Deus; PIMENTA, Adriano Marçal; GEA, Alfredo; DE LA FUENTE-ARRILLAGA, Carmen; MARTINEZ-GONZALEZ, Miguel Angel; LOPES, Aline Cristine Souza; BES-RASTROLLO, Maira. Ultraprocessed food consumption and risk of overweight and obesity: the University of Navarra Follow-Up (SUN) cohort study. **The American Journal of Clinical Nutrition**, [S. l.], v. 104, n. 5, p. 1433–1440, 2016 b. DOI: 10.3945/ajcn.116.135004. Disponível em: <<https://academic.oup.com/ajcn/article/104/5/1433/4564389>>.

MONTEIRO, Camila Nascimento; LIMA, Margareth Guimarães; SZWARCOWALD, Celia Landman; BASTOS, Tássia Fraga; BARROS, Marilisa Berti de Azevedo. Use of antihypertensive and antidiabetic medications in Brazil: An analysis of socioeconomic differences. national health survey, 2013. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, [S. l.], v. 22, n. Supl 2, 2019 a. DOI: 10.1590/1980-549720190014.supl.2.

MONTEIRO, Carlos A. et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 22, n. 5, p. 936–941, 2019 b. DOI: 10.1017/S1368980018003762. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980018003762/type/journal_article>.

MONTEIRO, Carlos A.; CANNON, Geoffrey; LEVY, Renata; MOUBARAC, Jean-Claude; JAIME, Patricia; MARTINS, Ana Paula; CANELLA, Daniela; LOUZADA, Maria; PARRA, Diana. NOVA. The star shines bright. **World Nutrition**, [S. l.], v. 7, n. 1–3, p. 28–38, 2016. Disponível em: <<https://worldnutritionjournal.org/index.php/wn/article/view/5>>.

MONTEIRO, Carlos Augusto; CANNON, Geoffrey; MOUBARAC, Jean-Claude; LEVY, Renata Bertazzi; LOUZADA, Maria Laura C.; JAIME, Patrícia Constante. The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 5–17, 2018. DOI: 10.1017/S1368980017000234. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980017000234/type/journal_article>.

MONTEIRO, Carlos Augusto; LEVY, Renata Bertazzi; CLARO, Rafael Moreira; DE CASTRO, Inês Rugani Ribeiro; CANNON, Geoffrey. Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health: Evidence from Brazil. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 5–13, 2011. DOI: 10.1017/S1368980010003241.

MONTERO-SALAZAR, Henry; DONAT-VARGAS, Carolina; MORENO-FRANCO, Belén; SANDOVAL-INSASTI, Helena. High consumption of ultra-processed food may double the risk of subclinical coronary atherosclerosis : the Aragon Workers ' Health Study (AWHs). **BMC medicine**, [S. l.], v. 18, n. 235, p. 1–11, 2020. DOI:

10.1186/s12916-020-01678-8.

NARDOCCI, Milena; LECLERC, Bernard Simon; LOUZADA, Maria Laura; MONTEIRO, Carlos Augusto; BATAL, Malek; MOUBARAC, Jean Claude. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Canada. **Canadian Journal of Public Health**, [S. l.], v. 110, n. 1, p. 4–14, 2019. DOI: 10.17269/s41997-018-0130-x.

NASCIMENTO, Sileia; BARBOSA, Flávia S.; SICHIERI, Rosely; PEREIRA, Rosângela A. Dietary availability patterns of the Brazilian macro-regions. **Nutrition Journal**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 79, 2011. DOI: 10.1186/1475-2891-10-79. Disponível em: <<http://www.nutritionj.com/content/10/1/79>>.

NUNES, Bruno Pereira; THUMÉ, Elaine; FACCHINI, Luiz Augusto. Multimorbidity in older adults: Magnitude and challenges for the Brazilian health system Chronic Disease epidemiology. **BMC Public Health**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 1–11, 2015. DOI: 10.1186/s12889-015-2505-8.

OLINTO, Maria Teresa A.; WILLETT, Walter C.; GIGANTE, Denise P.; VICTORA, Cesar G. Sociodemographic and lifestyle characteristics in relation to dietary patterns among young Brazilian adults. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 150–159, 2011. DOI: 10.1017/S136898001000162X.

PASSOS, Camila Mendes Dos; MAIA, Emanuella Gomes; LEVY, Renata Bertazzi; MARTINS, Ana Paula Bortoletto; CLARO, Rafael Moreira. Association between the price of ultra-processed foods and obesity in Brazil. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, [S. l.], n. xxxx, 2020. DOI: 10.1016/j.numecd.2019.12.011. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.numecd.2019.12.011>>.

PEREIRA, Ingrid Freitas da Silva; VALE, Diôgo; BEZERRA, Mariana Silva; LIMA, Kenio Costa De; RONCALLI, Angelo Giuseppe; LYRA, Clélia de Oliveira. Padrões alimentares de idosos no Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Ciencia & saude coletiva**, [S. l.], v. 25, n. 3, p. 1091–1102, 2020. DOI: 10.1590/1413-81232020253.01202018.

PLACIDELI, Nádia et al. Evaluation of comprehensive care for older adults in primary care services. **Revista de Saúde Pública**, [S. l.], v. 54, p. 1–13, 2020. DOI: 10.11606/s1518-8787.2020054001370.

POPKIN, B. M.; GORDON-LARSEN, P. The nutrition transition: Worldwide obesity dynamics and their determinants. **International Journal of Obesity**, [S. l.], v. 28, p. S2–S9, 2004. DOI: 10.1038/sj.ijo.0802804.

POPKIN, B. M.; REARDON, T. Obesity and the food system transformation in Latin America. **Obesity Reviews**, [S. l.], v. 19, n. 8, p. 1028–1064, 2018. DOI: 10.1111/obr.12694.

PRENTICE, Ross L. et al. Practice of Epidemiology Evaluation and Comparison of Food Records , Recalls , and Frequencies for Energy and Protein Assessment by Using Recovery Biomarkers. **American journal of epidemiology**, [S. l.], v. 174, n. 5, p. 591–603, 2011. DOI: 10.1093/aje/kwr140.

RACHED, F. H.; CHAPMAN, M. J.; KONTUSH, A. An overview of the new frontiers in the treatment of atherogenic dyslipidemias. **Clinical Pharmacology and**

Therapeutics, [S. l.], v. 96, n. 1, p. 57–63, 2014. DOI: 10.1038/clpt.2014.85.

RAUBER, F.; CAMPAGNOLO, P. D. B.; HOFFMAN, D. J.; VITOLO, M. R. Consumption of ultra-processed food products and its effects on children's lipid profiles: A longitudinal study. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, [S. l.], v. 25, n. 1, p. 116–122, 2015 a. DOI: 10.1016/j.numecd.2014.08.001. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.numecd.2014.08.001>>.

RAUBER, F.; CAMPAGNOLO, PDB; HOFFMAN, D. J.; VITOLO, M. R. Consumption of ultra-processed food products and its effects on children's lipid profiles: A longitudinal study. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, [S. l.], v. 25, n. 1, p. 116–122, 2015 b. DOI: 10.1016/j.numecd.2014.08.001. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0939475314002609>>. Acesso em: 4 abr. 2019.

RIBAS, Bruna Luiza Paulina; LONGO, Aline; DOBKE, Fernanda Vighi; WEBER, Bernardete; BERTOLDI, Eduardo Gehling; BORGES, Lúcia Rota; ABIB, Renata Torres. Consumption of sugar-sweetened beverages in patients with established atherosclerosis disease. **Ciencia e Saude Coletiva**, [S. l.], v. 25, n. 4, p. 1499–1506, 2020. DOI: 10.1590/1413-81232020254.12912018.

SANDOVAL-INSASTI, Helena et al. Ultra-processed Food Consumption and Incident Frailty: A Prospective Cohort Study of Older Adults. **The Journals of Gerontology: Series A**, [S. l.], v. XX, n. Xx, p. 1–8, 2019. DOI: 10.1093/gerona/glz140.

SANTOS, Maria Gisele Dos; PEGORARO, Marina; SANDRINI, Fabiano; MACUCO, Emílio César. Desenvolvimento da aterosclerose na infância-Artigo de Revisão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [S. l.], v. 90, n. 4, p. 301–308, 2008. DOI: 10.1590/S0066-782X2008000400012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2008000400012&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt>.

SIEVERT, Katherine; LAWRENCE, Mark; NAIKA, Asaeli; BAKER, Phillip. Processed Foods and Nutrition Transition in the Pacific: Regional Trends, Patterns and Food System Drivers. **Nutrients**, [S. l.], v. 11, n. 6, 2019. DOI: 10.3390/nu11061328.

SILVA, Mariane Alves; MILAGRES, Luana Cupertino; CASTRO, Ana Paula Pereira; FILGUEIRAS, Mariana de Santis; ROCHA, Naruna Pereira; HERMSDORFF, Helen Hermana Miranda; LONGO, Giana Zarbato; NOVAES, Juliana Farias. The consumption of ultra-processed products is associated with the best socioeconomic level of the children's families. **Ciencia e Saude Coletiva**, [S. l.], v. 24, n. 11, p. 4053–4060, 2019. DOI: 10.1590/1413-812320182411.25632017.

SIMÕES, Bárbara dos Santos et al. Consumption of ultra-processed foods and socioeconomic position: a cross-sectional analysis of the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health. **Cadernos de Saúde Pública**, [S. l.], v. 34, n. 3, 2018. DOI: 10.1590/0102-311x00019717. Disponível em: <https://www.fasebj.org/doi/abs/10.1096/fasebj.31.1_supplement.788.12>. Acesso em: 4 abr. 2019.

SROUR, Bernard et al. Ultra-processed food intake and risk of cardiovascular disease: Prospective cohort study (NutriNet-Santé). **The BMJ**, [S. l.], v. 365, 2019. DOI:

10.1136/bmj.l1451.

SROUR, Bernard et al. Ultraprocessed Food Consumption and Risk of Type 2 Diabetes among Participants of the NutriNet-Santé Prospective Cohort. **JAMA Internal Medicine**, [S. l.], v. 180, n. 2, p. 283–291, 2020. DOI: 10.1001/jamainternmed.2019.5942.

STEELE, Eurídice Martínez; JUUL, Filippa; NERI, Daniela; RAUBER, Fernanda; MONTEIRO, Carlos A. Dietary share of ultra-processed foods and metabolic syndrome in the US adult population. **Preventive Medicine**, [S. l.], v. 125, n. December 2018, p. 40–48, 2019. DOI: 10.1016/j.ypmed.2019.05.004. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2019.05.004>>.

TERNUS, Daiane Luisa; HENN, Ruth Liane; BAIRROS, Fernanda; COSTA, Juvenal Soares Da; OLINTO, Maria Teresa Anselmo. Dietary patterns and their association with sociodemographic and behavioral factors: 2015 Women's Health Research, São Leopoldo (RS). **Revista Brasileira de Epidemiologia**, [S. l.], v. 22, n. 653, p. e190026, 2019. DOI: 10.1590/1980-549720190026. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2019000100422&tlng=pt>.

TORREGLOSA, Camila Ragne; SARTI, Flávia Mori; BERSCH-FERREIRA, Ângela Cristine; WEBER, Bernardete; SANTOS, Renato Hideo Nakagawa; CHIAVEGATTO FILHO, Alexandre D. P. Quality of diet and daily spending on food by adults with cardiovascular disease in Brazil. **Cadernos de Saude Publica**, [S. l.], v. 36, n. 10, 2020. DOI: 10.1590/0102-311X00225019.

VALE, Diôgo; MORAIS, Célia Márcia Medeiros De; PEDROSA, Lucia de Fátima Campos; FERREIRA, Maria Ângela Fernandes; OLIVEIRA, Ângelo Giuseppe Roncalli da Costa; LYRA, Clélia de Oliveira. Spatial correlation between excess weight, purchase of ultra-processed foods, and human development in Brazil. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S. l.], v. 24, n. 3, p. 983–996, 2019. DOI: 10.1590/1413-81232018243.35182016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232019000300983&tlng=pt>.

VERLY-JR, Eliseu; CASTRO, Michelle A.; FISBERG, Regina M.; MARCHIONI, Dirce M. Lob. Precision of Usual Food Intake Estimates According to the Percentage of Individuals with a Second Dietary Measurement. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, [S. l.], v. 112, n. 7, p. 1015–1020, 2012. DOI: 10.1016/j.jand.2012.03.028. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jand.2012.03.028>>.

WEBER, Bernardete et al. The Brazilian Cardioprotective Nutritional Program to reduce events and risk factors in secondary prevention for cardiovascular disease: study protocol (The BALANCE Program Trial). **American Heart Journal**, [S. l.], v. 171, n. 1, p. 73- 81.e2, 2016. DOI: 10.1016/j.ahj.2015.08.010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ahj.2015.08.010>>.

WEBER, Bernardete et al. Implementation of a Brazilian Cardioprotective Nutritional (BALANCE) Program for improvement on quality of diet and secondary prevention of cardiovascular events: A randomized, multicenter trial. **American Heart Journal**, [S.

l.], v. 215, p. 187–197, 2019. DOI: 10.1016/j.ahj.2019.06.010.

WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. **World Health Organization technical report series**, [S. l.], v. 894, p. i–xii, 1–253, 2000. DOI: 10.1016/S0140-6736(03)15268-3. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11234459>>.

WHO. **Global Atlas of Cardiovascular Disease 2000-2016: The Path to Prevention and Control**. Geneva: World Health Organization, 2011. v. 13 DOI: 10.1016/j.gheart.2018.09.511.

WHO. RISK OF PREMATURE DEATH DUE TO NCDS. [S. l.], p. 2018, 2018. Disponível em: <https://www.who.int/nmh/countries/bra_en.pdf>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity and overweight**. [s.d.]. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>>. Acesso em: 24 jun. 2020.

XAVIER, H. t.; IZAR, Maria Cristina; FARIA NETO, J. R.; ASSAD, M. H.; ROCHA, V. Z.; SPOSITO, A. C. V Diretriz Brasileira De Dislipidemias e prevenção Da aterosclerose. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [S. l.], v. 101, n. 4, supl.1, p. 1–20, 2013. DOI: 10.1016/S0140-6736(11)60739-3.09-2015-VYT-13-BR-J.

7 CAPÍTULO 4

Artigo 4 O consumo de alimentos ultraprocessados aumenta a mortalidade cardiovascular entre indivíduos brasileiros em prevenção secundária de doença cardiovascular – Projeto DICA Br.

7.1 Introdução

Nas últimas décadas o ultraprocessamento de alimentos vem orientando a produção de alimentos, que se afastou do emprego de métodos de processamento com a finalidade de melhoria da disponibilidade, digestibilidade, segurança e conservação do alimento, e passou a manufaturar um novo tipo de produto alimentício, formulado a partir da combinação de substâncias isoladas e múltiplos aditivos alimentares. A classificação NOVA os denominou de alimentos ultraprocessados, que inclui uma ampla variedade de alimentos e bebidas, constituídos de pouco ou nenhum alimento íntegro e que predominantemente são feitos a partir da extrema manipulação física e química de soja, milho, trigo e dos animais alimentados por essas *commodities* (LUDWIG, 2015; MONTEIRO et al., 2016a).

