



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro Biomédico

Instituto de Medicina Social Hesio Cordeiro

Joana Maia Brandão

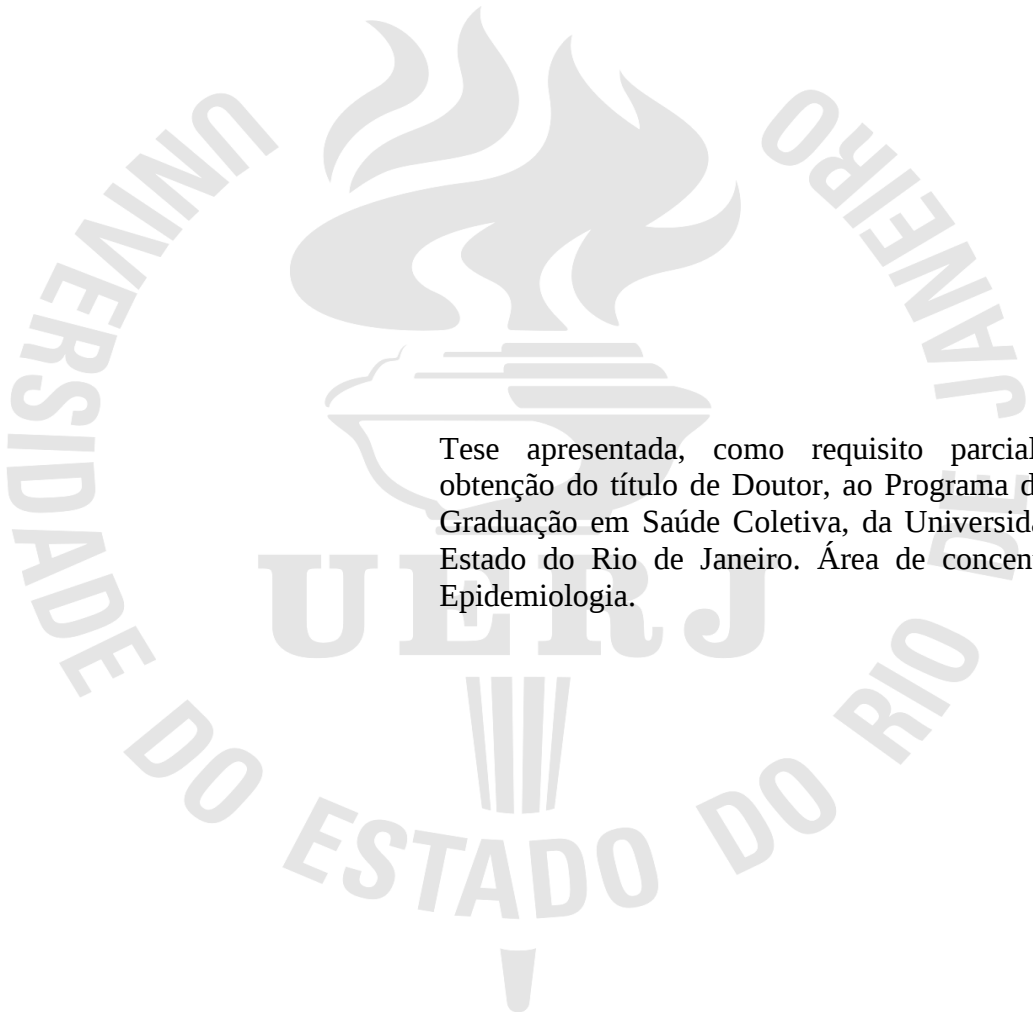
**Efetividade de uma estratégia para tratamento da obesidade infantil
baseada no Guia Alimentar para a População Brasileira: um ensaio
randomizado**

Rio de Janeiro

2022

Joana Maia Brandão

Efetividade de uma estratégia para tratamento da obesidade infantil baseada no Guia Alimentar para a População Brasileira: um ensaio randomizado



Tese apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor, ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Epidemiologia.

Orientadora: Prof.^a Dra. Rosely Sichieri

Coorientadora: Prof.^a Dra. Diana Barbosa Cunha

Rio de Janeiro

2022

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/REDE SIRIUS/CB/C

B817 Brandão, Joana Maia

Efetividade de uma estratégia para tratamento da obesidade infantil baseada no Guia Alimentar para a População Brasileira: um ensaio randomizado / Joana Maia Brandão – 2022.

116 f.

Orientador: Prof.^a Dra. Rosely Sichieri

Coorientadora: Prof.^a Dra. Diana Barbosa Cunha

Tese (Doutorado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Medicina Social Hesio Cordeiro.

1. Obesidade pediátrica – Teses. 2. Ingestão de alimentos – Teses. 3. Guias alimentares – Teses. 4. Alimentos industrializados – Teses. 5. Ensaio clínico controlado aleatório – Teses. 6. Comportamento alimentar – Teses. I. Sichieri, Rosely. II. Cunha, Diana Barbosa. III. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Medicina Social Hesio Cordeiro. IV. Título.

CDU 616-056.25-053.2

Bibliotecária: Marianna Lopes Bezerra – CRB 7 6386

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Joana Maia Brandão

Efetividade de uma estratégia para tratamento da obesidade infantil baseada no Guia Alimentar para a População Brasileira: um ensaio randomizado

Tese apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor, ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Epidemiologia.

Aprovada em 13 de abril de 2022.

Orientadores: Prof.^a Dra. Rosely Sichieri
Instituto de Medicina Social Hesio Cordeiro - UERJ
Prof.^a Dra. Diana Barbosa Cunha
Instituto de Medicina Social Hesio Cordeiro - UERJ

Banca Examinadora: _____
Prof. Dr. Vitor Barreto Paravidino
Instituto de Medicina Social Hesio Cordeiro - UERJ

Prof.^a Dra. Daniela Silva Canella
Instituto de Nutrição - UERJ

Prof.^a Dra. Simone Augusta Ribas
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof.^a Dra. Rosângela Pereira
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro

2022

DEDICATÓRIA

A todas as crianças participantes do projeto PAPPAS-HUPE.

Que essa tese possa auxiliar as crianças a terem uma alimentação mais saudável, equilibrada e sustentável.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que de alguma forma colaboraram para o desenvolvimento desta tese. Em primeiro lugar, meus pais Jorge e Jandira e as minhas irmãs Juliana e Joyce, por todo apoio que sempre deram em todas as minhas conquistas. Ao meu companheiro Fabio Cunha por todo apoio nessa jornada.

A minha orientadora Rosely Sichieri, por inspirar seus alunos com o seu amor à Epidemiologia Nutricional e com a sua dedicação ao seu trabalho. A minha querida coorientadora Diana Cunha por me presentear com este projeto maravilhoso. E por todo carinho, ajuda e acolhimento. Construímos este trabalho em meio à uma pandemia, com reuniões virtuais e só posso agradecer a forma que me receberam e orientaram.

As nutricionistas Ana Carolina Feijó, Thais Guimarães e Caroline Cortes que estiveram ao meu lado na coleta de dados me auxiliando em todos os percalços deste desafio. As alunas de iniciação científica Sthefany Costa, Leticia Abreu, Erica Camelo, Dayanne Escovino e Tamires Oliveira que tiveram papel fundamental na coleta, digitação e conferência de dados.

Aos meus colegas do doutorado, por cada momento de distração na nossa salinha, por cada cafezinho e por toda troca: Renata Rodrigues, Dayan Oliveira, Rafael Lavourinha, Raycaun Bethroldo e especialmente Anna Beatriz Antunes, por ser minha duplinha fiel até a noite na salinha.

A todos os integrantes do NEBIN, o grupo de pesquisa mais acolhedor que conheço.

E por fim, agradeço a todos que tiveram envolvidos de alguma forma com a construção desse trabalho.

Todas as vitórias ocultam uma abdicação.

Simone de Beauvoir

RESUMO

BRANDÃO, Joana Maia. *Efetividade de uma estratégia para tratamento da obesidade infantil baseada no Guia Alimentar para a População Brasileira: um ensaio randomizado*. 2022. 116 f. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) – Instituto de Medicina Social Hesio Cordeiro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

O Guia Alimentar para a População Brasileira (GAPB) baseia suas recomendações na extensão e propósito do processamento ocorrido nos alimentos, e sugere que a redução do consumo de alimentos ultraprocessados (AUP) está relacionada a melhora na qualidade da alimentação e consequentemente perda de peso. Apesar de alguns estudos terem observado impacto importante na qualidade da dieta, não há evidências que a redução no consumo de AUP seja acompanhada por redução no consumo de energia total. O objetivo deste estudo é avaliar a efetividade de uma proposta de intervenção para tratamento da obesidade em crianças baseada no GAPB. Foi realizado um ensaio clínico randomizado com crianças entre 7 e 12 anos, encaminhados pelo Sistema Nacional de Regulação (SISREG) para atendimento ao ambulatório de nutrição do Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE). Os participantes do Grupo controle (GC) e do Grupo Intervenção (GI) participaram de 6 atividades educativas padronizadas e contextualizadas com os 10 passos do GAPB. No GI, também foi prescrito um plano alimentar individualizado, com base nas recomendações nutricionais. Análise de intenção de tratar foi realizada para avaliar a taxa de variação do desfecho primário (índice de massa corporal (IMC)) e secundários (circunferência da cintura (CC) e peso), entre os GI e GC, com base em modelos de efeito mistos. Estas análises também foram aplicadas para medir o consumo alimentar, avaliado pela taxa de variação de gramas de AUP. Adicionalmente, os resultados do IMC foram comparados com curvas de crescimento, desenvolvidas pelo método LMS, que representa a evolução do IMC da população do estudo sem intervenção. Dos 101 participantes, 51 foram alocados no GI. Ao final do estudo, o IMC declinou no GI ($\Delta = -0,27 \text{ kg/m}^2$) em relação ao GC ($\Delta = + 0,53 \text{ kg/m}^2$), com diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p=0.0002$). Ao comparar o GC com a curva LMS, observou-se maior aumento do IMC no grupo LMS ($\Delta = + 1,02 \text{ kg/m}^2$; $p<0,0001$). Para mudança de peso, o aumento foi maior no GC ($\Delta = +5,51$), comparado ao GI ($\Delta = +3,7$, $p<0,0001$). E não houve diferença significativa na trajetória da CC entre os grupos. Ambos os grupos apresentaram um declínio no consumo de gramas de AUP até o quarto mês e um aumento gradual nos meses seguintes, sem diferença estatisticamente significativa ($p=0,77$). A combinação de uma abordagem qualitativa baseada nas recomendações do guia com o aconselhamento da restrição energética por meio do plano alimentar mostrou-se eficaz na redução da obesidade infantil. As atividades educativas tiveram impacto no consumo de AUP, porém, há uma dificuldade em manter em longos períodos mudanças comportamentais. Uma vez que o consumo destes alimentos pode prejudicar o tratamento da obesidade infantil, são necessárias estratégias que proporcionem a redução do consumo de AUP ao longo do tempo.

Palavras-chave: Obesidade Infantil. Ensaio Clínico. Guias Alimentares. Alimentos Ultraprocessados.

ABSTRACT

BRANDÃO, Joana Maia. *Effectiveness of a strategy for the treatment of childhood obesity based on the Food Guide for the Brazilian Population: a randomized trial*. 2022. 116 f. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) – Instituto de Medicina Social Hesio Cordeiro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

The Dietary Guidelines for the Brazilian Population (DGBP) rely its recommendation on the of extent and purpose that occurred in food and suggests that the reducing the consumption of ultra-processed foods (UPF) improves diet quality and consequent weight loss. Although some studies have observed an important impact on the quality of the diet, there is no evidence that the reduction in the consumption of UPF is accompanied by a reduction in total energy consumption. Thus, the goal of this study is to evaluate the effectiveness of an intervention proposal for the treatment of obesity in children based on the DGBP. A randomized clinical trial was carried out with children between 7 and 12 years old, referred by the National Regulatory System (SISREG) to the nutrition outpatient clinic of University Hospital Pedro Ernesto (HUPE) are evaluated. Participants in the Control Group (CG) and Intervention Group (IG) participated in 6 standardized educational activities contextualized with the 10 Steps of DGBP. In the IG, an individualized food plan was prescribed, based on nutritional recommendations. Intent-to-treat analysis were performed to assess the rate of change of primary (body mass index (BMI)) and secondary (waist circumference (WC) and weight) outcomes between IG and CG, based on mixed-effects models. These analyzes were also applied to measure food consumption, assessed by the rate of change of grams of AUP. Additionally, the BMI results were compared with growth curves, developed by the LMS method, which represents the BMI evolution of the study population without intervention. Of the 101 participants, 51 were allocated to the IG. At the end of the study, BMI declined in the IG ($\Delta = -0.27 \text{ kg/m}^2$) in relation to the CG ($\Delta = +0.53 \text{ kg/m}^2$), with a statistically significant difference between the groups ($p=0.0002$). When comparing the GC with the LMS curve, a greater increase in BMI was observed in the LMS group ($\Delta = +1.02 \text{ kg/m}^2$; $p<0.0001$). For weight change, the increase was greater in the CG ($\Delta = +5.51$), compared to the IG ($\Delta = +3.7$, $p=<0.0001$). And there was no significant difference in the trajectory of WC between groups. Both groups showed a decline in grams of UPF until the fourth month and a gradual increase in the following months, with no statistically significant difference ($p=0.77$). The combination of a qualitative approach based on the DGBP with energy restriction advice through the food plan proved to be effective in reducing childhood obesity. Educational activities had an impact on UPF consumption, however, there is a difficulty in maintaining behavioral changes over long periods. Since the consumption of these foods can impair the treatment of childhood obesity, strategies are needed to reduce UPF consumption over time.

Keywords: Childhood obesity. Clinical Trial. Dietary Guidelines. Ultraprocessed-food.

LISTA DE QUADROS E FIGURAS

Quadro 1 -	Revisões sistemáticas (RS) de ensaios clínicos para o tratamento de obesidade infantil.....	22
Quadro 2 –	Recomendações de energia para crianças e adolescentes obesos.....	32
Quadro 3 –	Lista de Equivalentes, porções e valor nutricional.....	33
Quadro 4-	Lista porções de cada grupo segundo a quantidade de calorias.....	34
Figura 1-	Fluxograma de coleta de dados.....	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF	Coeficiente de atividade física
AUP	Alimentos ultraprocessados
BIA	Bioimpedância elétrica
CC	Circunferência do pescoço
CP	Circunferência do pescoço
CT	Colesterol total
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
EUA	Estados Unidos da América
GAPB	Guia Alimentar para a População Brasileira
HUPE	Hospital Universitário Pedro Ernesto
IC 95%	Intervalo de confiança a 95%
IDR	Ingestão diária recomendada
IMC	Índice de massa corporal
OMS	Organização Mundial da Saúde
PGC	Percentual de gordura corporal
POF	Pesquisa de Orçamento Familiares
RCE	Razão cintura estatura
REBEC	Registro Brasileiro de Ensaios clínicos
RJ	Rio de Janeiro
RS	Rio Grande do Sul
RS	Revisão Sistemática
SISREG	Sistema nacional de regulação
SPIRIT	<i>Standard Protocols Items: Recommendation for Intervention Trials</i>
TG	Triglicerídeos
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO.....	15
1	REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
1.1	Guia Alimentar para a População Brasileira.....	17
1.2	Consumo de alimentos ultraprocessados e qualidade da dieta.....	19
1.3	Alimentos ultraprocessados e desfechos de saúde.....	21
1.4	Intervenções para tratamento da obesidade infantil.....	22
2	JUSTIFICATIVA.....	26
3	OBJETIVOS	27
3.1	Objetivo geral.....	27
3.2	Objetivos específicos.....	27
4	MATERIAIS E MÉTODOS.....	28
4.1	Desenho e População de estudo	28
4.2	Tamanho Amostral, procedimento de randomização e alocação dos participantes.....	29
4.3	Intervenção.....	29
4.4	Coleta de dados.....	36
4.5	Medidas de adesão à intervenção.....	37
4.5.1	<u>Análise de consumo de alimentos ultraprocessados.....</u>	<u>38</u>
4.6	Demais variáveis.....	38
4.7	Análise estatística.....	40
5.0	RESULTADOS.....	41
5.1	Treatment of Childhood Obesity Based on Brazilian Dietary Guidelines Plus Energy Restriction (PAPPAS HUPE Study): Protocol for a Randomized Clinical Trial.....	42
5.2	Treatment of Childhood Obesity Based on the reduction of ultra-processed foods plus energy restriction: an RCT based on the Brazilian Guidelines	61
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	78
	REFERÊNCIAS	79

APÊNDICE A – Plano Alimentar.....	83
APÊNDICE B – Lista de substituições.....	84
APÊNDICE C – Protocolo de atendimento.....	85
APÊNDICE D – Termo de Consentimento e Assentimento Livre e Esclarecido.	87
APÊNDICE E – Protocolo de Atendimento para o tratamento da obesidade infantil.....	89
ANEXO A – Aprovação do Comitê de Ética.....	117
ANEXO B – Licença de uso de publicação da revista <i>JMIR Research Protocols</i>	119

Apresentação

O projeto desenvolvido nesta tese avaliou a efetividade de uma estratégia para o tratamento da obesidade infantil baseada no Guia Alimentar para População Brasileira. A partir do protocolo de pesquisa (Artigo 1), foi elaborado um manual de atendimento direcionado a nutricionistas e outros profissionais de saúde.

Iniciei a minha participação nesta pesquisa em agosto de 2017 e pude contribuir desde a formulação do projeto para a chamada do financiamento do CNPq, que proporcionou a execução deste projeto, como também na elaboração dos instrumentos de coleta, na coleta, atuando como uma das executoras da intervenção e coordenadora de campo; auxiliei também no controle de qualidade da digitação de questionários e na análise de dados.

A apresentação dos resultados da tese será em forma de artigo. O primeiro artigo já foi publicado na revista *JMIR Research Protocols* em junho de 2020. O segundo artigo ainda não foi submetido, porém, está formatado segundo as regras da revista *Pediatric Obesity*. Em apêndice, encontra-se a primeira versão do manual de atendimento para o tratamento da obesidade infantil.

INTRODUÇÃO

As prevalências de sobrepeso e obesidade infantil aumentaram significativamente nas últimas três décadas, na maioria dos países de alta renda e, mais recentemente, também nos países de baixa e média renda (THE GBD 2015 OBESITY COLLABORATORS, 2017).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o número de crianças até 5 anos com excesso de peso no mundo passou de 32 milhões, em 1990, para 42 milhões, em 2013 e é esperada uma projeção de aumento para 70 milhões até 2025 (OMS, 2014). No Brasil, percebe-se uma tendência notável no aumento da obesidade em crianças, principalmente entre 5 e 9 anos, bem como entre adolescentes. Segundo a POF (2008-2009), 15% das crianças e adolescentes são classificados como obesos. A região Sudeste do Brasil apresentou a maior incidência de obesidade, porém, a região Sul apresentou a maior evolução no aumento de casos durante o período (IBGE, 2010). As alterações na prevalência de excesso de peso têm sido acompanhadas de mudanças no consumo alimentar e refletem o padrão alimentar das crianças e famílias brasileiras, caracterizado por baixo consumo de legumes, verduras e frutas e elevado consumo de alimentos ricos em sódio, doces e refrigerantes (IBGE, 2020; MARTINS et al., 2013).

Tendo em vista que o hábito alimentar é formado nos primeiros anos de vida e influencia as práticas alimentares ao longo da vida, a OMS alerta para a necessidade de desenvolvimento de intervenções para controle de obesidade ainda na infância e ressalta que crianças que apresentam obesidade nesta fase, têm maior chance de se manterem assim na fase adulta, além de serem mais suscetíveis ao desenvolvimento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) na vida adulta. Nessa perspectiva, a Assembleia Mundial da Saúde, em 2014, adotou o Plano de Ação Global para a Prevenção e o Controle de DCNT 2013-2020, que inclui a diminuição das taxas globais de obesidade em crianças, adolescentes e adultos (OMS, 2013). O Brasil também desenvolveu a Estratégia Nacional de Prevenção e Atenção à Obesidade Infantil (Proteja), instituída pela Portaria GM/MS nº 1.862, de 10 de agosto de 2021, que é uma iniciativa brasileira voltada para a prevenção e atenção à obesidade infantil e suas consequências, utilizando intervenções efetivas e de alto impacto, baseadas em evidências. (BRASIL, 2022).

A publicação do Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014) é uma das estratégias para a implementação da diretriz de promoção da alimentação adequada e saudável que integra a Política Nacional de Promoção da Alimentação e Nutrição. O guia é destinado para a população acima de 2 anos e suas recomendações centrais baseiam-se no

grau de extensão e propósito ocorrido nos alimentos antes de sua aquisição, preparo e consumo.

A classificação segundo a extensão e propósito do processamento dos alimentos, denominada de *NOVA*, se divide em quatro grupos (MONTEIRO et al., 2016): Grupo 1: Alimentos não processados ou minimamente processados; Grupo 2: ingredientes culinários processados; Grupo 3: alimentos processados e o Grupo 4: produtos ultraprocessados.

O alto consumo de alimentos ultraprocessados (AUP) associado à obesidade, diabetes e doenças cardiovasculares, em diferentes faixas etárias, já foi descrito em diversos estudos (CANELLA et al., 2014; JUUL et al., 2018; LOUZADA et al., 2015; MENDONÇA et al., 2016; TAVARES et al., 2012). Alimentos ultraprocessados são mais densos em energia, contêm maior teor de gorduras totais, gorduras saturadas, açúcares e sal e menores teores de proteínas e fibras alimentares. Além disso, possuem características que são facilitadoras para o consumo excessivo, como a hiper palatabilidade, porção para consumo em qualquer lugar e de fácil transporte, grande período de validade. Portanto, são passíveis de serem consumidos como lanches em qualquer momento e em quase qualquer lugar e, muitas vezes, são comercializados de forma intensiva e persuasiva (MENDONÇA et al., 2016).

Embora haja concordância quanto ao papel do consumo de AUP no aumento da prevalência de obesidade com base nos estudos observacionais, ensaios randomizados para prevenção da obesidade, baseados em estímulo à alteração do comportamento alimentar, não têm obtido o impacto desejado na redução do ganho de peso (KROPSKI; KECKLEY; JENSEN, 2008; SICHIERI; SOUZA, 2008) e, ensaios para tratamento da obesidade que apresentaram resultados modestos incluíram restrição calórica e a participação dos pais (ELLS et al., 2018; MEAD et al., 2017).

Assim, o presente estudo é um ensaio clínico randomizado que comparou uma intervenção para tratamento da obesidade infantil baseada no Guia Alimentar incorporando a classificação *NOVA* de alimentos com e sem aconselhamento sobre ingestão de energia. Se efetiva, essa proposta poderia orientar o desenvolvimento de protocolos clínicos de atenção primária, voltados para o tratamento da obesidade em crianças, um desafio na agenda da saúde pública brasileira.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Guia Alimentar para População Brasileira

Os guias alimentares são documentos oficiais elaborados com o objetivo principal de orientar a população em relação à alimentação e promoção da saúde (FAO/OMS, 1988), pois muitos países enfrentam elevada carga de doenças relacionadas à alimentação, como obesidade, diabetes mellitus, doenças cardiovasculares, doença renal crônica, diversas formas de câncer e uma série de distúrbios musculoesqueléticos (THE GBD 2015 OBESITY COLLABORATORS, 2017). Guias Alimentares podem servir para orientar uma ampla gama de políticas e programas de educação nutricional, saúde e agricultura; portanto, representam uma oportunidade única de impactar favoravelmente o sistema alimentar, da produção ao consumo (FAO/OMS, 2015).

