



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA
CENTRO DAS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE NUTRIÇÃO**

MICHELLE SANTANA ALVES

**PERFIL LIPÍDICO E GRAU DE PROCESSAMENTO DE ALIMENTOS
CONSUMIDOS POR INDIVÍDUOS OBESOS CADASTRADOS NA ESTRATÉGIA
SAÚDE DA FAMÍLIA DE BARREIRAS-BA**

**BARREIRAS
2024**

MICHELLE SANTANA ALVES

**PERFIL LIPÍDICO E GRAU DE PROCESSAMENTO DE ALIMENTOS
CONSUMIDOS POR INDIVÍDUOS OBESOS CADASTRADOS NA ESTRATÉGIA
SAÚDE DA FAMÍLIA DE BARREIRAS-BA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Nutrição como
requisito obrigatório para obtenção de título
de Bacharel em Nutrição

Orientadora: Marcela de Sá Barreto da
Cunha

Co-Orientadora: Andressa Moura Souza

BARREIRAS, BA
2024

MICHELLE SANTANA ALVES

**PERFIL LIPÍDICO E GRAU DE PROCESSAMENTO DE ALIMENTOS
CONSUMIDOS POR INDIVÍDUOS OBESOS CADASTRADOS NA ESTRATÉGIA
SAÚDE DA FAMÍLIA DE BARREIRAS-BA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Nutrição
como requisito obrigatório para
obtenção de título de Bacharel em
Nutrição

Data de aprovação, 16 de Janeiro de 2024

Banca examinadora: Dr.a Ana Maria Fernandes Viana e Dr.a Izabela Alves Gomes

Prof.^a Dr.^a Marcela de Sá Barreto da Cunha (Orientadora)
Universidade Federal do Oeste da Bahia



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA
Centro das Ciências Biológicas e da Saúde

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

Aos 16 dias do mês de janeiro de 2024, na sala 104 do prédio de Laboratórios Didáticos de Saúde da UFOB e na sala virtual do Google Meet, realizou-se a sessão pública de defesa de TCC do Curso de Nutrição da Universidade Federal do Oeste da Bahia UFOB, do(a) acadêmico(a) **Michelle Santana Alves** sob orientação do(a) professor(a) **Marcela de Sá Barreto da Cunha** intitulada **PERFIL LIPÍDICO E GRAU DE PROCESSAMENTO DE ALIMENTOS DE INDIVÍDUOS OBESOS CADASTRADOS NA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA DE BARREIRAS-BA.**

Compuseram a Banca Examinadora os professores:

Orientador: **Marcela de Sá Barreto da Cunha,**

Coorientadora: **Andressa Moura Souza**

Membro 2: **Izabela Alves Gomes,**

Membro 3: **Ana Maria Fernandes Viana.**

Após a exposição oral, o(a) candidato(a) foi arguido(a) pelos membros da banca, os quais reuniram-se reservadamente, e decidiram, **APROVAR** com a média final **9,65**. Para constar, redigi a presente Ata, que aprovada por todos os presentes, vai assinada por mim, Orientador(a) do TCC, e pelos demais membros da banca.

Prof.(a)/Orientador: **Marcela de Sá Barreto da Cunha**

Nota: 10,0 Assinatura: _____



Documento assinado digitalmente
MARCELA DE SA BARRETO DA CUNHA
Data: 17/01/2024 14:57:48-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.(a)/Orientador: **Andressa Moura Souza**

Nota: 9,8 Assinatura: _____



Documento assinado digitalmente
ANDRESSA MOURA SOUZA
Data: 18/01/2024 09:05:25-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.(a)/Membro 2: **Izabela Alves Gomes**

Nota: 9,5 Assinatura: _____



Documento assinado digitalmente
IZABELA ALVES GOMES
Data: 17/01/2024 17:21:40-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.(a)/Membro 3: **Ana Maria Fernandes Viana**

Nota: 9,3 Assinatura: _____



Documento assinado digitalmente
ANA MARIA FERNANDES VIANA
Data: 17/01/2024 16:48:41-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

FICHA CATALOGRÁFICA

A474 Alves, Michelle Santana

Perfil lipídico e grau de processamento de alimentos consumidos por indivíduos obesos cadastrados na estratégia saúde da família de Barreiras-Ba. / Michelle Santana Alves. – 2024.

30f.

Orientador: Prof. Dra. Marcela de Sá Barreto da Cunha.

Artigo (Graduação) – Bacharelado em Nutrição. Universidade Federal do Oeste da Bahia. Centro das Ciências Biológicas e da Saúde. Barreiras, BA, 2023.

1. Obesidade Metabolicamente Benigna. 2. Triglicerídeos. 3. Alimentos Ultraprocessados. I. Cunha, Marcela de Sá Barreto da. II. Universidade Federal do Oeste da Bahia - Centro das Ciências Biológicas e da Saúde. III. Título.

CDD 613.2

Artigo elaborado de acordo com as normas da Revista Brasileira de Obesidade,
Nutrição e Emagrecimento (RBONE).

**PERFIL LIPÍDICO E GRAU DE PROCESSAMENTO DE ALIMENTOS
CONSUMIDOS POR INDIVÍDUOS OBESOS CADASTRADOS NA ESTRATÉGIA
SAÚDE DA FAMÍLIA DE BARREIRAS-BA**

ALVES, Michelle Santana¹; CUNHA, Marcela de Sá Barreto da¹, SOUZA, Andressa Moura¹;

Resumo

A obesidade é uma condição crônica, de origem multifatorial, caracterizada pelo excesso de tecido adiposo, sendo a alimentação um fator de risco considerável. A complexidade dessa condição permite que os indivíduos sejam categorizados em Obesos Metabolicamente Saudáveis (ObMS) e Obesos Metabolicamente não Saudáveis (ObMNS), com diferentes perfis metabólicos, incluindo o perfil lipídico. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o perfil lipídico e o grau de processamento de alimentos segundo a classificação NOVA de indivíduos obesos metabolicamente saudáveis e não saudáveis de um município do Oeste da Bahia. Para isso, foi realizado um estudo transversal em que os voluntários foram submetidos à avaliação sociodemográfica, antropométrica e bioquímica. O consumo alimentar foi estimado a partir da utilização de um Questionário de Frequência Alimentar validado para a Região Nordeste. Foi observada alta prevalência do fenótipo ObMS (76,1%); quanto ao perfil lipídico, maiores níveis de triglicerídeos no fenótipo ObMNS comparados aos ObMS ($p < 0,0001$). No que se refere ao consumo alimentar, o grupo dos alimentos *in natura* foi o principal contribuinte para a ingestão total de energia (66,8% VET), enquanto os ultraprocessados tiveram uma contribuição significativamente maior na dieta do fenótipo ObMNS ($p = 0,0432$). Conclui-se que a população estudada possui elevada prevalência do fenótipo saudável, diferença no perfil lipídico de acordo com os fenótipos, além do elevado consumo de ultraprocessados por indivíduos que se enquadram no fenótipo ObMNS.