Nos países latino-americanos com tradição alimentar baseada em alimentos *in natura* ou minimamente processados, é crescente a contribuição dos alimentos ultraprocessados na ingestão energética diária, variando entre 15,9% na Colômbia (PARRA et al., 2019) a 29,8% no México (MARRÓN-PONCE et al., 2018), Brasil e Chile perfazem 21,5% (LOUZADA et al., 2015b) e 28,6% (CEDIEL et al., 2020), respectivamente. No Mediterrâneo, cujo o padrão alimentar é considerado cardioprotetor, a participação dos alimentos ultraprocessados na dieta avançou para 24,4% na Espanha (BLANCO-ROJO et al., 2019) e 35,9% na França (JULIA et al., 2018). Em todos esses países observa-se o declínio da qualidade nutricional da dieta associado aos alimentos ultraprocessados, com piora o consumo de vegetais (CANELLA et al., 2018) e adesão à dieta saudável (DA ROCHA et al., 2020), e consequentemente se relaciona com maiores ingestão de açúcar livre, gordura total e saturada, sódio e redução de fibras, proteínas, vitaminas e minerais (CEDIEL et al., 2020; JULIA et al., 2018; LATASA et al., [s.d.]; LOUZADA et al., 2015b; MARRÓN-PONCE et al., 2019; PARRA et al., 2019).

Desde que os alimentos ultraprocessados passaram a ser incorporados às dietas, tem sido observadas mudanças nos sistemas alimentares em escala global, e em especial nos países em desenvolvimento, onde essas alterações foram na mesma direção do crescimento das doenças crônicas (MONTEIRO et al., 2012; POPKIN; ADAIR; NG, 2012). Evidências científicas tem confirmado a associação do consumo de alimentos ultraprocessados com a obesidade (ASKARI et al., 2020), além do aumento de risco de vários desfechos negativos de saúde (CHEN et al., 2020). Dietas não saudáveis e excesso de peso são os principais determinantes da ocorrência das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (REZENDE et al., 2016), que são as responsáveis por aproximadamente 70% de todas as mortes do planeta (WHO, 2011). Os estudos em países desenvolvidos tem encontrado relação positiva do consumo de alimentos ultraprocessados ao risco de aterosclerose subclínica (MONTERO-SALAZAR et al., 2020), doenças cardiovasculares (SROUR et al., 2019), diabetes (SROUR et al., 2020), câncer (FIOLET et al., 2018) e hipertensão (MENDONÇA et al., 2016a). E, recentemente, estudos realizados nos EUA, Espanha e França demonstraram a associação com a mortalidade por DCNT (BLANCO-ROJO et al., 2019; KIM; HU; REBHOLZ, 2019; RICO-CAMPÀ et al., 2019; SCHNABEL et al., 2019). Os resultados disponíveis sobre mortalidade associados ao consumo de alimentos ultraprocessados refletem realidades de países desenvolvidos, com ampla variação de idade e condições de saúde.

Até o momento, permanece a lacuna dos efeitos dos alimentos ultraprocessados sobre a mortalidade de população de risco cardiovascular estabelecido. Ao considerarmos que 75% das mortes por DCV no mundo ocorrem em países de baixa e média renda, identificamos a necessidade de conhecermos a relação dos alimentos ultraprocessados e a mortalidade cardiovascular em países em desenvolvimento. Neste sentido, este estudo se propõe a associar o consumo dos alimentos ultraprocessados com a mortalidade entre indivíduos brasileiros em prevenção secundária de doença cardiovascular.

7.2 Métodos

Desenho e população do estudo

Estudo prospectivo com os dados obtidos a partir do ensaio clínico randomizado multicêntrico – Programa Alimentar Brasileiro Cardioprotetor [Dieta Cardioprotetora (DICA Br) e acrônimo publicado em inglês – *Balance program*] (WEBER et al., 2016,

2019). O protocolo do estudo contendo o detalhamento metodológico encontra-se publicado e registrado no ClinicalTrials.gov, com o identificador NCT01620398 (WEBER et al., 2016). Os critérios para participar do DICA Br foram idade igual ou superior a 45 anos e diagnóstico de doença cardiovascular. O diagnóstico de DCV foi realizado por cardiologistas, que confirmavam a presença de doença arterial coronariana, doença cerebrovascular ou doença arterial periférica. Em seguida uma equipe da pesquisa realizava a avaliação de elegibilidade do paciente, excluindo indivíduos com condições clínicas agravadas que implicassem na limitação do consumo alimentar e/ou da avaliação antropométrica. A coleta dos dados foi realizada por profissionais de saúde em consulta individual, tais como: demográficos, histórico de doenças, recordatório alimentar, pressão arterial, antropometria, exames bioquímicos. Apenas os dados sobre escolaridade e classe econômica foram coletados por via telefônica. O recrutamento dos sujeitos se deu no período de março de 2013 a janeiro de 2015, com seguimento até dezembro de 2017.

A amostra basal total do DICA Br foi de 2534 indivíduos atendidos na rede de saúde de 35 lugares distribuídos pelas cinco regiões brasileiras. Esta pesquisa incluiu 1931 indivíduos, após aplicação da exclusão de ingestão dietética consideradas não plausíveis, fora do intervalo de 500-3500 calorias para mulheres e 800-4000 calorias para homens (WILLET, 2013).

O número amostral deste estudo foi suficiente para avaliar o desfecho, vez que calculamos que seria necessário um número de 1278 indivíduos para uma prevalência de mortalidade cardiovascular nacional de 28%, nível de incerteza de 5% e intervalo de confiança de 95%.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo e pelos conselhos de ética de cada centro de pesquisa, e todos os participantes forneceram consentimento esclarecido por escrito.

Consumo alimentar e classificação de ultraprocessados

O consumo alimentar foi registrado via Recordatório alimentar de 24h (R24h), um segundo R24h foi aplicado em 40% da amostra (VERLY-JR et al., 2012) no início do estudo. Foram identificados 1520 diferentes tipos de alimentos que foram categorizados pela classificação NOVA, procedida por avaliação duplo-cega até o consenso entre os avaliadores. A classificação NOVA categoriza os alimentos em quatro grupos de acordo com a extensão e finalidade do processamento de alimentos empregado (MONTEIRO et

al., 2016b). A primeira categoria refere-se aos alimentos *in natura* ou minimamente processados, que são obtidos diretamente de plantas e animais, que quando sofrem alterações são para facilitar o consumo humano. Essas alterações incluem processos de limpeza, remoção de partes não comestíveis ou indesejáveis, fracionamento, moagem, secagem, fermentação, pasteurização, refrigeração, congelamento. A segunda são os ingredientes culinários processados que são extraídos da natureza e utilizados na preparação culinária da primeira categoria, como sal, açúcar, óleo, manteiga. A terceira são os alimentos processados, que são feitos a partir junção da primeira e segunda categoria, gerando um novo alimento, em geral conservados em salmouras, vinagre, óleo e açúcar. A quarta categoria, são os alimentos ultraprocessados, que são formulações industriais com pouco ou nenhum alimento íntegro, produzidas inteiramente ou majoritariamente a partir de componentes isolados dos alimentos, disponíveis apenas para uso industrial (MONTEIRO et al., 2016a, 2019). A instabilidade, oxidação e volatilidade de substâncias isoladas são elevadas, tornando-se imprescindível o uso em larga escala de aditivos alimentares e outras substâncias químicas para corrigir e conferir sabor, aroma, homogeneizar, texturizar, ou seja, imitar as características sensoriais dos alimentos (LUDWIG, 2015; MONTEIRO et al., 2016a, 2019). A lista dos alimentos classificados pela NOVA se encontra no Quadro 1 do Apêndice. Nosso foco de análise foi a quarta categoria, dos alimentos ultraprocessados como principal variável independente.

Mortalidade

Todas as mortes foram avaliadas pelo comitê clínico de desfechos finais. Os desfechos foram julgados independentemente por dois médicos do comitê, se houvesse desacordo, a decisão final era tomada por um terceiro juiz independente. Apenas as mortes confirmadas pelo comitê foram incluídas nas análises. Neste estudo foram incluídas a mortalidade cardiovascular e a não cardiovascular, a junção delas foi denominada toda causa de mortalidade.

Covariáveis

Um conjunto de variáveis independentes foi utilizada no ajustamento das análises. Foram classificadas como categóricas: sexo, energia ingerida (quartis), presença de

dislipidemia, hipertensão, diabetes, tabagismo (atual ou ex-fumante e nunca fumante), quantidade de tipos de medicamentos (quintis), grupo de alocação no ensaio clínico (intervenção e controle), histórico de doença arterial coronariana (DAC) na família, diagnósticos de doenças cardiovasculares, DAC, doença arterial periférica (DAP), infarto agudo do miocárdio (IAM), acidente vascular encefálico (AVE). A variável estado socioeconômico (ES) foi avaliado segundo o Critério de Classificação Econômica Brasileiro (ABEP 2014), distribuímos os estratos do ES de acordo com a sua frequência: i) classe média alta (classes A, B1 e B2), classe média (classe C1), classe média-baixa (classe C2) e classe baixa (classe DE). Os dados de escolarização formal foram classificados de acordo com o sistema brasileiro de ensino e sua equivalência em anos de estudo: analfabeto ou fundamental incompleto, ensino fundamental 1 (5 anos de estudo), ensino fundamental 2 (9 anos de estudo), ensino médio (12 anos) e superior (> 12 anos) (BRASIL, 1996). Não há intervalos de tempo de estudo porque se refere aos níveis de estudos concluídos. Também foi incluída a região brasileira de residência: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul, que foram ordenadas segundo o Índice de desenvolvimento humano (IDH). As variáveis contínuas foram idade, peso, índice de massa corporal, circunferência da cintura, lipoproteína de baixa densidade (LDL-c), pressão arterial sistólica e glicemia.

Análises estatísticas

A variável do consumo de alimentos ultraprocessados foi calculada na forma de porcentagem do total de energia ingerida ao dia. Foram excluídos das análises principais os dados dietéticos inconsistentes com ingestão energética diária total fora dos limites de 500-3500 calorias para mulheres e 800-4000 calorias para homens, baseados nos critérios sugeridos por Willet (WILLET, 2013).

A diferença de consumo entre as variáveis demográficas, socioeconômicas, metabólicas e cardiovasculares foi calcula pelo teste de *t-student* para as variáveis dicotômicas e aplicado ANOVA para as variáveis ordinais.

Foram realizadas análises de regressão para avaliar a contribuição dos alimentos ultraprocessados na determinação da ingestão da densidade energética, calorias, contribuição calórica dos carboidratos, proteínas, gorduras, fibra e sódio, além do consumo de dos alimentos feijão, arroz, frutas, legumes e verduras (FLV). Em seguida, foram conduzidas análises de regressão de risco proporcional de Cox para associar a

contribuição energética dos alimentos ultraprocessados no momento basal para ao risco de mortalidade total e mortalidade cardiovascular durante o seguimento. Construímos os modelos de regressão de Cox com a variável tempo pessoal a partir da idade, contabilizada pela data de nascimento como origem, a data de entrada para cálculo do seguimento e a data de morte ou finalização do seguimento. O modelo suplementar contabilizou o tempo de seguimento a partir da data de entrada no estudo e finalização do estudo ou morte. Foram estimadas as razões de risco e o intervalo de confiança de 95% [*Hazard Ratio* (HR) e IC95%]. A regressão de Cox foi executada sem ajustamento e ajustada em combinações progressivas das covariáveis supracitadas. O risco acumulado foi demonstrado nas curvas de Nelson Aalen, ajustado pelos fatores de confusão.

Foram conduzidas análises de subgrupos para identificar a razão de risco de acordo com as variáveis sociodemográficas, sexo, grupo etário, classe econômica, grau de escolarização, e a presença de excesso de peso. Análise de sensibilidade foi performada pra demonstrar o risco em vários cenários de ingestão energética: incluindo todo o relato de ingestão, excluindo-se os percentis 1 e 99 e excluindo-se os percentis 5 e 95. Assim como excluindo os maiores de 80 anos e tempo de seguimento menor que 2 anos.

Consideramos os valores P menores que 0,05 para significância estatística e intervalos de confiança de 95% (IC 95%).

7. 3 Resultados

Foram incluídos neste estudo 1931 indivíduos em prevenção secundária de doença cardiovascular, com tempo de seguimento médio de 3,7 (DP 0,7) anos no Programa Alimentar Brasileiro Cardioprotetor, detalhamento demonstrado no diagrama de fluxo (Figura 1).

A amostra estudada apresentou idade média de 63,5 (DP 9,0) anos, majoritariamente constituída por homens, integrantes da classe média, com educação formal equivalente ao ensino fundamental completo (9 anos de estudo) e residentes nas regiões Sudeste e Nordeste do Brasil. Apresentaram elevada prevalência de excesso de peso e 4 a cada 10 indivíduos tinham simultaneamente dislipidemia, hipertensão arterial sistêmica (HAS) e diabetes mellitus (DM). Doença arterial coronariana (DAC) e infarto agudo do miocárdio (IAM) foram as principais doenças cardiovasculares encontradas (Tabela 1).

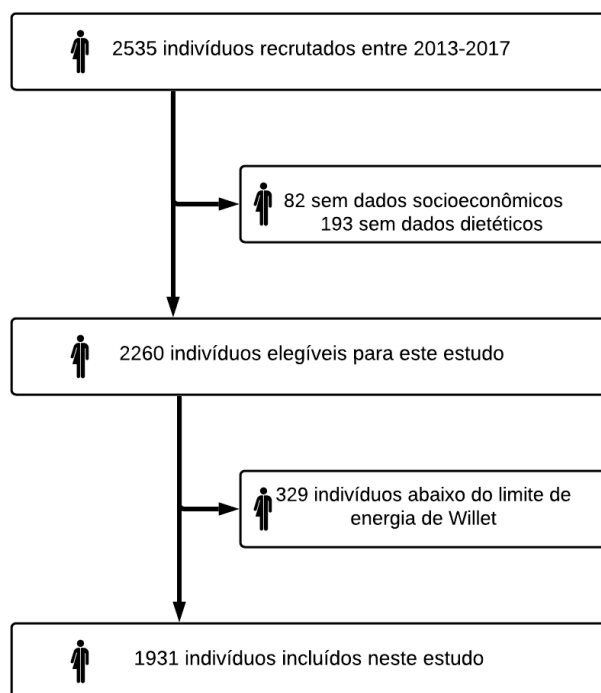


Figura 1 Diagrama de fluxo dos participantes do estudo.