O Brasil já elaborou duas versões de guia alimentar. A primeira versão publicada em 2006 apresentava uma abordagem constituída por gráficos e tabelas, demonstrando dados epidemiológicos de morbimortalidade e consumo de alimentos, bem como formas de determinar recomendações para o consumo de nutrientes. Havia uma linguagem mais técnica e voltada para os profissionais de saúde usada para reforçar os argumentos científicos que norteavam os princípios e diretrizes propostos, a fim de trazer solidez para as recomendações. Naquele momento, foi utilizado o sistema de classificação de alimentos semelhante ao da pirâmide alimentar dos Estados Unidos da América (EUA), adaptado à realidade brasileira. Nele, os alimentos foram organizados em sete grupos, organizados de acordo com sua equivalência nutricional em termos de energia, micro e macronutrientes e priorizavam a redução de gorduras que aparecia no topo da pirâmide e, na sua base, os carboidratos, independentemente da sua origem. Estas orientações focavam na relação dos grupos alimentares com a redução ou aumento das prevalências de DCNT, porém, desconsiderava o contexto sociocultural da alimentação (BRASIL, 2006; OLIVEIRA; SILVA-AMPARO, 2018).

Devido às mudanças que o Brasil vivenciou nas últimas décadas, como transições demográficas e nutricionais, se fez necessário o desenvolvimento de uma nova versão do guia alimentar. Esta versão atualizada, publicada em 2014, foi elaborada como uma das estratégias da Política Nacional de Alimentação e Nutrição e da Política Nacional de Promoção da Saúde.

Além do objetivo de orientar o que é “uma alimentação adequada e saudável”, o novo guia buscou um olhar mais amplo e dinâmico sobre a alimentação brasileira (BRASIL, 2014).

No primeiro guia, as diretrizes eram voltadas à prevenção de doenças alcançadas pelo consumo quantitativo de grupos alimentares, definidos em tamanho das porções e número de porções consumidas. Eram eles: (1) Abordagem integrada: orientações não devem se restringir à prevenção e ao controle das DCNT, mas, também, apoiar a prevenção da desnutrição e de deficiências nutricionais e o aumento da resistência a muitas doenças infecciosas; (2) Referencial científico e cultura alimentar: incentivar o delineamento de políticas para criar ou proteger sistemas alimentares baseados em uma grande variedade de alimentos de origem vegetal; (3) Referencial positivo: enfatizar as vantagens dos alimentos e das refeições saudáveis, estimulando o consumo de determinados alimentos em detrimento a proibição do consumo de outros; (4) Explicitação de quantidades: orientações devem ser quantificadas e expressas como limites de consumo ou por número de porções. Recomendações qualitativas são úteis como orientações gerais; (5) Variação de quantidade: O consumo de energia necessário para manutenção da saúde varia para cada pessoa; contudo, neste guia as informações são para a população como um todo; (6) Alimento como referência: as orientações são expressas em termos de alimentos e bebidas, mais do que em termos de componentes nutricionais; (7) Sustentabilidade ambiental: incentivo ao consumo de alimentos produzidos localmente e à valorização dos alimentos regionais e da produção familiar e também aqueles produzidos de forma ecologicamente sustentável e com impactos sociais e ambientais positivos; (8) Originalidade – um guia brasileiro: primeiras diretrizes alimentares oficiais para o Brasil. É um guia para a população brasileira, com base em alimentos do Brasil e fundamentado em sua cultura alimentar; (9) Abordagem multifocal: recomendações para a população, para os profissionais de saúde e para o setor produtivo de alimentos (BRASIL, 2006).

O novo guia categoriza os alimentos de acordo com a classificação NOVA, que os dividem em quatro grupos distintos, segundo a extensão e o propósito de seu processamento. No primeiro grupo estão os alimentos *in natura* ou minimamente processados, obtidos diretamente da natureza ou submetidos a processos como remoção de partes não comestíveis, secagem, desidratação, trituração etc. (exemplo: frutas, legumes, carnes, ovos). Fazem parte do segundo grupo os ingredientes culinários como sal, açúcar, melado e óleos vegetais. No terceiro estão os alimentos processados compostos de alimentos do primeiro grupo adicionados de ingredientes culinários processados (exemplo: conservas, carnes salgadas, pães e queijos). Já no quarto grupo estão os AUP, formulações industriais feitas tipicamente

com cinco ou mais ingredientes. Estes são geralmente desequilibrados nutricionalmente, hiper palatáveis, possuem embalagens atrativas e, geralmente, substituem o consumo dos outros grupos de alimentos (exemplos: refrigerantes e outras bebidas açucaradas, salgadinhos de pacote, sorvetes, macarrão instantâneo) (MONTEIRO et al., 2016).

Em adição ao foco em AUP, o novo guia traz cinco principais eixos norteadores: (1) Mais que ingestão de nutrientes: ressalta importância de alimentos e dos nutrientes, as formas que podem ser combinados entre si e como podem ser preparados, e aborda sobre a comensalidade e a influência dos aspectos cultural e social nas práticas alimentares; (2) Sintonia com o tempo atual: considera as condições de saúde mais preocupantes da população, como obesidade, diabetes, hipertensão arterial sistêmica, doenças cardiovasculares e câncer; (3) Sistema alimentar sustentável (produção e distribuição): orienta para a redução do impacto sobre os recursos naturais, valorizando a agricultura familiar e o processamento mínimo dos alimentos; (4) Conhecimento gerado por diferentes saberes: valoriza tanto estudos científicos (populacionais, experimentais, clínicos e antropológicos) como padrões tradicionais de alimentação, respeitando a identidade e a cultura alimentar da população e (5) Autonomia para fazer escolhas alimentares: conhecimento para que pessoas, famílias e comunidades possam fazer escolhas alimentares mais conscientes de forma autônoma (BRASIL, 2014). Apesar dos guias apresentarem similaridade em seus eixos, o novo guia destaca o valor atribuído às preparações e hábitos alimentares regionais, sempre contextualizando o alimento na cultura alimentar brasileira (OLIVEIRA; SILVA-AMPARO, 2018).

O Brasil foi o pioneiro em adotar, em suas diretrizes oficiais, a extensão e propósito do processamento dos alimentos. Mundialmente, orientações diretas sobre AUP são raras nas diretrizes alimentares nacionais. Apenas sete países referem-se explicitamente aos AUP. São eles: Bélgica, Brasil, Equador, Israel, Maldivas, Peru e Uruguai. O restante dos guias alimentares usa uma série de eufemismos para se referir à presença ou ausência de processamento. Estes variaram de enlatados, congelados, embalados, alimentos prontos e instantâneos. A ausência de orientações claras é um risco para a saúde pública e o meio ambiente. Uma forte orientação sobre os males de AUP pode ajudar a catalisar o desenvolvimento de outras políticas de alimentação e nutrição, como impostos ou restrições ao marketing para crianças. Coletivamente, essas políticas podem promover ambientes alimentares mais saudáveis e sustentáveis (KOIOS et al, 2022).

1.2 Consumo de alimentos ultraprocessados e qualidade da dieta

Alimentos ultraprocessados são formulações de ingredientes, em sua maioria de uso industrial exclusivo, que resultam de vários processos industriais. Começa com o fracionamento de alimentos integrais em substâncias que incluem açúcares, óleos e gorduras, proteínas, amidos e fibras. Estas substâncias são muitas vezes obtidas a partir de alguns alimentos vegetais de alto rendimento (milho, trigo, soja, cana ou beterraba) e de puré ou trituração de carcaças de animais, geralmente da pecuária intensiva. Essas substâncias são então submetidas a hidrólise, hidrogenação ou outras modificações químicas e são criados ingredientes que raramente estão presentes em outros tipos de alimentos, senão os AUP. São eles: variações de açúcares (frutose, xarope de milho rico em frutose, concentrados de suco de frutas, açúcar invertido, maltodextrina, dextrose e lactose), óleos modificados (óleos hidrogenados ou interesterificados) e fontes de proteínas (proteínas hidrolisadas, isolado de proteína de soja, glúten, caseína, proteína de soro de leite e carne separada mecanicamente). Em seguida, são adicionados aditivos com o intuito de melhorar os aspectos sensoriais e torná-lo hiper-palatável e com um longo tempo de prateleira (MONTEIRO et al., 2019).

Devido à forma que são produzidos, os AUP, em comparação aos outros grupos de alimentos, possuem maior densidade energética e teor elevado de gordura, açúcar, sal e são pobres em proteínas e fibras (MONTEIRO et al., 2010; MOUBARAC et al., 2013). Estudo realizado com mais de 34 mil brasileiros com idade maior de 10 anos, através de dados coletados como parte da Pesquisa Nacional de Orçamento Familiar (POF) 2017-2018, apontou que os AUP correspondem a 19,7% do consumo energético diário. Os itens mais consumidos são: biscoitos e bolos, pizzas, hambúrgueres e sanduíches, refrigerantes, produtos de confeitaria e salgadinhos. Verificou-se também que o teor dietético de açúcares livres e gorduras totais, saturadas e trans aumentaram significativamente com o aumento do consumo de AUP, enquanto o consumo dos carboidratos, proteínas e fibras alimentares diminuíram significativamente. Esses achados confirmam a influência negativa do consumo de ultraprocessados na qualidade da dieta (LOUZADA et al., 2018).

No Reino Unido, onde 56,8% da energia total diária é proveniente de ultraprocessados, há uma associação inversa linear significativa entre a contribuição alimentar de AUP e o conteúdo dietético de proteínas, fibras e potássio. Já o teor de carboidratos, açúcares livres, gorduras totais, gorduras saturadas e sódio aumentou significativamente com o incremento do consumo de alimentos ultraprocessados (RAUBER et al., 2018).

O consumo de AUP também pode influenciar a saúde da população, por substituição do consumo de alimentos minimamente processados. Os ultraprocessados foram desenhados para promover o consumo excessivo, particularmente em refeições realizadas fora do domicílio. Isso pode ocorrer devido à facilidade de transporte e armazenamento, facilidade de encontrar o produto em diversos locais de venda e o apelo do marketing favorecendo seu consumo em qualquer lugar (ANDRADE et al., 2020).

O número de estudos avaliando a alimentação de grupos populacionais segundo a extensão e propósito do processamento dos alimentos vem crescendo no país e no mundo. Para a população infantil até 5 anos, foi visto que uma em cada dez crianças brasileiras já consomem AUP (FRANÇA, 2021). Entretanto, não existem estimativas sobre o consumo destes alimentos com representatividade nacional para as crianças com idade entre 5 e 10 anos.

Apesar da escassez de dados de representatividade nacional para esta faixa etária, estudos avaliando o consumo alimentar de crianças com até 10 anos, de baixo nível socioeconômico ou pertencentes à área de abrangência de Unidade Básica de Saúde, encontraram que cerca de 50% do consumo energético diário era proveniente de AUP (BARCELOS; RAUBER; VITOLO, 2014; SPARRENBURGER et al., 2015).

1.3 Alimentos ultraprocessados e desfechos de saúde

Devido às características desta categoria de alimentos, seu consumo pode contribuir para diversos desfechos negativos em saúde. Nos últimos anos, vários estudos evidenciaram esta relação. No Canadá, 61,7% da energia consumida provém de AUP e apenas 33,2% da população conseguiu atingir as metas nutricionais para a prevenção da obesidade e DCNT (MOUBARAC et al., 2013). O consumo baseado em AUP aumenta em 32% o risco de ser obeso em comparação a indivíduos que têm uma dieta com menos ultraprocessados (NARDOCCI et al., 2018).

Na população americana, a contribuição média de ultraprocessados na energia total é de 55,5%, sendo que o maior consumo de ultraprocessados associou-se a uma prevalência 28% maior de síndrome metabólica, quando comparada ao menor consumo (MARTÍNEZ STEELE et al., 2019). A menor ingestão de proteínas associa-se ao consumo de AUP e maior ingestão de energia total. Aventa-se a hipótese de que reduzir a contribuição de alimentos ultraprocessados na dieta dos americanos pode ser uma maneira eficaz de aumentar a

concentração de proteína na dieta e impedir a ingestão excessiva de energia (MARTÍNEZ STEELE et al., 2018).

No Brasil, a contribuição média de ultraprocessados na energia total ainda é menor (19,7%) em comparação aos outros países (IBGE, 2020). Quando analisamos segundo a faixa-etária, adolescentes são o grupo que tem participação maior de ultraprocessados (26,7%) na dieta e o consumo de frutas, verduras e legumes reduzido. Os dados brasileiros têm indicado que o aumento da disponibilidade e consumo destes alimentos está diretamente relacionado ao aumento da obesidade e excesso de peso entre outros desfechos em saúde (CANELLA et al., 2014; TAVARES et al., 2012).

Um estudo transversal realizado com 15105 funcionários de universidades de seis estados brasileiros encontrou proporções similares aos dados nacionais e corrobora a hipótese da relação entre ultraprocessados e obesidade. Os ultraprocessados representaram 22,7% da ingestão total de energia e foi descrito que uma maior ingestão de alimentos AUP está associada a um maior Índice de Massa Corporal (IMC) e circunferência da cintura, independentemente do nível de ingestão de energia, após ajustes para variáveis de confusão (SILVA et al., 2018).

1.4 Intervenções para o tratamento da obesidade infantil

A prevalência da obesidade infantil vem crescendo mundialmente e tem sido um grande desafio para a saúde pública. Apesar da importância estratégica de prevenção, é preciso, contudo, um enfoque nas estratégias de tratamento daquelas crianças que já estão com obesidade (KUMAR; KELLY, 2017).

A obesidade infantil é resultado de uma interação entre um conjunto complexo de fatores relacionados ao meio ambiente, genética e efeitos ecológicos, como família, comunidade e escola. Assim, a abordagem terapêutica para o tratamento da obesidade deve abarcar todos esses componentes (GREYDANUS et al., 2018).

O tratamento da obesidade em crianças deve conter estratégias comportamentais voltadas para a diminuição da ingestão calórica total, diminuição do tempo sedentário e aumento da atividade física, podendo ser realizado em 4 estágios: 1) Os profissionais de saúde (médico e enfermeiro pediátrico) do setor primário devem prover em suas consultas informação sobre modificações no estilo de vida, promovendo hábitos saudáveis no ambiente familiar; 2) crianças que necessitam do próximo nível de tratamento da obesidade, como estabelecimento de metas para o controle de peso, precisam de apoio adicional, como

nutricionista e psicólogo; 3) crianças com obesidade grave e famílias motivadas podem se beneficiar do encaminhamento para uma intervenção multidisciplinar abrangente, como uma clínica de tratamento da obesidade; e 4) intervenções de atendimento terciário são fornecidas em uma clínica multidisciplinar de tratamento da obesidade pediátrica com protocolos clínicos padrão para avaliação de intervenções, incluindo medicamentos e cirurgia . (ALMAN et al., 2021; BARLOW et al., 2007).

Embora os quatro itens citados acima sejam essenciais no tratamento, há controvérsias sobre qual a melhor estratégia específica para a perda de peso em crianças. O quadro 1 apresenta uma síntese dos principais resultados de meta-análises encontrados na literatura em relação ao tratamento da obesidade infantil. Para a elaboração deste quadro foi feita uma busca nas bases de dados PubMed, Scielo e BVS com a palavra-chave “obesidade infantil”. Foram selecionados artigos de revisão sistemáticas com meta-análise publicados em português ou inglês.

Quadro 1. Revisões sistemáticas (RS) de ensaios clínicos para o tratamento de obesidade infantil

Autor /Ano	Tipo do estudo	Desfechos	Principais Resultados (Diferença da média na Intervenção /IC 95%)
(MEAD et al, 2017)	RS com meta-análise de 70 estudos Intervenção: Multicomponentes – combinação de prática alimentar e nutricional, atividade física e intervenções comportamentais.	Mudança no IMC Mudança no z-score do IMC Mudança no peso corporal (Kg)	-0,53 (-0,82 a -0,24) -0,06 (-0,10 a -0,02) - 1,45 (-1,88 a -1,02)
(COLQUITT et al., 2016)	RS com meta-análise de 7 estudos Intervenção: Multicomponentes – combinação de prática alimentar e nutricional, atividade física e intervenções comportamentais. Controle: Cuidado usual, lista de espera ou controle de informações	Mudança no z-score do IMC Mudança no IMC Mudança nos percentis do IMC Mudança no peso corporal (Kg)	-0,25 (-0,40 a -0,10) -1,0 (-1,79 a -0,21) -3,47 (-5,11 a -1,82) - 1,60 (-2,42 a -0,78)
(GOW et al., 2014)	RS com meta-análise de 14 estudos Intervenção: Distribuições variadas de macronutrientes	Mudança no IMC ao final do tratamento ativo Mudança no z-score Mudança no IMC ao final do seguimento Mudança no IMC ao final do tratamento ativo Mudança no z-score	Dieta com pouco carboidrato vs. dieta hipolipídica - 1,46 (-2,48; -0,44) -0,25 (-0,44; -0,06) 0,57 (-1,44; 2,58) Dieta hiperproteica vs. dieta normoproteica - 0,18 (-0,78; 0,42)

		Mudança no IMC ao final do seguimento	-0,01 (-0,06; 0,04) -0,06 (-0,15; 0,02)
(LIAO et al., 2014)	RS com meta-análise de 25 estudos Intervenção: Atividade física, dieta e redução de sedentarismo	Mudança no IMC Mudança no IMC Mudança no IMC	Atividade física -0,15 (-0,35; 0,04) Atividade física + Redução Sedentarismo -0,08 (-0,20; 0,02) Atividade física + Redução Sedentarismo + Dieta -0,06 (-0,15; 0,03)
(VAN HOEK et al., 2014)	RS com meta-análise de 27 estudos Intervenção: Programas de tratamento multicomponente para crianças com sobrepeso ou obesidade	Diferença no escore z do IMC Diferença no escore z do IMC	Tratamento multicomponente de intensidade baixa -0,08 (-0,13 a -0,03), I2=79% Tratamento multicomponente de intensidade moderada ou alta -0,46 (-0,53 a -0,39), I2=0%
(HO et al., 2012)	RS com meta-análise 38 estudos Intervenção: intervenção no estilo de vida incorporado a componentes alimentares Comparador: Nenhum tratamento ou lista de espera, cuidado usual, conselhos mínimos, prescrição de dieta ou materiais de educação para atividade física.	Mudança no IMC ao final do seguimento Mudança no escore z ao final do seguimento Mudanças no IMC ao final do tratamento ativo Mudança no IMC ao final do seguimento	Intervenção no estilo de vida vs nenhum tratamento ou lista de espera. -1,00 (-1,91 a -0,08), I2=96% -0,31 (-0,39 a -0,22) Tempo de seguimento ≤6 meses -0,09 (-0,17 a -0,02) tempo de seguimento > 6 meses, I2=0% Intervenção no estilo de vida <i>versus</i> programa de estilo de vida com cuidados habituais ou intervenções mínimas -0,91 (-1,29 a -0,52), I2=0% -0,67 (-1,13 a -0,20), I2=0%
FRIEDRICH et al, 2012)	RS com meta análise de 23 estudos Intervenção: Diferentes abordagens para a perda de peso	Mudança no IMC Mudança no IMC Mudança no IMC	Atividade física -0,02 (-0,08; 0,04) Educação Nutricional -0,03 (-0,10; 0,04) Atividade física + Educação Nutricional -0,37 (-0,63; -0,12)

Apesar da concordância de que uma abordagem com diferentes componentes tem maiores chances de ter um resultado positivo na obesidade, ainda não é possível afirmar qual abordagem dietética seria mais eficiente. Os estudos ainda são inconclusivos sobre tipo específico de dieta ou composição de macronutrientes, particularmente devido à alta heterogeneidade das intervenções (BAHIA et al., 2019).

Há consenso de que o tratamento da obesidade infantil deva ser realizado principalmente na atenção primária de forma intensa e personalizada (BROWN; PERRIN,

2018). Entretanto, no Brasil, a atenção primária sofre com alguns desafios como a falta de espaço físico, número de pessoas treinadas, custo financeiro e disponibilidade de tempo das famílias para as consultas (sendo estes dois últimos fatores os principais responsáveis pela evasão do programa de tratamento) (SEBURG et al., 2015) .

Em relação à alimentação, recente revisão de diretrizes de prática clínica mostrou que muitos guias recomendam restrição calórica para o tratamento da obesidade infantil, que pode variar de 200 a 500 Kcal/dia (ALMAN, 2020). O impacto da restrição calórica moderada sobre a obesidade em crianças foi observado em recente meta-análise, onde uma redução de 112 a 195 kcal/dia foi associada à perda de peso. As intervenções para tratar a obesidade têm um impacto modesto na redução da ingestão total de energia e na melhoria da ingestão de grupos específicos de alimentos em crianças com obesidade (DUNCANSON,2020).

2. JUSTIFICATIVA

A prevalência de obesidade no Brasil é crescente, com recentes aumentos particularmente em crianças.

O guia alimentar da população brasileira vem servindo de exemplo para outros países pela sua capacidade de associar-se ou mesmo ser preditivo de doenças crônicas não transmissíveis. A

Apesar da obesidade infantil ser um tema bastante estudado, ainda temos algumas lacunas a serem respondidas. O Guia Alimentar para a População Brasileira tem como regra de ouro evitar ao máximo AUP. Embora a exclusão ou redução destes alimentos promova um impacto na qualidade da dieta, orientações no tratamento para a obesidade infantil baseadas apenas na parte qualitativa da alimentação pode não ser suficiente para ser atingir o controle da obesidade.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Este estudo tem como objetivo comparar uma intervenção baseada no Guia Alimentar para a População Brasileira incorporando a classificação NOVA de alimentos, com e sem aconselhamento sobre ingestão energética.

3.2 Objetivos específicos

- Avaliar a variação do IMC do grupo intervenção comparado ao grupo controle.
- Avaliar a variação do IMC do grupo intervenção e do grupo controle, comparados a evolução do IMC sem intervenção.
- Avaliar a variação da circunferência de cintura e peso corporal do grupo intervenção comparado ao grupo controle.
- Avaliar potenciais mudanças na ingestão energética total e no consumo de alimentos ultraprocessados no grupo intervenção e no grupo controle.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Desenho e População de estudo

O estudo foi nomeado PAPPAS HUPE, que significa “Pais e Profissionais pela Alimentação Saudável – Hospital Universitário Pedro Ernesto”. Trata-se de um ensaio clínico randomizado paralelo, com 2 grupos de comparação.

Os participantes foram referenciados pelo Sistema Nacional de Regulação (SISREG), para o atendimento no Ambulatório de Nutrição da Pediatria do Hospital Universitário Pedro Ernesto (HUPE), localizado no município do Rio de Janeiro - RJ. Além do SISREG, houve encaminhamento dos pediatras do ambulatório e uma divulgação virtual informando que o atendimento era gratuito. O recrutamento dos participantes iniciou-se em agosto /2018 e encerrou-se em junho/2019

Foram elegíveis para o estudo crianças com obesidade entre 7 e 12 anos de idade. Para a classificação do estado nutricional, utilizou-se valores do IMC/Idade, em escores-z, utilizando-se as novas curvas da OMS (WHO, 2007) com o uso do software *WHO-Anthro Plus 2007* (WHO, 2007). Os valores obtidos foram classificados de acordo com os pontos de corte recomendados pela OMS para crianças maiores de 5 anos de idade, sendo baixo peso: abaixo de $-2Z$; eutrofia: entre -2 e $+1Z$; sobrepeso: entre $+1$ e $+2Z$; obesidade entre $+2Z$ e $+3Z$ e obesidade grave acima de $3Z$ da mediana de referência. Crianças que obtiveram o escore-z acima de $+2$ foram incluídas no estudo.

Os critérios de exclusão foram baseados na pré-existência de doenças genéticas associadas à obesidade (deficiência congênita de leptina, Síndrome de Down, Síndrome de Prader-Willi) ou doença endócrina (hipotireoidismo, Síndrome de Cushing), bem como crianças com alguma deficiência que impedisse a realização de mensurações antropométricas. Também foram excluídos pacientes em acompanhamento nutricional e em uso de medicamentos para perda de peso.