Palavras-chave: Obesidade Metabolicamente Benigna; Triglicerídeos; Alimentos Ultraprocessados.

**LIPID PROFILE AND GRADE OF FOOD PROCESSING
OBESE INDIVIDUALS REGISTERED IN THE FAMILY HEALTH STRATEGY
FROM BARRIERS-BA**

ALVES, Michelle Santana¹; CUNHA, Marcela de Sá Barreto da¹, SOUZA, Andressa Moura¹;

Abstract

Obesity is a chronic, multifactorial condition characterized by an excess of adipose tissue, with dietary habits being a significant risk factor. The complexity of this condition allows individuals to be categorized as Metabolically Healthy Obese (MHO) or Metabolically Unhealthy Obese (MUO), exhibiting distinct metabolic profiles, including lipid profiles. Therefore, this study aimed to evaluate the lipid profile and the degree of food processing, following the NOVA classification, in metabolically healthy and unhealthy obese individuals from a municipality in Western Bahia, Brazil. A cross-sectional study was conducted, where volunteers underwent sociodemographic, anthropometric, and biochemical assessments. Dietary intake was estimated using a validated Food Frequency Questionnaire for the Northeast Region. A high prevalence of the MHO phenotype was observed (76.1%). Regarding the lipid profile, higher triglyceride levels were found in the MUO phenotype compared to the MHO phenotype ($p < 0.0001$). Regarding dietary intake, the group of unprocessed or minimally processed foods was the main contributor to total energy intake (66.8% of total energy intake), while ultra-processed foods had a significantly higher contribution to the diet of the MUO phenotype ($p = 0.0432$). In conclusion, the studied population exhibits a high prevalence of the healthy phenotype, differences in the lipid profile according to phenotypes, and elevated consumption of ultra-processed foods by individuals classified as MUO.

Keywords: obesity metabolically benign; triglycerides; ultra-processed foods.

INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica de origem multifatorial na qual ocorre o acúmulo excessivo de tecido adiposo apresentando risco à saúde (World Obesity Atlas, 2022; OMS, 2000). A prevalência dessa condição é crescente em todo o mundo de acordo com o *World Obesity Atlas* (2022), há previsão de que no ano de 2030, mais de um bilhão de pessoas em todo o mundo possam ser classificadas com obesidade (World Obesity Atlas, 2022). Essa prevalência varia de acordo com as diferentes regiões do mundo, conforme evidenciado também no Brasil. Segundo dados do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel) (2022), a frequência de adultos que apresentam obesidade variou entre 17,9% em Vitória-ES e 26,4% em Porto Velho-RO. Quando a prevalência da obesidade nas capitais foi avaliada considerando a estratificação por sexo na população adulta, foi evidenciada prevalência de 22,4% entre os homens e 22,6% entre as mulheres (Vigitel,2022)

As doenças crônicas como a obesidade apresentam origens variadas, incluindo fatores de risco não modificáveis, como fatores genéticos, e fatores de risco modificáveis, como o estilo de vida, que envolve alimentação, por exemplo. Assim, a alimentação inadequada, caracterizada pelo consumo excessivo de alimentos com alta densidade calórica e quantidade excessiva de açúcares, sódio e gorduras saturadas, contribui para o surgimento de doenças crônicas (Barbosa, 2022). A literatura recente utiliza a classificação NOVA dos alimentos segundo sua natureza, finalidade e processamento (Monteiro e colaboradores, 2010). De acordo com essa classificação, quanto maior o grau de processamento maior é a quantidade de energia, açúcares, gorduras e sódio, logo o elevado consumo desses alimentos está associado ao excesso de peso e a alterações metabólicas (Rudakoff,

2022). Assim, avaliar a qualidade das dietas atuais é importante para discutir sobre o risco que a alimentação inadequada leva aos indivíduos.

Nesse contexto, o padrão alimentar da sociedade atual está em constante modificação, corroborando para a transição nutricional dos indivíduos, na qual a sociedade passou de elevados índices de desnutrição para o aumento da prevalência de obesidade. Essa modificação do perfil nutricional afeta as condições de saúde e aumenta os gastos destinados às políticas públicas, pois a obesidade se configura como um fator de risco para o desenvolvimento de diversas complicações clínicas devido à sua complexidade (Barancelli, 2022).

Dessa forma, as recomendações nutricionais voltadas para melhoria da qualidade da dieta, possuíam tradicionalmente uma abordagem de superestimação dos nutrientes, ao se considerar a pirâmide alimentar com os grupos de alimentos divididos basicamente pelas “quantidades” de macro e/ou micronutrientes, além de subestimar ou negligenciar o processamento industrial ao qual os alimentos eram submetidos (Monteiro, 2009). Diante disso, foi elaborada uma nova classificação de alimentos proposta por Monteiro e colaboradores (2010), denominada classificação NOVA, que agrupa os alimentos de acordo com sua extensão e grau de processamento.

Os alimentos são categorizados em *in natura*/minimamente processados, ingredientes culinários, alimentos processados e ultraprocessados. Os alimentos *in natura*/minimamente processados são produtos submetidos a nenhum ou poucos processos apenas para sua conservação, como a limpeza e secagem. Os ingredientes culinários é o segundo grupo, no qual são encontrados produtos que são extraídos dos alimentos *in natura*, assim além de processos físicos são

submetidos também a tratamentos químicos, como uso de enzima e a hidrólise, processos que alteram a natureza original dos alimentos; já os alimentos processados, consistem na união de produtos *in natura* com ingredientes culinários, aumentando a durabilidade do produto. Por fim, os ultraprocessados, são alimentos obtidos prontos para o consumo, com necessidade mínima de preparo. Essa última categoria é caracterizada por produtos com uma vida útil longa e produtos altamente palatáveis. Além disso, quanto a composição nutricional essa última categoria apresenta uma elevada densidade energética, sódio, açúcar e gorduras saturadas, bem como baixo teor de fibras. Sendo assim sua composição contribui para o desenvolvimento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis-DCNT como a obesidade (Monteiro, 2010; Macedo, 2020; Louzada, 2021; Pinto, 2021).

Devido à etiologia multifatorial da obesidade, muitos indivíduos com essa condição apresentam sinais clínicos diferentes, como diferentes perfis lipídicos, glicídicos e antropométricos. Com base nessas diferenças a obesidade pode ser classificada em: obesidade metabolicamente saudável (ObMS), que apresenta um menor risco de desenvolvimento de anormalidades cardiometabólicas, e obesidade metabolicamente não saudável (ObMNS), que possui um risco elevado para desenvolver essas anormalidades (Blüher, 2020). Quanto ao perfil lipídico dentre esses grupos, o tamanho das partículas de lipoproteínas LDL (lipoproteínas de baixa densidade), HDL (lipoproteínas de alta densidade) e VLDL (lipoproteína de densidade muito baixa) estão associados a um risco aumentado de desenvolver doenças cardiovasculares, sendo que o fenótipo metabolicamente saudável está relacionado a um perfil lipídico favorável (Phillips, 2015; Hansen, 2013). Contudo, esse fenótipo não se configura como uma condição segura, podendo ser um estado

transitório, evidenciando a importância da prescrição de um tratamento personalizado de acordo com os fenótipos metabólicos (Blüher, 2020).