Tabela 1 Características basais e proporção de energia ingerida proveniente de alimentos ultraprocessados de amostra brasileira de indivíduos com doença cardiovascular, n 1931 (2013-2017).

Variáveis	Amostra		% de energia de alimentos ultraprocessados		
	n	%	Média	Desvio padrão	Valor de P
Sociodemográficas					
Sexo					
Homens	1085	56,0	20,1	16,5	0,730
Mulheres	846	44,0	19,8	17,3	
Grupo etário					0,356
45-60 anos	703	36,0	19,5	16,3	
>60 anos	1228	64,0	20,0	18,7	
Educação (anos de estudo)					0,280
Analfabeto	476	27,7	19,7	16,9	
5 anos	565	32,8	19,9	17,3	
9 anos	210	12,7	20,1	17,4	
12 anos	329	19,1	21,7	16,8	
>12 anos	133	7,7	17,5	14,8	
Classe econômica					
Baixa	238	13,9	19,2	17,3	
Média-baixa	431	25,1	19,9	17,3	

Variáveis	Amostra		% de energia de alimentos ultraprocessados		
	n	%	Média	Desvio padrão	Valor de P
Média	542	31,5	20,9	17,4	
Média-alta	506	29,5	19,5	15,9	
Regiões brasileiras (%)					0,124
Norte	123	6,4	20,9	17,2	
Nordeste	531	27,7	19,4	16,2	
Centro-Oeste	138	7,2	22,3	18,7	
Sudeste	638	33,0	19,8	17,5	
Sul	501	26,0	20,0	16,4	
Tabagismo (%)					0,262
Nunca fumou	759	39,3	19,6	16,5	
Ex-fumante	1028	53,3	20,3	17,4	
Fumante	143	7,4	20,0	16,3	
<i>Doenças cardiometabólicas</i>					
Índice de massa corporal (classificação)					0,250
Baixo peso	64	3,3	20,8	19,5	
Normopeso	519	26,9	21,0	16,8	
Excesso de peso	1348	69,8	19,6	17,0	
Dislipidemia					0,053
Não	430	22,3	18,6	16,2	
Sim	1501	77,7	20,4	17,2	
Hipertensão arterial sistêmica					0,714
Não	191	9,9	19,5	14,6	
Sim	1740	90,1	20,3	17,2	
Diabetes mellitus					0,590
Não	1066	55,2	19,8	16,3	
Sim	865	44,8	20,2	17,7	
Histórico de DAC familiar					0,024*
Não	633	32,9	18,7	16,5	
Sim	1293	67,1	20,6	17,1	
<i>Doenças cardiovasculares</i>					
Doença arterial coronariana (DAC)					0,928
Não	296	15,3	20,0	17,8	
Sim	1635	84,7	20,0	19,2	
Infarto agudo do miocárdio					0,002*
Não	963	49,9	18,8	16,2	
Sim	968	50,1	20,0	17,7	
Acidente vascular encefálico					0,966
Não	1700	88,0	20,0	17,0	
Sim	231	12,0	20,0	17,3	

*Testes *T-Student*, *Chi quadrado* ou *ANOVA*, *p-value*<0,05.

Os alimentos ultraprocessados contribuíram com 20,0% das 1740 calorias ingeridas ao dia. Os alimentos *in natura* ou minimamente processados perfizeram 67%, os ingredientes culinários processados 3,0% e os alimentos processados 10%. Na dieta, os alimentos ultraprocessados reduziram o consumo de arroz [β -0,91 (IC95% -1,24; -0,56)], feijão [β -1,10 (IC95% -1,36; -0,81)] e frutas, legumes e verduras (FLV) [β -3,10 (IC95% (-0,84; -2,31))], dados não demonstrado em tabela. Como também contribuíram com o aumento do aporte da densidade calórica, da energia total, da participação energética dos carboidratos e da gordura saturada e com a redução do conteúdo de proteínas, gordura monossaturada, polinsaturada e fibra (Tabela 2).

Foram observadas 146 mortes totais, entre as quais a mortalidade cardiovascular apresentou uma taxa de incidência de 73 mortes cardiovasculares por 7177 pessoas-ano de seguimento. A ingestão energética dos alimentos ultraprocessados aumentou o risco de mortalidade cardiovascular em 17% [HR 1,17 (IC 95% 1,04 – 1,31)] em regressão de Cox multivariada, ajustada por variáveis demográficas, dietéticas, clínicas, tratamento, doenças cardiovasculares e socioeconômicas (Tabela 3). A taxa acumulada de risco foi aumentando com a idade do indivíduo e tempo de seguimento conforme demonstrado na nas Figuras 2A e 3 do material suplementar, respectivamente. Não foi observada significância estatística na mortalidade cardiovascular sem ajustamento e na mortalidade total.

Tabela 2 Alteração do perfil dietético de acordo com o consumo de alimentos ultraprocessados (AUP) por indivíduos em prevenção secundária de doença cardiovascular, *n* 1931 (2013-2017).

Perfil dietético alterado pelos AUP[†]	Coefficiente β	IC 95%	P-value
Densidade calórica (kcal/g)	0,01	0,005; 0,007	0,000
Calorias totais (kcal)	4,60	2,63; 6,60	0,000
Carboidratos (%TEI)	0,05	0,02; 0,08	0,003
Proteína (%TEI)	-0,12	-0,13; -0,10	0,000
Gordura saturada (%TEI)	0,04	0,03; 0,05	0,000
Gordura monoinsaturada (%TEI)	-0,02	-0,03; -0,01	0,000
Gordura polinsaturada (%TEI)	-0,03	-0,04; -0,02	0,000
Fibra (g)	-0,10	-0,12; -0,07	0,000
Sódio (mg)	-2,11	-5,61; 1,40	0,238

[†]Regressão linear simples, variável independente: porcentagem de energia proveniente de AUP e variáveis dependentes: cada item do perfil dietético.

Tabela 3 Associação entre o consumo de alimentos ultraprocessados[†] e o risco de mortalidade entre indivíduos em prevenção secundária de doença cardiovascular *n* 1931 (2013-2017).

Variáveis dependentes	Mortes / Pessoa-ano	% Energia de alimentos ultraprocessados		
		HR	IC 95%	P-value
<i>Mortalidade total</i>	146/7177			
Não ajustada		1,00	0,99 - 1,01	0,498
Idade e sexo		1,00	0,99 - 1,01	0,457
Multivariável 1		1,04	0,95 - 1,14	0,355
Multivariável 2		1,04	0,95 - 1,15	0,367
Multivariável 3		1,04	0,93 - 1,16	0,449
<i>Mortalidade Cardiovascular</i>	73/7177			
Não ajustada		1,00	0,98 - 1,01	0,887
Idade e sexo		1,00	0,98 - 1,01	0,895
Multivariável 1		1,11	1,01 - 1,22	0,023
Multivariável 2		1,12	1,01 - 1,24	0,033
Multivariável 3		1,17	1,04 - 1,31	0,010

[†] Consumo de alimentos ultraprocessados: porcentagem de energia ingerida proveniente de alimentos ultraprocessados.

Multivariável 1: ajustado por sexo, idade, total de energia ingerida (TEI), alimentos *in natura* e minimamente processados (%TEI), alimentos processados (%TEI), peso, índice de massa corporal (classificação), circunferência da cintura, lipoproteína de baixa densidade (LDL-c), pressão arterial sistólica, glicemia, histórico de doença arterial coronariana (DAC), medicamentos (tipos de drogas), tabagismo, grupo de tratamento da pesquisa.

Multivariável 2: Multivariável 1 + diagnóstico de doença arterial coronariana, doença arterial periférica, infarto agudo do miocárdio e acidente vascular encefálico.

Multivariável 3: Multivariável 2 + classe econômica, nível de educação formal e região brasileira de moradia.

Os grupos de maior risco de mortalidade foram os homens, indivíduos com excesso de peso e à medida que aumentava a escolarização nos setores de classe média. Por sua vez, a análise de sensibilidade demonstrou que extremos não plausíveis de ingestão energética (<500 e >3500 calorias para mulheres; <800 e >4000 calorias para homens) retiravam o efeito dos ultraprocessados sobre a mortalidade cardiovascular. E, que mesmo após a retirada dos sujeitos maiores de 80 anos e de quem faleceu com menos de 2 anos seguimento ficou mantido o efeito dos alimentos ultraprocessados sobre a mortalidade cardiovascular (Figura 2).

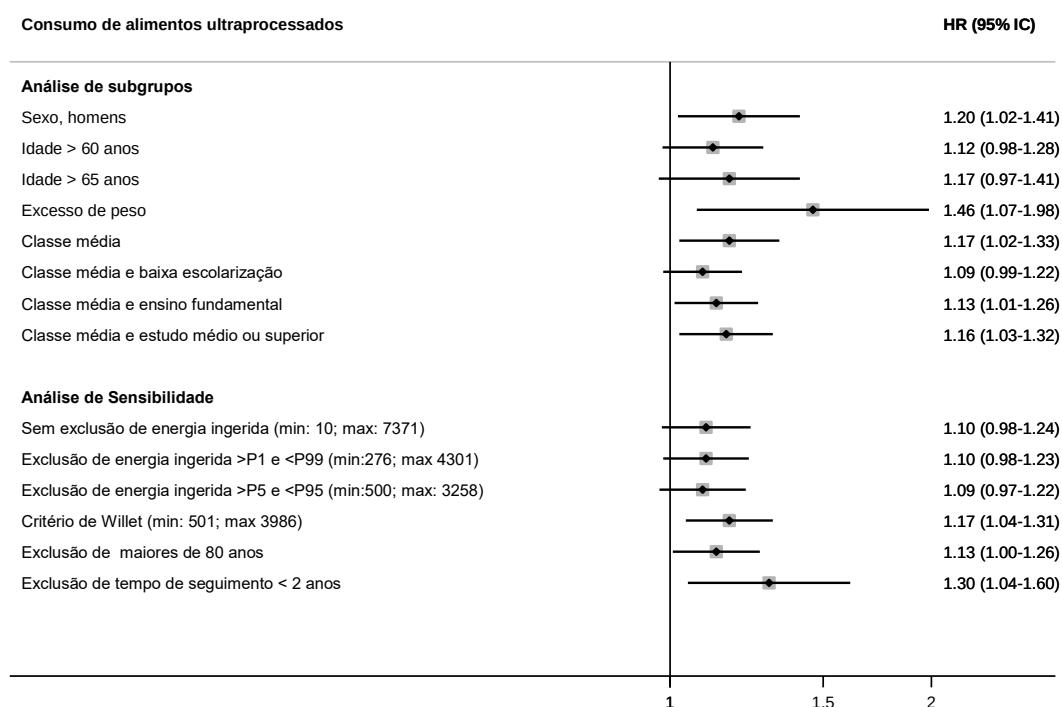


Figura 2 Análise de subgrupo e sensibilidade para a mortalidade cardiovascular de acordo com a proporção energética ingerida de alimentos ultraprocessados. Análises ajustadas pela Multivariável 3 da Tabela 3.

7.4 Discussão

Neste estudo longitudinal prospectivo, a alteração da ingestão de 1% da energia proveniente do consumo de alimentos ultraprocessados aumentou o risco de mortalidade cardiovascular em 17% entre indivíduos em prevenção secundária de DCV. Significa que a cada 10 mortes observadas, 2 poderiam ter sido evitadas com restrição do consumo de alimentos ultraprocessados.

Grandes estudos epidemiológicos realizados nos EUA, França e Espanha têm reportado associações do consumo de alimentos ultraprocessados e mortalidade total por doenças crônicas (BLANCO-ROJO et al., 2019; KIM; HU; REBHOLZ, 2019; RICO-CAMPÀ et al., 2019; SCHNABEL et al., 2019). Destacamos o estudo da coorte francesa NutriNet-Santé devido à similaridade da faixa etária investigada e da variável alimentos ultraprocessados em porcentagem de energia da dieta (SCHNABEL et al., 2019), porém seus achados foram associados ao aumento da mortalidade total. Para o nosso conhecimento, até o momento, o nosso foi o único a encontrar relação entre o maior consumo de alimentos ultraprocessados e elevado risco de mortalidade cardiovascular.

Possivelmente porque investigamos amostra homogênea de adultos e idosos em prevenção secundária de doença cardiovascular estabelecida, enquanto os outros estudos estudaram população geral com diversas condições de saúde.

A mortalidade é a consequência mais grave do consumo de alimentos ultraprocessados sobre a vida humana, resultado do seu efeito sobre a redução da qualidade nutricional das dietas (DA ROCHA et al., 2020; JULIA et al., 2018; LOUZADA et al., 2015b) e consequentemente sobre fatores causais de doenças crônicas, como a obesidade (LOUZADA et al., 2015a; MENDONÇA et al., 2016c), dislipidemia (RAUBER et al., 2015a), hipertensão (MENDONÇA et al., 2016b), cardiovasculares (SROUR et al., 2019), diabetes (SROUR et al., 2020), câncer (FIOLET et al., 2018).

No nosso estudo, o consumo de AUP alterou negativamente o perfil dietético na direção favorável às DCNT, aumentando a densidade energética, energia total, gordura saturada, e diminuindo a oferta de proteínas e fibras, similar a achados de outros estudos (LOUZADA et al., 2015b; MARRÓN-PONCE et al., 2019). Outra característica da maior participação dos AUP na dieta é a redução na adesão às dietas tradicionais (DA ROCHA et al., 2020), aqui houve redução dos alimentos da dieta tradicional brasileira, como redução do consumo de feijão, arroz, FLV, e, consequentemente menor ingestão dos nutrientes cardioprotetores. Estudos já comprovaram o papel benéfico da frequência diária do consumo de feijão sobre o IMC e LDL-c em amostra brasileira (GOMES et al., 2020) e em menores taxas glicêmicas entre norte-americanos (THOMPSON; WINHAM; HUTCHINS, 2012). Em suma, o consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados vem sendo associado à redução do risco cardiovascular (CAVALLO; HORINO; MCCARTHY, 2016; NASREDDINE et al., 2018), o que fortalece a recomendação de basear a alimentação diária em alimentos *in natura* e minimamente processados e evitar os alimentos ultraprocessados.