O protocolo foi cadastrado na plataforma virtual de acesso livre para registro de estudos experimentais e não-experimentais realizados em seres humanos e conduzidos em território brasileiro, o Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBEC) disponível em <http://www.ensaiosclinicos.gov.br/rg/RBR-3st5sn>. Também seguiu as recomendações de como relatar protocolo conforme SPIRIT (BOUTRON et al., 2017)

4.2 Tamanho amostral e procedimento de randomização e alocação dos participantes

O tamanho amostral de 48 indivíduos por grupo foi calculado a partir de um desvio padrão para IMC igual a 3,0 e uma diferença esperada de 1,72 unidades (HO et al., 2012) entre os grupos, considerando um poder estatístico de 80% e nível de significância de 5%. Estimamos que 5% dos participantes provavelmente abandonariam o estudo durante o período de acompanhamento.

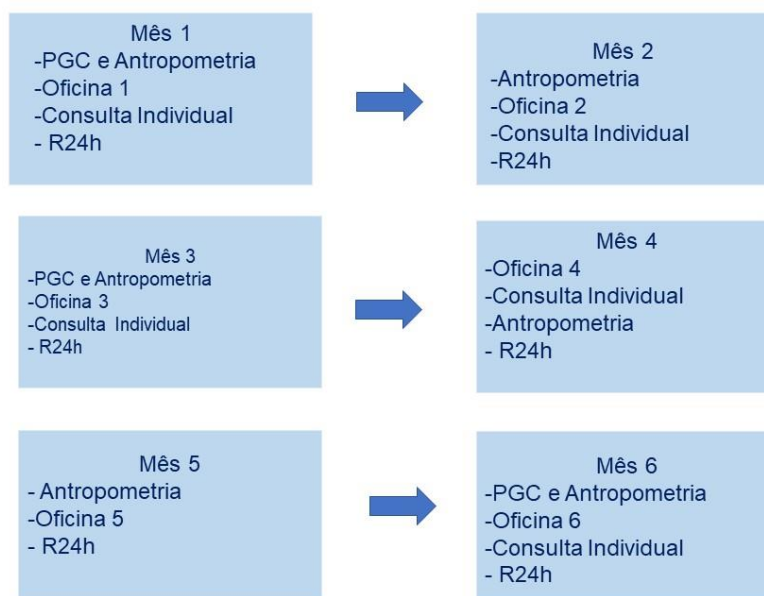
Após a fase de recrutamento, as crianças foram alocadas aleatoriamente nos grupos controle ou intervenção. A randomização em bloco de dez sujeitos foi realizada por um pesquisador não relacionado ao atendimento clínico ou dietético das crianças, usando uma sequência de números aleatórios gerada por computador. A alocação aleatória usou numeração sequencial. A planilha contendo as informações do grupo de alocação foi mantida em sigilo por um pesquisador não relacionado ao atendimento clínico ou dietético e foi divulgada no momento da primeira intervenção em sala separada.

4.3 Intervenção

Ambos os grupos participaram de seis atividades educacionais padronizadas realizadas mensalmente, com base nas 10 etapas do Guia Alimentar para a População Brasileira. As atividades eram realizadas no máximo em grupo de 10 crianças e tinham duração, em média, de 30 minutos. As atividades educacionais aconteceram na Brinquedoteca do Hospital (BRASIL, 2014)

A figura 1 mostra o fluxograma da coleta de dados que serão descritas abaixo.

Figura 1. Fluxograma de coleta de dados



As temáticas das oficinas são:

Tema 1 – Dos alimentos às refeições: abordou-se os passos 1 (Fazer de alimentos in natura ou minimamente processados a base da alimentação), 3 (Limitar o consumo de alimentos processados) e 4 (evitar o consumo de AUP) do guia alimentar. As atividades referentes a este tema buscavam fazer com que os participantes fossem capazes de reconhecer os grupos de alimentos segundo a extensão e propósito do processamento deles; refletissem sobre o consumo destes grupos de alimentos em suas famílias; e compreendessem que a alimentação habitual deve ser baseada no consumo de alimentos in natura ou minimamente processados, limitando e evitando o consumo de alimentos processados e ultraprocessados, respectivamente.

Descrição da atividade: Os coordenadores da atividade selecionaram amostras e/ou imagens de alimentos com diferentes níveis de processamento e confeccionaram placas, com os dizeres: *in natura* ou minimamente processados, ingredientes culinários, processados e ultraprocessados. Os participantes se sentaram em roda, de maneira que todos pudessem ver as amostras e/ou imagens. Apresentou-se aos educandos as quatro placas com as palavras *in natura* ou minimamente processados, ingredientes culinários, processados e ultraprocessados e discutiu-se brevemente com eles o seu significado. Colocou-se as placas *in natura* ou minimamente processados, ingredientes culinários, processados e ultraprocessados em potes/caixas de tamanho grande, médio, pequeno e bem pequeno, respectivamente. Para cada alimento/imagem perguntava-se aos educandos em qual pote/caixa deveria ficar.

Em seguida apresentou-se o *Guia Alimentar para a População Brasileira* e as categorias de alimentos de acordo com o tipo de processamento e suas definições, com destaque sobre o consumo dos tipos de alimentos. Estimulou-se a reflexão sobre como é a presença destes grupos de alimentos na dieta habitual, buscando a compreensão de que a alimentação saudável é aquela que faz uso em maior quantidade dos alimentos *in natura* ou minimamente processados. Após essa discussão, retornou-se aos potes/caixas com os alimentos, avaliando se estavam nos potes/caixas adequados e realocá-los, caso necessário. Discutiu-se ainda: *por que os AUP foram colocados em pote/caixa tão pequeno?* Foi solicitado aos educandos darem outros exemplos de AUP. O objetivo era que eles compreendessem que alimentos ricos em sal, açúcar, gorduras, aditivos devem ser evitados.

Tema 2 – Gordura, sal e açúcar: Abordou-se o passo 2 do guia alimentar (Utilizar óleos, gorduras, sal e açúcar em pequenas quantidades ao temperar e cozinhar alimentos e criar preparações culinárias). O conteúdo deste tema buscou conscientizar os participantes sobre a quantidade de gordura, sal e açúcar presentes nos alimentos; além de fazer com que refletissem sobre a quantidade destes ingredientes nas suas refeições e sobre as possíveis consequências de um consumo elevado.

Descrição da atividade: Reuniu-se em uma mesa embalagens previamente selecionadas e vazias de biscoitos, salgadinhos de pacote, guloseimas, bebidas lácteas, refrigerantes e outras bebidas açucaradas, outros AUP comumente consumidos nos lanches de crianças. Perguntou-se aos participantes com que frequência consomem esses alimentos. Eles foram convidados a examinarem as embalagens e seus rótulos em duplas ou em pequenos grupos. Questionou-se: *Considerando a classificação dos alimentos apresentada pelo Guia Alimentar para a População Brasileira, em qual(is) categoria(s) esses alimentos se encaixam? Vocês conhecem todos os itens listados na lista de ingredientes?* Foi pedido para que eles prestassem atenção para a quantidade de ingredientes em cada produto e destacassem a presença de ingredientes que não são utilizados em casa. Questionou-se se havia o hábito de ler os rótulos dos produtos que costumam consumir. Em seguida, foram expostos alguns exemplos de AUP que eles costumam consumir e suas respectivas quantidades de açúcar/óleo/sal presentes em cada embalagem, de forma a permitir que os participantes tomassem consciência da grande quantidade desses ingredientes. Exemplo, colocou-se um pacote de biscoito recheado e, ao lado, um copo transparente com a quantidade equivalente de açúcar e outro copo transparente com a quantidade equivalente de óleo. As quantidades de óleo e açúcar foram calculadas com base nas informações presentes nos rótulos dos alimentos. Tendo em vista o conjunto de ingredientes e a composição nutricional dos alimentos

ultraprocessados, problematizaram-se as consequências que o seu consumo pode gerar à saúde das pessoas (ex.: obesidade, hipertensão, diabetes, alergias alimentares, câncer). Foi proposto que eles fizessem uma lista de opções de alimentos/preparações que poderiam substituir os AUP. Essas opções foram desenhadas ou escritas pelos participantes, a depender da idade deles.

Tema 3 – Que hora mais feliz...: Abordaram-se os passos 5 (Comer com regularidade e atenção, em ambientes apropriados e, sempre que possível, com companhia) e 8 (Planejar o uso do tempo para dar à alimentação o espaço que ela merece) do guia alimentar. O conteúdo deste tema buscou capacitar os participantes em compreender o conceito e a importância da comensalidade; e estimular a reflexão sobre esta prática em suas rotinas.

Descrição da atividade: Apresentou-se imagens com atitudes favoráveis em relação à comensalidade (pessoas comendo juntas em diferentes culturas e situações: em torno de uma mesa, no chão, em volta da fogueira, felizes, conversando, na escola, restaurante, em comemorações) e algumas desfavoráveis a esta (pessoas comendo em situações como: de pé, andando na rua, dentro do carro ou de outros meios de transporte, usando o computador, vendo televisão, utilizando o telefone). Solicitou-se aos participantes que comentassem as imagens em relação ao ato de comer: *o que lhes chama atenção? Quais são as semelhanças e as diferenças entre elas?* Agrupou-se as imagens em função de sua semelhança em relação ao ato de comer. *Que imagens expressam o ato de comer juntos? Que imagens refletem situações de sua rotina na escola e em casa?* Com base nas orientações sobre o ato de comer e a comensalidade apresentadas no Guia Alimentar para a População Brasileira, e nos comentários sobre seu cotidiano, aprofundou-se a reflexão sobre o tema com os participantes. Problematicou-se a presença dos aparatos tecnológicos durante as refeições: televisão ligada, celulares sendo acessados entre uma garfada e outra, jogos que não são interrompidos nem mesmo durante um lanche. Tudo isso pode levar as pessoas a comerem mais. Instigou-se a reflexão que estimula mudança de postura. Valorizaram-se os aspectos positivos da comensalidade, como as trocas afetivas, a partilha do alimento, o fortalecimento de vínculos.

Tema 4 – Indo às compras: Abordou-se o passo 6 do guia alimentar (Fazer compras em locais que ofertem variedades de alimentos in natura ou minimamente processados). O conteúdo deste tema buscou identificar os locais de vendas de alimentos nas regiões próximas em que os participantes moram ou estudam; conscientizar os mesmos sobre a importância de fazer compras em locais que ofertem variedades de alimentos in natura ou minimamente

processados; capacitá-los a identificar as características que elegem os locais como os mais apropriados para realizar as suas compras.

Descrição da atividade: Foi estimulado aos participantes a refletir e descrever as possibilidades de oferta de alimentos e bebidas presentes na realidade local em que vivem, como: estabelecimentos que comercializam alimentos e bebidas (ex.: padaria, quitanda, mercados, “sacolões”/“varejões”, supermercados, açougue, peixaria, bar) e que comercializam refeições (restaurantes (incluindo os populares), lojas de fast-food); ambulantes e vendedores de rua; feiras; hortas e quintais produtivos, bancos de alimentos, locais de doação de alimentos; escolas e creches; locais de trabalho nos quais há serviço de refeição coletiva, refeitórios ou cantinas; cozinhas comunitárias. Realizou-se um mapeamento da existência de pontos de acesso à água própria para consumo (filtro, bebedouro, fonte natural) na escola, no domicílio e em suas proximidades. Foi proposto que escrevessem o nome ou desenhassem os principais alimentos e bebidas vendidos/fornecidos nos locais identificados. Problematicou-se se o bairro oferecia variedade de alimentos; quais são os alimentos e as bebidas mais e menos disponíveis; se há diferença de preços; se existe propaganda destes alimentos na televisão e nos locais de venda dos alimentos. Com base nessas informações, problematizou-se em que medida a presença intensiva de AUP compete com a dos alimentos in natura e minimamente processados. Buscou-se a reflexão com eles se no território onde moram estão disponíveis a preços acessíveis os alimentos necessários para uma alimentação adequada e saudável e, caso não estejam, quais medidas poderiam ser tomadas para melhorar a oferta de alimentos saudáveis no território.

Tema 5 – Tem criança na cozinha: Abordou-se o passo 7 do guia alimentar (Desenvolver, exercitar e partilhar habilidades culinárias). O conteúdo deste tema buscou estimular os participantes a se envolver no preparo de refeições saudáveis e a desenvolver e/ou exercitar suas habilidades culinárias; além de estimular os mesmos a partilhar os conhecimentos e receitas aprendidas com a família e amigos.

Descrição da atividade: As oficinas foram realizadas no Laboratório de Técnica Dietética do Instituto de Nutrição da UERJ. Foi solicitado que os pais estivessem presentes para atividade ser realizada em conjunto. Todas as crianças foram estimuladas a participar do preparo das receitas, respeitando a habilidade/capacidade de cada uma. As receitas propostas para esta atividade foram o “cookie” de banana e aveia e suco de couve e laranja. Ao final da atividade todos foram estimulados a degustar as preparações e receberam um impresso com a receita executada por eles, além de algumas outras receitas saudáveis.

Tema 6 – “O que tem para comer e beber por aqui?”: Foram abordados os passos 9 (Dar preferência, quando fora de casa, a locais que servem refeições feitas na hora do guia alimentar e 10 (Ser crítico quanto a informações, orientações e mensagens sobre alimentação veiculadas em propagandas comerciais). O conteúdo deste tema visa capacitar os participantes a fazer escolhas saudáveis ao realizar refeições fora de casa; e analisar criticamente as propagandas e rótulos de alimentos/produtos prontos para consumo.

Descrição da atividade: Levantou-se junto aos participantes quais eram os pontos de vendas/estabelecimentos que comercializam alimentos prontos para consumo perto de suas casas e escolas. Estimulou-se os participantes a lembrar quais alimentos/produtos prontos para consumo são vendidos nos respectivos pontos de vendas/estabelecimentos comerciais. Em um quadro, foram escritos os pontos de venda/estabelecimentos comerciais e respectivos alimentos/produtos referidos pelos participantes. Foi estimulada a reflexão junto aos participantes quais são as melhores escolhas e locais para realizar refeições fora de casa. Foram apresentadas, uma a uma, imagens de publicidade selecionadas previamente. Conversou-se com os participantes sobre cada uma delas, identificando: *qual o alimento? Para que público a propaganda é dirigida (criança, adulto)? Qual o tipo de alimento, segundo a classificação do Guia Alimentar para a População Brasileira (in natura ou minimamente processado, processado, ultraprocessado)? O que chama atenção na propaganda?* Foi estimulado que os participantes comentassem o que sentiram ao ver as propagandas e se eles acreditavam nas mensagens nelas veiculadas, se sentiam atraídos por algum elemento delas (imagem, cor, som etc.), se eles achavam que estas influenciam o seu desejo de consumo e o seu hábito alimentar. Com base no que eles relataram, problematizou-se quais estratégias eram utilizadas para “prender” a atenção, despertar o desejo de consumo e estimular a compra do produto. Foram identificadas quais dessas estratégias estavam presentes: apelo à saúde, apelo emocional, estímulo sensorial, oferta de brindes, participação de celebridades, presença de personagens e desenhos, preços promocionais, utilização de jingles. Problematicou-se a (potencial) capacidade enganosa e a abusividade das propagandas.

Enquanto as crianças estavam realizando as atividades citadas acima, atividades educacionais foram realizadas com os responsáveis, abordando os mesmos tópicos que os abordados nas oficinas das crianças. As recomendações incluíram mudanças no comportamento da família relacionadas às escolhas e compras de alimentos.

Após as atividades de grupo, ocorreram consultas familiares individuais para os grupos de controle e intervenção. No grupo controle, reforçaram-se as lições aprendidas nas atividades educacionais, com foco na qualidade dos alimentos. No grupo de intervenção, um

plano alimentar com lista de substituições (APÊNDICE A e B) foi prescrito, com base nas recomendações nutricionais da FAO/OMS (SBP, 2012). O plano foi revisado mensalmente para atender às recomendações de energia e alterações de peso observadas no mês anterior.

As recomendações de energia seguiram a Ingestão Diária Recomendada (IDR) para crianças e adolescentes obesos (Quadro 2). Quanto à proporção de macronutrientes, foi adotada: carboidrato (45-65%); proteína (15-30%), gorduras totais (<30%), gordura saturada < 7% e colesterol <200mg, seguindo as recomendações propostas pela IDR/IOM (2005) para crianças e adolescentes (IOM,2005).

Quadro 2- Recomendações de energia para crianças e adolescentes obesos, IDR (2005)

Gênero	MANUTENÇÃO DO PESO
Meninos	Valor energético total = $114 - (50,9 \times \text{idade [anos]}) + \text{AF} \times (19,5 \times \text{peso [kg]} + 1161,4 \times \text{altura [m]})$ Sendo o coeficiente de atividade física: AF = 1,00 se o nível de AF é estimado ser $\geq 1,0 < 1,4$ (sedentário) AF = 1,12 se o nível de AF é estimado ser $\geq 1,4 < 1,6$ (baixo ativo) AF = 1,24 se o nível de AF é estimado ser $\geq 1,6 < 1,9$ (ativo) AF = 1,45 se o nível de AF é estimado ser $\geq 1,9 < 2,5$ (muito ativo)
Meninas	Valor energético total = $389 - (41,2 \times \text{idade [anos]}) + \text{AF} \times (15,0 \times \text{peso [kg]} + 701,6 \times \text{altura [m]})$ Sendo o coeficiente de atividade física: AF = 1,00 se o nível de AF é estimado ser $\geq 1,0 < 1,4$ (sedentário) AF = 1,18 se o nível de AF é estimado ser $\geq 1,4 < 1,6$ (baixo ativo) AF = 1,35 se o nível de AF é estimado ser $\geq 1,6 < 1,9$ (ativo) AF = 1,60 se o nível de AF é estimado ser $\geq 1,9 < 2,5$ (muito ativo)
	PERDA DE PESO: -180 Kcal/dia (perda 15g/dia)

O plano alimentar elaborado contém informações sobre os horários, grupos de alimentos (leite e derivados, pães e similares, gordura, frutas, hortaliças A e B, cereais e tubérculos, leguminosas, proteína e açúcares ou edulcorantes), quantidade de porções e quantidade de copos de água a serem distribuídas em até 6 horários. As porções com seu respectivo valor nutricional e quantidade estão descritas no Quadro 3. No quadro 4 estão descritas a quantidade de porções de cada grupo segundo a quantidade de calorias do valor energético total.

Quadro 3. Lista de equivalentes, porções e valor nutricional

LISTA DE EQUIVALENTES E PORÇÕES															
1 EQ PORÇÃO-ESC	Porção (g)	Kcal	Ptn	CHO	Fibra	Lip	SAT	PUFA	Mono	Col	Ca	P	Fe	Na	K
Leite e derivados	200	134	5	20	0	4	3	0	0	17	144	323	1	107	57
Pães e biscoitos	50	143	3	29	1	2	0	0	0	1	44	48	3	119	23
Cereais e Tubérculos	82	75	1	18	1	1	0	0	0	0	8	21	6	51	27
Hortalças A	51	13	1	2	1	0	0	0	0	0	30	0	0	13	93
Hoortalças B	85	66	2	12	2	1	0	0	0	0	48	28	1	24	203
Frutas	71	36	1	8	1	0	0	0	0	0	13	9	0	18	127
Leguminosas	78	75	1	18	1	1	0	0	0	0	8	21	6	51	27
Carnes e ovos	49	75	13	0	0	3	1	0	1	55	9	111	1	67	145
Açúcar e Doces	42	81	0	20	0	1	0	0	0	0	6	22	0	4	28
Óleos e Gorduras	10	69	0	0	0	8	3	3	2	7	0	0	0	22	0
1 EQ PORÇÃO-ADOL															
Leite e derivados	250	167	6	25	0	5	3	0	1	21	180	242	2	134	72
Pães e biscoitos	50	143	3	29	1	2	0	0	0	1	44	48	3	119	23
Cereais e Tubérculos	154	141	2	34	2	1	0	0	0	0	15	40	12	95	51
Hortalças A	51	29	2	5	2	0	0	0	0	0	69	32	1	31	215
Hoortalças B	108	66	1	22	1	1	0	0	0	0	10	26	8	63	34
Frutas	102	53	1	12	2	0	0	0	0	0	18	13	0	26	184
Leguminosas	101	101	6	17	5	1	0	0	0	0	39	167	2	45	311
Carnes e ovos	97	150	25	0	0	5	2	1	2	111	17	223	1	134	290
Açúcar e Doces	63	121	1	30	0	1	0	0	0	0	10	33	0	6	43
Óleos e Gorduras	15	103	0	0	0	12	4	4	3	10	0	0	0	33	0

Quadro 4. Lista de porções de cada grupo segundo a quantidade de calorias

Grupo/ Kcal	1100	1150	1250	1350	1450	ESCOLAR	1600	1700	1800	1900	2000	2100
Leite e derivados	2,5	2,5	2,5	2	2		2	2	2	2	2	2
Queijo	0,5	0,5	0,5	1	1		1	1	1	1	1	1
Pães e biscoitos	2	2	2	2	1		1	2	2	2	2	2
Cereais e Tubérculos	3	2,5	3	3	1		2	2	2,5	3	4	3
Verduras	1	2	2	2	2		2	2	2	2	2	2
Legumes	2	3	3	3	3		4	3	4	4	4	5
Frutas	3	3	3	3	3		3	2	4	4	4	4
Leguminosas	1	1	1	2	2		1,5	2	2	2	2	2
Carnes e ovos	1,5	2	2	2	2		1,5	2	1,5	2	2	2
Açúcar e Doces	1	1	2	2	1,5		2	1	2	1,5	2	2
Óleos e Gorduras	1	1	1	1	1,5		2	1	1	1,5	1,5	1,5

4.4 Coleta de dados

O desfecho primário do estudo é o IMC e como desfechos secundários, investigou-se: a circunferência da cintura (CC), a razão cintura estatura (RCE) e a circunferência de pescoço (CP), o percentual de gordura corporal (PGC) e a resistência à insulina. Em todas as consultas

avaliou-se o desfecho primário e os desfechos secundários, exceto a insulina, coletada ao início e ao final do estudo.

O peso corporal foi aferido em balança eletrônica portátil (Tanita BC-558). A estatura foi aferida em duplicata, com o uso de antropômetro portátil, da marca AlturaExata. Ambas medidas são mensuradas com o avaliado, descalço, usando roupas leves, com os braços estendidos ao lado do corpo, posicionado pelo plano horizontal de Frankfurt.

Para a aferição da CC e da CP foi utilizada fita métrica flexível e inelástica, com amplitude de 150 cm e variação de 0,1 mm. A CC foi aferida com a fita colocada horizontalmente no ponto médio entre a borda inferior da última costela e a crista ilíaca (CALLAWAY et al., 1988). As medidas foram realizadas com a fita firme sobre a pele, todavia, sem compressão dos tecidos, estando o participante de pé com abdômen relaxado e com os braços estendidos ao lado do corpo. A RCE foi obtida pelo quociente entre a CC e a estatura, ambas em centímetros. A CP foi aferida na altura média do pescoço.

Avaliou-se o PGC por meio de bioimpedância elétrica (BIA), utilizando o aparelho tetrapolar membro superior - membro inferior (RJL System® modelo 101Q). A mensuração consistiu no posicionamento de quatro eletrodos nas mãos e nos pés dos participantes, previamente higienizados com álcool. Os participantes ficaram deitados em uma maca portátil, descalços e sem quaisquer acessórios de metal, segundo método validado para crianças e adolescentes por Houtkooper et al. (1989). Para reduzir potenciais erros de mensuração, os pais e as crianças foram orientados sobre não ingerir líquidos, café, bebidas alcoólicas, medicamentos laxativos e diuréticos, 4 horas antes da avaliação antropométrica (HOUTKOOPER et al., 1989).