Diante do exposto, o consumo de ultraprocessados pode ser um contribuinte para a determinação de algumas características metabólicas como o perfil lipídico dos indivíduos. Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o grau de processamento de alimentos consumidos e o perfil lipídico de indivíduos com obesidade metabolicamente saudável e não saudável cadastrados na Estratégia Saúde da Família de Barreiras-Bahia.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo faz parte de um trabalho maior intitulado "Avaliação de fenótipos metabólicos da população obesa do município de Barreiras, Bahia". Trata-se de um estudo transversal de caráter descritivo, realizado entre novembro de 2022 e junho de 2023 com indivíduos adultos (entre 20 e 59 anos de idade) classificados com obesidade residentes no município de Barreiras, Bahia situado na região oeste do estado.

A amostragem foi obtida por meio de cálculos estatísticos utilizando como base dados dos relatórios anuais do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional-SISVAN -Web, referente ao estado nutricional do ano de 2021, no qual eram cadastrados um total de 4451 indivíduos classificados com obesidade considerando que foram somados o quantitativo de indivíduos de acordo com a gravidade da obesidade. Utilizando esse valor como referência, considerou-se desconhecida a proporção na população, portanto, foi utilizado o valor de 50,0%, poder de 90%, erro amostral de 10% e perda de elementos de 10%, totalizando 67 indivíduos. O cálculo amostral foi realizado no programa Open Epi, versão online 3.01 de domínio público.

A amostra considerou apenas a área de abrangência das USF- Unidade de Saúde da Família com cobertura na zona urbana.

A seleção dos participantes atendeu aos critérios de inclusão previamente estabelecidos: idade entre 20 a 59 anos, completos no ano em que a pesquisa foi realizada, sem restrição de sexos e estarem vinculados a Unidades de Saúde da Família do município. A participação da pesquisa se deu de forma voluntária, assim os selecionados que concordaram em participar, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Quanto aos aspectos éticos foram apreciados e aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Oeste da Bahia, em atendimento à Resolução N° 466/12 sobre a pesquisa envolvendo seres humanos do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde, sob Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) n. 56605022.7.0000.8060 e parecer n. 5.304.494. Foram excluídos da amostra pessoas acamadas, amputadas e/ou impossibilitados para mensuração das medidas antropométricas, ou com limitações cognitivas que impossibilita a aplicação dos questionários, ou que já tivessem realizado cirurgia bariátrica prévia, além de mulheres gestantes, puérperas e lactantes.

As informações foram coletadas por uma equipe treinada composta por nutricionistas e estudantes de graduação e pós-graduação da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), e foram utilizadas medidas de biossegurança para prover os participantes e a equipe do risco de contágio com Covid-19, como uso de máscara, álcool em gel e higienização dos instrumentos com álcool 70%. Os procedimentos utilizados foram padronizados para assegurar a qualidade e consistência das informações.

As informações sobre o perfil sociodemográfico e de morbidades dos participantes foi obtido utilizando um questionário semiestruturado on-line, com questões referentes às variáveis sociodemográficas (sexo, idade, renda, escolaridade, religião e estado civil) e perfil de morbidades, além de aspectos clínicos tais como tratamentos já realizados, autorrelato de doenças e aferição de dados antropométricos como peso, altura e circunferência da cintura (CC). A CC foi aferida com o indivíduo em pé, onde na região da linha média axial, localizou-se e marcou-se o ponto médio entre a crista ilíaca e o rebordo da última costela, no qual circundou a fita inelástica com trava (1,5 m Sanny); com o medidor posicionado lateralmente ao indivíduo, a leitura foi realizada no momento da expiração (Sampaio e colaboradores, 2012). Os pontos de corte considerados foram de acordo com a WHO (1998). O peso foi obtido utilizando uma balança digital portátil do tipo plataforma (LÍDER®, P200M) e a estatura foi avaliada usando o estadiômetro portátil (Avanutri). Além disso, os participantes foram submetidos a uma avaliação do nível de atividade física, utilizando como instrumento o *International Physical Activity Questionnaire* – IPAQ.

Para a classificação dos indivíduos de acordo com os fenótipos metabólicos foi usado o critério do Programa Nacional de Educação sobre Colesterol - Painel de Tratamento de Adultos III (NCEP-ATP III), considerando alterações nos seguintes componentes da síndrome metabólica: pressão arterial, circunferência abdominal, glicemia jejum, triglicerídeos, HDL – Colesterol (NCEP, 2001). Foram considerados ObMNS, indivíduos que apresentaram alterações em três ou mais desses parâmetros e classificados como ObMS, os indivíduos com alteração em até dois desses componentes. Os parâmetros bioquímicos foram obtidos em laboratório privado de análises clínicas, as coletas do sangue foram agendadas após finalizar

as demais etapas da pesquisa, para evitar possível perda de amostra. A pressão arterial foi aferida utilizando um esfigmomanômetro digital (modelo G-Tech BSP11), com braçadeira modelo grande (circunferência de braço 33-43 cm, G-Tech). A aferição foi realizada após cinco minutos de repouso, do membro superior, com o indivíduo sentado e braço apoiado.

Para obtenção das informações sobre o consumo alimentar, foi utilizado o Questionário Quantitativo de Frequência Alimentar- Região Nordeste adaptado para o presente estudo, que estratifica os alimentos em grupos de acordo com seu grau de processamento em alimentos *in natura* ou minimamente processados; ingredientes culinários e alimentos processados; ultraprocessados (os ingredientes culinários processados foram unidos aos alimentos processados, pois havia apenas um alimento no grupo dos ingredientes culinários: a manteiga) (Motta e colaboradores, 2021).

O consumo alimentar dos participantes foi avaliado considerando a frequência de consumo mensal, semanal ou diária e as porções ingeridas entre pequena, média, grande ou extra grande. Com intuito de facilitar a coleta das informações foi considerado como período máximo de consumo o mensal. Os alimentos listados no questionário estão distribuídos em ordem crescente de processamento (*in natura*) até o com maior grau de processamento (ultraprocessado) (Motta, 2021).

Para auxiliar a aplicação do QFA (Questionário de Frequência Alimentar), foi utilizado um manual fotográfico elaborado pela equipe contendo as porções médias dos alimentos. Para quantificação dos nutrientes, foi elaborada uma planilha no programa *Excel* 2013 (*Microsoft*), tendo como base o cálculo: quantidade de porção consumida por vez/ medida da porção x frequência de consumo x composição nutricional da porção do alimento. A ingestão de nutrientes e energia de cada

alimento foi calculada utilizando as Tabelas de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil (IBGE, 2011).