As doenças crônicas, envolvem processos inflamatórios sistêmicos que, em geral, permanecem subclínicos durante um bom tempo até a manifestação dos sintomas, o consumo de alimentos ultraprocessados também se associa aos marcadores de inflamação, como a proteína C-reativa (LOPES et al., 2019) e à aterosclerose subclínica (MONTERO-SALAZAR et al., 2020), em brasileiros e espanhóis respectivamente. Porém, os estudos tem demonstrado que outros compostos ativos presentes nos alimentos ultraprocessados podem exercer efeitos tóxicos e deletérios sobre a saúde, a exemplo do largo espectro de aditivos químicos empregados em sua fabricação (FIOLET et al., 2018; PAULA NETO et al., 2017; TSIAOUSSIS et al., 2019). Os achados sugerem que,

emulsificantes, espessantes, adoçantes artificiais e conservantes podem ter efeitos diretos e indiretos sobre as células do sistema imunológico (PAULA NETO et al., 2017), processo que comumente se inicia com a alteração da microbiota e permeabilidade intestinal (TSIAOUSSIS et al., 2019) e contribui para a desregulação metabólica (PAULA NETO et al., 2017), com consequências no desenvolvimento de doenças malignas, inflamatórias ou imunológicas (TSIAOUSSIS et al., 2019). Ainda podemos acrescentar-lhes o papel de disruptores endócrinos devido à contaminação por ftalatos e bisfenol, oriundos das embalagens plásticas em que estão acondicionados os AUP (BUCKLEY et al., 2019; STEELE et al., 2020). Ou seja, os efeitos dos alimentos ultraprocessados vão muito além do desbalanceamento nutricional e indisponibilidade dos nutrientes, na verdade há uma negligência da indústria sobre a toxicidade dos aditivos alimentares e dos componentes (ingredientes) isolados, considerando que há uma facilidade de reações entre eles, aceleradas pelos intensos processos químicos e físicos as quais são submetidos.

No Brasil estima-se uma participação média de 21,5% dos alimentos ultraprocessados na energia ingerida pela população geral (LOUZADA et al., 2015b). Nosso estudo identificou uma média de 20% de contribuição energética dos AUP entre indivíduos adultos e idosos cardiopatas associada à mortalidade cardiovascular. As consequências do consumo de AUP sobre a saúde da próxima geração de adultos brasileiros podem ser mais severas, visto que atualmente estima-se uma ingestão energética proveniente de AUP, de aproximadamente 43% para pré-escolares, 49% para escolares (RAUBER et al., 2015b) e 51% para adolescentes (ENES; CAMARGO; JUSTINO, 2019). O alto risco de mortalidade associado aos alimentos ultraprocessados também pode ser observado em populações de baixa prevalência de DCV, como foi demonstrado na Espanha, que o consumo a partir de 33,1% de energia provenientes de AUP incrementou em 44% o risco da mortalidade por todas as causas (BLANCO-ROJO et al., 2019).

Os homens são grupo de risco para DCV, e observamos uma consistente mortalidade cardiovascular associada aos AUP entre eles. Além disso, a disparidade socioeconômica concentrou o maior risco mortalidade na classe média à medida que essa aumentava o nível educacional formal e na mesma direção do consumo de AUP. Podemos inferir que a política ofensiva de *marketing* e propaganda da grande indústria de alimentos está obtendo êxito ao ganhar consumidores adultos e idosos que não tiveram os AUP na formação da base do hábito alimentar. A incorporação dos AUP à dieta não se deu por

razões econômicas, visto que estudo com essa amostra populacional demonstrou que não houve diferença de custo entre uma dieta saudável e uma dieta de pior qualidade nutricional (TORREGLOSA et al., 2020), além de achados nacionais apontarem que os alimentos ultraprocessados não são mais baratos que os alimentos minimamente processados feijão e arroz (CLARO et al., 2016). Nosso estudo sugere uma carga superior do efeito dos alimentos ultraprocessados sobre a saúde dos setores sociais médios. A tendência é que os alimentos ultraprocessados atinjam os setores das classes mais baixas com maior letalidade em um curto espaço de tempo se nenhuma política pública for adotada, considerando que a previsão de que os AUP estarão mais baratos que os *in natura* e minimamente processados até 2026 (MAIA et al., 2019).

A transição alimentar e nutricional provocada pela participação dos alimentos ultraprocessados na dieta, aumenta a carga da má-nutrição sobre a saúde pública dos países em desenvolvimento, que concomitantemente tem que lidar com doenças nutricionais carenciais, aumento das doenças crônicas e a mortalidade em decorrência de ambas (POPKIN; CORVALAN; GRUMMER-STRAWN, 2020). Esse fenômeno é chamado de dupla carga de má-nutrição, porém, parece que estamos vivenciando a tripla carga de má-nutrição que se constituiria pelo papel das doenças crônicas no aumento da mortalidade da pandemia em curso de doença infectocontagiosa respiratória provocada pelo novo coronavírus (COVID-19). Em que a obesidade dobra o risco de mortalidade (CZERNICHOW et al., 2020) e é um fator de risco em todas os grupos etários (SEIDU et al., 2020), além da mortalidade ser mais prevalente entre indivíduos que apresentam doenças cardiovasculares e diabetes (PACHIEGA et al., 2020; SOARES; MATTOS; RAPOSO, 2020).

Os pontos fortes deste estudo incluem o desenho prospectivo, variadas análises para ajustamento e sensibilidade deram suporte a resultados robustos, além da homogeneidade da amostra que favorece a generalização dos dados para população cardíaca em prevenção secundária. Podemos assumir a alta qualidade dos dados e baixo viés de erro de classificação das variáveis, vez que todos os dados foram coletados por profissionais de saúde e a aplicação da NOVA na classificação duplo cega dos alimentos foi realizada por nutricionistas até a concordância total. Finalmente, a contribuição à evidência e novidade do nosso estudo. Soma-se à evidência da relação do consumo de alimentos ultraprocessados e mortalidade detectadas nas coortes NutriNet-Santé, NHANES, SUN e ENRICA, e contribui com a novidade sobre a mortalidade cardiovascular em pacientes em tratamento de doença cardiovascular estabelecida.

Nosso estudo apresenta algumas limitações. Em primeiro lugar, há a possibilidade de subnotificação de consumo alimentar, esperada em amostra com alta prevalência de excesso de peso (AVELINO et al., 2014; SLATTERY; EDWARDS; CAAN, 2002). Medidas metodológicas e estatísticas foram adotadas para reduzir esse viés, como a aplicação de dois R24h e, análises em três cenários, exclusão de ingestões energéticas não plausíveis sugeridas por Willet (Mulheres: <500 e >3500 calorias; Homens <800 e >4000 calorias) (WILLET, 2013), além da retirada dos percentis 1 e 99 e, percentis 5 e 95 de energia. Em segundo lugar, utilizamos as informações dietéticas do momento inicial de um ensaio clínico dietético. Logo, assumimos que não houve alteração temporal do consumo alimentar por não incluir inquéritos alimentares referentes ao seguimento, para mitigar incluímos o grupo de participação do indivíduo na pesquisa (controle e intervenção) entre os ajustes das análises. Isto nos leva à terceira limitação, que é a possível existência de residual fator de confusão na mensuração dietética, porém, acreditamos que não tenha efeito diferencial entre os casos e não casos, porque a metodologia de coleta empregada foi a mesma nos dois grupos e os resultados do ensaio clínico não obtiveram diferenças na mortalidade entre o grupo controle e intervenção (WEBER et al., 2019). Por último, foi observado um pequeno número de óbitos e de tempo de acompanhamento, compreensível porque os pacientes estavam em um ensaio clínico com a intenção de tratamento, logo, foram observadas menores taxas de mortalidade que o esperado para a população de doentes cardiovasculares.

7.5 Conclusão

Em conclusão, foi encontrado um elevado risco de cardiovascular associado ao aumento da ingestão energética proveniente alimentos ultraprocessados, entre indivíduos portadores de doenças cardiovasculares. Também destacamos que os alimentos ultraprocessados consolidou maior mortalidade entre aqueles com fatores de risco para doença cardiovascular, como sexo (homens) e o excesso de peso. A mortalidade se relacionou com a ascensão social da classe média, aumentando a mortalidade à medida que progredia o nível de escolarização (nessa classe). Este estudo é o primeiro a associar diretamente a mortalidade ao consumo de alimentos ultraprocessados nos países em desenvolvimento. Nestes países, a participação dos alimentos ultraprocessados na dieta tem crescido na mesma direção do crescimento das doenças crônicas, faz-se necessário mais estudos que identifiquem sua relação com a mortalidade na população em geral.

Também é importante que os cientistas ampliem as evidências para a potencial toxicidade e capacidade de neoformação dos alimentos ultraprocessados. Por fim, gostaríamos de reforçar a importância de que as revisões dos guias alimentares de outros países possam incluir a recomendação a respeito da extensão e propósito do processamento de alimentos, considerando os consistentes resultados sobre risco à saúde associado aos alimentos ultraprocessados.

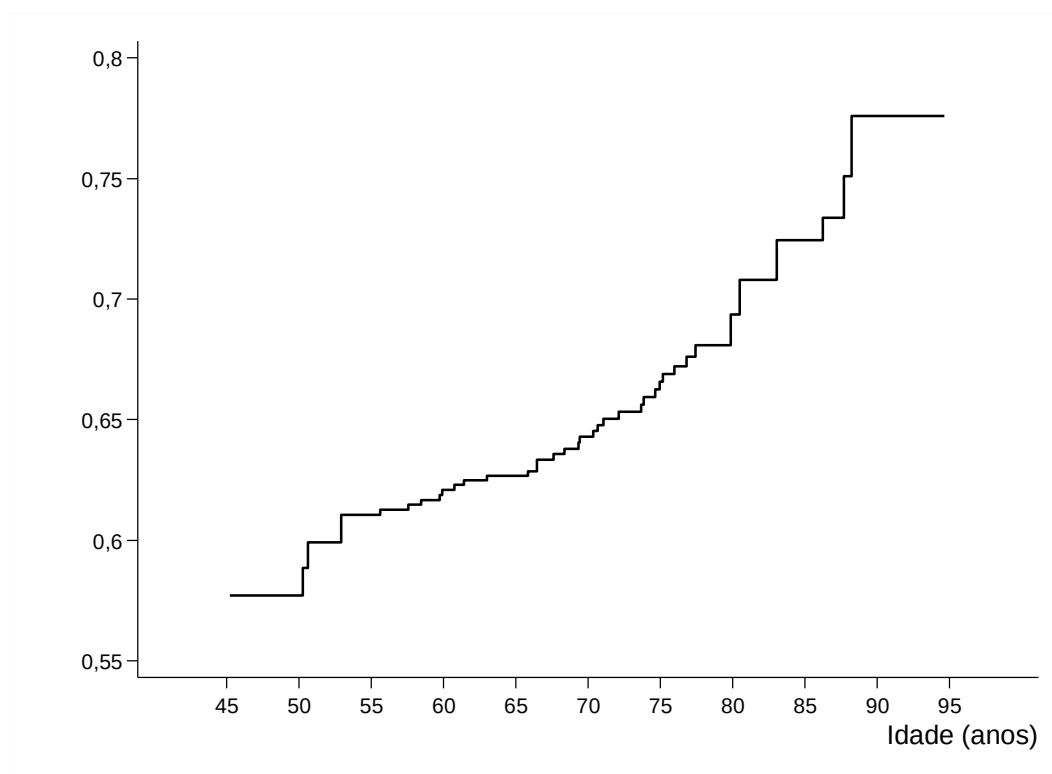
Suplemento – Figura 2A

Figura 2 A Risco cumulativo de Nelson Aalen para a mortalidade cardiovascular de acordo com o consumo de alimentos ultraprocessados. Ajustado por sexo, idade, energia ingerida, peso, índice de massa corporal, circunferência da cintura, lipoproteína de baixa densidade (LDL-c), pressão arterial sistólica, glicemia, histórico de doença arterial coronariana (DAC), medicamentos, tabagismo, grupo de tratamento da pesquisa, diagnóstico de DAC, doença arterial periférica, infarto e acidente vascular encefálico.

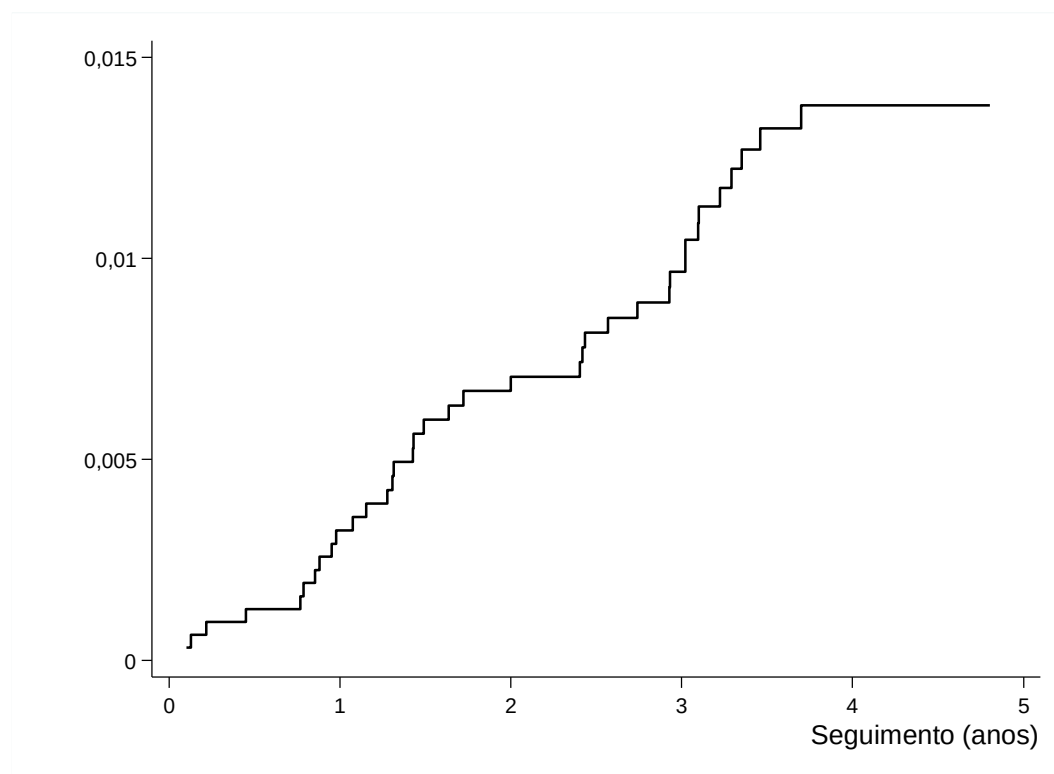
Suplemento – Figura 3

Figura 3 (Suplementar) Risco cumulativo de Nelson Aalen para a mortalidade cardiovascular de acordo com o consumo de alimentos ultraprocessados e tempo de seguimento do estudo. Ajustado por sexo, idade, energia ingerida, peso, índice de massa corporal, circunferência da cintura, lipoproteína de baixa densidade (LDL-c), pressão arterial sistólica, glicemia, histórico de doença arterial coronariana (DAC), medicamentos, tabagismo, grupo de tratamento da pesquisa, diagnóstico de DAC, doença arterial periférica, infarto e acidente vascular encefálico.

Referências

ASKARI, Mohammadreza; HESHMATI, Javad; SHAHINFAR, Hossein; TRIPATHI, Nishant; DANESHZAD, Elnaz. Ultra-processed food and the risk of overweight and obesity: a systematic review and meta-analysis of observational studies. **International Journal of Obesity**, [S. l.], v. 44, n. 10, p. 2080–2091, 2020. DOI: 10.1038/s41366-020-00650-z. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1038/s41366-020-00650-z>>.