As coletas de dados não foram cegas para o avaliador, que também participava das orientações de intervenção, contudo todas medidas eram realizadas sem o conhecimento de medidas prévias da criança, reduzindo a possibilidade de viés.

4.5 Medidas de adesão à intervenção

Os dados sobre o consumo de alimentos foram coletados em cada consulta por meio de um recordatório de 24 horas, usando netbooks equipados com um programa de computador baseado em métodos de múltiplas passagens para monitorar o consumo de alimentos dos adolescentes (BARUFALDI et al., 2016).

Foram utilizadas as tabelas de composição nutricional e medida caseira para a estimativa do consumo alimentar, elaboradas para análise dos alimentos e preparações citados na POF 2017-2018.

4.5.1 Análise de consumo de alimentos ultraprocessados

Os alimentos apresentados no banco de dados foram codificados e agrupados de acordo com a classificação NOVA (MONTEIRO et al, 2016). Na maioria das vezes, era possível que um grupo alimentar inteiro fosse classificado como AUP. Para aqueles que não era possível fazê-lo, os alimentos foram categorizados individualmente. Para as preparações mistas, foi necessário desmembrar em AUP e não AUP. Após isso, os ingredientes foram classificados individualmente. Ex.: Pão com linguiça: o pão foi classificado como não-AUP e a linguiça como AUP.

Alguns ingredientes das preparações originais não constavam da tabela de composição de alimentos utilizadas e foram substituídos por ingredientes de composição semelhante. O amido de milho, farinha de trigo e fécula de mandioca foram substituídos por farinha de milho; o biscoito champanhe foi substituído por biscoito doce, e massa de pastel e massa de lasanha foram substituídas por macarrão.

4.6 Outras variáveis

Na primeira consulta, realizou-se entrevista face a face com os responsáveis, a partir de um questionário (APÊNDICE C) abrangendo questões relativas a fatores socioeconômicos, demográficos e comportamentais. A condição socioeconômica das famílias foi avaliada por meio do Critério de Classificação Econômica Brasil (ABEP, 2015).

A atividade física foi avaliada por meio de um questionário validado com 6 questões sobre a frequência e duração das atividades físicas realizadas nos últimos sete dias (MATSUDO, 2012). De acordo com o número de dias da semana e minutos em cada sessão/semana de atividade física, foram classificadas como: muito ativo, ativo, irregularmente ativo e sedentário. Para avaliar o tempo de tela, foram utilizadas as seguintes questões: “No dia a dia, quantas horas por dia você passa assistindo televisão?” e “Diariamente, quantas horas por dia você usa computador, joga videogame ou joga no celular?”, considerando as seguintes opções: “não assisto”, “uma hora”, “duas horas”, “três horas”, “quatro horas” e “cinco horas ou mais” para responder a ambas as questões. O tempo

de tela foi definido como a soma dos tempos (horas/dia) respondidos em ambas as questões. Essa variável foi categorizada em “menor ou igual a quatro horas/dia” e “maior ou igual a cinco horas/dia”.

O estágio puberal foi autorreferido pelas crianças, por meio da escala de Tanner (1969). O número de horas de sono foi calculado a partir de três perguntas baseadas em dois grandes estudos epidemiológicos (CAPPUCCIO et al., 2007; GANGWISCH et al., 2006), a saber: Quantas horas em média você dorme numa noite habitual de sono? _____ horas - Você dorme menos horas por noite do que você gostaria? () Não () Sim. Quantas horas você gostaria de dormir para se sentir recuperado? _____ horas. A privação de sono é estimada a partir da diferença entre as horas de sono habituais e as horas de sono que o participante gostaria para se sentir recuperado.

Os valores de colesterol total, LDL- colesterol, HDL- colesterol, triglicerídeo glicose e insulina foram avaliados na linha de base, no terceiro e no sexto mês do estudo. A resistência à insulina foi avaliada por meio do índice de HOMA-IR ($\text{HOMA-IR} = \text{Glicemia de jejum (mmol/l)} \times \text{insulinemia de jejum } (\mu\text{U/l}) / 22,5$). Valores $>2,5$ foram indicativos de resistência à insulina (LAUSTEN-THOMSEN, 2017).

As determinações bioquímicas foram realizadas no Laboratório Central de Análises Clínicas do Hospital Universitário Pedro Ernesto. Após 12 horas de jejum, foi coletado 10 ml de sangue da veia esquerda antecubital em tubos de vacutainer. As amostras são separadas em alíquotas, em tubos do tipo *ependorfs* e estocadas à -80°C , até sua utilização. As amostras são processadas e o soro analisado em analisador bioquímico (INTEGRA PLUS 400/COBAS 6000), com o cassete Roche (Roche®, São Paulo, Brasil). A glicemia de jejum foi determinada pelo método enzimático hexoquinase, o colesterol total e o triglicerídeo, pelo método colorimétrico enzimático, e HDL-colesterol, pelo método enzimático homogêneo (Roche®, São Paulo, Brasil). O LDL- colesterol foi calculado usando a equação de Friedwald et al. (1972), recomendada pela *American Academy of Pediatrics* (1992): $\text{LDL-colesterol} = \text{colesterol total} - \text{HDL-colesterol} + \text{triglicerídeo} / 5$. A insulina foi dosada no Laboratório de Endocrinologia do Hospital do estudo, no equipamento (ELECSYS 2010 e MODULAR ANALYTICS E170/Cobas), por meio de um *kit* que utilizou o método imunoensaio de eletroquimioluminescência. Os pontos de corte utilizados para a avaliação dos limites séricos do colesterol total e frações foram feitos a partir da recomendação da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose (Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2017), para a glicemia de jejum o parâmetro utilizado foi o recomendado pela *American Diabetes*

Association (ADA, 2016). Foram considerados níveis indesejáveis de CT e LDL-c valores iguais ou acima de 170 mg/dl e 110 mg/dl, respectivamente e glicose acima de 100mg/dl.

4.7 Análise estatística

A taxa de variação dos desfechos primários e secundários ao longo do tempo foi testada pela análise de intenção de tratar, com base em modelos de efeitos mistos através do procedimento PROC MIXED em SAS. Essa análise inclui todos os dados completos e incompletos quanto ao acompanhamento da variável desfecho e levam em consideração a correlação de medidas repetidas. A adequação dos modelos foi verificada graficamente através do diagnóstico dos resíduos (HARDIN; HILBE, 2002). Para as análises, utilizou-se o software SAS, versão online. (SAS Institute, Cary, NC, EUA). Alterações em gramas de AUP e consumo total de energia também foram avaliadas e um termo quadrático foi incluído no modelo. Uma análise adicional incluiu curvas de crescimento criadas pelo método LMS (COLE e GREEN, 1992) que representa a evolução do IMC da população do estudo caso não houvesse intervenção. Este grupo foi rotulado como grupo LMS.

4.8 Considerações éticas

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Pedro Ernesto (CAAE: 87593118000005259) (ANEXO). Os pais ou responsáveis legais da criança foram informados da necessidade de assinar um Termo de Consentimento e Assentimento (APÊNDICE D), de acordo com a Resolução Brasileira nº 466/2012, sobre pesquisas envolvendo seres humanos, do Conselho de Saúde do Ministério da Saúde, para autorizar as informações fornecidas pela população em um estudo, enfatizando o sigilo quanto à identificação do conteúdo das respostas, bem como a liberdade de se retirar da pesquisa a qualquer momento.

5. RESULTADOS

Os resultados desta tese estão são apresentados como 2 artigos e um protocolo de tratamento (APÊNDICE E) da obesidade infantil para nutricionistas e outros profissionais de saúde, baseado nas recomendações do guia alimentar.

Os dois artigos:

1. Treatment of Childhood Obesity Based on Brazilian Dietary Guidelines Plus Energy Restriction (PAPPAS HUPE Study): Protocol for a Randomized Clinical Trial. Este artigo foi publicado na revista *JMIR Research Protocols* em 8 de junho de 2020.
2. **Treatment of Childhood Obesity Based on the reduction of ultra-processed foods plus energy restriction: a RCT based on the Brazilian Guidelines**
Artigo não publicado, formatado para a revista *Pediatric Obesity*

5.1 Treatment of Childhood Obesity Based on Brazilian Dietary Guidelines Plus Energy Restriction (PAPPAS HUPE Study): Protocol for a Randomized Clinical Trial (Artigo 1)

Artigo publicado: JMIR Res Protoc 2020;9(6):e16170 doi: 10.2196/16170

Joana Maia Brandao¹, MSc; Rosely Sichieri¹, PhD; Simone Augusta Ribas², PhD; Eliseu Verly-Jr¹, PhD; Rosangela Alves Pereira³, PhD; Inês Rugani Ribeiro De Castro⁴, PhD; Bruna Kulik Hassan¹, PhD; Alessandra Silva Dias De Oliveira⁴, PhD; Emanuele Souza Marques¹, PhD; Diana Barbosa Cunha¹, PhD

1- Department of Epidemiology, Social Medicine Institute, State University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil

2-Department of Nutrition and Public Health, School of Nutrition, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil

3- Department of Social and Applied Nutrition, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil

4-Department of Social Nutrition, Nutrition Institute, State University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil

*Corresponding Author: Joana Maia Brandao, MSc

Abstract

Background: The Food Guide for the Brazilian Population relies on natural or minimally processed foods mainly of plant origin such as beans and rice with low oil, salt, and sugar content and limited consumption of ultraprocessed foods. Reduction of ultraprocessed foods improves diet quality and energy consumption.

Objective: The goal of this study is to evaluate the effectiveness of an intervention for the treatment of obesity in children, with counseling based on the Brazilian Food Guide plus control of total energy intake.

Methods: A parallel, randomized clinical trial will include children aged 7 to 12 years. Randomization will be performed in blocks of 10 individuals using computer-generated random sequence numbers. Both the control and intervention groups will participate in 6 standardized educational activities based on the 10 steps of the Brazilian Food Guide. These activities will be conducted at the University Hospital Toy Library, located in the pediatric outpatient clinic. For the intervention group, in addition to the educational activities, an individualized food plan based on the nutritional recommendations of the Brazilian Society of

Pediatrics will be prescribed and discussed with the mothers and fathers. The primary outcome of the study will be variations in body mass index, and secondary outcomes will include analysis of insulin resistance, blood pressure, body fat percentage, and waist and neck circumference.

Results: This project was funded by the National Council for Scientific and Technological Development in December 2017 (grant no 408333/2017-0). Recruitment began in August 2018 and by September 2019, we had enrolled the 101 participants. In addition to the patients referred by the national system of regulation, recruitment was made by medical outpatient referral and external indication. This is an ongoing study. We expect the results to be published in November 2020.

Conclusions: At the end of the project, in case of a positive result, a protocol for the treatment of obesity based on the Brazilian Food Guide will be proposed to the Unified Health System. A successful method to reduce childhood obesity is expected. Trial Registration: Brazilian Registry of Clinical Trials RBR-3st5sn; <http://www.ensaiosclinicos.gov.br/rg/RBR-3st5sn> International Registered Report Identifier (IRRID): DERR1-10.2196/16170

KEYWORDS pediatric obesity; clinical trial; food guide

Introduction

The global prevalence of excessive weight among children aged 5 years and younger, which was 42 million in 2013, is expected to increase to 70 million in 2025 [1,2]. In Brazil, the increase in the prevalence of obesity over the past few decades has been higher among children aged 5 to 9 years compared with adolescents and adults, with an increase of approximately 6 times in the period from 1974 to 2009 [3]. During this period, Brazilian adolescents' diets were low in vegetables and fruits with a high intake of sodium-rich food, sweets, and soft drinks [4-6].

Obesity before the onset of puberty increases the risk of adult type 2 diabetes, particularly if it continues until puberty or even later [7], indicating a window of opportunity to reduce obesity and related diseases later in life.

The World Health Organization (WHO) recommends interventions to control obesity in childhood. Accordingly, in 2014, the World Health Assembly adopted the Global Action Plan for the Prevention and Control of Noncommunicable Disease 2013-2020, which includes reducing global obesity rates among children, adolescents, and adults [8].

The 2014 Food Guide for the Brazilian Population [9] is a strategy for the implementation of the Adequate and Healthy Food promotion guideline that integrates the National Food and Nutrition Policy. The guide is intended for the population aged 2 years and older and classifies foods based on the degree of industrial processing. This classification, called the NOVA food classification system, comprises four groups: (1) unprocessed or minimally processed foods, (2) culinary ingredients, (3) processed foods, and (4) ultraprocessed foods [10,11].

High consumption of ultraprocessed foods has been associated with obesity, diabetes, and cardiovascular disease in different age groups [12-16]. Ultraprocessed foods are more energy-dense and contain higher levels of total fat, saturated fat, sugar, and salt and lower levels of protein and dietary fiber in comparison with unprocessed or minimally processed foods. In addition, they stimulate excessive consumption because of hyperpalatability, large portion sizes, and easy consumption. Therefore, they can be consumed as snacks anytime, anywhere and are often marketed intensively and persuasively. In a randomized trial with individuals eating *ad libitum*, the poor quality of a diet rich in ultraprocessed foods was also associated with greater energy intake when compared with a diet very low in ultraprocessed foods [17].

Obesity prevention reviews based on the promotion of positive eating behaviors have not achieved the desired impact [18,19], and trials for the treatment of obesity in the primary care setting are effective only when they include caloric restriction and parental involvement, as shown in the available literature reviews [20]. Reduction of energy intake associated with consumption of ultraprocessed foods may be improved by combining the NOVA classification with a food plan. Accordingly, a review of interventions to increase fruit and vegetable consumption among school children found improved targeted dietary behaviors; however, there were no effects on adiposity [21], suggesting that for the treatment of obesity, the amount of food consumed is also an important aspect to be considered. Thus, the aim of this project is to compare a Food Guide for the Brazilian Population-based intervention incorporating the NOVA classification of food with and without energy intake counseling. If effective, this proposal could guide the development of clinical protocols for primary care aimed at the treatment of obesity in children, a challenge in the Brazilian public health agenda.

Methods

Design and Study Population

Parents and Professionals for Healthy Eating–Pedro Ernesto University Hospital (PAPPAS HUPE) is a nonblind randomized clinical trial for the treatment of obesity in children referred by the National Regulatory System to the pediatric nutrition clinic of a university hospital located in the metropolitan region of the city of Rio de Janeiro, Brazil. Obese children aged 7 to 12 years are eligible to participate in the study. The exclusion criteria will be children diagnosed with genetic disorders associated with obesity (congenital leptin deficiency, Down syndrome, Prader-Willi syndrome) or endocrine disorder (hypothyroidism, Cushing syndrome) and patients already under nutritional monitoring or using weight loss medications. These data will be obtained through medical records and/or a questionnaire completed by parents.

The study will employ a parallel design with 2 comparison groups (Figure 1):

- Control group that will receive monthly nutritional guidance based on the new Food Guide for the Brazilian Population [9];
- Intervention group that will receive monthly nutritional guidance based on the new Food Guide for the Brazilian Population and a home-based diet plan appropriate to the nutritional needs of the participants.

The protocol will follow the guidelines of the Consolidated Standards of Reporting Trials [22] and was registered prospectively with the Brazilian Registry of Clinical Trials [RBR-3st5sn].

Ethics Approval and Consent to Participate

The project was approved by the Research Ethics Committee of the Pedro Ernesto University Hospital (CAAE: 87593118000005259). The parent or legal guardian of the child will be informed of the need to sign a consent form and assent according to Brazilian Resolution number 466/2012 on research involving human beings from the Health Council of the Ministry of Health to authorize the information provided by the population in a study, emphasizing privacy regarding identification of the content as well as the freedom to withdraw from the research at any time.

Sample Size Calculation and Randomization Procedure

The sample size of 48 individuals per group was calculated based on a standard deviation of body mass index (BMI) equal to 3.0 and an expected difference of 1.72 BMI [23] units between the groups, considering a statistical power of 80% and significance level of 5%. We estimate that 5% of participants are likely to drop out of the study during the study follow-up period. To account for this, we have enrolled 101 participants in total.

After the recruitment phase, eligible participants will be randomly assigned to the control or intervention groups. The randomization, which is performed by the dietitian responsible for the trial, will be performed in a block of 10 subjects using a computer-generated sequence of random numbers. The allocation implementation mechanism will be numbered sequentially. Participants will be allocated to each group, and interventions will be promoted by trained nutritionists.

Intervention

Both groups will participate in 6 monthly standardized educational activities based on the 10 steps of the Food Guide for the Brazilian Population, which will be carried out in the Hospital Toy Library. Recreational materials, audiovisual resources, and pedagogical support necessary to carry out the proposed educational practice, already available, are based on the Activity Notebook–Promotion of Adequate and Healthy Food–Infant Education, developed by the Ministry of Health in partnership with the University of the State of Rio de Janeiro for teachers and health professionals (Table 1) [24]. Activities will be conducted in groups of 10 children. To avoid contamination, activities for the control and intervention groups will be conducted on alternate days.

Educational activities will also be held with parents addressing the same topics as those covered in the children's workshops. Advice will include changes in family behavior related to food choices and purchases. After the group activities, individual family consultations for the control and intervention groups will be held. In the control group, the counseling will reinforce lessons learned in educational activities, focusing on food quality. In the intervention group, a food plan will be prescribed for each participant based on nutritional recommendations of the Federal Council of Nutritionists and Brazilian Society of Pediatrics [25,26]. The plan will be reviewed monthly to match energy recommendations and weight change observed in the previous month.

In order to reduce follow-up losses and increase adherence to the study protocol, a telephone call in the week after the appointment will be made with those responsible for the

children to evaluate potential difficulties in adhering to the guidelines provided. Those reporting difficulties in participating will be contacted weekly. This intervention description follows the template for the intervention description and replication checklist and guide [27].

Data Collection

Those responsible for data collection will be trained to ensure a high quality of assessment. This training will be conducted with the objective of standardizing the measurement of data and ensuring reliability.

Outcomes

The primary outcome of the study will be variations in BMI. The following secondary outcomes will be investigated: waist-to-height ratio (WHR), waist circumference (WC), neck circumference (NC), blood pressure, body fat percentage (BF%), and biochemical analysis of serum total cholesterol, low-density lipoprotein (LDL) cholesterol, high-density lipoprotein (HDL) cholesterol, triglycerides, glucose, and insulin resistance. Insulin resistance will be determined at the baseline and endpoint while the other biochemical analyses will be conducted at the baseline, midpoint, and endpoint. The remaining variables will be assessed at every consultation.

Body weight and BF% will be measured using a portable electronic scale (Tanita BC-558). Height will be checked in duplicate using an AlturaExata portable anthropometer (Belo Horizonte). Both measures will be collected with the children barefoot, wearing light clothes, with the arms extended from the side of the body, positioned by the Frankfurt horizontal plane [28,29]. To reduce potential BF% measurement errors, parents and children will be provided with guidelines regarding the intake of liquids, coffee, alcoholic beverages, laxatives, and diuretics prior to the anthropometric evaluation.

To measure WC and NC, a flexible and inelastic metric tape measuring 150 cm and a variation of 0.1 mm will be used. The WC will be measured with the tape placed horizontally at the midpoint between the lower edge of the last rib and the iliac crest [30]. The measurements will be performed with the tape firmly on the skin, without compression of the tissues. The evaluation will be made while standing with the abdomen relaxed and the arms extended out from the body. The WHR will be obtained by the quotient between WC and height, both in centimeters. The NC will be measured at the average neck height.

The classification of nutritional status will be based on BMI values for age, in z-scores, according to sex, based on the new curves proposed by WHO. BMI for age will be

calculated using AnthroPlus 2007 software (WHO) [31], and the values obtained will be classified according to the recommended cutoff points for children aged 5 to 19 years: low weight (BMI for age $+1$ and $\leq +2$ z-scores), obese (BMI for age $>+2$ and $+3$ z-scores). This classification will be performed at the baseline to confirm the inclusion criteria.

Blood pressure will be measured with the HEM-742 blood pressure monitor (Omron Healthcare Inc.), previously validated for use in adolescents [32]. Before taking the measure, it will be verified that the children do not have full bladders, have not taken medication and/or had coffee, and have not eaten up to 30 minutes before the procedure or engaged in physical exercise up to 1 hour before. The measurement will be performed on the right arm, at the level of the heart, supported on a table with a flat surface, with the palm facing up and the elbow slightly flexed. The individual should be seated with feet in contact with the floor or on a flat surface and remain at rest in that position for 5 minutes before the measurement [33]. Two measurements will be performed, with a minimum interval of 2 minutes, and the average of 2 measurements will be calculated. If the difference between the 2 measurements is equal to or greater than 5 mm Hg, a third measure will be taken.

Biochemical analysis of serum total cholesterol, LDL cholesterol, HDL cholesterol, triglycerides, and glucose will be determined at the baseline, midpoint, and endpoint. The biochemical analysis will be performed at the hospital's central laboratory of clinical analyses. After 12 hours of fasting, 10 ml of blood from the left ventricle vein will be collected in vacutainer tubes. The samples will be divided into aliquots, placed in Eppendorf-type tubes, and stored at -80°C until use, when they will be processed and the serum analyzed in a biochemical analyzer (Cobas Integra 400 Plus/Cobas 6000, F Hoffman–La Roche Ltd) with a Roche cassette. Fasting glycemia will be determined by hexokinase, total cholesterol and triglycerides by the colorimetric method, and HDL cholesterol by the homogeneous method (F Hoffman–La Roche Ltd). LDL cholesterol will be calculated by the Friedewald et al [34] equation, recommended by the American Academy of Pediatrics: $\text{LDL cholesterol} = \text{total cholesterol} - \text{HDL cholesterol} + \text{triglyceride}/5$. Insulin will be measured in the hospital's endocrinology laboratory with the Elecsys 2010 and Modular Analytics E170/Cobas (F Hoffman–La Roche Ltd) by means of a kit that uses the immunoassay method of electrochemiluminescence. The cutoff points used for the evaluation of the serum levels of total cholesterol and fractions will follow the recommendation of the Brazilian Guideline for Dyslipidemias and Prevention of Atherosclerosis [35], and for fasting glycemia the parameter will be that recommended by the American Diabetes Association [36]. Undesirable levels of

total cholesterol and LDL cholesterol values equal to or above 170 mg/dL and 110 mg/dL, respectively, and glucose above 100 mg/dL will be considered.

Insulin resistance will be assessed by means of the homeostatic model assessment–insulin resistance (HOMA-IR) index ($\text{HOMA-IR} = \text{fasting glycemia [mmol/L]} \times \text{fasting insulinemia [\mu U/L]} / 22.5$). Values >2.5 will be indicative of insulin resistance.

Adherence to Intervention

Data regarding food consumption will be collected at each consultation by means of a 24-hour food recall using netbooks equipped with a multiple-pass method–based computer program for monitoring adolescent food consumption [37].

Other Variables Investigated

At baseline, during the individual consultations, a questionnaire covering issues related to socioeconomic, demographic, and behavioral factors will be administered to the adults responsible for the children. Children will be asked about pubertal stage through the Tanner scale [38,39], sedentary activities (video games, television, and computer time), and physical activity using a validated questionnaire including 6 questions about frequency and duration of physical activities [40]. Family socioeconomic status will be evaluated using the Brazilian Economic Classification Criterion [41]. The number of sleeping hours will be ascertained from 3 questions based on 2 large epidemiological studies [42,43]: How many hours on average do you sleep on a normal night? Do you sleep fewer hours per night than you would like? How many hours would you like to sleep to feel like you have recovered? Sleep deprivation will be estimated from the difference between the usual hours of sleep and the hour of sleep the participant feels would facilitate recovery.

Statistical Analysis

The rate of change of primary and secondary outcomes over time will be tested by intention-to-treat analysis based on mixed-effects models, which allow for consideration of incomplete follow-up data and take into account the correlation of repeated measures. Adequacy of the models will be checked graphically through the diagnosis of the residues [44]. The models will be adjusted for sexual maturation. For the analyses, SAS software version 9.4 (SAS Institute Inc) will be used.