Os dados obtidos foram organizados em planilhas do programa Excel, e analisados utilizando o software Stata 14.0. As variáveis descritivas foram apresentadas como frequências absolutas e relativas, enquanto as variáveis numéricas foram apresentadas como média e desvio padrão ($\pm$ DP), quando paramétricas, ou mediana e intervalo de confiança (IC), quando não-paramétricas. Para comparação entre indivíduos metabolicamente saudáveis e não saudáveis foram realizados os testes *t-Student*, para variáveis paramétricas, e o teste de *Mann-Whitney*, para variáveis não paramétricas. O nível de significância foi considerado quando $p < 0,05$.

RESULTADOS

Tendo em vista que a amostra coletada ($n=46$) não atingiu o quantitativo do cálculo amostral, foi calculado o poder com e sem correção de continuidade, evidenciando 90,5% de aproximação.

Tabela 1. Dados sociodemográficos, de estilo de vida e nível de atividade física de indivíduos com obesidade do município de Barreiras-BA.

Dados	Total (n= 46)
Sexo	
Feminino	87,0% (40)
Masculino	13,0% (6)
Idade (média $\pm$ DP)	41,2 $\pm$ 9,7
Raça	
Branca	17,4% (8)
Parda	54,3% (25)
Preta	28,3% (13)
Tabagismo	
Nunca	76,1% (35)
Prévio	17,4% (8)
Atual	6,5% (3)

Consumo de álcool Etilismo	
Sim	60,9% (28)
Não	39,1% (18)
Classificação segundo fenótipo metabólico	
Metabolicamente saudável	76,1% (35)
Metabolicamente não-saudável	23,9% (11)
Nível de atividade física	
Sedentário	8,70% (4)
Insuficientemente ativo	37,0% (17)
Ativo	19,6% (9)
Muito ativo	34,8% (16)

Assim, foram avaliados 46 indivíduos, sendo a maioria constituída por mulheres (87,0%), com idade média de 41,2 anos ($\pm 9,7$), de raça autodeclarada parda (54,3%), sem hábito de tabagismo (76,1%), e a maioria consideradas elitistas (60,9%). Foi observado ainda que, segundo o critério do NCEP-ATP III, predominantemente, os indivíduos foram classificados como metabolicamente saudáveis 76,1% (n=35). Além disso, a maioria destes eram considerados insuficientemente ativos (37%) (tabela 1)

Quanto ao perfil lipídico, foi observado valor médio do colesterol de 168,2mg/dL ($\pm 44,3$), enquanto os valores de HDL foram cerca de 47,8mg/dL $\pm 10,2$ e de LDL foram de 97,9mg/dL $\pm 40,2$, sem diferença estatística de acordo com os fenótipos (p=0,4550; p=0,2885 e p = 0,9571, respectivamente). Em relação aos triglicerídeos foi observado que indivíduos do fenótipo ObMNS apresentaram maior valor (169,0 mg/dL), comparado ao ObMS (84,0 mg/dL), tendo assim uma diferença significativa (p <0,0001) (tabela 2).

Tabela 2. Perfil lipídico de indivíduos com obesidade metabolicamente saudável e não-saudável do município de Barreiras-BA.

Parâmetro	Todos (n=46)	ObMNS (n=11)	ObMS (n=35)	p-valor
-----------	--------------	--------------	-------------	---------

Colesterol (mg/dL)^a	total	168,2 ± 44,3	179,7 ± 61,8	164,5 ± 37,7	0,4550
LDL-c (mg/dL)^a		97,9 ± 40,9	97,18 ± 58,3	98,2 ± 34,9	0,9571
HDL-c (mg/dL)^a		47,8 ± 10,2	44,6 ± 11,4	48,8 ± 9,76	0,2885
Triglicerídeos (mg/dL)^b		92,0 (93,8 - 130,1)	169,0 (136,8 - 242,1)	84,0 (79,3 - 95,9)	<0,0001*

^a Dados apresentados como média ± DP. ^b Dados apresentados como mediana (IC 95%). * Diferença estatística entre ObMS e ObMNS (p<0,05)

A tabela 3 mostra a contribuição de cada grupo alimentar, segundo à classificação NOVA, para o valor energético total (VET) e para os macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídios) ingeridos. De maneira geral, o grupo dos alimentos *in natura* e minimamente processados foram os que mais contribuíram energeticamente para a dieta dos participantes do estudo (66,8%), seguido de alimentos ultraprocessados (14,3%) e processados (10,7%), sendo que o consumo de alimentos ultraprocessados foi maior nos indivíduos com obesidade metabolicamente não-saudável (p=0,0432).

Tabela 3. Percentual de contribuição do VET de acordo com o grau de processamento dos alimentos, considerando os fenótipos ObMS e ObMNS.

Grau de processamento	Todos (n=46)	ObMNS (n=11)	ObMS (n=35)	p-valor
<i>In natura</i>/minimamente processados^{# a}	66,8 ± 17,5	68,1 ± 17,9	62,9 ± 16,2	0,3840
Energia (kcal)^a	1654,6 ± 499	1848,9 ± 700	1802,4 ± 658	0,3992
CHO (%)^a	58,0 ± 5,98	50,5 ± 11,5	52,3 ± 10,9	0,0405*
PTN (%)^a	23,2 ± 4,11	23,3 ± 5,3	23,3 ± 5,0	0,9660
LIP(%)^b	17,9 (16,1 -, 21,5)	24,6 (23,3 - 29,1)	22,8 (22,0 - 26,9)	0,0038*
Ingredientes culinários/alimentos processados^{# b}	10,7 (11,0 , 17,7)	9,1 (6,5 - 11,8)	12,0 (11,8 - 20,2)	0,1457
Energia (kcal)^b	181,2 (148,2 , 342,9)	292,2 (322,9 - 697,2)	277,9 (300,7 - 592,9)	0,1387
CHO (%)^b	26,6 (13,7 , 37,6)	42,4 (42,9 - 106,8)	31,0 (38,2 - 88,0)	0,1133
PTN (%)^b	8,8 (4,5 , 10,8)	19,2 (8,7 - 85,0)	12,4 (8,3 - 66,6)	0,0120*

LIP(%)^b	19,5 (9,9 , 30,3)	43,1 (12,6 - 254,4)	32,3 (14,4 - 198,4)	0,0198*
Alimentos ultraprocessados^{# b}	14,3 (14,1 , 22,9)	26,1 (14,5 - 38,4)	12,6 (11,5 - 20,5)	0,0432*
Energia (kcal)^b	697,9 (287,9 , 1268,2)	318,1 (258,2 - 1002,5)	355,5 (367,4 - 964,0)	0,1075
CHO (%)^b	47,1 (42,8 , 62,5)	50,0 (41,4 - 52,7)	48,6 (43,6 - 53,1)	0,4788
PTN (%)^b	9,8 (7,4 , 10,8)	9,7 (8,0 - 10,5)	9,7 (8,3 - 10,2)	0,6338
LIP(%)^b	42,8 (29,1 , 47,3)	38,7 (37,6 - 49,8)	39,2 (37,4 - 47,4)	0,5623

[#] Dados apresentados como percentual de contribuição VET total. ^a Dados apresentados como média $\pm$ DP. ^b Dados apresentados como mediana (IC 95%). * Diferença estatística entre ObMS e ObMNS ($p < 0,05$).