AVELINO, Gabriela Ferreira; MARIA, Dirce; MARCHIONI, Lobo; FISBERG, Regina Mara; SAÚDE, De; SÃO, Município De; BRASIL, A. Sub-relato da ingestão energética e fatores associados em estudo de base populacional Underreporting of energy intake and associated factors in a population-based study Subregistro de la ingesta energética y factores asociados en un estudio de base poblac. **Cadernos de Saúde Pública**, [S. l.], v. 30, n. 3, p. 663–668, 2014.

BLANCO-ROJO, Ruth; SANDOVAL-INSAUSTI, Helena; LÓPEZ-GARCIA, Esther; GRACIANI, Auxiliadora; ORDOVÁS, Jose M.; BANEAS, Jose R.; RODRÍGUEZ-ARTALEJO, Fernando; GUALLAR-CASTILLÓN, Pilar. Consumption of Ultra-Processed Foods and Mortality: A National Prospective Cohort in Spain. **Mayo Clinic Proceedings**, [S. l.], v. 94, n. 11, p. 2178–2188, 2019. DOI: 10.1016/j.mayocp.2019.03.035. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2019.03.035>>.

BRASIL. **Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília.

BUCKLEY, Jessie P.; KIM, Hyunju; WONG, Eugenia; REBHOLZ, Casey M. Ultra-processed food consumption and exposure to phthalates and bisphenols in the US National Health and Nutrition Examination Survey, 2013–2014. **Environment International**, [S. l.], v. 131, n. July, p. 105057, 2019. DOI: 10.1016/j.envint.2019.105057. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105057>>.

CANELLA, Daniela Silva; LOUZADA, Maria Laura da Costa; CLARO, Rafael Moreira; COSTA, Janaina Calu; BANDONI, Daniel Henrique; LEVY, Renata Bertazzi; MARTINS, Ana Paula Bortoletto. Consumption of vegetables and their relation with ultra-processed foods in Brazil. **Revista de Saude Publica**, [S. l.], v. 52, p. 1–11, 2018. DOI: 10.11606/S1518-8787.2018052000111.

CAVALLO, David N.; HORINO, Masako; MCCARTHY, William J. Adult Intake of Minimally Processed Fruits and Vegetables: Associations with Cardiometabolic Disease Risk Factors. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, [S. l.], v. 116, n. 9, p. 1387–1394, 2016. DOI: 10.1016/j.jand.2016.03.019. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jand.2016.03.019>>.

CEDIEL, Gustavo; REYES, Marcela; CORVALÁN, Camila; LEVY, Renata Bertazzi; UAUY, Ricardo; MONTEIRO, Carlos A. Ultra-processed foods drive to unhealthy diets: Evidence from Chile. **Public Health Nutrition**, [S. l.], n. 4, p. 1–10, 2020. DOI: 10.1017/S1368980019004737.

CHEN, Xiaojia; ZHANG, Zhang; YANG, Huijie; QIU, Peishan; WANG, Haizhou; WANG, Fan; ZHAO, Qiu; FANG, Jun; NIE, Jiayan. Consumption of ultra-processed

foods and health outcomes: A systematic review of epidemiological studies. **Nutrition Journal**, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 1–10, 2020. DOI: 10.1186/s12937-020-00604-1.

CLARO, Rafael Moreira; MAIA, Emanuella Gomes; COSTA, Bruna Vieira de Lima; DINIZ, Danielle Pereira. Preço dos alimentos no Brasil: prefira preparações culinárias a alimentos ultraprocessados. **Cadernos de Saúde Pública**, [S. l.], v. 32, n. 8, p. 1–13, 2016. DOI: 10.1590/0102-311X00104715. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2016000805006&lng=pt&tlng=pt>.

CZERNICHOW, Sébastien et al. Obesity doubles mortality in patients hospitalized for SARS-CoV-2 in Paris hospitals, France: a cohort study on 5795 patients. **Obesity**, [S. l.], p. oby.23014, 2020. DOI: 10.1002/oby.23014. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/oby.23014>>.

DA ROCHA, Bárbara Rafaela Santos; RICO-CAMPÀ, Anaïs; ROMANOS-NANCLARES, Andrea; CIRIZA, Edurne; BARBOSA, Kiriaque Barra Ferreira; MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, Miguel Ángel; MARTÍN-CALVO, Nerea. Adherence to Mediterranean diet is inversely associated with the consumption of ultra-processed foods among Spanish children: the SENDO project. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 2010, n. 1, p. 1–10, 2020. DOI: 10.1017/S1368980020001524. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980020001524/type/journal_article>.

ENES, Carla Cristina; CAMARGO, Carolina Moura De; JUSTINO, Maraisa Isabela Coelho. Ultra-processed food consumption and obesity in adolescents. **Revista de Nutrição**, [S. l.], v. 32, n. 0, p. 1–11, 2019. DOI: 10.1590/1678-9865201932e180170. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732019000100512&tlng=en>.

FIOLET, Thibault et al. Consumption of ultra-processed foods and cancer risk: results from NutriNet-Santé prospective cohort. **BMJ**, [S. l.], v. 360, p. k322, 2018. DOI: 10.1136/bmj.k322. Disponível em: <<https://www.bmj.com/content/360/bmj.k322.long>>. Acesso em: 4 abr. 2019.

GOMES, Ana Paula Fernandes; DA COSTA, Ana Carolina Carioca; YOKOO, Edna Massae; FONSECA, Vania de Matos. Impact of bean consumption on nutritional outcomes amongst adolescents. **Nutrients**, [S. l.], v. 12, n. 4, p. 1–14, 2020. DOI: 10.3390/nu12041083.

JULIA, Chantal; MARTINEZ, Lucien; ALLÈS, Benjamin; TOUVIER, Mathilde; HERCBERG, Serge; MÉJEAN, Caroline; KESSE-GUYOT, Emmanuelle. Contribution of ultra-processed foods in the diet of adults from the French NutriNet-Santé study. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 27–37, 2018. DOI: 10.1017/S1368980017001367. Disponível em: <<https://www.cambridge.org/core/journals/public-health-nutrition/article/contribution-of-ultraprocessed-foods-in-the-diet-of-adults-from-the-french-nutrinetsante-study/DAD2E5364AEC9B6424644403258F9A1A>>. Acesso em: 4 abr. 2019.

KIM, Hyunju; HU, Emily A.; REBHOLZ, Casey M. Ultra-processed food intake and mortality in the USA: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III, 1988-1994). **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 22, n. 10, p.

1777–1785, 2019. DOI: 10.1017/S1368980018003890.

LATASA, P.; LOUZADA, M.; ... EM Steele-European journal of; 2018, Undefined. Added sugars and ultra-processed foods in Spanish households (1990–2010). **nature.com**, [S. l.], [s.d.]. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/s41430-017-0039-0>>. Acesso em: 4 abr. 2019.

LOPES, Aline Ester da Silva Cruz; ARAÚJO, Larissa Fortunato; LEVY, Renata Bertazzi; BARRETO, Sandhi Maria; GIATTI, Luana. Association between consumption of ultra-processed foods and serum c-reactive protein levels: Cross-sectional results from the ELSA-Brasil study. **Sao Paulo Medical Journal**, [S. l.], v. 137, n. 2, p. 169–176, 2019. DOI: 10.1590/1516-3180.2018.0363070219.

LOUZADA, Maria Laura da Costa et al. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. **Preventive Medicine**, [S. l.], v. 81, p. 9–15, 2015 a. DOI: 10.1016/j.ypmed.2015.07.018. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.07.018>>.

LOUZADA, Maria Laura da Costa; MARTINS, Ana Paula Bortoletto; CANELLA, Daniela Silva; BARALDI, Larissa Galastri; LEVY, Renata Bertazzi; CLARO, Rafael Moreira; MOUBARAC, Jean-Claude; CANNON, Geoffrey; MONTEIRO, Carlos Augusto. Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, Brazil, v. 49, p. 1–11, 2015 b. DOI: 10.1590/S0034-8910.2015049006132. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102015000100227&lng=en&tlng=en>. Acesso em: 4 abr. 2019.

LUDWIG, David S. Technology , Diet , and the Burden of Chronic Disease. **JAMA**, [S. l.], v. 02115, p. 5–6, 2015.

MAIA, Emanuella Gomes; DOS PASSOS, Camila Mendes; LEVY, Renata Bertazzi; BORTOLETTO MARTINS, Ana Paula; MAIS, Laís Amaral; CLARO, Rafael Moreira. What to expect from the price of healthy and unhealthy foods over time? The case from Brazil. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 23, n. 4, p. 579–588, 2019. DOI: 10.1017/S1368980019003586. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980019003586/type/journal_article>.

MARRÓN-PONCE, Joaquín A.; FLORES, Mario; CEDIEL, Gustavo; MONTEIRO, Carlos Augusto; BATIS, Carolina. Associations between Consumption of Ultra-Processed Foods and Intake of Nutrients Related to Chronic Non-Communicable Diseases in Mexico. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, [S. l.], v. 119, n. 11, p. 1852–1865, 2019. DOI: 10.1016/j.jand.2019.04.020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jand.2019.04.020>>.

MARRÓN-PONCE, Joaquín A.; SÁNCHEZ-PIMIENTA, Tania G.; LOUZADA, Maria Laura da Costa; BATIS, Carolina. Energy contribution of NOVA food groups and sociodemographic determinants of ultra-processed food consumption in the Mexican population. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 87–93, 2018. DOI: 10.1017/S1368980017002129. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980017002129/type/journal_article>.

MENDONÇA, Raquel De Deus; CRISTINE, Aline; LOPES, Souza; PIMENTA, Adriano Marçal; GEA, Alfredo. Ultra-Processed Food Consumption and the Incidence of Hypertension in a Mediterranean Cohort : The Seguimiento Universidad de Navarra Project. **American journal of hypertension**, [S. l.], p. 1–9, 2016 a. DOI: 10.1093/ajh/hpw137.

MENDONÇA, Raquel de Deus; LOPES, Aline Cristine Souza; PIMENTA, Adriano Marçal; GEA, Alfredo; MARTINEZ-GONZALEZ, Miguel Angel; BES-RASTROLLO, Maira. Ultra-Processed Food Consumption and the Incidence of Hypertension in a Mediterranean Cohort: The Seguimiento Universidad de Navarra Project. **American Journal of Hypertension**, [S. l.], v. 30, n. 4, p. hpw137, 2016 b. DOI: 10.1093/ajh/hpw137. Disponível em: <<https://academic.oup.com/ajh/article-lookup/doi/10.1093/ajh/hpw137>>.

MENDONÇA, Raquel De Deus; PIMENTA, Adriano Marçal; GEA, Alfredo; DE LA FUENTE-ARRILLAGA, Carmen; MARTINEZ-GONZALEZ, Miguel Angel; LOPES, Aline Cristine Souza; BES-RASTROLLO, Maira. Ultraprocessed food consumption and risk of overweight and obesity: the University of Navarra Follow-Up (SUN) cohort study. **The American Journal of Clinical Nutrition**, [S. l.], v. 104, n. 5, p. 1433–1440, 2016 c. DOI: 10.3945/ajcn.116.135004. Disponível em: <<https://academic.oup.com/ajcn/article/104/5/1433/4564389>>.

MONTEIRO, Carlos A. et al. NOVA. The star shines bright. **World Nutrition**, [S. l.], v. 7, n. 1–3, p. 28–38, 2016 a.

MONTEIRO, Carlos A. et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. **Public Health Nutrition**, [S. l.], v. 22, n. 5, p. 936–941, 2019. DOI: 10.1017/S1368980018003762. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/product/identifier/S1368980018003762/type/journal_article>.

MONTEIRO, Carlos A.; CANNON, Geoffrey; LEVY, Renata; MOUBARAC, Jean-Claude; JAIME, Patricia; MARTINS, Ana Paula; CANELLA, Daniela; LOUZADA, Maria; PARRA, Diana. NOVA. The star shines bright. **World Nutrition**, [S. l.], v. 7, n. 1–3, p. 28–38, 2016 b. Disponível em: <<https://worldnutritionjournal.org/index.php/wn/article/view/5>>.

MONTEIRO, Carlos; CANNON, Geoffrey; LEVY, Renata Bertazzi; CLARO, Rafael; MOUBARAC, Jean-Claude. The food system. Ultra-processing: the big issue for nutrition, disease, health, well-being. **World Nutrition**, [S. l.], v. 3, n. 12, p. 527–569, 2012.

MONTERO-SALAZAR, Henry; DONAT-VARGAS, Carolina; MORENO-FRANCO, Belén; SANDOVAL-INSAUSTI, Helena. High consumption of ultra-processed food may double the risk of subclinical coronary atherosclerosis : the Aragon Workers ' Health Study (AWHs). **BMC medicine**, [S. l.], v. 18, n. 235, p. 1–11, 2020. DOI: 10.1186/s12916-020-01678-8.

NASREDDINE, Lara; TAMIM, Hani; ITANI, Leila; NASRALLAH, Mona P.; ISMA'EEL, Hussain; NAKHOUL, Nancy F.; ABOU-RIZK, Joana; NAJA, Farah. A minimally processed dietary pattern is associated with lower odds of metabolic syndrome among Lebanese adults. **Public health nutrition**, England, v. 21, n. 1, p.

160–171, 2018. DOI: 10.1017/S1368980017002130.

PACHIEGA, Julianne; AFONSO, Alexandre José dos Santos; SINHORIN, Gêssica Thaís; ALENCAR, Bianca Teshima De; ARAÚJO, Marta dos Santos Miranda De; LONGHI, Fabiana Gulin; ZANETTI, Andernice dos Santos; ESPINOSA, Omar Ariel. Chronic heart diseases as the most prevalent comorbidities among deaths by COVID-19 in Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, [S. l.], v. 62, n. 12, p. 1290–1293, 2020. DOI: 10.1590/s1678-9946202062045. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-46652020000100605&tlng=en>.

PARRA, Diana C.; DA COSTA-LOUZADA, Maria Laura; MOUBARAC, Jean-Claude; BERTAZZI-LEVY, Renata; KHANDPUR, Neha; CEDIEL, Gustavo; MONTEIRO, Carlos A. Association between ultra-processed food consumption and the nutrient profile of the Colombian diet in 2005. **Salud Pública de México**, [S. l.], v. 61, n. 2, Mar- Abr, p. 147, 2019. DOI: 10.21149/9038. Disponível em: <<http://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/9038>>.

PAULA NETO, Heitor A.; AUSINA, Priscila; GOMEZ, Lilian S.; LEANDRO, João G. B.; ZANCAN, Patricia; SOLA-PENNA, Mauro. Effects of food additives on immune cells as contributors to body weight gain and immune-mediated metabolic dysregulation. **Frontiers in Immunology**, [S. l.], v. 8, n. NOV, p. 1–11, 2017. DOI: 10.3389/fimmu.2017.01478.