Results

This project was funded by the National Council for Scientific and Technological Development (CNPQ) in December 2017. The study protocol has undergone peer review by the funding body, which was not involved in the design of the study; collection, analysis, and interpretation of data; or in writing the manuscript. Recruitment began in August 2018 and by September 2019, we had enrolled the 101 participants. In addition to the patients referred by the national system of regulation, recruitment was made by medical outpatient referral and external indication. This is an ongoing study. We expect the results to be published in November 2020.

Discussion

The PAPPAS HUPE randomized clinical trial will be the first to provide data on the effectiveness of the recommendations of the Food Guide for the Brazilian Population on the treatment of obesity in children.

The possibility of incorporating NOVA food classification based on the degree of food processing for the treatment of obesity is unprecedented and timely, since this approach has been pointed out as a promising vehicle of nutritional education and also due to the high consumption of these products by Brazilian children.

The inclusion of parents in the activities is a strong point of the study. This approach can contribute to increased adherence to the protocol by leading to changes in family eating habits [45].

A possible limitation of this study is the difficulty in obtaining accurate measurements of food consumption according to the NOVA classification since it requires details about the degree of food processing. There is also a lack of consensus regarding the best data collection method because this is a recent technique. However, we will use the 24-hour recall, which is the standard collection method in food consumption assessment.

An intervention program combining quantity and quality approaches could be more efficient in the fight against obesity, especially in late childhood, when they acquire autonomy in relation to their diet. Moreover, we expect that the proposed nutritional plan would be able to promote weight loss without compromising growth and development. If effective, this proposal could guide the development of clinical protocols for primary care aimed at the treatment of obesity in children, an emergency challenge in the Brazilian and global public health agenda.

Acknowledgments

We are grateful to all patients and parents who are participating in the study. We thank the Hospital Toy Library and Pediatric Ambulatory of HUPE for the partnership in this project. This work was supported by the National Counsel of Technological and Scientific Development (CNPQ; grant number 408333/2017-0). The study protocol has undergone peer review by the funding body, which was not involved in the design of the study; collection, analysis, and interpretation of data; or in writing the manuscript.

Authors' Contributions

DBC, RS, JMB, and SAR conceptualized the study. DBC acquired funding for the study. DBC, RS, JMB, SAR, IRRDC, BKH, and ASDDO developed of the intervention content. DBC, RS, JMB, SAR, IRRDC, BKH, and ASDDO wrote the original draft. RS, SAR, EVJ, RAP, IRRDC, BKH, ASDDO, ESM, and DBC reviewed and edited the manuscript. JMB was responsible for data collection. All authors read and approved the final version of the manuscript.

Conflicts of Interest

None declared.

Abbreviations

BF%: body fat percentage

BMI: body mass index

CNPQ: National Council for Scientific and Technological Development

HDL cholesterol: high-density lipoprotein cholesterol

HOMA-IR: homeostatic model assessment–insulin resistance

LDL cholesterol: low-density lipoprotein cholesterol

NC: neck circumference

PAPPAS HUPE: Parents and Professionals for Healthy Eating–Pedro Ernesto University Hospital

SISREG: Sistema Nacional de Regulação

WC: waist circumference

WHO: World Health Organization

WHR: waist-to-height ratio

References

1. Lobstein T, Jackson-Leach R, Moodie ML, Hall KD, Gortmaker SL, Swinburn BA, et al. Child and adolescent obesity: part of a bigger picture. *Lancet* 2015 Jun 20;385(9986):2510-2520 [FREE Full text] [doi: 10.1016/S0140-6736(14)61746-3] [Medline: 25703114]

2. World Health Organization. Commission on Ending Childhood Obesity: facts and figures on childhood obesity. 2014. URL: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204176/1/9789241510066_eng.pdf?ua=1 [accessed 2019-11-20]

3. Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística; 2009. URL: <http://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=245419> [accessed 2019-11-20]

4. Souza ADM, Barufaldi LA, Abreu GDA, Giannini DT, de Oliveira CL, dos Santos MM, et al. ERICA: intake of macro and micronutrients of Brazilian adolescents. *Rev Saude Publica* 2016 Feb;50((Suppl 1)):1s-15s [FREE Full text] [doi: 10.1590/S01518-8787.2016050006698] [Medline: 26910551]

5. Tavares LF, Castro IRRD, Levy RB, Cardoso LDO, Claro RM. Dietary patterns of Brazilian adolescents: results of the Brazilian National School-Based Health Survey (PeNSE). *Cad Saude Publica* 2014 Dec;30(12):2679-2690 [FREE Full text] [doi: 10.1590/0102-311X00016814] [Medline: 26247996]

6. Veiga GVD, Costa RSD, Araújo MC, Souza ADM, Bezerra IN, Barbosa FDS, et al. Inadequação do consumo de nutrientes entre adolescentes brasileiros. *Rev Saúde Pública* 2013 Feb;47(Suppl 1):212s-221s. [doi: 10.1590/S0034-89102013000700007]

7. Bjerregaard LG, Jensen BW, Ängquist L, Osler M, Sørensen TIA, Baker JL. Change in overweight from childhood to early adulthood and risk of type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2018 Apr 05;378(14):1302-1312. [doi: 10.1056/NEJMoa1713231] [Medline: 29617589]

8. World Health Organization. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable disease 2013-2020. URL: https://www.who.int/nmh/events/ncd_action_plan/en/ [accessed 2019-11-20]
9. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Guia Alimentar Para a População Brasileira, 2nd Edition. Sao Paulo: Instituto Polis; 2014.
10. Monteiro CA, Cannon G, Levy R, Moubarac JC, Jaime P, Martins AP, et al. NOVA: the star shines bright. *World Nutrition* 2016;7(1-3):28-38. [Medline: 2041-9775]
11. Monteiro CA, Cannon G, Moubarac JC, Levy RB, Louzada MLC, Jaime PC. The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public Health Nutr* 2018 Jan;21(1):5-17. [doi: 10.1017/S1368980017000234] [Medline: 28322183]
12. Tavares L, Fonseca S, Garcia Rosa M, Yokoo E. Relationship between ultra-processed foods and metabolic syndrome in adolescents from a Brazilian Family Doctor Program. *Public Health Nutr* 2012 Jan;15(1):82-87. [doi: 10.1017/S1368980011001571] [Medline: 21752314]
13. Canella D, Levy R, Martins A, Claro R, Moubarac J, Baraldi L, et al. Ultra-processed food products and obesity in Brazilian households (2008-2009). *PLoS One* 2014;9(3):e92752 [FREE Full text] [doi: 10.1371/journal.pone.0092752] [Medline: 24667658]
14. Bielemann R, Motta J, Minten G, Horta B, Gigante D. Consumption of ultra-processed foods and their impact on the diet of young adults. *Rev Saude Publica* 2015;49:28 [FREE Full text] [doi: 10.1590/s0034-8910.2015049005572] [Medline: 26018785]
15. Moubarac J, Martins A, Claro R, Levy R, Cannon G, Monteiro C. Consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health: evidence from Canada. *Public Health Nutr* 2013 Dec;16(12):2240-2248. [doi: 10.1017/S1368980012005009] [Medline: 23171687]
16. Rauber F, Campagnolo PDB, Hoffman DJ, Vitolo MR. Consumption of ultra-processed food products and its effects on children's lipid profiles: a longitudinal study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2015 Jan;25(1):116-122. [doi: 10.1016/j.numecd.2014.08.001] [Medline: 25240690]

17. Hall K, Ayuketah A, Brychta R, Cai H, Cassimatis T, Chen K, et al. Ultra-processed diets cause excess calorie intake and weight gain: an inpatient randomized controlled trial of ad libitum food intake. *Cell Metab* 2019 Jul 02;30(1):67-77. [doi: 10.1016/j.cmet.2019.05.008] [Medline: 31105044]
18. Kropiski J, Keckley P, Jensen G. School-based obesity prevention programs: an evidence-based review. *Obesity (Silver Spring)* 2008 May;16(5):1009-1018 [FREE Full text] [doi: 10.1038/oby.2008.29] [Medline: 18356849]
19. Sichieri R, Souza RAD. Estratégias para prevenção da obesidade em crianças e adolescentes. *Cad. Saúde Pública* 2008;24(Suppl 2):s209-s223. [doi: 10.1590/S0102-311X2008001400002]
20. Seburg EM, Olson-Bullis BA, Bredeson DM, Hayes MG, Sherwood NE. A review of primary care-based childhood obesity prevention and treatment interventions. *Curr Obes Rep* 2015 Jun;4(2):157-173 [FREE Full text] [doi: 10.1007/s13679-015-0160-0] [Medline: 26213643]
21. Micha R, Karageorgou D, Bakogianni I, Trichia E, Whitsel LP, Story M, et al. Effectiveness of school food environment policies on children's dietary behaviors: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2018;13(3):e0194555 [FREE Full text] [doi: 10.1371/journal.pone.0194555] [Medline: 29596440]
22. Moher D, Hopewell S, Schulz K, Montori V, Gotzsche P, Devereaux P, et al. CONSORT 2010 explanation and elaboration: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMJ* 2010 Mar 23;340:869-977. [doi: 10.1136/bmj.C869]
23. Ho M, Garnett SP, Baur L, Burrows T, Stewart L, Neve M, et al. Effectiveness of lifestyle interventions in child obesity: systematic review with meta-analysis. *Pediatrics* 2012 Dec;130(6):e1647-e1671 [FREE Full text] [doi: 10.1542/peds.2012-1176] [Medline: 23166346]
24. Ministério da Saúde. Caderno de Atividades: Promoção da Alimentação Adequada e Saudável Educação Infantil. Brasília: Universidade do Estado do Rio de Janeiro; 2018. URL: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/caderno_atividades_ensino_fundamental_I.pdf

25. Institute of Medicine. DRI Dietary Reference Intakes: Applications in Dietary Assessment. Washington: National Academy Press; 2001.
26. Departamento Científico de Nutrologia. Manual de Orientação para a alimentação do lactente, do pré escolar, do escolar, do adolescente e na escola, n. 3º edição. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria; 2012. URL: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/pdfs/14617a-PDManualNutrologia-Alimentacao.pdf
27. Hoffmann TC, Glasziou PP, Boutron I, Milne R, Perera R, Moher D, et al. Better reporting of interventions: template for intervention description and replication (TIDieR) checklist and guide. *BMJ* 2014;348:g1687 [FREE Full text] [Medline: 24609605]
28. Gordon C, Chumlea W, Roche A. Stature, recumbent length and weight. In: Lohman TG, Roche AF, Martorel R, editors. *Anthropometric Standardization Reference Manual*. 1st Edition. Champaign: Human Kinetics Books; 1988:3-8.
29. Houtkooper LB, Lohman TG, Going SB, Hall MC. Validity of bioelectric impedance for body composition assessment in children. *J Appl Physiol* (1985) 1989 Feb;66(2):814-821. [doi: 10.1152/jappl.1989.66.2.814] [Medline: 2708210]
30. Callaway CW, Chumlea WC, Bouchard C, Himes JH, Lohman TG, Martin AD. Circumferences. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Champaign: Human Kinetics Books; 1991.
31. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ* 2007 Sep;85(9):660-667 [FREE Full text] [doi: 10.2471/blt.07.043497] [Medline: 18026621]
32. Christofaro DGD, Fernandes RA, Gerage AM, Alves MJ, Polito MD, Oliveira ARD. Validação do monitor de medida de pressão arterial Omron HEM 742 em adolescentes. *Arq Bras Cardiol* 2009 Jan;92(1):10-15. [doi: 10.1590/S0066-782X2009000100003]
33. Pickering TG, Hall JE, Appel LJ, Falkner BE, Graves J, Hill MN, et al. Recommendations for blood pressure measurement in humans and experimental animals: part 1: blood pressure measurement in humans: a statement for professionals from the Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure

Research. Circulation 2005 Feb 8;111(5):697-716 [FREE Full text] [doi: 10.1161/01.CIR.0000154900.76284.F6] [Medline: 15699287]

34. Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. Clin Chem 1972 Jun;18(6):499-502 [FREE Full text] [Medline: 4337382]

35. Faludi AA, Izar MC, Saraiva JF, Chacra AP, Bianco HT, Afiune A, et al. Atualização da diretriz Brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose. Arq Bras Cardiol 2017 Jul;109(2Supl 1):1-76 [FREE Full text] [doi: 10.5935/abc.20170121] [Medline: 28813069]

36. American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes. Diabetes Care 2016 Jan;39(Suppl 1):S13-S22. [doi: 10.2337/dc16-S005] [Medline: 26696675]

37. Barufaldi LA, Abreu GD, Veiga GV, Sichieri R, Kuschnir MC, Cunha DB, et al. Programa para registro de recordatório alimentar de 24 horas: aplicação no Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes. Rev Bras Epidemiol 2016 Jun;19(2):464-468. [doi: 10.1590/1980-5497201600020020]

38. Marshall WA, Tanner JM. Variations in pattern of pubertal changes in girls. Arch Dis Child 1969 Jun;44(235):291-303 [FREE Full text] [doi: 10.1136/ad.44.235.291] [Medline: 5785179]

39. Marshall WA, Tanner JM. Variations in the pattern of pubertal changes in boys. Arch Dis Child 1970 Feb;45(239):13-23 [FREE Full text] [doi: 10.1136/ad.45.239.13] [Medline: 5440182]

40. Tavares LF, Castro IR, Cardoso LO, Levy RB, Claro RM, Oliveira AF. Validade de indicadores de atividade física e comportamento sedentário da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar entre adolescentes do Rio de Janeiro, Brasil. Cad Saúde Pública 2014 Sep;30(9):1861-1874. [doi: 10.1590/0102-311X00151913]

41. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. 2016. Critério Brasil: critério de classificação econômica Brasil 2015 URL: <http://www.abep.org/criterio-brasil> [accessed 2018-07-23]

42. Cappuccio FP, Stranges S, Kandala N, Miller MA, Taggart FM, Kumari M, et al. Gender-specific associations of short sleep duration with prevalent and incident hypertension: the Whitehall II Study. *Hypertension* 2007 Oct;50(4):693-700 [FREE Full text] [doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.107.095471] [Medline: 17785629]

43. Gangwisch JE, Heymsfield SB, Boden-Albala B, Buijs RM, Kreier F, Pickering TG, et al. Short sleep duration as a risk factor for hypertension: analyses of the first National Health and Nutrition Examination Survey. *Hypertension* 2006 May;47(5):833-839. [doi: 10.1161/01.HYP.0000217362.34748.e0] [Medline: 16585410]

44. Hardin J, Hilbe JM. *Generalized Estimating Equations*. Boca Raton: Chapman and Hall/CRC; 2002.

45. Marsh S, Gerritsen S, Taylor R, Galland B, Parag V, Maddison R. Promotion of family routines and positive parent-child interactions for obesity prevention: protocol for the 3 pillars study randomized controlled trial. *JMIR Res Protoc* 2019 Apr 02;8(4):e12792 [FREE Full text] [doi: 10.2196/12792] [Medline: 30938692]

Figure 1. Consolidated Standards of Reporting Trials diagram.
SISREG: Sistema Nacional de Regulação (National Regulation System).

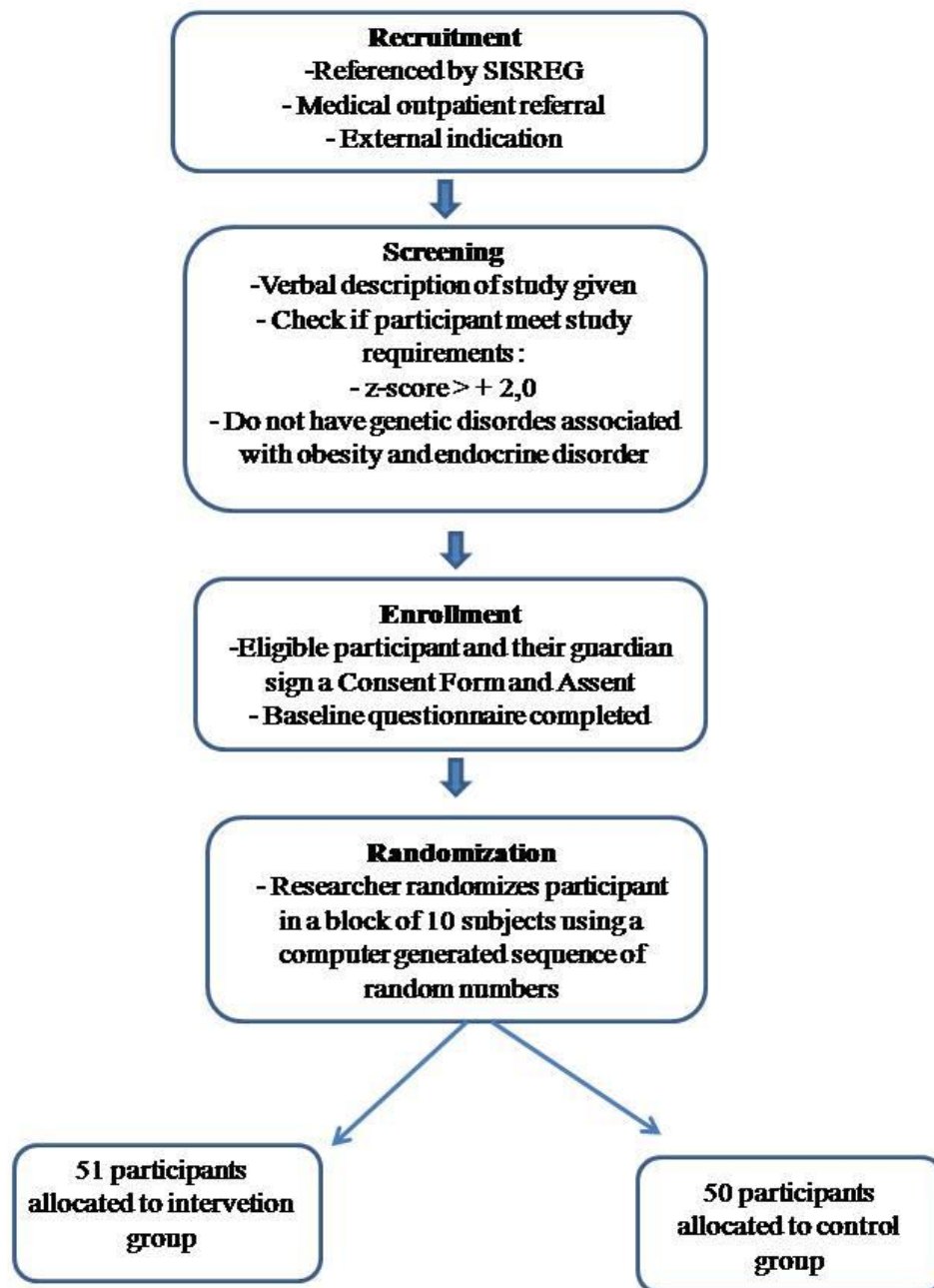


Table 1.
Description and objectives of the interventions

Intervention	Description	Purpose of the activity
From food to meals	It addresses the following food guide steps: Step 1: Make food <i>in natura</i> or minimally processed food basis. Step 3: Limit consumption of processed foods Step 4: Avoid consumption of ultraprocessed foods	- Be able to recognize food groups according to the degree of processing - Reflect on the consumption of these food groups in their families; - Understand that the usual food should be based on the consumption of fresh or minimally processed foods, limiting and avoiding the consumption of processed and ultraprocessed foods, respectively.
Fat, salt and sugar	It addresses the following food guide step: Step 2: Use oils, fats, salt and sugar in small amounts by seasoning and cooking food and making culinary preparations. .	- To aware participants about the amount of fat, salt and sugar present in food; - Reflect on the amount of these ingredients in your meals and on the possible consequences of high consumption.
What a happy time	It addresses the following food guide steps: - Step 5: Eat with regularity and attention, in appropriate environments and, whenever possible, with company. - Step 8: Plan the use of time to give food the space it deserves.	- Enable participants to understand the concept and importance of commensality; - Stimulate the reflection about this practice in its routines.
Going shopping	It addresses the following food guide step: - Step 6: Make purchases in places that offer varieties of food <i>in natura</i> or minimally processed.	-Identify food sales locations in the nearby regions where participants live or study; -To aware them about the importance of shopping in places that offer varieties of food <i>in natura</i> or minimally processed; -Capacities them to identify the characteristics that choose the places as the most appropriate to carry out their purchases.
There is a child		- Encourage participants to engage in

in the kitchen.	It addresses the step of the food guide: Step 7: Develop, exercise, and share culinary skills. It addresses the steps of the	healthy meal preparation and to develop and / or exercise their culinary skills; - Encourage them to share the knowledge and recipes learned with family and friends
"What do you have to eat and drink around here?"	Food Guide: - Step 9: Give preference, when away from home to places that serve meals made at the time of the food guide Step 10: Be critical about feed information, directions, and messages posted on commercial advertisements.	- Enable participants to make healthy choices when eating out; - Critically analyze the advertisements and labels of food / products ready for consumption.

5.2 Treatment of Childhood Obesity Based on the reduction of ultra-processed foods plus energy restriction: a RCT based on the Brazilian Guidelines (Artigo 2)

Formatado de acordo com as regras da revista *Pediatric Obesity*

Joana Maia Brandão ^a, MSc, Rosely Sichieri ^a, PhD, Vitor Barreto Paravidino ^{a b}, PhD, Simone Augusta Ribas, PhD ^c Diana Barbosa Cunha ^a, PhD

Affiliations:

^a Department of Epidemiology, Social Medicine Institute, State University of Rio de Janeiro

^b Department of Physical Education and Sports, Naval Academy – Brazilian Navy, Rio de Janeiro

^c Department of Nutrition in Public Health, School of Nutrition, Federal University of the State of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro

Address correspondence to: Joana Maia Brandão, Department of Epidemiology, Social Medicine Institute, State University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil. Rua São Francisco Xavier, 524, 7º andar, bloco E, sala 6004, Maracanã, CEP 20550-900, Rio de Janeiro, RJ, Brazil, [e-mail:joanamaia24@gmail.com], +55 21 997569976

Conflict of Interest Disclosures (includes financial disclosures): The authors have no conflicts of interest to disclose.

Funding/Support: This study was supported by the National Council of Technological and Scientific Development (CNPq) (grant no.: 408333/2017-0).

Role of Funder/Sponsor: The CNPq had no role in the design of the study and collection, analysis, and interpretation of data or in writing the manuscript.

Clinical Trial Registration: This trial is registered at the Brazilian Registry of Clinical Trials (REBEC), under the RBR-3st5sn registry, available at <http://www.ensaiosclinicos.gov.br/rg/RBR-3st5sn/>. The datasets generated by the current study are not publicly available but are available from the corresponding author on reasonable request.

Abbreviations:

UPF – Ultraprocessed food

DGBP – Dietary Guideline for the Brazilian Population

RCT – Randomized Controlled Trial

CG – Control Group

IG – Intervention Group

BMI – Body Mass Index

Contributors' Statement Page

Mrs. Joana Brandão designed the data collection instruments, collect data, carried out the initial analyses, drafted the initial manuscript, and reviewed and revised the manuscript.

Dra Rosely Sichieri conceptualized and designed the study, carried out the initial analyses, and critically reviewed the manuscript for important intellectual content.

Dr. Vitor Paravidino carried out the initial analyses and reviewed the manuscript.

Dra. Simone Ribas conceptualizes and designed the study and critically reviewed the manuscript.

Dra Diana Cunha conceptualized and designed the study, supervised data collection, and critically reviewed the manuscript for important intellectual content.

All authors approved the final manuscript as submitted and agree to be accountable for all aspects of the work.