Ao se analisar a composição de energética por grau de processamento, foi verificado que no grupo de alimentos *in natura* e minimamente processados o VET médio encontrado foi de 1654,6 kcal e a contribuição dos carboidratos e dos lipídios de origem *in natura* foi significativamente diferente de acordo com os fenótipos, assim foi observado maior teor de carboidratos no fenótipo ObMS, em relação ao fenótipo ObMNS ($p=0,0405$), e maior contribuição de lipídios no fenótipo ObMNS em relação ao fenótipo ObMS ($p=0,0038$). Quanto aos alimentos que pertencem ao grupo de ingredientes culinários/alimentos processados, o VET médio encontrado foi de 181,2 kcal, com diferença significativa na contribuição das proteínas e dos lipídios entre os fenótipos, com maior contribuição da proteína e lipídios advindos dos ingredientes culinários/alimentos nos indivíduos ObMNS ($p= 0,0120$; $p=0,0198$, respectivamente), em relação aos indivíduos ObMS. Por fim, quanto aos alimentos ultraprocessados, em relação aos macronutrientes e VET, não foi encontrada diferença significativa entre os grupos, por outro lado o fenótipo ObMNS apresentou maior consumo de alimentos desse grupo.

DISCUSSÃO

O presente estudo investigou a relação entre o consumo de alimentos ultraprocessados e alteração do perfil lipídico em indivíduos com obesidade de

acordo com diferentes fenótipos metabólicos. Encontramos na população estudada a prevalência do fenótipo metabolicamente saudável em 76,1% de acordo com os critérios do NCEP-ATP III, consumo majoritário de alimentos *in natura* e minimamente processados em ambos os fenótipos e consumo de ultraprocessados maior em obesos metabolicamente não saudáveis.

Devido à ausência de um critério universal para a avaliação dos fenótipos da obesidade, pode existir uma discrepância entre as prevalências de cada fenótipo. Além disso, a idade dos indivíduos é outro fator que contribui para as diferentes prevalências, em alguns trabalhos foi observado que quanto menor a idade da amostra estudada maior o número de indivíduos que se enquadram no fenótipo saudável (Silva,2019; Quintino,2018; Loureiro e colaboradores, 2019; Van Vliet-Ostaptchouk J.V e colaboradores, 2014). Silva (2017), em um estudo transversal, com 68 adultos de ambos os sexos, diagnosticados com sobrepeso ou obesidade, encontrou a prevalência de 49,2% do fenótipo ObMS utilizando como critério NCEP-ATP III, por outro lado quando a mesma população foi classificada usando o critério HOMA-IR foi observado a prevalência maior desse fenótipo, sendo de 73%. Esses resultados deixam claro o quão variável é a prevalência desses fenótipos de acordo com o critério utilizado.

Loureiro e colaboradores (2019), em seu estudo encontrou uma maior frequência do fenótipo ObMS entre indivíduos mais jovens com idades entre 21 e 49 anos. Essa distinção pode ser explicada devido às alterações metabólicas que ocorrem com a idade e com os hábitos de vida. Ademais, como o fenótipo metabolicamente saudável é definido por muitos autores como um estado transitório, isso pode justificar as diferentes prevalências dos fenótipos observados em estudos (Schmitz, 2022; Loureiro e colaboradores, 2019).

O fenótipo saudável apresenta uma menor quantidade de gordura visceral, com isso as funções normais do tecido adiposo são preservadas levando a regulação da saúde metabólica (Goossens,2017). Assim, o fenótipo metabolicamente saudável apresenta menor predisposição para desenvolver complicações cardiometabólicas, indivíduos com esse fenótipo possuem uma quantidade reduzida de marcadores inflamatórios. Logo, o quadro inflamatório é o principal condicionante da ocorrência de agravos na saúde de modo geral. A inflamação leva a resistência à insulina, que é uma condição presente no fenótipo ObMNS. Com isso, o quadro inflamatório pode ser considerado um fator determinante na avaliação dos fenótipos da obesidade. (Garach, 2016; Schmitz, 2022).

De acordo com dados do SISVAN (2023), 67,91% da população brasileira está acima do peso, sendo que na Bahia cerca de 65,89% % da população está acima do peso, e, desses, 30,22% apresentam obesidade. No município de Barreiras no mesmo ano foram registrados que 25,65% da população da cidade apresenta obesidade, o que corresponde a cerca de 159.734 pessoas de acordo com o último censo demográfico (IBGE, 2022).

Quanto ao estilo de vida 76,1% da amostra afirmaram não fumar enquanto, 60,9% relataram ingerir bebidas alcoólicas. É sabido que o tabagismo e o etilismo são importantes fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). De acordo com Silva e Padilha, (2022) em seu estudo transversal utilizando dados do VIGITEL (2020), o etilismo está associado à maior incidência de DCNT e ao excesso de peso, isso devido ao teor energético que as bebidas alcoólicas apresentam. Foi observado um aumento da prática do tabagismo e do etilismo durante a pandemia de COVID-19, como consequência do isolamento

social e das mudanças ocorridas durante a pandemia (Malta,2021). Logo, os hábitos de vida observados no estudo podem ser uma consequência do período de pandemia, que contribui para a modificação do estilo de vida da população.

Ademais, na amostra foi observado um elevado número de indivíduos insuficientemente inativos, um fator que pode ser complicante a longo prazo, uma vez que o sedentarismo é um dos fatores de risco para a ocorrência de complicações metabólicas. A inatividade física predispõe ao ganho de peso e ao desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, enquanto a atividade física está ligada à prevenção e melhoria dos fatores cardiometabólicos (Araujo, 2021).

A classificação NOVA, utilizada atualmente, agrupa os alimentos de acordo com sua finalidade e grau de processamento dos alimentos. Assim, quanto maior o grau de processamento, maior é a presença de aditivos, sal, açúcar e gordura, que tecnologicamente tem a função de aumentar a vida de prateleira dos produtos e torná-los mais palatáveis. No entanto, o consumo desses alimentos está associado a uma maior ingestão energética e menor sensação de saciedade (Louzada, 2021).

De acordo com os resultados obtidos neste estudo foi observado uma maior contribuição dos alimentos *in natura*/minimamente processados na energia consumida pelos indivíduos com obesidade. Contudo, observou-se percentuais expressivos de ingestão de ultraprocessados, sendo seu consumo maior do que o dos produtos alimentícios/ ingredientes culinários. Machado e Adami (2019), em seu estudo quantitativo transversal com adultos, identificou que os alimentos ultraprocessados correspondem a 28,4% da energia total ingerida. No presente estudo, alimentos ultraprocessados são o segundo maior contribuinte no VET total,

depois dos *in natura*, resultados semelhantes aos encontrados na literatura (Machado E Adami, 2019).