POPKIN, Barry M.; ADAIR, Linda S.; NG, Shu Wen. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. **Nutrition Reviews**, [S. l.], v. 70, n. 1, p. 3–21, 2012. DOI: 10.1111/j.1753-4887.2011.00456.x.

POPKIN, Barry M.; CORVALAN, Camila; GRUMMER-STRAWN, Laurence M. Dynamics of the double burden of malnutrition and the changing nutrition reality. **The Lancet**, [S. l.], v. 395, n. 10217, p. 65–74, 2020. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)32497-3. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32497-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32497-3)>.

RAUBER, F.; CAMPAGNOLO, P. D. B.; HOFFMAN, D. J.; VITOLO, M. R. Consumption of ultra-processed food products and its effects on children's lipid profiles: A longitudinal study. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, [S. l.], v. 25, n. 1, p. 116–122, 2015 a. DOI: 10.1016/j.numecd.2014.08.001. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.numecd.2014.08.001>>.

RAUBER, F.; CAMPAGNOLO, PDB; HOFFMAN, D. J.; VITOLO, M. R. Consumption of ultra-processed food products and its effects on children's lipid profiles: A longitudinal study. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, [S. l.], v. 25, n. 1, p. 116–122, 2015 b. DOI: 10.1016/j.numecd.2014.08.001. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0939475314002609>>. Acesso em: 4 abr. 2019.

REZENDE, Leandro Fórniás Machado De; AZEREDO, Catarina Machado; CANELLA, Daniela Silva; LUIZ, Olinda Do Carmo; LEVY, Renata Bertazzi; ELUF-NETO, Jose. Coronary heart disease mortality, cardiovascular disease mortality and all-cause mortality attributable to dietary intake over 20years in Brazil. **International Journal of Cardiology**, [S. l.], v. 217, n. February 1988, p. 64–68, 2016. DOI: 10.1016/j.ijcard.2016.04.176. Disponível em:

<<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.04.176>>.

RICO-CAMPÀ, Anaïs; MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, Miguel A.; ALVAREZ-ALVAREZ, Ismael; DE DEUS MENDONÇA, Raquel; DE LA FUENTE-ARRILLAGA, Carmen; GÓMEZ-DONOSO, Clara; BES-RASTROLLO, Maira. Association between consumption of ultra-processed foods and all cause mortality: SUN prospective cohort study. **The BMJ**, [S. l.], v. 365, 2019. DOI: 10.1136/bmj.l1949.

SCHNABEL, Laure; KESSE-GUYOT, Emmanuelle; ALLÈS, Benjamin; TOUVIER, Mathilde; SROUR, Bernard; HERCBERG, Serge; BUSCAIL, Camille; JULIA, Chantal. Association Between Ultraprocessed Food Consumption and Risk of Mortality Among Middle-aged Adults in France. **JAMA Internal Medicine**, [S. l.], v. 179, n. 4, p. 490, 2019. DOI: 10.1001/jamainternmed.2018.7289. Disponível em: <<http://archinte.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jamainternmed.2018.7289>>

SEIDU, Samuel; GILLIES, Clare; ZACCARDI, Francesco; KUNUTSOR, Setor K.; HARTMANN-BOYCE, Jamie; YATES, Thomas; SINGH, Awadhesh Kumar; DAVIES, Melanie J.; KHUNTI, Kamlesh. The impact of obesity on severe disease and mortality in people with SARS-CoV-2: A systematic review and meta-analysis. **Endocrinology, Diabetes and Metabolism**, [S. l.], n. June, p. 1–10, 2020. DOI: 10.1002/edm2.176.

SLATTERY, Martha L.; EDWARDS, Sandra L.; CAAN, Bette. Low-Energy Reporters: Evaluation of Potential Differential Reporting in Case-Control Studies. **Nutrition and Cancer**, [S. l.], v. 42, n. 2, p. 173–179, 2002. DOI: 10.1207/S15327914NC422_4. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/S15327914NC422_4>.

SOARES, Rita de Cássia Menezes; MATTOS, Larissa Rodrigues; RAPOSO, Letícia Martins. Risk Factors for Hospitalization and Mortality due to COVID-19 in Espírito Santo State, Brazil. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, [S. l.], v. 103, n. 3, p. 1184–1190, 2020. DOI: 10.4269/ajtmh.20-0483.

SROUR, Bernard et al. Ultra-processed food intake and risk of cardiovascular disease: Prospective cohort study (NutriNet-Santé). **The BMJ**, [S. l.], v. 365, 2019. DOI: 10.1136/bmj.l1451.

SROUR, Bernard et al. Ultraprocessed Food Consumption and Risk of Type 2 Diabetes among Participants of the NutriNet-Santé Prospective Cohort. **JAMA Internal Medicine**, [S. l.], v. 180, n. 2, p. 283–291, 2020. DOI: 10.1001/jamainternmed.2019.5942.

STEELE, Eurídice Martínez; KHANDPUR, Neha; DA COSTA LOUZADA, Maria Laura; MONTEIRO, Carlos Augusto. Association between dietary contribution of ultra-processed foods and urinary concentrations of phthalates and bisphenol in a nationally representative sample of the US population aged 6 years and older. **PLoS ONE**, [S. l.], v. 15, n. 7 July, p. 1–21, 2020. DOI: 10.1371/journal.pone.0236738.

THOMPSON, Sharon V.; WINHAM, Donna M.; HUTCHINS, Andrea M. Bean and rice meals reduce postprandial glycemic response in adults with type 2 diabetes: A cross-over study. **Nutrition Journal**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 1, 2012. DOI: 10.1186/1475-2891-11-23. Disponível em: <Nutrition Journal>.

TORREGLOSA, Camila Ragne; SARTI, Flávia Mori; BERSCH-FERREIRA, Ângela Cristine; WEBER, Bernardete; SANTOS, Renato Hideo Nakagawa; CHIAVEGATTO FILHO, Alexandre D. P. Quality of diet and daily spending on food by adults with cardiovascular disease in Brazil. **Cadernos de Saude Publica**, [S. l.], v. 36, n. 10, 2020. DOI: 10.1590/0102-311X00225019.

TSIAOOUSSIS, John; ANTONIOU, Michael N.; KOLIARAKIS, Ioannis; MESNAGE, Robin; VARDAVAS, Constantine I.; IZOTOV, Boris N.; PSAROULAKI, Anna; TSATSAKIS, Aristidis. Effects of single and combined toxic exposures on the gut microbiome : Current knowledge and future directions. **Toxicology Letters**, [S. l.], v. 312, n. April, p. 72–97, 2019. DOI: 10.1016/j.toxlet.2019.04.014.

VERLY-JR, Eliseu; CASTRO, Michelle A.; FISBERG, Regina M.; MARCHIONI, Dirce M. Lob. Precision of Usual Food Intake Estimates According to the Percentage of Individuals with a Second Dietary Measurement. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, [S. l.], v. 112, n. 7, p. 1015–1020, 2012. DOI: 10.1016/j.jand.2012.03.028. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jand.2012.03.028>>.

WEBER, Bernardete et al. The Brazilian Cardioprotective Nutritional Program to reduce events and risk factors in secondary prevention for cardiovascular disease: study protocol (The BALANCE Program Trial). **American Heart Journal**, [S. l.], v. 171, n. 1, p. 73- 81.e2, 2016. DOI: 10.1016/j.ahj.2015.08.010. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ahj.2015.08.010>>.

WEBER, Bernardete et al. Implementation of a Brazilian Cardioprotective Nutritional (BALANCE) Program for improvement on quality of diet and secondary prevention of cardiovascular events: A randomized, multicenter trial. **American Heart Journal**, [S. l.], v. 215, p. 187–197, 2019. DOI: 10.1016/j.ahj.2019.06.010.

WHO. **Global Atlas of Cardiovascular Disease 2000-2016: The Path to Prevention and Control**. Geneva: World Health Organization, 2011. v. 13 DOI: 10.1016/j.gheart.2018.09.511.

WILLET, Walter. **Nutritional Epidemiology**. 3rd. ed., [s.l.] : Oxford University Press, 2013.

8 CONCLUSÃO

O presente estudo foi capaz de demonstrar que a contribuição energética dos alimentos ultraprocessados na dieta aumentou o risco de mortalidade cardiovascular entre adultos e idosos com doença cardiovascular estabelecida. Além de constatar que há inequidades sociais no consumo de alimentos ultraprocessados e como afetam os desfechos de saúde. Em países em desenvolvimento, como o Brasil, o consumo de alimentos ultraprocessados esteve associado à ascensão econômica e educacional. Porém, esse estudo acrescentou que houve um corte regional e de classe na dinâmica de consumo de alimentos ultraprocessados. Na região de maior Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), a região Sudeste, a classe mais elevada, apesar de ser a maior consumidora de AUP, passava a reduzir o consumo de AUP à medida que aumentava a educação formal, enquanto na região Nordeste, região de IDH médio (o menor do país), o consumo de AUP pela classe média aumentava com o grau de escolarização.

A consequência dos fatores socioeconômicos pode ser observada na associação positiva com a dislipidemia, principal causa das doenças cardiovasculares ateroscleróticas, cujas chances foram expressivamente maiores entre os indivíduos residentes na região Sudeste, com melhores condições econômicas e educação formal média. Contudo, a carga da mortalidade associada aos alimentos ultraprocessados se manteve consolidada apenas nos setores da classe média.

Os achados corroboram com os efeitos da transição alimentar de incorporação dos alimentos ultraprocessados na dieta dos brasileiros sobre as doenças cardiovasculares, e como os seus impactos são desiguais sobre os segmentos sociais da população. E, poderá dar suporte para um direcionamento das políticas públicas de nutrição, promoção à saúde e prevenção de doenças.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os alimentos ultraprocessados tem um importante impacto negativo sobre a saúde, como observamos neste estudo com o aumento da mortalidade cardiovascular entre indivíduos de risco. Porém, gostaria de extrapolar as associações diretas do consumo desses alimentos com as doenças crônicas, e ressaltar a possível contribuição para a crise de saúde pública em andamento no mundo, a pandemia de COVID-19, causada pelo novo coronavírus, que já matou 1,5 milhão de pessoas globalmente, sendo que 11% foram brasileiros. Que apesar de ser um vírus respiratório, que causa mortalidade e desfechos graves principalmente em idosos, verificou-se que sua letalidade é maior entre indivíduos obesos em qualquer faixa etária e mais prevalente entre portadores de doenças cardiovasculares e diabetes (Czernichow *et al.*, 2020; Seidu *et al.*, 2020; Pachiega *et al.*, 2020; Soares, Mattos e Raposo, 2020).

Também gostaria de extrapolar para o risco ambiental que o modelo de sistema alimentar baseado nos alimentos ultraprocessados pode representar. O Brasil está vivendo um agravamento da devastação das florestas brasileiras, que em 2020 estão sofrendo as piores queimadas da história, até agora o fogo consumiu 27% do bioma Pantanal, um dos ecossistemas mais importantes do planeta (INPE, 2020). Os estudos tem demonstrado a interação entre atividade agrícola, incêndios ilegais e intensificação dos regimes de incêndio na Amazônia, Pantanal e Cerrado, com impactos negativos sobre o ciclo hidrológico (BERGIER, 2013) e emissão de gases do efeito estufa (BRANDO *et al.*, 2020). O agronegócio tem avançado sobre os biomas brasileiros, suas produções são voltadas para *commodities* de soja, milho e criação de animais de corte para atender o mercado exterior e à indústria de ultraprocessamento de alimentos.

Em suma, a produção e consumo de alimentos ultraprocessados aumenta a mortalidade de humanos e da natureza.

10 PERSPECTIVAS

A compreensão que as inequidades sociais se relacionam com o consumo de alimentos ultraprocessados e que esses por sua vez, aumentam o risco de dislipidemia e mortalidade cardiovascular, contribuem para a formulação de medidas de promoção de saúde para reduzir o risco do estabelecimento das doenças cardiovasculares.

No âmbito da Universidade Federal de Sergipe (UFS) existe um equipamento de promoção de segurança alimentar e nutricional que é o Restaurante Universitário, que diariamente fornece refeições a 6.000 estudantes. O fortalecimento do guia alimentar para a população brasileira será ampliado na elaboração dos cardápios, trabalhado junto à comunidade estudantil por meio de educação nutricional e divulgação do conteúdo do guia e dos cardápios nos meios virtuais oficiais da UFS.

Enquanto estamos em aulas remotas devido à pandemia de COVID-19, levantaremos a situação de segurança alimentar e nutricional dos estudantes para diagnóstico e planejamento da volta às aulas presenciais.

Por fim, mas não menos importante, mobilizar a comunidade acadêmica para a importância e viabilidade da inclusão da aquisição de alimentos da agricultura familiar na licitação do serviço de alimentação e nutrição do Restaurante Universitário.

11 INTERNACIONALIZAÇÃO

Foi executado estágio doutoral na Universidade de Navarra – Espanha com auxílio financeiro (bolsa de estudos) concedida pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

O estágio instrumentalizou a doutoranda para análises estatísticas e foi produzido artigo científico que se encontra publicado.

12 PUBLICAÇÕES

Artigo 1



Adherence to Mediterranean diet is inversely associated with the consumption of ultra-processed foods among Spanish children: the SENDO project

Bárbara Rafaela Santos da Rocha¹ , Anaïs Rico-Campà^{2,3},
Andrea Romanos-Nanclares², Edurne Ciriza⁴, Kiriakou Barbra Ferreira Barbosa^{1,5},
Miguel Ángel Martínez-González^{2,3,6,7} and Nerea Martín-Calvo^{2,3,6,*}

¹Department of Medicine, Graduate Program in Health Sciences, Federal University of Sergipe, Aracaju, Brazil:

²Department of Preventive Medicine and Public Health, University of Navarra, School of Medicine, Pamplona, Spain:

³Centro de investigación biomédica en Red-Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBEROBN), Instituto de Salud Carlos III, Madrid, Spain: ⁴Ansoain Primary Care Health Center, Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea, Pamplona, Spain: ⁵Department of Nutrition, Federal University of Sergipe, São Cristóvão, Brazil: ⁶Instituto de Investigación Sanitaria de Navarra (IdiSNA), Pamplona, Madrid, Spain: ⁷Department of Nutrition, Harvard TH Chan School of Public Health, Boston, MA, USA

Submitted 27 September 2019; Final revision received 2 April 2020; Accepted 21 April 2020

Abstract

Objective: To assess whether higher adherence to the traditional Mediterranean diet (MedDiet) was associated with lower consumption of ultra-processed foods (UPF) and lower free sugar intake.

Design: Cross-sectional analysis of baseline information among participants in the SENDO project, a Spanish paediatric cohort. Dietary information was collected through a semi-quantitative FFQ. Food items were classified according to the NOVA classification. Adherence to the MedDiet was evaluated through the KIDMED index.