Abstract

Background: Reducing ultra-processed foods (UPF) improves diet quality and may curb energy consumption. **Objectives:** This study aimed to compare an intervention based on reduction of UPF, according to the DGBP (Dietary Guideline for the Brazilian Population), with and without advice on energy intake. **Methods:** A parallel and randomized controlled trial was carried out with obese children from 7 to 12 years old. Both control (CG) and intervention groups (IG) participated monthly in 6 standardized educational activities based on the ten steps of the DGBP. An individualized food plan was also provided to the IG. The rate of change for BMI, waist circumference (WC), body weight and UPF consumption were investigated based on mixed-effect models. **Results:** At the end of the study, the BMI declined in the IG ($\Delta = -0.27 \text{ kg/m}^2$) compared to the CG ($\Delta = + 0.53 \text{ kg/m}^2$) ($p=0.0002$). Both groups showed a decline in grams of UPF until the fourth month and a gradual increase in the following months **Conclusion:** Combining the qualitative approach of the DGBP with counseling of energy restriction through the diet plan proved to be effective in reducing childhood obesity.

Keywords: Pediatric Obesity, Clinical Trial, Food Guide

Introduction

The prevalence of obesity has doubled in more than 70 countries over the past three decades and has steadily increased in most other countries¹. In Brazil, according to the 2019 Food and Nutrition Surveillance System, 14.9% and 13.2% of children aged 5 to 10 years were estimated to be overweight and obese, respectively². Changes in the prevalence of obesity have come with changes in food consumption, characterized by low consumption of fresh foods and high consumption of ultra-processed foods (UPF)³. Also, according to nationwide studies, the consumption of rice and beans, which are important food markers of a healthy diet in Brazil, decreased from 2008 to 2018, especially among adolescents⁴. The percentage of energy from UPF is about 20% in the overall Brazilian population³. However, local studies evaluating the food consumption of children up to 10 years old from low socioeconomic level, or those evaluated in a primary care unit, researchers found that about 50% of the daily energy consumption is derived from UPF^{5,6}.

The Dietary Guidelines for the Brazilian Population (DGBP)⁷, published in 2014, are mainly based on the extent and purpose of processing in food before its acquisition, preparation, and consumption (NOVA classification). The NOVA classifies food into four groups: unprocessed or minimally processed foods, culinary ingredients, processed foods, and UPF⁸.

The high consumption of UPF has been associated with unfavorable outcomes such as obesity, diabetes, and cardiovascular diseases in different age groups⁹⁻¹¹. Specifically, in Brazilian school-aged children, their increased consumption was related to larger waist circumference, and waist/height ratio¹² sensitive markers of abdominal obesity..

A adult inpatient Randomized Controlled Trial (RCT) of ad libitum intake of a very low UPF diet compared to a high intake of UPF (80%) showed increased energy intake and weight gain¹³. However, in studies for obesity prevention among adolescents, based on stimulating changes in eating behavior, researchers did not obtain the desired impact in curbing weight gain¹⁴⁻¹⁵. The reduction of energy intake associated with consumption of UPF may be improved by combining the NOVA classification with a food plan stimulating energy restriction.

Thus, this study aims to compare an intervention based on the DGBP incorporating the NOVA classification of foods with and without advice on energy intake. We hypothesized that for a more efficient treatment of childhood obesity, qualitative and quantitative guidelines are needed.

Methods

The protocol of the PAPPAS HUPE study, including detailed information on its design, methods, and intervention components, has been published elsewhere ¹⁶.

Design and participants

This study was conducted in a University Hospital in Rio de Janeiro and labeled “PAPPAS HUPE”, which means ‘Parents and professionals for healthy eating - Pedro Ernesto University Hospital’. The PAPPAS HUPE is a two-group, parallel RCT for the treatment of obesity in children referred by the National Regulatory System to the pediatric nutrition clinic.

Children with obesity aged between 7 and 12 years old with z-score equal to or higher than +2 were eligible to participate. The exclusion criteria were diagnosed with genetic disorders associated with obesity (congenital leptin deficiency, Down syndrome, Prader-Willi syndrome) or endocrine disorder (hypothyroidism, Cushing’s syndrome), and patients already under nutritional monitoring or using weight loss medications.

Randomization, allocation and sample size calculation

After the recruitment phase, children were randomly allocated to the control (CG) or intervention groups (IG). Block randomization of ten subjects was performed by a researcher unrelated to the clinical or dietetic care of the children using a computer-generated sequence of random numbers. The random allocation used sequentially numbering. The spreadsheet containing information of the allocation group was kept confidential to one researcher unrelated to the clinical or dietetic care and was disclosed at the time of the first intervention in a separate room.

The sample size of 48 individuals per group was calculated from a standard deviation for BMI equal to 3.0 and an expected difference of 1.72¹⁷ units between the groups, considering a statistical power of 80% and 5% significance level. We estimated that 5% of participants were likely to drop out of the study during the follow-up period. Therefore, 101 participants were enrolled.

Interventions

Both groups participated in six monthly standardized educational activities based on the ten stages of the DGBP (supplemental material), held at the Hospital’s Toy Library in

groups of ten participants. The main topics of the educational activities were the presentation of the food groups according to extent and purpose of processing, the amount of fat, salt, and sugar found in each group, eating habits, encouragement of shopping at places with healthy foods, and stimulation of the critical sense concerning food advertising. Educational activities were also held with parents, addressing the same topics as those covered in children's activities, and included counseling on changes in family behavior related to food choices and purchases. These activities lasted around 30 minutes.

After group activities, individual family consultations were held for CG and IG. Individual consultations lasted around 30 minutes but varied according to the needs of each family. For the CG, the counseling reinforced lessons learned in educational activities, focusing on food quality. For the IG, a dietary plan was prescribed for each participant, based on the nutritional recommendations by FAO/WHO ¹⁸. The dietary plan was based on each individual's eating habits and reviewed monthly to match the energy recommendations and weight change observed in the previous month and aimed to guide the child and family about the amounts of food and promote moderate energy restriction.

Data Collection

The participants were recruited from August 2018 to June 2019, and the interventions and anthropometric measurements were taken monthly from September 2018 to February 2020.

The primary outcome was BMI. Body weight and body fat were measured using a portable electronic scale (Tanita BC-558). Height was measured in duplicate using an Alturaexata portable anthropometer. Both measures were collected with the children barefoot, wearing light clothes, with the arms extended to the side of the body, positioned by the Frankfurt horizontal plane ¹⁹⁻²⁰. A flexible and inelastic metric tape measuring 150 cm and a variation of 0.1 mm was employed to measure waist circumference (WC) with the tape placed horizontally at the midpoint between the lower edge of the last rib and the iliac crest ¹⁹. The measurements were performed with the tape firmly on the skin, without tissue compression. The evaluation was made while standing with the abdomen relaxed, and the arms extended out from the body.

Physical activity was assessed using a validated questionnaire including 6 questions about the frequency and duration of physical activities performed on the last seven days ²¹. According to the number of days in the week and minutes in each session/week of physical

activity, they were classified as: very active, active, irregularly active and sedentary. In order to evaluate the screen time, the following questions were used: “On a daily basis, how many hours a day do you spend watching television?” and “On a daily basis, how many hours a day do you use a computer, play videogames or play on your cell phone?”, considering the following choices: “I do not watch”, “one hour”, “two hours”, “three hours”, “four hours” and “five hours or more” to answer both questions. Screen time was defined as the sum of the times (hours/day) answered in both questions. This variable was categorized as “less than or equal to four hours/day” and “more than or equal to five hours/day”.

Nutritional status was classified based on BMI values for age, in z-scores, by gender, according to the curves proposed by the WHO²². BMI-for-age z-scores were calculated by the WHO-Anthro Plus 2007 software²² and the values obtained were classified according to the recommended cutoff points for children aged 5 to 19: low weight (BMI-for-age < -2 z-scores), eutrophic (BMI-for-age ≥ -2 and $\leq +1$ z-scores), overweight (BMI-for-age $> +1$ and $\leq +2$ z), obese (BMI-for-age $> +2$ and ≤ 3 z-scores), and severely obese (BMI-for-age $> +3$ z-scores).

Dietary intake

A 24-hour food recall was collected every month using netbooks equipped with a multiple pass method-based computer program for monitoring adolescents' food consumption²³.

All foods reported were classified according to the NOVA classification⁸. Mixed dishes were broken down into UPF and non-UPF components.

Some ingredients of the original preparations were not included in the food composition table used²⁴ and were replaced by ingredients with similar compositions. Cornstarch, wheat flour, and cassava starch were replaced by corn flour; champagne biscuit was replaced by sweet biscuit, and fried stuffed pastry and lasagna dough were replaced by pasta.

Grams of UPF were chosen to represent the consumption of UPF to incorporate all foods, including those that have no calories.

Ethics and dissemination

The Research Ethics Committee of the Pedro Ernesto University Hospital approved the project under CAAE: 87593118000005259. The child's guardian was informed of the need to sign Consent and Assent Forms per Resolution No. 466/2012 on human research of the Brazilian Health Council of the Ministry of Health, to authorize the information provided by the population in a study, emphasizing the confidentiality regarding the identification of the content of the answers and the freedom to withdraw from the research at any time.

The trial was registered in the Brazilian Registry of Clinical Trials under registry number RBR-3st5sn. The study was reported in accordance with the Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT) (BOUTRON, 2017).

Statistical analysis

Means and standard deviations for continuous variables and frequencies (percentage) for categorical variables were calculated for variables of interest at baseline.

Intervention effects were estimated based on intention-to-treat analysis obtained from mixed-effects models using the SAS PROC MIXED procedure. The BMI, weight and waist circumference models incorporate the terms time, treatment group and time x treatment group. Changes in grams of UPF was also evaluated, and the term time x time was included in the model, due to the possibility of quadratic variation.

An additional analysis included growth curves created using the LMS method ²⁵, representing the evolution of the BMI of the study population if no intervention had occurred. This group was labeled as LMS group.

Results

Baseline characteristics of the participants are presented in Table 1. Groups characteristics are similar. Thirteen of the 115 children assessed for eligibility did not meet inclusion criteria, and one guardian declined to participate (Figure 1). The final sample included 101 children, of which 51 were allocated to the IG and 50 to the CG. The loss to follow-up at the end of the study was 56.86% in IG and 54.0% in CG, but 68.63% (IG) and 70 % (CG) contributed at least with four measures. Table 2 shows the crude means for anthropometric data and UPF consumption, also the number of participants in each trial phase.

The baseline characteristics of the participants who completed the trial to determine possible bias due to the differential drop-out rate are described in the supplementary Table 1. The main reason for dropout in both groups was the time needed for the guardian to accompany the child to the clinic, requiring absence from work (Supplementary Table 1).

At the end of the study, the intervention group had a reduction in mean BMI ($\Delta = -0,27 \text{ kg / m}^2$), whereas the mean BMI increases in the control group ($\Delta = + 0,53 \text{ kg / m}^2$), with statistically significant difference between groups ($p=0.0002$) (Figure 2 and Table 2). When the CG was compared to the LMS group, a greater increase in BMI at the LMS group ($\Delta = + 1.02 \text{ kg / m}^2$; $p<0,0001$) was observed (Figure 2). We also compared the IG with the LMS group and as expected the LMS group had an increase in mean BMI ($\Delta = + 1,06 \text{ kg / m}^2$) compared do the IG ($\Delta = - 0.33 \text{ kg / m}^2$; $p<0,0001$).

For weight change, the increase was greater in the CG ($\Delta = +5.51$) compared to the control group ($\Delta = +3.7$, $p<0.0001$) (Table 2 and Figure 3). There was no significant difference in waist circumference trajectory between groups ($p=0.58$).

Both groups showed a decline in grams of AUP until the fourth month and a gradual increase in the following months ($p=0.85$) (Figure 3).

Discussion

Overall, children who participated in educational activities based on the Brazilian Dietary Guideline and received a calculated dietary plan that promoted energy restriction had a greater reduction on BMI than children who participated in the same educational activities and had individual consultations focusing only on food quality. Moreover, both groups slowed down the rate of weight gain when compared to a theoretical group without intervention (LMS curve).

The reduction in BMI observed in our study ($-0,27 \text{ kg / m}^2$) was smaller when compared to the recent Cochrane review of lifestyle interventions for the treatment of obesity in children aged 6 to 11 years old (-0.53 Kg/m^2)²⁶. However, the trials included in the review also addressed physical activity and sedentary behaviors, besides diet and changes in eating-related behaviors. Evidence accumulates that the multi-component approaches with different components, such as total caloric intake decline, decreased sedentary time, and increase in physical activity, are more likely to show a positive result in childhood obesity^{17,27-32}, but evidence of which dietary approach would be more efficient is still scarce.

While BMI mean increased in the CG, the intervention group showed a modest decrease. This result suggests that energy restriction through a dietary plan can be beneficial. A review of guidelines for treating childhood obesity³³ showed that the most widely used dietary recommendation is moderate energy restriction, as was done in this study. The caloric restriction should be kept moderate to prevent the child's development and not promote restrictive eating behaviors since these behaviors are longitudinally associated with depression and eating disorders³⁴. The impact of moderate caloric restriction on obesity in children was observed in a recent meta-analysis³⁵, where a statistically significant reduction in 112 to 195 kcal/day was reportedly associated with weight loss. Providing parents and children clear information about the portions that should be consumed using homemade measures through a dietary plan helped to decrease BMI.

The DGBP is a guideline for the overall population of two or more years old. It was not created for the treatment of childhood obesity but contained several recommendations that guided educational activities. The golden rule is: "Always prefer fresh or minimally processed foods and culinary preparations to ultra-processed foods"⁷. During the follow-up, participants in both groups decreased the UPF consumption in grams until the fourth month, and then, the consumption of these types of foods increased. This behavior is expected in patients with obesity, where adherence to treatment decreases over time, despite the strategy used. It was also expected that both groups would reduce UPF consumption, as they participated in educational activities that stimulated this behavior. Both groups had similar UPF consumption, but only the IG showed a decrease in BMI, which highlights the importance of energy restriction in the treatment of childhood obesity.

A study carried out to assess the behavior-change messages of the DGBP showed that participants who seek to change their diet mainly for health reasons had greater involvement and receptiveness to the messages³⁶. Overall, children do not have the maturity to understand their health situation, and this construction may take a little longer for them to get involved with the treatment³⁷. While we included parents in educational activities, time for food preparation, parents' cooking skills, and cost can be limitations to adhering to a healthier diet^{38,39}. These findings corroborate that the individual strategies also require global strategies such as reducing advertising for ultra-processed foods, higher taxation of these products, and laws that favor the consumption of fresh foods.

Although educational activities in both groups cover other recommendations of the DGBP that may influence weight loss, the focus of the study was the impact on weight change. Thus, other behavior changes were not measured. For example, we could not measure

whether the children reduced their meals in front of the TV or participated in the preparation of the meals with their family members.

A strong point of the study is the conduct of a randomized clinical trial and the application of the DGBP, a food-based dietary guideline (FBDG) that takes a novel approach to nutrition recommendations and gained prominence in the national and international scenario due to the new food classification NOVA, based on the processing level of foods. Moreover, the use of the LMS curve provides the comparison of non-intervention without colliding with ethical barriers. A limitation is the high losses to follow-up, as observed in almost all studies of weight loss, but most of the participants had at least three follow-up visits that combined with the analytical approach reduces the impact of bias due to follow-up.

This study corroborates the patient's low long-term adherence to obesity treatment ⁴⁰. In both groups, the loss to follow-up was close to 50%, and the main reason was the parents' difficulty in taking the children to the clinic. With the advancement of technology, strategies could be carried out online, facilitating the child's adherence to the treatment.

Conclusion

A qualitative approach based on the Food Guide's recommendations for the Brazilian Population plus energy restriction through the dietary plan with homemade measures was effective in reducing BMI in children with obesity. Comparisons with the expected growth curve without intervention showed the positive effect of the qualitative approach since the weight gain in children was reduced. In addition, activities based on the DGBP helped to decrease UPF consumption for a while, but they increased again as the months went by. Global strategies that promote the reduction of UPF consumption combined with individual strategies such as this one can make UPF consumption as low as possible.

References

1. The GBD 2015 Obesity Collaborators. Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 Years. *N Engl J Med*. 2017; 377(1):13-27
2. SISVAN. Accessed October 25,2021.
<https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriopublico/index>

3. Martins APB, Levy RB, Claro RM, Moubarac JC, Monteiro CA. Participação crescente de produtos ultraprocessados na dieta brasileira (1987-2009). *Rev Saúde Pública*. 2013;47(4):656-665.doi:10.1590/S0034-8910.2013047004968
4. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa de orçamentos familiares 2017-208: análise de consumo alimentar pessoal no Brasil. Published online 2020.
5. Barcelos GT, Rauber F, Vitolo MR. Produtos processados e ultraprocessados e ingestão de nutrientes em crianças. *Ciênc Saúde*. 2014;7(3):1155. Doi:10.15448/1983-652X.2014.3.19755
6. Sparrenberger K, Friedrich RR, Schiffner MD, et al. Ultra-processed food consumption in children from a Basic Health Unit. *J Pediatr (Rio J)*. 2015;91(6):535-542. Doi:10.1016/j.jped.2015.01.007.
7. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Guia alimentar para a população brasileira* / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
8. Monteiro CA, Cannon G, Levy R. et al. NOVA. The star shines bright. *World Nutr*. 2016;7(1-3):28-38.
9. Juul F, Martinez-Steele E. Parekh N, Monteiro CA, Chang VW. Ultraprocessed food consumption and and excess weight among US adults. *Br J Nutr*. 2018;120(1):90-100. doi:10.1017/S0007114518001046
10. Louzada ML da C, Baraldi LG, Steele EM, et al. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. *Prev Med*. 2015;81:9-15. doi:10.1016/j.ypmed.2015.07.018
11. Mendonça R de D, Pimenta AM, Gea A, et al. Ultraprocessed food consumption and risk of overweight and obesity: the University of Navarra Follow-Up (SUN) cohort study. *Am J Clin Nutr*. 2016;104(5):1433-1440. doi:10.3945/ajcn.116.135004
12. Costa CS, Rauber F, Leffa PS, Sangalli CN, Campagnolo PDB, Vitolo MR. Ultra-processed food consumption and its effects on anthropometric and glucose profile: A longitudinal study during childhood. *Nutr Metab Cardiovasc Dis NMCD*. 2019;29(2):177-184. doi:10.1016/j.numecd.2018.11.003
13. Hall KD, Ayuketah A, Brychta R, et al. Ultra-Processed Diets Cause Excess Calorie Intake and Weight Gain: An Inpatient Randomized Controlled Trial of Ad Libitum Food Intake. *Cell Metab*. Published online May 2019. doi:10.1016/j.cmet.2019.05.008

14. Kropiski JA, Keckley PH, Jensen GL. School-based Obesity Prevention Programs: An Evidence-based Review. *Obesity*. 2008;16(5):1009-1018. doi:10.1038/oby.2008.29
15. Sichieri R, Souza RA de. Estratégias para prevenção da obesidade em crianças e adolescentes. *Cad Saúde Pública*. 2008;24(suppl 2):s209-s223. doi:10.1590/S0102-311X2008001400002
16. Brandao JM, Sichieri R, Ribas SA, et al. Treatment of Childhood Obesity Based on Brazilian Dietary Guidelines Plus Energy Restriction (PAPPAS HUPE Study): Protocol for a Randomized Clinical Trial. *JMIR Res Protoc*. 2020;9(6):e16170. doi:10.2196/16170
17. Ho M, Garnett SP, Baur L, et al. Effectiveness of Lifestyle Interventions in Child Obesity: Systematic Review With Meta-analysis. *PEDIATRICS*. 2012;130(6):e1647-e1671 doi:10.1542/peds.2012-1176
18. SBP. Manual de Orientação para a alimentação do lactente, do pré escolar, do escolar, do adolescente e na escola. 2012;(3º edição).
19. Lohman TJ, Roache AF, Martorell R. Anthropometric Standardization Reference Manual. In: 1988. doi:10.1249/00005768-199208000-00020
20. Houtkooper LB, Lohman TG, Going SB, Hall MC. Validity of bioelectric impedance for body composition assessment in children. *J Appl Physiol Bethesda Md* 1985. 1989;66(2):814-821. doi:10.1152/jappl.1989.66.2.814
21. Matsudo S, Araújo T, Matsudo V, Andrade D, Andrade E, Oliveira LC, Braggion G. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): Estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Rev. Bras. Ativ. Fís. Saúde*. 15º de outubro de 2012;6(2):5-18. Disponível em: <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/931>
22. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ*. 2007;85(9):660-667. doi:10.2471/blt.07.043497
23. Barufaldi LA, Abreu G de A, Veiga GV da, et al. Programa para registro de recordatório alimentar de 24 horas: aplicação no Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes. *Rev Bras Epidemiol*. 2016;19(2):464-468. doi:10.1590/1980-5497201600020020
24. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA). Universidade de São Paulo (USP). Food Research Center (FoRC). Versão 7.1. São Paulo, 2020. Disponível em: <http://www.fcf.usp.br/tbca>.