Em um estudo de coorte realizado no âmbito do Estudo Longitudinal Brasileiro de Saúde do Adulto (ELSA-Brasil), Canhada (2020) utilizou um QFA para avaliar a ingestão de ultraprocessados. Os resultados revelaram que a participação dos ultraprocessados na energia total ingerida foi em média de 24,6%, além disso, foi atribuído que o maior consumo desse grupo de alimentos pode contribuir para o aumento da obesidade. Além disso, durante as últimas décadas foi observado o aumento do consumo desse grupo de alimentos, refletindo diretamente a participação na energia total dos indivíduos (Canhada, 2020). Essa tendência sugere atenção especial às escolhas alimentares visando a prevenção de potenciais impactos negativos na saúde, principalmente no contexto da obesidade.

De acordo com Martins (2013), em seu trabalho utilizando dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 1987 a 2009, foi identificado um aumento da participação dos produtos ultraprocessados nas calorias totais, bem como a diminuição da participação de *in natura* e minimamente processados. Esses achados reforçam a tendência de crescimento da ingestão de alimentos ultraprocessados no país (Martins, 2013). No mesmo contexto, o trabalho de Pereira (2018), realizado por meio de um estudo transversal com adultos, utilizando como ferramenta de avaliação do consumo alimentar um questionário de frequência de consumo alimentar, revelou que indivíduos com excesso de peso e como fenótipo metabolicamente não saudável apresentaram consumo elevado de alimentos como carnes processadas, bebidas alcoólicas, refrigerantes entre outros (Pereira, 2018).

No município de Barreiras-BA, de acordo com dados do SISVAN de 2021, dos 8366 indivíduos adultos acompanhados na Atenção Primária à Saúde (APS) 75%

relataram consumo de alimentos ultraprocessados, evidenciando que o consumo desses alimentos é comum na alimentação dessa população. Ao compararmos com a média de consumo no município do ano de 2020, no qual 64% dos indivíduos consumiram ultraprocessados, fica evidente o aumento da ingestão desse grupo alimentar (Sisvan, 2020).

Nesse cenário, o estado nutricional pode ser compreendido como o equilíbrio entre a ingestão de nutrientes, as necessidades e o estado de saúde do indivíduo. Nesse contexto, a alimentação é um importante determinante de saúde. No entanto, a população tem vivenciado mudanças no padrão de consumo alimentar, centradas na substituição do consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados por alimentos processados, que impactam as condições de saúde (Silva, 2022). Silva e colaboradores (2020) observaram que a alimentação inadequada leva a um processo inflamatório no organismo, devido a ingestão de alimentos processados e ultraprocessados, sendo associado ao maior risco do desenvolvimento de condições cardiovasculares. É importante destacar que o quadro de obesidade envolve um processo inflamatório sistêmico, e o consumo desses produtos podem agravar o quadro inflamatório.

No presente estudo foi observado um elevado consumo de produtos ultraprocessados por indivíduos do fenótipo ObMNS, esse consumo elevado pode ser um dos contribuintes para a ocorrência desse fenótipo. Essa observação corrobora com os achados de outros trabalhos que observaram a associação entre a ingestão de alimentos ultraprocessados e a obesidade e síndrome metabólica. Assim, a dieta exerce um papel crucial no desenvolvimento da obesidade e dos seus fenótipos associados (Araujo, 2021).

Rauber colaboradores (2020), em um estudo coorte com adultos britânicos com idades entre 40 e 69 anos, observaram que quanto maior a ingestão de alimentos ultraprocessados segundo a classificação NOVA, maior o risco de desenvolver obesidade. Além disso, foi observado que a participação média dos alimentos ultraprocessados na dieta geral dos participantes foi de 48,6%. Com isso, mais uma vez fica evidente a influência do consumo de alimentos ultraprocessados para o desenvolvimento da obesidade (Rauber, 2020).

Os resultados deste estudo revelaram níveis elevados de triglicerídeos, sendo que no fenótipo ObMNS foram encontrados valores maiores. Esses achados podem ser atribuídos a diversos fatores como a composição da dieta, presença de doenças ou uso de algum medicamento (SBC, 2017). A hipertrigliceridemia, uma condição multifatorial, pode ter como causas primárias relacionadas a fatores genéticos, assim como causas secundárias associadas ao alcoolismo, dietas hipercalóricas, com alto teor de gorduras saturadas, além de algumas doenças subjacentes como diabetes, hipotireoidismo ou o uso de alguns medicamentos (Rygiel, 2018).

Além disso, as alterações nas concentrações do colesterol-HDL no organismo também podem ser decorrentes de diversos fatores como sexo, tabagismo, álcool, dieta, exercício aeróbico, obesidade entre outros (Zhang, 2019). O aumento de triglicerídeos e a diminuição do colesterol HDL são consideradas características do fenótipo metabolicamente não saudável. Os achados no presente trabalho estão de acordo com essa definição, pois o fenótipo ObMNS apresentou nível de triglicerídeos aumentados e ambos os fenótipos apresentaram a diminuição do HDL. Diante disso, é importante ressaltar sobre a necessidade da modificação do estilo de vida da população, uma vez que esse fenótipo saudável é transitório (Pinto, 2022)

A composição nutricional dos alimentos ultraprocessados não é favorável para o metabolismo lipídico, uma vez que esses alimentos são pobres em fibras, fitoesteróis, mas ricos em gordura *trans* e saturadas (Scaranni, 2020), o que pode afetar o metabolismo lipídico. De acordo com o trabalho de Machado e Adami (2019) foi observado que quanto maior o peso do indivíduo, maior a contribuição de lipídios oriundos de alimentos ultraprocessados na alimentação. No presente estudo foi observado um elevado consumo de lipídios advindos de alimentos ultraprocessados em ambos os fenótipos. Scaranni (2020) no estudo ELSA observou que o consumo de ultraprocessados está associado a diminuição das concentrações de HDL em homens após quatro anos de acompanhamento desses indivíduos, corroborando os valores diminuídos de HDL encontrados no presente estudo.

Dessa forma, o perfil lipídico de indivíduos com o fenótipo ObMS parece ser mais favorável, caracterizado por níveis elevados de HDL e níveis mais baixos de triglicerídeos e de colesterol total. Este achado está alinhado com o observado por Loureiro e colaboradores (2023), que observaram concentrações reduzidas de triglicerídeos em indivíduos com o fenótipo ObMS, bem como maior concentração de HDL.

O presente estudo apresenta algumas limitações, como o tamanho reduzido da amostra, além do tipo de amostra por se tratar de uma amostra de conveniência. Outra limitação é referente ao perfil da amostra, por utilizarmos apenas indivíduos com obesidade. Por outro lado, o estudo apresenta pontos fortes como o uso de um QFA específico para a região nordeste, com isso é avaliado o consumo de diversos alimentos regionais. Além disso, o uso de um manual fotográfico para auxiliar na identificação das porções deixou a obtenção dos resultados mais fidedigna.