Setting: Spain.

Participants: Three hundred eight-six children (52 % boys) with a mean age of 5.3 years old (SD 1.0) were included in the analysis.

Results: 74.4 % of the children had moderate adherence to the MedDiet (mean KIDMED score: 5.9 points; SD 1.7) and overall, 32.2 % of the total energy intake came from UPF. Each two additional points in the KIDMED score was associated with 3.1 % (95 % CI 2.1, 4.0) lower energy intake from UPF. Compared to those with low adherence to the MedDiet, children with medium and high adherence reported 5.0 % (95 % CI 2.2, 7.7) and 8.5 % (95 % CI 5.2, 11.9) lower energy intake from UPF, respectively. We also found that 71.6 % of the variability in free sugar intake was explained by the variability in UPF consumption.

Conclusions: Adherence to the traditional MedDiet was inversely associated with energy intake from UPF. Furthermore, most of the variability in free sugar intake was explained by the variability of UPF consumption. Public health strategies are needed to strengthen the adherence to the MedDiet in pre-schoolers while regulating the production, marketing and advertising of UPF.

Keywords
Mediterranean diet
Food processing
Ultra-processed foods
Free sugar

The Mediterranean diet (MedDiet) is a traditional dietary pattern based on a high consumption of plant-based foods (vegetables, fruits, nuts, legumes and minimally processed cereals); low consumption of meat and meat products; moderate-to-high consumption of fish and low consumption of dairy products (with the exception of yogurt and the long-preserved cheeses). The total fat intake may

be high, but the ratio of the beneficial monounsaturated to the non-beneficial saturated lipids is high as well. This is due to the high monounsaturated content of liberally consumed olive oil, which represents a hallmark of the MedDiet as the main culinary fat⁽¹⁾.

The cultural heritage aspect of the (MedDiet) was officially recognised by UNESCO in 2010^(2,3). However, in

*Corresponding author: Email nmartincalvo@unav.es

© The Author(s), 2020. Published by Cambridge University Press on behalf of The Nutrition Society

Artigo 2

Implementation of a Brazilian Cardioprotective Nutritional (BALANCE) Program for improvement on quality of diet and secondary prevention of cardiovascular events: A randomized, multicenter trial



Bernardete Weber,^a Ângela C. Bersch-Ferreira,^a Camila R. Torreglosa,^{a,ab} Aline Marcadenti,^{a,ad} Enilda S. Iara,^a Jacqueline T. da Silva,^a Rosana P. Costa,^a Renato H. N. Santos,^a Otavio Berwanger,^a Rosa Bosquetti,^a Raira Pagano,^a Luis G. S. Mota,^a Juliana D. de Oliveira,^a Rafael M. Soares,^a Andrea P. Galante,^a Suzana A. da Silva,^a Fernando G. Zampieri,^b Cristiane Kovacs,^b Fernanda C. Amparo,^b Priscila Moreira,^b Renata A. da Silva,^b Karina G. dos Santos,^b Aline S. Monteiro,^b Catharina C. J. Paiva,^b Carlos D. Magnoni,^b Annie B. P. Moreira,^{c,d} Daniela O. Peçanha,^c Karina C. S. Missias,^c Lais S. de Paula,^c Deborah Marotto,^c Paula Souza,^d Patrícia R. T. Martins,^d Elisa M. dos Santos,^d Michelle R. Santos,^d Luisa P. Silva,^d Rosileide S. Torres,^e Socorro N. A. A. Barbosa,^e Priscila M. de Pinho,^e Suzi H. A. de Araujo,^e Adriana O. L. Verissimo,^e Aldair S. Guterres,^e Andrea F. R. Cardoso,^e Moacyr M. Palmeira,^e Bruno R. B. de Ataíde,^e Lillian P. S. Costa,^e Helyde A. Marinho,^f Celme B. P. de Araújo,^f Helen M. S. Carvalho,^f Rebecca O. Maquiné,^f Alessandra C. Caiado,^f Cristina H. de Matos,^g Claiza Barretta,^g Clarice M. Specht,^g Míhaela Onofrei,^g Renata T. A. Bertacco,^h Lucia R. Borges,^h Eduardo G. Bertoldi,^h Aline Longo,^h Bruna L. P. Ribas,^h Fernanda Dobke,^h Alessandra D. B. Pretto,^h Nathalia P. Bachettini,^h Alexandre Gastaud,^h Rodrigo Necchi,^h Gabriela C. Souza,ⁱ Priscila Zuchinali,ⁱ Bianca M. Fracasso,ⁱ Sara Bobadra,ⁱ Tamirys D. Sangali,ⁱ Joyce Salomoni,ⁱ Luíza M. Garlini,ⁱ Gabriela S. Shirmann,ⁱ Mônica L. P. de los Santos,ⁱ Vera M. S. Bortoni,ⁱ Cristiano P. dos Santos,^j Guilherme C. M. Bragança,^j Cíntia L. Ambrósio,^j Susi B. e Lima,^j Jéssica Schiavini,^j Alechandra S. Napparo,^j Jorge L. Boemo,^j Francisca E. Z. Nagano,^k Paulo V. G. Modanese,^k Natalia M. Cunha,^k Caroline Fehner,^k Lannay F. da Silva,^k Franciane S. Formentini,^k Maria E. M. Ramos,^l Salvador S. Ramos,^l Marília C. S. Lucas,^l Bruna G. Machado,^l Karen B. Ruschel,^l Jâniffer R. Beiersdorf,^l Cristine E. Nunes,^l Rafael L. Rech,^l Mônica Damiani,^l Marina Berbigier,^l Soraia Poloni,^m Izabele Vian,^m Diana S. Russo,^m Juliane A. Rodrigues,^m Maria A. P. de Moraes,^m Laura M. da Costa,^m Mirena Boklis,ⁿ Raquel M. El Kik,ⁿ Elaine F. Adorne,ⁿ Joise M. Teixeira,ⁿ Eduardo P. Trescastro,ⁿ Fernanda L. Chiesa,ⁿ Cristina T. Telles,ⁿ Livia A. Pellegrini,ⁿ Luisa F. Reis,ⁿ Roberta G. M. Cardoso,^o Vera E. Closs,^o Naoel H. Feres,^o Nilma F. da Silva,^o Neyla E. Silva,^o Eliane S. Dutra,^p Marina K. Ito,^p Mariana E. P. Lima,^p Ana P. P. F. Carvalho,^q Maria I. S. Taboada,^q Malaine M. A. Machado,^q Marta M. David,^r Dêlci G. S. Júnior,^r Camila Dourado,^r Vanessa C. F. O. Fagundes,^r Rose M. Uehara,^r Sandramara Sasso,^r Jaqueline S. O. Vieira,^r Bianca A. S. de Oliveira,^r Juliana L. Pereira,^r Isa G. Rodrigues,^s Claudia P. S. Pinho,^s Antonio C. S. Sousa,^t Andreza S. Almeida,^t Monique T. de Jesus,^t Glauber B. da Silva,^t Luciana V. S. Alves,^t Viviane O. G. Nascimento,^t Sabrina A. Vieira,^t Amanda G. L. Coura,^u Clenise F. Dantas,^u Neuma M. F. S. Leda,^u Auriene L. Medeiros,^u Ana C. L. Andrade,^v Josilene M. F. Pinheiro,^v Luana R. M. de Lima,^v Letícia S. Sabino,^w Camila V. S. de Souza,^w Sandra M. L. Vasconcelos,^w Francisco A. Costa,^w Raphaela C. Ferreira,^w Isadora B. Cardoso,^w Lais N. P. Navarro,^w Rosielle B. Ferreira,^w André E. S. Júnior,^w Maria B. G. Silva,^w Karine M. M. Almeida,^x Andreza M. Penafort,^x Ana P. O. de Queirós,^x Geysa M. N. Farias,^x Daniele M. O. Carlos,^y Cíntia G. N. C. Cordeiro,^y Valdiana B. Vasconcelos,^y Edite M. V. M. C. de Araújo,^y Viviane Sahade,^z Carine S. A. Ribeiro,^z Givaldo A. Araújo,^z Luciana B. Gonçalves,^z Camile S. Teixeira,^z Livia M. A. J. Silva,^z Lais B. da Costa,^z Tainah S. Souza,^z Sende O. de Jesus,^z Adriana B. Luna,^{aa} Barbara R. S. da Rocha,^{aa} Maria A. Santos,^{aa} José A. F. Neto,^{ab} Luciana P. P. Dias,^{ab} Rosângela C. A. Cantanhede,^{ab} Jadson M. Moraes,^{ab} Rita C. L. Duarte,^{ab} Elza C. B. Barbosa,^{ab} Janaina M. A. Barbosa,^{ab} Rosângela M. L. de Sousa,^{ab} Alessandro F. dos Santos,^{ab} Adriana F. Teixeira,^{ab} Emilio H. Moriguchi,^{ac} Neide M. Bruscati,^{ac} Josiele Kesties,^{ac} Lillian Vivian,^{ac} Waldemar de Carli,^{ac} Marina Shumacher,^{ac} Maria C. O. Izar,^{ad} Marina T. Asoo,^{ad} Juliana T. Kato,^{ad} Celma M. Martins,^{ad} Valéria A. Machado,^{ad} Célia R. O. Bittencourt,^{ad} Thiago T. de Freitas,^{ad} Viviane A. R. Sant'Anna,^{ad} Júlia D. Lopes,^{ad} Simone C. P. M. Fischer,^{ad} Sônia L. Pinto,^{ae} Kellen C. Silva,^{ae} Lúcia H. A. Gratião,^{ae} Luciana C. Holzbach,^{ae} Luciano M. Backes,^{af} Milena P. Rodrigues,^{af} Keyla L. A. L. Deucher,^{af} Malara Cantarelli,^{af} Vanessa M. Bertoni,^{af} Daniela Rampazzo,^{af} Josefina Bressan,^{ag} Helen H. M. Hermsdorff,^{ag} Ana P. S. Caldas,^{ag} Matheus B. Felício,^{ag} Camila R. Honório,^{ag} Alessandra da Silva,^{ag} Simone R. Souza,^{ah} Priscila A. Rodrigues,^{ah} Tatiana M. X. de Menezes,^{ah} Magali C. C. Kumbier,^{ah} Ana L. Barreto,^{ai} and Alexandre B. Cavalcanti,^a São Paulo, Rio de Janeiro-RJ, Belém-PA, Manaus-AM, Itajaí-SC, Pelotas-RS, Porto Alegre-RS, Bagé-RS, Curitiba-PR, Canoas-RS, Cuiabá-MT, Brasília-DF, Goiânia-GO, Campo Grande-MS, Recife-PE, Aracaju-SE, Campina Grande-PB, Santa Cruz-RN, Maceió-AL, Fortaleza-CE, Salvador-BA, São Luís-MA, Veranópolis-RS, Palmas-TO, Passo Fundo-RS, and Viçosa-MG, Brazil

Artigo 2 Continuação

From the ^aResearch Institute-HCor, São Paulo, Brazil, ^bInstituto Dante Pazzanese de Cardiologia, São Paulo-SP, Brazil, ^cHospital Universitário Pedro Ernesto, Rio de Janeiro-RJ, Brazil, ^dInstituto Nacional de Cardiologia, Rio de Janeiro-RJ, Brazil, ^eHospital das Clínicas Gaspar Vianna, Belém-PA, Brazil, ^fInstituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus-AM, Brazil, ^gUniversidade Vale do Itajaí, Itajaí-SC, Brazil, ^hUniversidade Federal de Pelotas, Pelotas-RS, Brazil, ⁱHospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre-RS, Brazil, ^jUniversidade da Região da Campanha, Bagé-RS, Brazil, ^kHospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, Curitiba-PR, Brazil, ^lHospital Universitário Associação Educadora São Carlos, Canoas-RS, Brazil, ^mInstituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, Brazil, ⁿHospital São Lucas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS, Brazil, ^oUniversidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá-MT, Brazil, ^pHospital Universitário de Brasília, Brasília-DF, Brazil, ^qHospital das Clínicas de Goiânia, Goiânia-GO, Brazil, ^rHospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian, Campo Grande-MS, Brazil, ^sPronto Socorro Cardiológico Universitário de Pernambuco, Recife-PE, Brazil, ^tHospital São Lucas, Aracaju-SE, Brazil, ^uHospital Universitário Aldeias Carneiro, Campina Grande-PB, Brazil, ^vHospital Universitário Ana Bezerra, Santa Cruz-RN, Brazil, ^wUniversidade Federal de Alagoas, Maceió-AL, Brazil, ^xUniversidade de Fortaleza, Fortaleza-CE, Brazil, ^yHospital de Messejana, Fortaleza-CE, Brazil, ^zHospital Universitário Professor Edgard Santos, Salvador-BA, Brazil, ^{aa}Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe, Aracaju-SE, Brazil, ^{ab}Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão, São Luís-MA, Brazil, ^{ac}Associação Veranense de Assistência em Saúde, Veranópolis-RS, Brazil, ^{ad}Universidade

Federal de São Paulo, São Paulo-SP, Brazil, ^{ae}Universidade Federal de Tocantins, Palmas-TO, Brazil, ^{af}Hospital São Vicente de Paulo, Passo Fundo-RS, Brazil, ^{ag}Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, Brazil, ^{ah}Instituto Estadual de Cardiologia Aloysio de Castro, Rio de Janeiro-RJ, Brazil, ^{ai}COTENUT, Porto Alegre-RS, Brazil, ^{aj}Research Institute-HCor, São Paulo, Brazil and to Graduate Program in Health Sciences (Cardiology), Institute of Cardiology of Rio Grande do Sul/University Foundation of Cardiology (IC/FUC), Porto Alegre-RS, Brazil, and ^{ak}Research Institute-HCor, São Paulo, Brazil and to PhD student at Graduation Program in Global Health and Sustainability, University of São Paulo, São Paulo-SP, Brazil.

Sources of support This trial was supported by the Program to Support Institutional Development of the Brazilian Healthcare System from the Brazilian Ministry of Health.

Data share Data described in the manuscript, code book, and analytic code will be made available upon request either before or after publication

Clinical trial registration: URL-<https://clinicaltrials.gov>. Unique identifier: NCT01620398. Submitted March 8, 2019; accepted June 14, 2019.

Reprint requests: Bernardete Weber, Abílio Soares St, 250 11th floor, Zipcode 04005-000 São Paulo, SP, Brazil.