25. Cole TJ, Green PJ. Smoothing reference centile curves: The lms method and penalized likelihood. *Stat Med*. 1992;11(10):1305-1319. doi:<https://doi.org/10.1002/sim.4780111005>
26. Mead E, Brown T, Rees K, et al. Diet, physical activity and behavioural interventions for the treatment of overweight or obese children from the age of 6 to 11 years. Cochrane_Metabolic and Endocrine Disorders Group, ed. *Cochrane Database Syst Rev*. Published online June 22, 2017. doi:10.1002/14651858.CD012651
27. Bahia L, Schaen CW, Sparrenberger K, et al. Overview of meta-analysis on prevention and treatment of childhood obesity. *J Pediatr (Rio J)*. 2019;95(4):385-400. doi:10.1016/j.jped.2018.07.009
28. Colquitt JL, Loveman E, O'Malley C, et al. Diet, physical activity, and behavioural interventions for the treatment of overweight or obesity in preschool children up to the age of 6 years. Cochrane Metabolic and Endocrine Disorders Group, ed. *Cochrane Database Syst Rev*. Published online March 10, 2016. Doi:10.1002/14651858.CD012105
29. Gow ML, Ho M, Burrows TL, et al. Impact of dietary macronutrient distribution on BMI and cardiometabolic outcomes in overweight and obese children and adolescents: a systematic review. *Nutr Rev*. 2014;72(7):453-470. doi:10.1111/nure.12111
30. Liao Y, Liao J, Durand CP, Dunton GF. Which type of sedentary behaviour intervention is more effective at reducing body mass index in children? A meta-analytic review: Sedentary behaviour intervention effects. *Obes Rev*. 2014;15(3):159-168. doi:10.1111/obr.12112
31. van Hoek E, Feskens EJM, Bouwman LI, Janse AJ. Effective Interventions in Overweight or Obese Young Children: Systematic Review and Meta-Analysis. *Child Obes*. 2014;10(6):448-460. doi:10.1089/chi.2013.0149
32. Friedrich RR, Schuch I, Wagner MB. Efeito de intervenções sobre o índice de massa corporal em escolares. *Rev Saúde Pública*. 2012;46(3):551-560. doi:10.1590/S0034-89102012005000036
33. Alman KL, Lister NB, Garnett SP, Gow ML, Aldwell K, Jebeile H. Dietetic management of obesity and severe obesity in children and adolescents: A scoping review of guidelines. *Obes Rev*. 2021;22(1). doi:10.1111/obr.13132
34. Solmi F, Sharpe, PhD H, Gage SH, Maddock J, Lewis G, Patalay P. Changes in the Prevalence and Correlates of Weight-Control Behaviors and Weight Perception in

- Adolescents in the UK, 1986-2015. *JAMA Pediatr.* 2021;175(3):267. doi:10.1001/jamapediatrics.2020.4746
35. Duncanson K, Shrewsbury V, Burrows T, et al. Impact of weight management nutrition interventions on dietary outcomes in children and adolescents with overweight or obesity: a systematic review with meta-analysis. *J Hum Nutr Diet Off J Br Diet Assoc.* 2021;34(1):147-177. doi:10.1111/jhn.12831
 36. Khandpur N, Quinta FP, Jaime PC. A quantitative test of the face validity of behavior-change messages based on the Brazilian Dietary Guidelines. *Nutr J.* 2021;20(1):10. doi:10.1186/s12937-021-00668-7
 37. Rendón-Macías ME, Rosas-Vargas H, Villasís-Keever MÁ, Pérez-García C. Children's perception on obesity and quality of life: a Mexican survey. *BMC Pediatr.* 2014;14:131. doi:10.1186/1471-2431-14-131
 38. Passos CM dos, Maia EG, Levy RB, Martins APB, Claro RM. Association between the price of ultra-processed foods and obesity in Brazil. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2019;30(4):589-598. doi:10.1016/j.numecd.2019.12.011
 39. Martins CA, Machado PP, Louzada ML da C, Levy RB, Monteiro CA. Parents' cooking skills confidence reduce children's consumption of ultra-processed foods. *Appetite.* 2019;144:104452. doi:10.1016/j.appet.2019.104452
 40. Tucker JM, Stratbucker W, King EC, et al. Characteristics of paediatric weight management in the United States: Associations with program retention and BMI outcomes in the paediatric obesity weight evaluation registry (POWER). *Pediatr Obes.* 2022;17(2). doi:10.1111/ijpo.12848

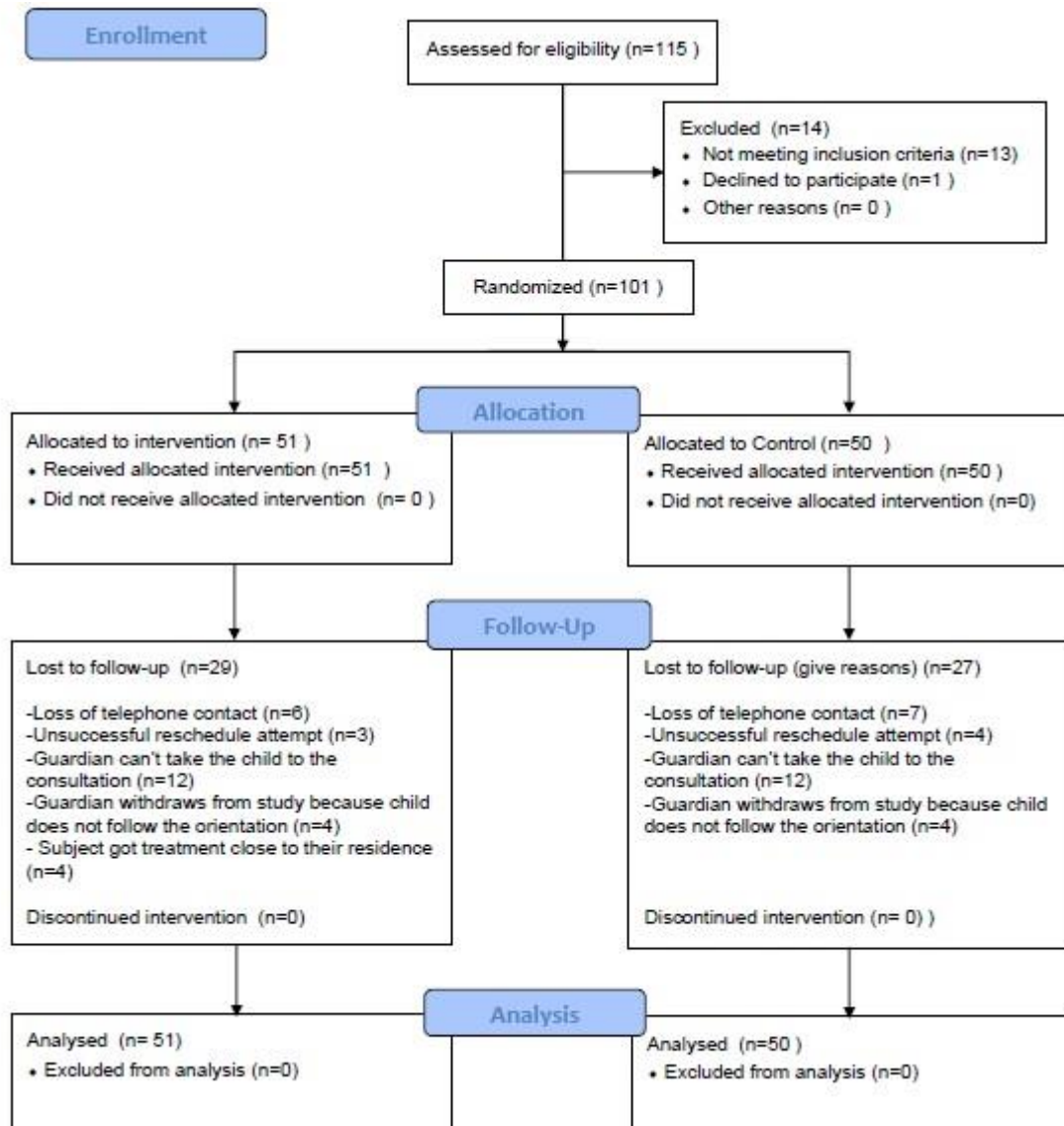


Figure1. Flow diagram of the progress of subjects through the study phases.

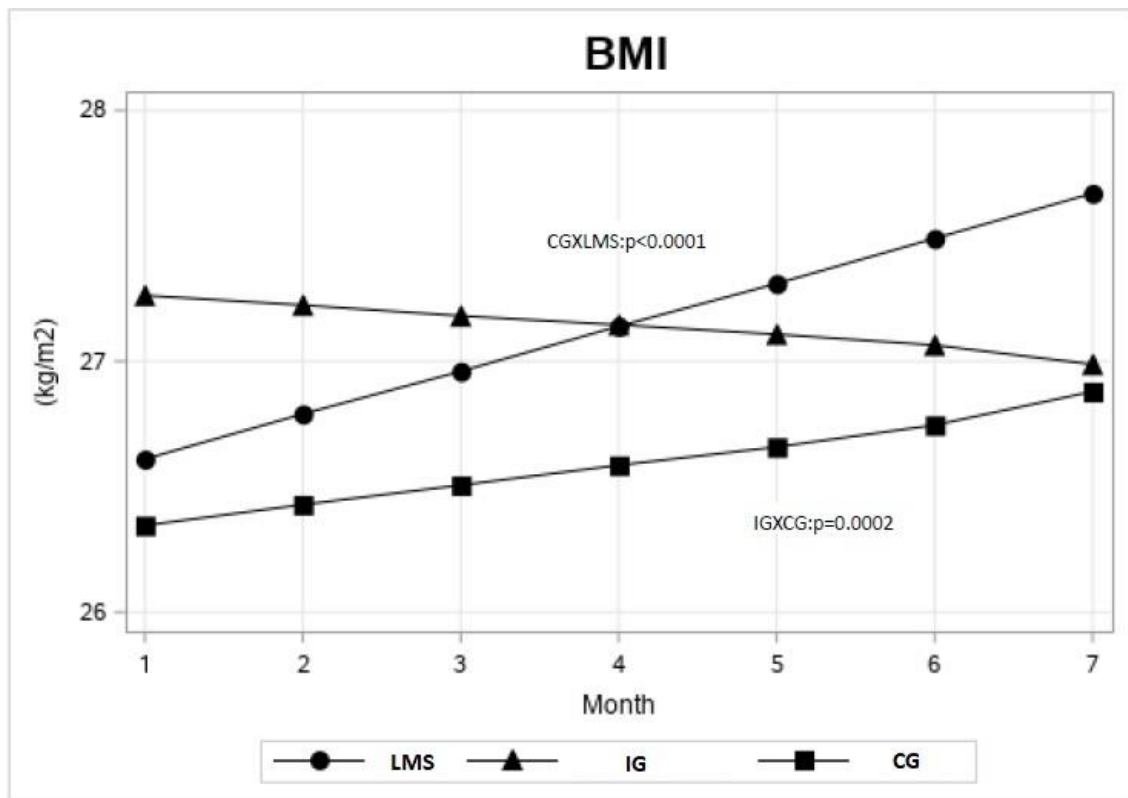


Figure 2. Estimated mean of BMI over time by allocation group

p-value for time x group.

IG (Intervention)=reduced ultra-processed and energy control; GC (Control)= reduced ultra-processed; LMS=no intervention occurred.

Table 1. Baseline characteristics of the participants

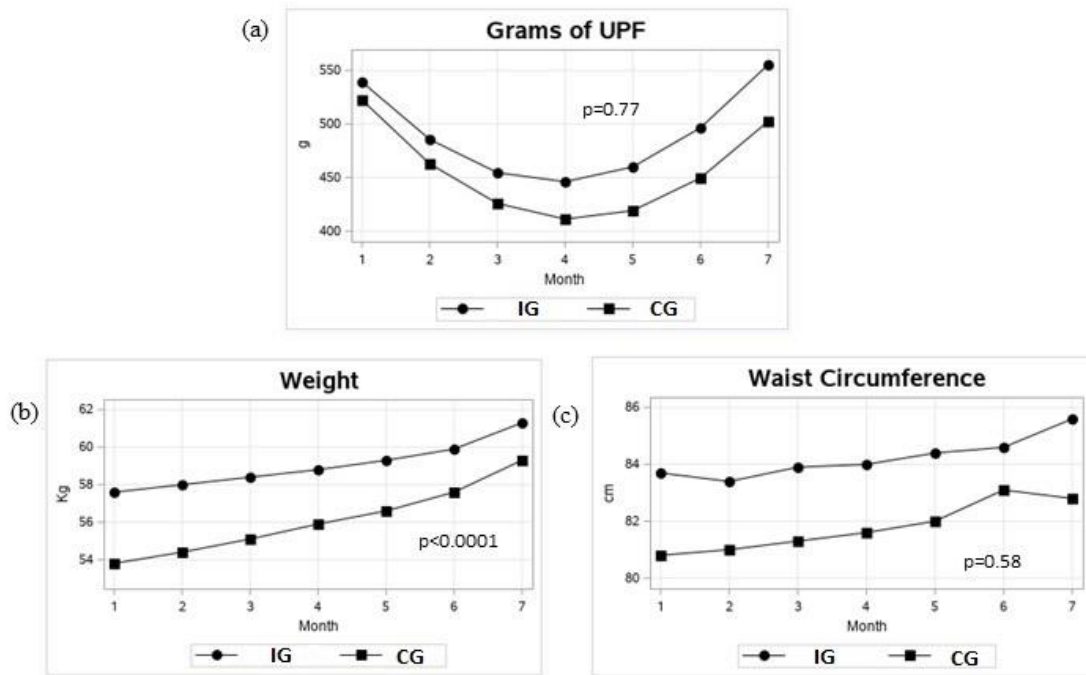


Figure 3. Estimated mean in (a) grams of ultra-processed food, (b) weight, and (c) waist circumference over time by allocation group
p-value in the figure is time*intervention.

Table1. Baseline characteristics of the participants

	Intervention (n=51) n (%)	Control (n=50) n (%)
Sex		
Male	28 (55)	30 (60)
Race		
White	20 (39)	15 (30)
Black	12 (24)	10 (20)
Mixed-Race	19 (37)	25(50)
Nutritional Status		
Obesity	26 (51)	28 (56)
Severe Obesity	25 (49)	22 (44)
Phisycal Activity		
Sedentary	3 (6)	5 (10)
Irregularly Active	18 (35)	16 (32)
Active	23 (45)	21 (42)
Very Active	7 (14)	8 (16)
Screen Time		
Less than or equal to 4h/day	13 (26)	16 (32)
More than or equal to 5h/day	38 (74)	34 (68)
	Mean (SD)	Mean (SD)
BMI (Kg/m ²)	27.4 (4.2)	26.5 (3.8)
Weight (Kg)	57.6 (15.8)	53.9 (12.5)
Age (y)	9.2 (1.5)	8.9 (1.6)
Waist circumference (cm)	84.1 (10.7)	81.3 (9.5)
Income (Dolars)	827 (998)	727 (975)
% Body Fat	37.5 (6.4)	38.2 (6.8)

Table 2. Crude means and estimated change from baseline (Δ) for anthropometric data and dietary intake by allocation group

Baseline		Month 1		Month 2		Month 3		Month 4		Month 5		Month 6		Δ		p ^a	
Mean (SD)																	
	IG (n=51)	CG (n=50)	IG (n=47)	CG (n=47)	IG (n=39)	CG (n=42)	IG (n=35)	CG (n=36)	IG (n=29)	CG (n=32)	IG (n=26)	CG (n=27)	IG (n=22)	CG (n=23)	IG	CG	
BMI (Kg/m²)	27.4 (4.2)	26.5 (3.8)	27.1 (4.1)	26.3 (3.7)	26.7 (4.1)	25.9 (3.6)	26.9 (4.2)	26.2 (3.8)	27.3 (4.4)	26.4 (4.1)	27.1 (4.4)	26.5 (4.2)	27.7 (4.7)	26.8 (3.7)	-0.28	+0.53	0.0002
Weight (Kg)	57.6 (15.8)	53.9 (12.5)	57.7 (16.5)	54.1 (12.7)	57.4 (16.3)	55.3 (12.6)	57.8 (16.2)	56.4 (13.5)	59.1 (17.0)	57.1 (13.9)	59.4 (17.4)	59.2 (14.6)	62.3 (19.2)	60.7 (14.1)	+3.7	+5.5	<0.0001
WC (cm)	84.1 (10.7)	81.3 (9.5)	83.2 (10.4)	81.1 (9.3)	83.4 (10.3)	80.6 (8.1)	83.4 (10.8)	81.3 (8.8)	84.8 (10.8)	81.3 (8.9)	84.3 (12.0)	83.1 (9.9)	86.2 (12.3)	83.8 (9.4)	+2.2	+2.1	0.58
Grams of UPF	562.5 (525.4)	568.6 (582.0)	510.6 (552.3)	402.9 (326.9)	368.8 (254.2)	348.0 (371.4)	406.6 (453.7)	418.0 (467.5)	501.8 (362.6)	600.3 (464.3)	565.9 (485.9)	457.1 (509.2)	517.1 (623.5)	343.6 (359.0)	+16.2	-20.0	0.77

Supplementary Material

Table 1. Baseline characteristics of the participants who completed the trial

		Intervention (n=35)	Control (n=36)
		n (%)	n (%)
Sex			
	Male	14 (54)	19 (70)
Race			
	White	8 (31)	6 (22,2)
	Black	6 (23)	8 (29,6)
	Mixed-Race	12 (46)	13 (48,1)
Nutritional Status			
	Obesity	12 (46)	16 (59)
	Severe Obesity	14 (54)	11 (41)
Physical activity			
	Sedentary	2 (8)	2 (7)
	Irregularly active	7 (27)	9 (33)
	Active	13 (50)	11 (41)
	Very active	4 (15)	5 (19)
Screen time			
	Less than or equal to 4h/day	7 (27)	10 (37)
	More than or equal to 5h/day	19 (73)	17 (63)
		Mean (SD)	Mean (SD)
BMI (Kg/m ²)		27.7 (4.5)	26.4 (4.1)
Weight (Kg)		57.4 (17.9)	55.6 (13.6)
Age (y)		9.2 (1.6)	9.3 (1.6)
Waist circumference (cm)		84.1 (12.6)	82.5 (10)
Income (Dolars)		966 (1338)	684 (843)
% Body Fat		38.3 (7.1)	38.3 (7.6)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido ao aumento progressivo da prevalência de obesidade infantil no Brasil, é notória a necessidade de intervenções que freiem o ganho de peso acelerado nesta fase da vida. A mudança do perfil antropométrico das crianças vem acompanhada de piora do padrão alimentar, caracterizado pelo aumento do consumo de alimentos ultraprocessados e diminuição de alimentos *in natura* e minimamente processados.

Contudo, no Brasil, a contribuição dos AUP é ao redor de 20%, quase metade do que se observa na população americana. Portanto estudos mais aprofundados da alimentação infantil e outros possíveis fatores relacionados à obesidade nessa população são necessários. Ainda, como demonstrado nesse e outros estudos, manter por longo prazo alterações de consumo em populações que já desenvolveram obesidade é um desafio. Muitos estudos vêm demonstrando a necessidade de intervenções no sistema alimentar como um todo para que modificações do consumo sejam efetivas.

O Brasil é pioneiro na criação de um guia alimentar com recomendações baseadas principalmente na extensão e propósito do processamento ocorrido nos alimentos antes de sua aquisição, preparo e consumo. Já que este documento não foi criado para tratar a obesidade especificamente, se faz necessário a criação de protocolos de tratamento, como o realizado nesse estudo (APÊNDICE E).

O presente estudo obteve resultados positivos, avaliado pelo IMC, ao propor um tratamento com abordagem qualitativa baseada nas recomendações do guia alimentar e adição de um plano alimentar promovendo restrição moderada de energia. A comparação com a curva de crescimento sem intervenção demonstrou o efeito positivo da abordagem qualitativa, já que ela promoveu o desaceleramento do ganho de peso nas crianças, entretanto a combinação das duas abordagens foi mais efetiva pois promoveu a redução do IMC. Apesar do consumo AUP não ter persistido em queda durante o período do estudo, não demonstra uma falha da intervenção inicial, mas corrobora com a necessidade de outras ações em conjunto, mais amplas que aumentem a resiliência a ambientes propícios à obesidade.

Adicionalmente, observamos desafios que podem prejudicar o tratamento, tais como: abandono do tratamento, dificuldade da participação da família nas consultas devido ao tempo dedicado ao tratamento. Se faz necessário a criação de estratégias que mitiguem a saída dos pacientes, como por exemplo acessibilidade geográfica e plataformas online de atendimento com horário mais flexível para aumentar a participação da família e adesão ao tratamento.

REFERÊNCIAS

- ALMAN, K. L. et al. Dietetic management of obesity and severe obesity in children and adolescents: A scoping review of guidelines. **Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity**, v. 22, n. 1, p. e13132, jan. 2021.
- ANDRADE, G. C. et al. The consumption of ultra-processed foods according to eating out occasions. **Public Health Nutrition**, v. 23, n. 6, p. 1041–1048, abr. 2020.
- BAHIA, L. et al. Overview of meta-analysis on prevention and treatment of childhood obesity. **Jornal de Pediatria**, v. 95, n. 4, p. 385–400, jul. 2019.
- BARCELOS, G. T.; RAUBER, F.; VITOLO, M. R. Produtos processados e ultraprocessados e ingestão de nutrientes em crianças. **Ciência & Saúde**, v. 7, n. 3, p. 155, 31 dez. 2014.
- BARLOW, S. E.; EXPERT COMMITTEE. Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. **Pediatrics**, v. 120 Suppl 4, p. S164-192, dez. 2007.
- BARUFALDI, L. A. et al. Programa para registro de recordatório alimentar de 24 horas: aplicação no Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 19, n. 2, p. 464–468, jun. 2016.
- BOUTRON, I. et al. CONSORT Statement for Randomized Trials of Nonpharmacologic Treatments: A 2017 Update and a CONSORT Extension for Nonpharmacologic Trial Abstracts. **Annals of Internal Medicine**, v. 167, n. 1, p. 40, 4 jul. 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. PROTEJA : Estratégia Nacional para Prevenção e Atenção à Obesidade Infantil : orientações técnicas [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde, Departamento de Promoção da Saúde. – Brasília : Ministério da Saúde, 2022.
- BRASIL. **Guia alimentar para a população brasileira**, 2014.
- BROWN, C. L.; PERRIN, E. M. Obesity Prevention and Treatment in Primary Care. **Academic Pediatrics**, v. 18, n. 7, p. 736–745, set. 2018.
- CANELLA, D. S. et al. Ultra-Processed Food Products and Obesity in Brazilian Households (2008–2009). **PLoS ONE**, v. 9, n. 3, p. e92752, 25 mar. 2014.
- CAPPUCCIO, F. P. et al. Gender-Specific Associations of Short Sleep Duration With Prevalent and Incident Hypertension: The Whitehall II Study. **Hypertension**, v. 50, n. 4, p. 693–700, out. 2007.
- COLQUITT, J. L. et al. Diet, physical activity, and behavioural interventions for the treatment of overweight or obesity in preschool children up to the age of 6 years. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, 10 mar. 2016.

DUNCANSON, K., et al. Impact of weight management nutrition interventions on dietary outcomes in children and adolescents with overweight or obesity: a systematic review with meta-analysis. **J Hum Nutr Diet Off J Br Diet Assoc.** 2021;34(1):147-177. doi:10.1111/jhn.12831

ELLS, L. J. et al. Interventions for treating children and adolescents with overweight and obesity: an overview of Cochrane reviews. **International Journal of Obesity**, v. 42, n. 11, p. 1823–1833, nov. 2018.

FRIEDRICH, R. R.; SCHUCH, I.; WAGNER, M. B. Efeito de intervenções sobre o índice de massa corporal em escolares. **Revista de Saúde Pública**, v. 46, n. 3, p. 551–560, jun. 2012.

GANGWISCH, J. E. et al. Short Sleep Duration as a Risk Factor for Hypertension: Analyses of the First National Health and Nutrition Examination Survey. **Hypertension**, v. 47, n. 5, p. 833–839, maio 2006.

GOW, M. L. et al. Impact of dietary macronutrient distribution on BMI and cardiometabolic outcomes in overweight and obese children and adolescents: a systematic review. **Nutrition Reviews**, v. 72, n. 7, p. 453–470, jul. 2014.

GREYDANUS, D. E. et al. Pediatric obesity: Current concepts. **Disease-a-Month**, v. 64, n. 4, p. 98–156, abr. 2018.

HARDIN, J. W.; HILBE, J. M. **Generalized Estimating Equations**. 0. ed. [s.l.] Chapman and Hall/CRC, 2002.

HO, M. et al. Effectiveness of Lifestyle Interventions in Child Obesity: Systematic Review With Meta-analysis. **PEDIATRICS**, v. 130, n. 6, p. e1647–e1671, 1 dez. 2012.

HOUTKOOPEL, L. B. et al. Validity of bioelectric impedance for body composition assessment in children. **Journal of Applied Physiology (Bethesda, Md.: 1985)**, v. 66, n. 2, p. 814–821, fev. 1989.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil 2008-2009** Rio de Janeiro, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (ED.). **Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

JUUL, F. et al. Ultra-processed food consumption and excess weight among US adults. **British Journal of Nutrition**, v. 120, n. 1, p. 90–100, 14 jul. 2018.

KOIOS, D., MACHADO, P., LACY-NICHOLS, J. Representations of Ultra-Processed Foods: A Global Analysis of How Dietary Guidelines Refer to Levels of Food Processing. **International Journal of Health Policy and Management**, 2022; doi:10.34172/ijhpm.2022.6443

KROPSKI, J. A.; KECKLEY, P. H.; JENSEN, G. L. School-based Obesity Prevention Programs: An Evidence-based Review. **Obesity**, v. 16, n. 5, p. 1009–1018, maio 2008.

KUMAR, S.; KELLY, A. S. Review of Childhood Obesity. **Mayo Clinic Proceedings**, v. 92, n. 2, p. 251–265, fev. 2017.

LAUSTEN-THOMSEN, U. Reference values for fasting serum resistin in healthy children and adolescents, **Clinica Chimica Acta**, Volume 469, 2017, Pages 161-165, <https://doi.org/10.1016/j.cca.2017.04.002>.

LIAO, Y. et al. Which type of sedentary behaviour intervention is more effective at reducing body mass index in children? A meta-analytic review: Sedentary behaviour intervention effects. **Obesity Reviews**, v. 15, n. 3, p. 159–168, mar. 2014.