CONCLUSÃO

Conclui-se que entre a população avaliada no município de Barreiras apresenta uma alta prevalência do fenótipo metabolicamente saudável entre os indivíduos com obesidade e o nível de atividade física classificado como insuficientemente ativo. Além disso, foi observado uma maior contribuição de alimentos *in natura*/ minimamente processados na energia total de ambos os fenótipos, por outro lado o fenótipo metabolicamente não saudável apresentou um maior consumo de alimentos ultraprocessados. Esse achado pode ser uma das explicações para as alterações metabólicas apresentadas por esses indivíduos, de modo que já está elucidado na literatura sobre a influência que os hábitos alimentares exercem na saúde. Quanto ao perfil lipídico o fenótipo ObMS apresentou concentrações superiores de triglicerídeos. Diante do exposto, fica evidente a necessidade de ações de orientações e acompanhamento nutricional dessa população como um todo, uma vez que o fenótipo ObMS é considerado transitório, podendo progredir para ObMNS e agravar o estado de saúde da população.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de iniciação científica que possibilitou a participação na pesquisa e desenvolvimento deste trabalho.

CONFLITO DE INTERESSE

Não há conflitos de interesses.

Referências

Araujo, C. F. S. Associação do fenótipo metabólico com consumo alimentar: Estudo de Saúde do Trabalhador (ESAT). Dissertação de Mestrado. Instituto Nacional de Cardiologia. Rio de Janeiro. 2021.

Barbosa, L. B. Consumo alimentar e associação com a síndrome metabólica e seus componentes: Estudo de base populacional com mulheres quilombolas do estado de Alagoas, Brasil. Dissertação de Mestrado. UFAL. Maceió. 2022.

Barancelli, M. D. C.; Gazolla, M.; Schneider, S. Characterization of the prevalence of excess weight in Brazil. BMC public health. Vol. 22. Num. 1. 2022. p. 1131 <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13462-9>

Blüher, M. Metabolically healthy obesity. Endocrine reviews. Vol 41. Num. 3. 2020 p. 405–420. <https://doi.org/10.1210/endrev/bnaa004>

Brasil. Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2021: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2021. Brasília. 2021.

Brasil. Ministério da saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN). 2023 <https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriopublico/>

Brasil. Ministério da saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN). 2021. <https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriopublico/index>

Brasil. Ministério da saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN). 2020. <https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriopublico/index>

Canhada, S. L. Luft, V. C.; Giatti, L; Duncan, B. B; Chor, D; Fonseca, Maria De J. M; Matos, S. M. A; Molina, M. D. C. B; Barreto, S. M.; Levy, R. B; Schmidt, M. I; 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. Vol. 23. Num. 6.2020. p. 1076–1086. <https://doi.org/10.1017/S1368980019002854>

Cruz, G. L; Machado, P. P; Andrade, G. C; Louzada, M. L. C. “Alimentos ultraprocessados e o consumo de fibras alimentares no Brasil” [Ultra-processed foods and dietary fiber consumption in Brazil]. Ciencia & saude coletiva. Vol. 26. Num. 9. 2021. p.4153-4161. <https://doi.org/10.1590/1413-81232021269.15462020>

Faludi A.A, Izar M.C.O, Saraiva J.F.K, Chacra A.P.M, Bianco, H.T, Afiune Neto A et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. Arq Bras Cardiol. 2017 p. 1-76

Goossens, Gijss H. The Metabolic Phenotype in Obesity: fat mass, body fat distribution, and adipose tissue function. Obesity Facts. Vol. 10. Num 3. p. 207- 215, 2017. <https://doi.org/10.1159/000471488>

Hansen, V. H. T; Halvorsen, B; Dalen, K T; Narverud, I; Wesseltoft-Rao, N; Granlund, L; Ulven, S. M; Holven, K. B. Altered expression of genes involved in lipid metabolism in obese subjects with unfavourable phenotype. Genes & nutrition. Vol. 8. Num. 4. 2013. p. 425–434. <https://doi.org/10.1007/s12263-012-0329-z>

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Tabelas de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio de Janeiro. 2011. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=250002>>

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Cidades e estados do Brasil. Rio de Janeiro. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/barreiras/panorama>

Lobstein, T.; Brinsden, H.; Neveux, M. World Obesity Atlas 2022. World Obesity Federation. Lugdgate house. Londres. 2022. p.1-288

Loureiro, L; Cordeiro, A; Mendes, R; Luna, M; Pereira, S; Saboya, C. J; Ramalho, A. Clinic, anthropometric and metabolic changes in adults with class III obesity classified as metabolically healthy and metabolically unhealthy. Diabetes, metabolic syndrome and obesity: targets and therapy. Vol. 12. 2019. p. 2419–2431. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S210616>

Louzada, M. L. C; Costa, C. S; Souza, T. N; Cruz, G. L; Levy, R. B; Monteiro, C. A. Impact of the consumption of ultra-processed foods on children, adolescents and adults' health: scope review. Cadernos de Saúde Pública. São Paulo. Vol. 37. 2021. doi: 10.1590/0102-311X00323020

Loureiro, L. L; Sant'ana, S. J; Rossi, A. V.; Martins, S. D; Lopes, M. Y; Rossi, A. F. Análises comparativas de atividade física, antropometria e perfil lipídico entre indivíduos obesos com perfis metabolicamente saudáveis e não saudáveis. Brazilian Journal of Natural Sciences, [S. I.]. Vol. 5. Num. 1. 2023. p. E184202. <https://doi.org/10.31415/bjns.v5i1.184>

Machado, F.C; Adami, F.S. Relação do consumo de alimentos in natura, processados e ultraprocessados com gênero, idade e dados antropométricos.

Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento. São Paulo. Vol. 13. Num. 79. 2019. p.407-416.

Macedo, N. S. R; Soares, I. C. M; Jesus, S. C; De, Pereira, E. J; Freitas, R. F. Consumo de alimentos ultraprocessados e estado nutricional de acadêmicos do curso de nutrição. RBONE - Revista Brasileira De Obesidade, Nutrição E Emagrecimento. Vol.14. Num. 87. 2019. p.699-706.