E-mail: bweber@hcor.com.br

0002-8703

© 2019 The Authors. Published by Elsevier Inc. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

<https://doi.org/10.1016/j.ahj.2019.06.010>

Artigo 3

Model
ANPEDI-2895; No. of Pages 8

ARTICLE IN PRESS

An Pediatr (Barc). 2020;xxx(x):xxx-xxx

analesdepediatria

www.analesdepediatria.org



ORIGINAL

Consumo de productos ultraprocesados y enfermedades respiratorias sibilantes en niños. Proyecto SENDO[☆]

Laura Moreno-Galarraga^{a,b}, Iratxe Martín-Álvarez^c,
Alejandro Fernández-Montero^{b,d,e}, Bárbara Santos Rocha^f, Edurne Ciriza Barea^{b,g}
y Nerea Martín-Calvo^{b,d,h,*}

^a Servicio de Pediatría, Complejo Hospital de Navarra, Servicio Navarro de Salud, Pamplona, Navarra, España

^b Instituto de Investigación Sanitaria de Navarra (IdiSNA), Pamplona, Navarra, España

^c Facultad de Bioquímica, Universidad de Navarra, Pamplona, Navarra, España

^d Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Universidad de Navarra, Pamplona, Navarra, España

^e Departamento de Medicina del Trabajo, Clínica Universidad de Navarra, Pamplona, Navarra, España

^f Health Sciences Postgraduate Program, Department of Medicine, Federal University of Sergipe, Aracaju, Brasil

^g Pediatría de Atención Primaria, Centro de Salud Ansoáin, Servicio Navarro de Salud, Pamplona, Navarra, España

^h Centro de Investigación Biomédica en Red de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBEROBN), Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España

Recibido el 3 de marzo de 2020; aceptado el 12 de mayo de 2020

PALABRAS CLAVE

Enfermedades
respiratorias;
Sibilancias;
Bronquitis;
Asma;
Alimentos
ultraprocesados;
Niños

Resumen

Introducción: El consumo de productos ultraprocesados (UP) se relaciona con múltiples enfermedades en el adulto, como hipertensión arterial, diabetes o asma.

Objetivo: estudiar si el consumo de UP en niños se asocia con enfermedades respiratorias sibilantes (asma o bronquitis/sibilancias de repetición).

Material y métodos: Estudio transversal dentro del proyecto Seguimiento del Niño para un Desarrollo Óptimo (SENDO), una cohorte abierta, multidisciplinar y multipropósito de niños españoles. El consumo de UP se calculó mediante cuestionarios semicuantitativos de frecuencia de consumo de alimentos. Los alimentos se agruparon según la clasificación NOVA y se estimó el consumo diario y el porcentaje de kilocalorías procedentes de UP. Dividimos la exposición en «alto» y «bajo» a partir de la mediana de consumo. Se calcularon las odds ratio y los intervalos de confianza al 95% para las enfermedades respiratorias sibilantes asociadas al consumo alto de UP, usando como referencia el bajo consumo. Se calcularon estimadores brutos y multiajustados y se utilizaron modelos de regresión mixtos para tener en cuenta la correlación entre hermanos.

[☆] Parte de los resultados de este trabajo se van a presentar (todavía no aceptados) para su posible publicación como póster en el congreso local de la Sociedad Vasco-Navarra de Pediatría (Pamplona, Navarra, 2020) y/o en el congreso nacional de la Sociedad Española de Neumología Pediátrica (Jerez, Cádiz, 2020).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: nmartincalvo@unav.es (N. Martín-Calvo).

<https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.05.021>

1695-4033/© 2020 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Asociación Española de Pediatría. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Cómo citar este artículo: Moreno-Galarraga L, et al. Consumo de productos ultraprocesados y enfermedades respiratorias sibilantes en niños. Proyecto SENDO. An Pediatr (Barc). 2020. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.05.021>

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE
ARACAJÚ/ UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE/ HU-



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeito do Programa Alimentar Brasileiro Cardioprotetor na redução de eventos e fatores de risco na prevenção secundária para doença cardiovascular: um ensaio clínico randomizado

Pesquisador: ADRIANA BARROS LUNA GOMES

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 03218512.0.2002.5546

Instituição Proponente: FUNDACAO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Patrocinador Principal: Hospital do Coração/ Associação do Sanatório Sírío

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 333.398

Data da Relatoria: 12/07/2013

Apresentação do Projeto:

Estudo multicêntrico

BRAZILIAN CARDIOPROTECTIVE DIET TRIAL

Efeito do Programa Alimentar Brasileiro Cardioprotetor na redução de eventos e fatores de risco na prevenção secundária para doença cardiovascular. Serão recrutados cerca de 2000 pacientes, em 40 centros distribuídos no Território Nacional, por recrutamento competitivo. Trata-se de ensaio clínico randomizado, multicêntrico, nacional, pragmático.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivos:

Primário: avaliar a efetividade do Programa Alimentar Brasileiro Cardioprotetor (PABC) na redução de: parada cardíaca, infarto agudo do miocárdio, AVC, revascularização do miocárdio, amputação por doença arterial periférica, angina, ou óbito. Secundários: Avaliar a efetividade do plano alimentar na redução de

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

CEP: 49.060-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)2105-1805

E-mail: cephu@ufs.br

ANEXO I - Cadastro do estudo no Comitê de ética do Hospital Universitário – UFS (Continuação)

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE ARACAJÚ/ UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE/ HU- 

Continuação do Parecer: 333.398

fatores de risco (colesterol total, LDL, glicemia, pressão arterial, IMC, circunferência da cintura).

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos

A pesquisa não envolve riscos potenciais aos participantes, visto que as recomendações dietoterapia para prevenção e tratamento de doenças cardiovasculares são condutas consagradas pela comunidade científica. Por ser inédita e contar com regionalização da alimentação, a pesquisa pode contribuir com a definição de uma dieta brasileira cardioprotetora de fácil execução em nível nacional.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Inclusão do Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresenta autorização do diretor clínico do HU-UFS.

Apresenta TCLE entretanto nesse TCLE apresentado consta somente os telefones dos pesquisadores do Centro coordenador

Recomendações:

Acrescentar no TCLE os telefones dos pesquisadores de Sergipe envolvido no trabalho para que os sujeitos participantes possam entrar em contato com os pesquisadores sergipanos

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Acrescentar no TCLE os telefones dos pesquisadores locais

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Endereço: Rua Cláudio Batista s/n° Bairro: Sanatório UF: SE Município: ARACAJU Telefone: (79)2105-1805	CEP: 49.060-110 E-mail: cephu@ufs.br
--	---

Página 02 de 03

Continuação do Parecer: 333.398

ARACAJU, 15 de Julho de 2013

Assinador por:
Anita Hermínia Oliveira Souza
(Coordenador)

ANEXO II - Aprovação do estudo pelo Comitê de ética do Hospital Universitário – UFS

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE
ARACAJÚ/ UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE/ HU-



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeito do Programa Alimentar Brasileiro Cardioprotetor na redução de eventos e fatores de risco na prevenção secundária para doença cardiovascular: um ensaio clínico randomizado

Pesquisador: ADRIANA BARROS LUNA GOMES

Área Temática:

Versão: 13

CAAE: 03218512.0.2045.5546

Instituição Proponente: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Patrocinador Principal: Hospital do Coração/ Associação do Sanatório Sírío

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.146.706

Data da Relatoria: 12/06/2015

Apresentação do Projeto:

Estudo multicêntrico BRAZILIAN CARDIOPROTECTIVE DIET TRIAL: Efeito do Programa Alimentar Brasileiro Cardioprotetor na redução de eventos e fatores de risco na prevenção secundária para doença cardiovascular. Serão recrutados cerca de 2000 pacientes, em 40 centros distribuídos no Território Nacional, por recrutamento competitivo. Trata-se de ensaio clínico randomizado, multicêntrico, nacional, pragmático.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivos:

Primário: avaliar a efetividade do Programa Alimentar Brasileiro Cardioprotetor (PABC) na redução de: parada cardíaca, infarto agudo do miocárdio, AVC, revascularização do miocárdio, amputação por doença arterial periférica, angina, ou óbito.

Secundários: Avaliar a efetividade do plano alimentar na redução de fatores de risco (colesterol total, LDL, glicemia, pressão arterial, IMC, circunferência da cintura).

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

CEP: 49.060-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)2105-1805

E-mail: cephu@ufs.br

**ANEXO II - Aprovação do estudo pelo Comitê de ética do Hospital Universitário –
UFS (Continuação)**

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE
ARACAJÚ/ UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE/ HU-



Continuação do Parecer: 1.146.706

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Controlados por meio da observância da resolução 466/2012;
poderá contribuir para identificação regional de dieta cardioprotetora.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Apresenta todas as autorizações dos serviços envolvidos, segue protocolo multicêntrico.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresenta todos

Recomendações:

Não há

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

ARACAJU, 13 de Julho de 2015

Assinado por:
Anita Herminia Oliveira Souza
(Coordenador)

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)2105-1805

CEP: 49.080-110

E-mail: cephu@ufs.br

ANEXO III - Relatório final do estudo aprovado pelo Comitê de ética do Hospital Universitário – UFS

UFS - UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeito do Programa Alimentar Brasileiro Cardioprotetor na redução de eventos e fatores de risco na prevenção secundária para doença cardiovascular: um ensaio clínico randomizado

Pesquisador: ADRIANA BARROS LUNA GOMES

Área Temática:

Versão: 14

CAAE: 03218512.0.2045.5546

Instituição Proponente: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Patrocinador Principal: Hospital do Coração/ Associação do Sanatório Sírio

DADOS DA NOTIFICAÇÃO

Tipo de Notificação: Envio de Relatório Final

Detalhe:

Justificativa: Vimos por meio desta informar a pesquisa "Efeito do Programa Alimentar Brasileiro

Data do Envio: 10/07/2018

Situação da Notificação: Parecer Consubstanciado Emitido

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.801.548

Apresentação da Notificação:

A Notificação apresenta o Relatório Final da pesquisa "Efeito do Programa Alimentar Brasileiro Cardioprotetor (DICA-Br) na redução de eventos e fatores de risco na prevenção secundária para doença cardiovascular: um ensaio clínico randomizado." Tendo como patrocinador Principal o Hospital do Coração/ Associação do Sanatório Sírio e como pesquisadora responsável no Centro Colaborador, 45, referente ao Hospital Universitário da UFS, a Profa. Dra. Adriana Barros Luna Gomes.

Objetivo da Notificação:

O objetivo da Notificação enviada ao CEP em 10/07/2018 é participar o encerramento da pesquisa 31/10/2017; informando que foram selecionados 67 pacientes e randomizados 61; os quais, após

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

CEP: 49.080-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)3194-7208

E-mail: cephu@ufs.br

ANEXO III - Relatório final do estudo aprovado pelo Comitê de ética do Hospital Universitário – UFS (Continuação)

UFS - UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE



Continuação do Parecer: 2.801.548

o término da pesquisa, permaneceram em acompanhamento no ambulatório de Nutrição do HU-UFS.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não se aplica.

Comentários e Considerações sobre a Notificação:

É uma pesquisa relevante e esperamos que nosso Centro tenha contribuído para obtenção dos objetivos elencados e a mesma tenha sido publicada.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Não se aplicam.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não se aplicam.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Envio de Relatório Final	Relatorio_encerramento_pesquisa_centro_45.pdf	10/07/2018 17:02:45	ADRIANA BARROS LUNA GOMES	Postado

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

ARACAJU, 06 de Agosto de 2018

Assinado por:
Anita Herminia Oliveira Souza
(Coordenador)

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)3194-7208

CEP: 49.080-110

E-mail: cephu@ufs.br

APÊNDICE I

Quadro 1. Grupos de alimentos classificados pela NOVA e itens alimentares relatados nos R24h.

Alimentos não processados ou minimamente processados (AMP) <i>Alimentos ou preparações culinárias feitas em casa ou restaurantes (cruas, cozidas, assadas, fritas, refrigeradas ou quentes) à base de:</i> abacate, abacaxi, açaí, acerola, ameixa (seca ou fresca), amora, atemóia, bacuri, banana, cacau (polpa da fruta), cajá, caju, caqui, carambola, goiaba, fruta do conde, jabuticaba, jaca, jambo, jenipapo, laranja, limão, maçã, manga, mamão, melão, melancia, maracujá, mangaba, morango, murici, nabo, nêspira, nectarina, pera, pêssego, pitanga, umbu, uva, abóbora, abobrinha, acelga, agrião, alcachofra, alface, alho, almeirão, batata inglesa, berinjela, beterraba, brócolis, cenoura, chicória, cheiro verde, chuchu, couve, escarola, jiló, maxixe, pequi, pepino, pimenta, pimentão, rabanete, repolho, rúcula, salsa, vagem, batata doce, tapioca, inhame, palmito, pão caseiro, pinhão, tapioca, água de coco, café, leite, iogurte, suco de frutas (com ou sem açúcar), cevada, chá, leite, coalhada, iogurte natural, amêndoa, amendoim, coco, cacau (semente em pó), castanha de caju, chia, arroz, aveia, milho, feijão, fava, grão de bico, lentilha, macarrão, soja, sopas, caldos, cremes de legumes (com ou sem carne), mingau, polenta (angu), purê de legumes, risoto, acarajé, escondidinho, farofa, lasanha, nhoque, pipoca, kibe, tabule, carne bovina, suína, cordeiro, aves, camarão, pescados, camarão, coelho, vísceras, ostra, caranguejo, ovo de codorna, ovo de galinha, ambrosia, bolos simples, pudim caseiro, doces de frutas.
Ingredientes culinários processados (ICP) Açúcar (branco, demerara ou mascavo), amido, farinha de arroz, óleos vegetais (oliva, dendê, coco, milho, girassol, canola), creme de leite, farinha de tapioca, fécula de batata, fécula de mandioca, leite de coco, maionese, manteiga, mel, melado, sagu, sal, vinagre.
Alimentos processados (AP) Frutas em calda, hortaliças em conserva, azeitonas em conserva, amendoim salgado, amendoim caramelizado, peixes em conserva, carnes salgadas, carnes secas, bacon, castanhas salgadas, cerveja, cogumelo em conserva, doces de frutas em pasta ou calda, frutas cristalizadas, palmito em conserva, pão francês (branco ou integral), queijo (curado, semicurado, ricota, muçarela, prato, coalho, frescal), vinho.
Alimentos e bebidas ultraprocessados (AUP) Adoçante, achocolato (em pó, bebida), ovomaltine, balas, confeitos, bombom, chocolates, barra de cereais, chips, doces com/ à base de aditivos químicos, picolé, sorvete, sobremesas em pó (reconstituir), gelatina, refrigerante, sucos artificiais (em pó, caixa, garrafa, lata), bebidas à base de soja saborizadas, energéticos, iogurte saborizado, queijo cheddar, queijo creme, requeijão cremoso, biscoitos doces e salgados industrializados, creme cracker, pães de supermercado (pão de forma, bisnaguinha), bolos prontos (empacotados, reconstituir), panetone industrializado, cachorro quente, salgados à base de margarina, farofa pronta, apresuntado, presunto, salsicha, hambúrguer industrializado, linguiça, salame, mortadela, nuggets, pizza industrializada, patês industrializados, temperos industrializados, shoyo, sopas prontas, massas secas prontas, cereal matinal, ketchup, margarina, molho pronto para salada.