Malta, D. C. Gomes, C. S; Barros, M.B. A; Lima, M. G; Almeida, W. S.; Sá, A.C M.G. N; Prates, E. J. S; Machado, I. E.; Silva, D. R. P; Werneck, A. O; Damacena, G. N; Junior, P. R. B. S; Azevedo, L. O; Montilla, D.E.R; Szwarcwald, C. L; Doenças crônicas não transmissíveis e mudanças nos estilos de vida durante a pandemia de COVID-19 no Brasil. Revista brasileira de epidemiologia [Brazilian journal of epidemiology]. Vol. 24. 2021. <https://doi.org/10.1590/1980-549720210009>

Martins, A. P. B. Levy, R. B; Claro, R. M; Moubarac, J. C; Monteiro, C. A. Participacao crescente de produtos ultraprocessados na dieta brasileira (1987-2009). Revista de saude publica. Vol. 47. Num. 4.2010. p. 656-665 <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047004968>

Monteiro, C. A. Levy, R. B; Claro, R. M; Castro, I.R.R; Cannon, G; A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. Cadernos de saude publica. Vol. 26. Num. 11, p. 2039-2049, 2010. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2010001100005>

Monteiro, C. A. Nutrition and health. The issue is not food, nor nutrients, so much as processing. Public health nutrition. São Paulo. Vol. 12. Num. 5. 2009. p. 729-731.

Motta, V. W. L; Lima, S. C. V. C; Marchioni, D. M. L; Lyra, C.O. Questionário de frequência alimentar para adultos da região Nordeste: ênfase no nível de processamento dos alimentos. Revista de saude publica. Vol. 55. 2021. Pag. 51.

Nascimento,G.M. Associação entre fenótipos de composição corporal e o perfil glicídico e lipídico na população adulta de Viçosa-MG: um estudo de base populacional. Dissertação de mestrado. UFSC. Viçosa. 2021.

Pintpasternak, R. C. 2001 national cholesterol education program (NCEP) guidelines on the detection, evaluation and treatment of elevated cholesterol in adults: Adult treatment panel III (ATP III). ACC current journal review. Vol. 11. Num. 4. 2002. p. 37-45. [https://doi.org/10.1016/S1062-1458\(02\)00670-0](https://doi.org/10.1016/S1062-1458(02)00670-0)

Pinto, J. R. R.; Costa, F. N. Consumo de produtos processados e ultraprocessados e o seu impacto na saúde dos adultos. Research, Society and Development. Vol.10. Num. 14. 2021. p. e568101422222. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i14.22222>

Pereira, D. L. M. Fenótipos metabólicos e fatores associados: um estudo de base populacional com adultos de Viçosa-MG. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa. Vol. 75, 2018.

Phillips, C. M.; Perry, I. J. Lipoprotein particle subclass profiles among metabolically healthy and unhealthy obese and non-obese adults: Does size matter? *Atherosclerosis*, Vol. 242. Num 2. 2015 p. 399–406. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2015.07.040>

Quintino C. R. Obesidade, saúde metabólica e sua associação com a espessura íntima-média carotídea e calcificação coronariana. Dissertação de Mestrado. USP- São Paulo. 2018.

Rauber, F; Chang, K; Vamos, E. P; Da Costa Louzada, M. L; Monteiro, C. A; Millett, C; Levy, R. B. Ultra-processed food consumption and risk of obesity: a prospective cohort study of UK Biobank. *European journal of nutrition*. Vol. 60, Num. 4. 2021. p. 2169–2180

Rudakoff, L. C. S. Magalhães, E. I.S; Viola, P.C.A.F; De Oliveira, B. R; Da Silva C.C.N.C; Bragança, M.L.B.M; Arruda, S.P.M; Cardoso, V.C; Bettiol, H; Barbieri, M.A; Levy, R. B; Da Silva, A.A.M; Ultra-processed food consumption is associated with increase in fat mass and decrease in lean mass in Brazilian women: A cohort study. *Frontiers in nutrition*. Vol. 9. 2022. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.1006018>

Rygiel, K. “Hypertriglyceridemia - Common Causes, Prevention and Treatment Strategies.” *Current cardiology reviews*. Vol. 14. Num. 1. 2018. p. 67-76. <https://doi-org.ez428.periodicos.capes.gov.br/10.2174%2F1573403X14666180123165542>

Schmitz, E.M. Perfil de adultos com obesidade com fenótipo metabólico saudável e não saudável. UFSC, 2022

Silva, B. E. C. Da, Caetano, V. C., Alvim, B. De F., Ribeiro, R. S. M., Seixas, T. B., & Luquetti, S. C. P. D. Perfil de indivíduos com excesso de peso metabolicamente saudáveis e metabolicamente não saudáveis. *HU Revista*. Vol. 43. Num. 4. 2017. p. 317–323. <https://doi.org/10.34019/1982-8047.2017.v43.2860>

Silva, K.S; Padilha, L.L. Nutritional profile and associated factors in adults: analysis of data from the vigitel telephone survey. *RBONE - Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*. Vol. 16. Num. 105. 2022. p. 1060-1074

Silva, C. A; Santos, I. Da S; Shivappa, N; Hebert, J. R; Crivellenti, L. C; Sartorelli, D. S. The role of food processing in the inflammatory potential of diet during pregnancy. *Revista de Saúde Pública*. Vol. 53. 2019. p. 113. <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2019053001154>

Sampaio, L. R.; Silva, M. C. M.; Oliveira, T. M.; Ramos, C. I. Técnicas de medidas antropométricas. In: SAMPAIO, L.R., org. *Avaliação nutricional* [online]. Salvador. EDUFBA. 2012. p. 89-101.

Scaranni, Patricia de Oliveira da Silva. Consumo de alimentos ultraprocessados e seus efeitos sobre os lipídios plasmáticos e a pressão arterial. Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-Brasil). Dissertação de doutorado. Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro. 2020.

Van Vliet-Ostaptchouk J.V; Nuotio M.L, Slagter S.N; Doiron D; Fischer K; Foco L; Gaye A; Gögele M; Heier M; Hiekkalinna T; Joensuu A; Newby C; Pang C; Partinen E; Reischl E; Schwienbacher C; Tammesoo M.L; Swertz M.A; Burton P; Ferretti V; Fortier I; Giepmans L; Harris J.R; Hillege H.L; Holmen J; Jula A; Kootstra-Ros J.E; Kvaløy K; Holmen T.L; Männistö S; Metspalu A; Midthjell K; Murtagh M.J; Peters A; Pramstaller P.P; Saaristo T; Salomaa V; Stolk R.P; Uusitupa M; van der Harst P; van der Klauw M.M; Waldenberger M; Perola M; Wolffenbuttel B.H; The prevalence of metabolic syndrome and metabolically healthy obesity in Europe: a collaborative analysis of ten large cohort studies. *BMC Endocr Disord*. Vol. 14. Num. 9. 2014. doi: 10.1186/1472-6823-14-9

World Health Organization (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic - report of a WHO consultation on obesity. Geneva: World Health Organ Tech Rep Ser. 1998.

WHO. Obesity : preventing and managing the global epidemic. The World Report 2000. Geneva: WHO; 2000.

Zhang, T; Chen, J; Tang, X; Luo, Q; Xu, D; Yu, B; Interaction between adipocytes and high-density lipoprotein: new insights into the mechanism of obesity-induced dyslipidemia and atherosclerosis. *Lipids in health and disease*. Vol. 18. Num. 1. 2019. <https://doi.org/10.1186/s12944-019-1170-9>