LOUZADA, M. L. DA C. et al. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. **Preventive Medicine**, v. 81, p. 9–15, dez. 2015.

LOUZADA, M. L. DA C. et al. The share of ultra-processed foods determines the overall nutritional quality of diets in Brazil. **Public Health Nutrition**, v. 21, n. 1, p. 94–102, jan. 2018.

MATSUDO, S. et al. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): Estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Rev. Bras. Ativ. Fís. Saúde**. 15º de outubro de 2012;6(2):5-18. Disponível em: <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/931>

MARTÍNEZ STEELE, E. et al. Ultra-processed foods, protein leverage and energy intake in the USA. **Public Health Nutrition**, v. 21, n. 01, p. 114–124, jan. 2018.

MARTÍNEZ STEELE, E. et al. Dietary share of ultra-processed foods and metabolic syndrome in the US adult population. **Preventive Medicine**, v. 125, p. 40–48, 1 ago. 2019.

MARTINS, A. P. B. et al. Participacao crescente de produtos ultraprocessados na dieta brasileira (1987-2009). **Revista de Saúde Pública**, v. 47, n. 4, p. 656–665, ago. 2013.

MEAD, E. et al. Diet, physical activity and behavioural interventions for the treatment of overweight or obese children from the age of 6 to 11 years. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, 22 jun. 2017.

MENDONÇA, R. DE D. et al. Ultraprocessed food consumption and risk of overweight and obesity: the University of Navarra Follow-Up (SUN) cohort study. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 104, n. 5, p. 1433–1440, 1 nov. 2016.

MONTEIRO, C. A. et al. Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health: evidence from Brazil. **Public Health Nutrition**, v. 14, n. 1, p. 5–13, 20 dez. 2010.

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

MONTEIRO, C. A. et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. **Public Health Nutrition**, v. 22, n. 5, p. 936–941, abr. 2019.

MOUBARAC, J.-C. et al. Consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health. Evidence from Canada. **Public Health Nutrition**, v. 16, n. 12, p. 2240–2248, dez. 2013.

NARDOCCI, M. et al. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Canada. **Canadian Journal of Public Health**, 20 set. 2018.

OLIVEIRA, M. S. DA S.; SILVA-AMPARO, L. Food-based dietary guidelines: a comparative analysis between the Dietary Guidelines for the Brazilian Population 2006 and 2014. **Public Health Nutrition**, v. 21, n. 1, p. 210–217, jan. 2018.

RAUBER, F. et al. Ultra-Processed Food Consumption and Chronic Non-Communicable Diseases-Related Dietary Nutrient Profile in the UK (2008–2014). **Nutrients**, v. 10, n. 5, p. 587, maio 2018.

SBP. Manual de Orientação para a alimentação do lactente, do pré escolar, do escolar, do adolescente e na escola. n. 3º edição, 2012.

SEBURG, E. M. et al. A Review of Primary Care-Based Childhood Obesity Prevention and Treatment Interventions. **Current Obesity Reports**, v. 4, n. 2, p. 157–173, jun. 2015.

SICHERI, R.; SOUZA, R. A. DE. Estratégias para prevenção da obesidade em crianças e adolescentes. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. suppl 2, p. s209–s223, 2008.

SILVA, F. M. et al. Consumption of ultra-processed food and obesity: cross sectional results from the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil) cohort (2008–2010). **Public Health Nutrition**, v. 21, n. 12, p. 2271–2279, ago. 2018.

SPARRENBURGER, K. et al. Ultra-processed food consumption in children from a Basic Health Unit. **Jornal de Pediatria**, v. 91, n. 6, p. 535–542, dez. 2015.

TAVARES, L. F. et al. Relationship between ultra-processed foods and metabolic syndrome in adolescents from a Brazilian Family Doctor Program. **Public Health Nutrition**, v. 15, n. 1, p. 82–87, jan. 2012.

THE GBD 2015 OBESITY COLLABORATORS. Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 Years. **New England Journal of Medicine**, v. 377, n. 1, p. 13–27, 6 jul. 2017.

VAN HOEK, E. et al. Effective Interventions in Overweight or Obese Young Children: Systematic Review and Meta-Analysis. **Childhood Obesity**, v. 10, n. 6, p. 448–460, dez. 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Commission on Ending Childhood Obesity. Facts and figures on childhood obesity, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global Action plan for the prevention and control of noncommunicable disease 2013-2020, 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Geneva: WHO, 2007.

APÊNDICE A – Plano Alimentar



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - UERJ
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PEDRO ERNESTO- HUPE

NUTRIÇÃO EM PEDIATRIA – (ESCOLAR)

NOME: _____ DATA: ____/____/____ NUT.: _____

DESJEJUM:

COLAÇÃO:

ALMOÇO:

Grupo do Vegetal Tipo A: _____

Grupo do Vegetal tipo B: _____

Grupo dos Cereais: _____

Grupo das Leguminosas: _____

Grupo das Carnes: _____

Grupo dos óleos e Gorduras: _____

Sobremesa: _____

LANCHE:

JANTAR:

Grupo do Vegetal Tipo A: _____

Grupo do Vegetal tipo B: _____

Grupo dos Cereais: _____

Grupo das Leguminosas: _____

Grupo das Carnes: _____

Grupo dos óleos e Gorduras: _____

Sobremesa: _____

CEIA: _____

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES:

- Evitar: açúcar, doces, bolos, balas, refrigerantes, guaraná natural, refrescos em pó e frituras;
- Preferir condimentos naturais: cebola, alho, limão, cheiro-verde, louro, coentro, hortelã, vinagre e tomate;
- Utilizar quantidade mínima de óleo vegetal no preparo dos alimentos;
- Evitar líquidos durante as refeições (meia hora antes ou depois);
- Não aumentar ou diminuir as quantidades prescritas no plano alimentar;
- Praticar algum tipo de atividade física com orientação médica;
- Comer devagar e mastigar bem os alimentos;
- Beber ~~..... copos~~ de água ou líquidos/dia.

TRAZER ESTA ORIENTAÇÃO NA PRÓXIMA CONSULTA!

APÊNDICE B – Lista de substituições

LISTA DE SUBSTITUIÇÃO

Grupo do leite	1 porção equivale a:
Leite integral	1 xicara de chá cheia (200mL)
Leite em pó integral	2 colheres de sopa
Bebida Láctea	3/4 copo americano (190mL)
Coalhada	1 pote (150mL) ou 3/4 copo
Iogurte natural	1 pote 200g
Iogurte de frutas	1 pote 120g

Grupo do Queijo	1 porção equivale a:
Queijo minas frescal	2 fatias finas
Queijo prato	2 1/2 fatias
Queijo Cottage	1 colher de sopa

Grupo do pão	1 porção equivale a:
Pão francês	1 unidade
Pão de forma	2 fatias
Pão coió	3 unidade
Pão careca	1 unidade
Pão de milho	1 unidade
Pão sírio	1 unidade
Amido de Milho	2 colheres de sopa
Crema de Arroz	2 colheres de sopa
Farinha de aveia	3 colheres de sopa
Flocos de aveia	4 colheres de sopa
Fubá	2 colheres de sopa cheia
Bisc cream cracker	6 unidade
Bisc maisena	6 unidade
Bolo simples	1 fatia pequena
Tapioca	1 pequena
Torrada pão francês	6 fatias

Grupo dos cereais	1 porção equivale a:
Arroz polido	3 colheres de sopa
Arroz Parbolizado	4 colheres de sopa
Batata inglesa	2 und P e 3/4
Batata Doce	3 colheres de sopa
Batata Baroa	3 unidades P ou 4 colheres de sopa
Inhame	1 unidade M ou 4 colheres de sopa
Mandioquinha	3 colheres de sopa
macarrão ao sugo	1 pegador ou escumadeira M cheia
Pirão	3 colheres de sopa rasa
Polenta	1 concha média cheia
Macaxeira cozida	1e 1/2 unidade pequena

Leguminosas	1 porção equivale a:
Feijão preto	1 concha pequena rasa
Feijão branco	1/2 concha média
Feijão carioca	1 concha pequena rasa
Feijão fradinho	2 colheres de sopa cheia
Ervilha em grão	2 colheres de sopa cheia
Ervilha Vagem	2 colheres de sopa cheia
Grão de bico	1 1/2 colheres de sopa cheia
Lentilha	1 colher de servir
Soja	2 1/2 colheres de sopa cheia

Grupo Óleo e gorduras	1 porção equivale a:
Óleo/Azeite	1 colher de sopa
Margarina	1 ponta de faca ou 1 C chá cheia
Manteiga	1 colher chá cheia

Grupo Vegetal A	1 porção equivale a:
Alface	1 prato cheio picado ou 6 folhas grandes
Acelga	5 folhas médias
Abobrinha	4 colheres de sopa rasa picada
Agrião	2 prato sob pic ou 2 colheres de sopa cheia
Berinjela	4 rodela M ou 2 colheres de sopa cheia
Bertalha	2 colheres de sopa cheia
Brócolis	5 colheres de sopa cheia
Chicória	4 fls M ou 1 colheres de sopa cheia
Couve-flor	2 colheres de sopa cheia picada ou 1 ramo M
Couve	1 folha M ou 2 1/2 colheres de sopa cheia
Grupo Vegetal B	1 porção equivale a:
Abóbora	2 pedaços P ou 3 1/2 colheres de sopa rasa
Beterraba	3 colheres de sopa cheia
Cenoura	4 colheres de sopa rasa
Chuchu	2 pedaços médios
Jiló	1 colher de servir rasa
Quiabo	2 colheres de sopa cheia
Vagem	3 colheres de sopa cheia
Ervilha Vagem	2 colheres de sopa cheia

Frutas	1 porção equivale a:
Abacaxi	1 fatia
Abacate	1 colher de sopa cheia picado
Acerola	10 unidades
Ameixa	4 unidades
Banana Prata	1 unidade
Caqui	1/2 unidade média
Goiaba	1/2 unidade P ou 1/4 unidade M
Mamão	1/2 fatia P ou 1 colher de sopa cheia
Laranja Lima	1 unidade pequena
Maçã	1/2 unidade pequena
Melancia	1 fatia pequena
Melão	1 fatia grande
Pêra	1 unidade média
Tangerina	8 bagos
Uva	8 unidades média

Grupo das Carnes	1 porção equivale a:
Almondega caseira	3 unidades
Bife grelhado	1 pedaço pequeno
coxa/sobrecox assada	2 unidades médias/ 2 unidades grandes
coxa/sobrecox cozida	3 unidades médias/ 2 unidades grandes
carne assada	1 fatia pequena
Fígado bovino	1 filé pequeno
F.cação assado	1 posta pequena
F.cação cozido	1 posta pequena
Filé Merluza/Pescada	1 filé pequeno
carne moída	4 colheres de sopa/ 2 colheres de servir rasas
carne cozida	4 colheres de sopa/ 2 colheres de servir rasas
frango grelhado	1 pedaço P ou 2 colher servir
frango cozido	4 colheres de sopa cheia
Lombo suíno assado	1 pedaço grande
Ovo cozido	2 unidades

Grupo do Açúcar e doces	1 porção equivale a:
Açúcar	1 colher de sopa
Geléia	1 colher de sopa cheia
Gelatina pronta	4 colheres de sopa
Doce de abóbora	1 colher de sopa
Doce de mamão	1 colher de sopa cheia
Goiabada cremosa	1 colher sobremesa cheia
Bananada cremosa	1 colher de sopa

APÊNDICE C– Protocolo de Atendimento



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Hospital Universitário Pedro Ernesto
Divisão de Nutrição – DINUTRI
Ambulatório de Pediatria



PROTOCOLO DE ATENDIMENTO

ID: _____

1. Nome: _____ 2. CNS: _____ - _____ - _____ - _____ 3. DN: ____/____/____

4. Idade: _____ 5. Sexo: _____ 6. Cor: () Branca () Negra / Preta () Parda / mulata / morena () Amarela (oriental) / indígena

7. Tels: _____

8. Bairro: _____ 9. Responsável: _____

10. Renda Familiar: _____ 11. Grau de escolaridade do chefe da família: _____

12. Grau de escolaridade mãe: _____

13. A água utilizada no domicílio é proveniente de? () Rede geral de distribuição () Poço ou nascente () outro meio

14. Considerando o trecho da rua do seu domicílio, a rua é: () Asfaltada/Pavimentada () Terra/ Cascalho

15. Na sua casa possui: Banheiros() Microcomputador() Lava louça() Geladeira() Freezer() Lava roupa() DVD() Secadora de roupa () Automóveis() Motocicleta() Empregada Doméstica()

21. Quantas horas em média você dorme numa noite habitual? |__|__| horas

22. Você dorme menos horas por noite do que você gostaria? () Não () Sim

23. Quantas horas você gostaria de dormir para se sentir recuperado? |__|__| horas

24. Você faz aula de educação física na escola? () Sim () Não

25. Se sim, quantas vezes na última semana você fez aula de Educação Física na escola |__| vezes

26. Em quantos dias da última semana você CAMINHOU por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou na escola, como forma de transporte, para ir de um lugar para outro por lazer, por prazer ou como forma de exercício? |__| dias por semana

27. Nos dias que caminhou, em geral, quantas horas você caminhou **por dia**: |__|__| horas |__|__| minutos

28. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades MODERADAS por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou na escola, como por exemplo, pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativos, carregar pesos leves, fazer exercícios domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim ou qualquer atividade que fez aumentar **UM POUCO** sua respiração ou batimentos do coração |__|__| dias **por semana**

29. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo total você gastou fazendo essas atividades por dia? |__|__| horas |__|__| minutos

30. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou na escola, como por exemplo, correr, fazer ginástica aeróbica, pesos jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal, carregar pesos elevados ou qualquer outra atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração |__|__| dias **por semana**

31. Nos dias que fez essas atividades, em geral, quantas horas você gastou por dia: |__|__| horas |__|__| minutos

32. Quanto tempo você gasta sentado durante **um dia de semana**? ____ horas ____min

33. Quanto tempo você gasta sentado durante **um dia de final de semana?** horas min
34. Em geral, como você **vai para a escola?** () andando () de bicicleta () ônibus () carro () outros
35. E como **volta da escola?** () andando () de bicicleta () ônibus () carro () outros
36. No horário do recreio, você quase sempre está: () correndo/brincando/jogando bola () sentado jogando games ou mexendo no celular () conversando
37. Você assiste televisão? () Nunca ou quase nunca () 1 a 2 vezes **por semana** () 3 a 4 vezes **por semana** () 5 a 6 vezes **por semana** () todos os dias
38. Geralmente, quantas horas **por dia** você assiste televisão? () 1h () 2h () 3h () 4h () 5h () 6h () 7h () 8h ou mais
39. Você usa computador, vídeo game ou joga no celular? () Nunca ou quase nunca () 1 a 2 vezes **por semana** () 3 a 4 vezes **por semana** () 5 a 6 vezes **por semana** () todos os dias
40. Em geral, quantas horas **por dia** você usa computador, joga vídeo game ou joga no celular? () 1h () 2h () 3h () 4h () 5h () 6h () 7h () 8h ou mais

ANTROPOMETRIA													
Fase	Data	Peso	Est 1	Est 2	IMC	IMC/ID	Class	EST/ID	Class	CC	RCE	CP	PGC(%)
Oficina 1													
Oficina 2													
Oficina 3													
Oficina 4													
Oficina 5													
Oficina 6													
Mês 9													
Mês 12													

ANTROPOMETRIA PAIS					
Data	Peso	CC	Data	Peso	CC

PRESSÃO ARTERIAL e Tanner							
Fase	Data	PA SIS1	PA SIS 2	PA DIS 1	PA DIS 2	BPM 1	BPM2
Oficina 1							
Oficina 2							
Oficina 3							
Oficina 4							
Oficina 5							
Oficina 6							
Mês 9							
Mês 12							

EXAMES BIOQUÍMICOS							
Fase	Data	Glicose	Trig	Col total	LDL	HDL	Insulina
Oficina 1							
Oficina 3							
Oficina 6							

APÊNDICE D – Termo de Consentimento e Assentimento Livre e Esclarecido**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PEDRO ERNESTO
DIVISÃO DE NUTRIÇÃO****TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), de uma pesquisa para tratamento da obesidade infantil baseada no Guia Alimentar para a População Brasileira. Você responderá algumas perguntas sobre a sua saúde e sua alimentação. Também iremos medir o seu peso, altura, circunferência da cintura e pescoço e a pressão arterial e vamos fazer um exame de sangue no início e no final do estudo. Essas medidas podem causar um pouco de desconforto.

Uma vez por mês, durante 6 meses, você participará de 6 oficinas educativas sobre alimentação que podem durar de 30 a 45 minutos e uma consulta individual. Terão dois tipos de consulta individual, e você será sorteado para uma dessas consultas. Os dois tipos de consulta que serão realizadas beneficiam os pacientes, não tendo prejuízo algum a depender do grupo que o participante seja selecionado. A sua participação não é obrigatória.

A qualquer momento, você poderá desistir de participar e não acontecerá nada com você por isso e você pode ter acesso às suas informações sempre que desejar. A participação não é remunerada nem implicará em gastos.

Vamos retirar seu nome de todos os questionários, ninguém poderá divulgar o que você responder e nenhum pesquisador poderá dar qualquer informação sobre suas respostas. Caso você concorde em participar desta pesquisa, assine ao final deste documento, que possui duas vias, sendo uma delas sua, e a outra, do pesquisador responsável / coordenador da pesquisa. Seguem os telefones e o endereço institucional do pesquisador responsável e do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, onde você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação nele, agora ou a qualquer momento.

Se você tiver qualquer dúvida antes, durante ou ao final da pesquisa, você poderá entrar em contato com Diana Barbosa Cunha ou Joana Maia Brandão no Instituto de Medicina Social da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rua São Francisco Xavier, 524, sala E 7017-B, telefone: 2334-0235, ramal 269, ou por e-mail: dianabcunha@gmail.com ou joanamaia24@gmail.com.

Contato do Comitê de Ética em Pesquisa: Av. 28 de setembro, 77 térreo – Vila Isabel. Cep: 20551-030. Telefones: 21 2868 8253 – FAX: 21 22640853 e-mail: cep-hupe@uerj.br

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa, e que concordo em participar.

Rio de Janeiro, ____ de _____ de ____.

Assinatura do(a) participante: _____

Assinatura da pesquisadora: _____

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Seu/ sua filho (a) está sendo convidado a participar, como voluntário(a), de uma pesquisa para tratamento da obesidade infantil baseada no Guia Alimentar para a População Brasileira. Ele(a) responderá algumas perguntas sobre saúde e alimentação. Também iremos medir o peso, altura, circunferência da cintura e pescoço e a pressão arterial da criança e vamos fazer um exame de sangue no início de no final do estudo. Essas medidas podem causar um pouco de desconforto.

Uma vez por mês, durante 6 meses, seu/ sua filho(a) participará de 6 oficinas educativas sobre alimentação que podem demorar de 30 a 45 minutos e uma consulta individual. Terão dois tipos de consulta individual, e haverá um sorteio para uma dessas consultas. Os dois tipos de consulta que serão realizadas beneficiam os pacientes, não tendo prejuízo algum a depender do grupo que o participante seja selecionado. A participação não é obrigatória.

A qualquer momento, a criança poderá desistir de participar e não acontecerá nada seu filho(a) por isso e você pode ter acesso às informações do seu filho (a) sempre que desejar. A participação não é remunerada nem implicará em gastos para os participantes.

Vamos retirar o nome da criança de todos os questionários, ninguém poderá divulgar o que for respondido pelo seu filho(a) e nenhum pesquisador poderá dar qualquer informação sobre essas respostas. Caso você concorde que seu filho(a) participe desta pesquisa, assine ao final deste documento, que possui duas vias, sendo uma delas sua, e a outra, do pesquisador responsável / coordenador da pesquisa. Seguem os telefones e o endereço institucional do pesquisador responsável e do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, onde você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e a participação do seu filho(a) nele, agora ou a qualquer momento.

Se você tiver qualquer dúvida antes, durante ou ao final da pesquisa, você poderá entrar em contato com Diana Barbosa Cunha ou Joana Maia Brandão no Instituto de Medicina Social da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rua São Francisco Xavier, 524, sala E 7017-B, telefone: 2334-0235, ramal 269, ou por e-mail: dianabcunha@gmail.com ou joanamaia24@gmail.com.

Contato do Comitê de Ética em Pesquisa: Av. 28 de setembro, 77 térreo – Vila Isabel. Cep: 20551-030. Telefones: 21 2868 8253 – FAX: 21 22640853 e-mail: cep-hupe@uerj.br

Declaro que li as informações acima, sobre a pesquisa, que me sinto perfeitamente esclarecido sobre o conteúdo da mesma, assim como meu risco e benefícios. Declaro ainda que, por minha livre vontade autorizo o menor _____ a participar da presente pesquisa.

Rio de Janeiro, ____ de _____ de ____.

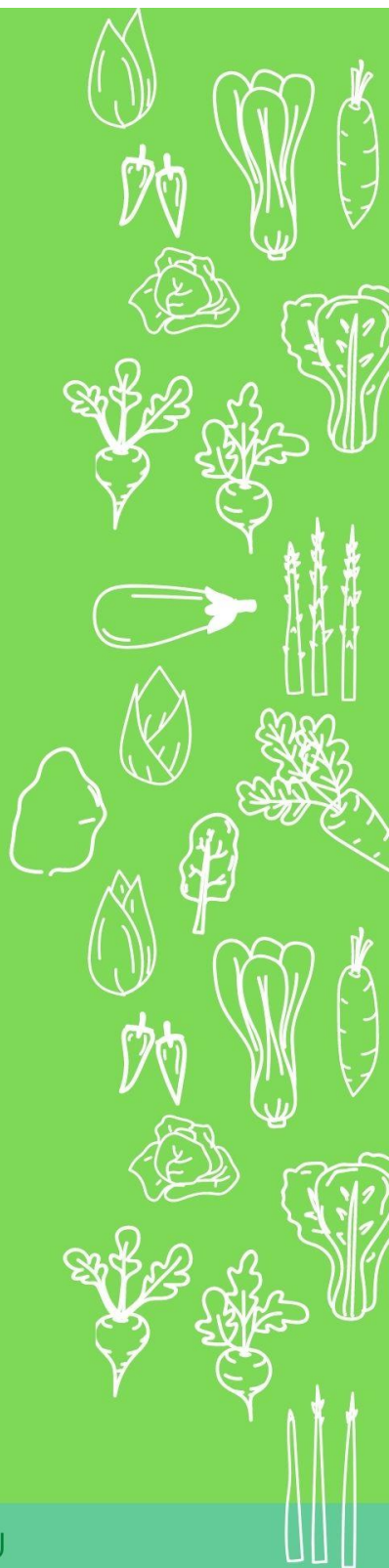
Assinatura do responsável: _____

Assinatura da pesquisadora: _____

APÊNDICE E- Protocolo de atendimento para o tratamento da obesidade infantil

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Núcleo de Epidemiologia e Biologia da Nutrição
da UERJ

PROTOCOLO PARA
TRATAMENTO DA
OBESIDADE
INFANTIL
BASEADO NO GUIA
ALIMENTAR PARA
POPULAÇÃO
BRASILEIRA



Rio de Janeiro -RJ
2021

Apresentação



Este manual apresenta um modelo de metodologia para o tratamento da obesidade infantil para crianças da faixa etária de 7 a 12 anos. O Guia alimentar para a População Brasileira oferece um grande número de recomendações para uma alimentação saudável, entretanto ainda há necessidade de um protocolo que direcione e oriente as práticas para um tratamento exitoso.

Este protocolo tem o objetivo de qualificar os nutricionistas e outros profissionais da saúde inseridos na Promoção da Alimentação Adequada e Saudável e no combate da obesidade infantil, proporcionando uma intervenção mais efetiva.

Espera-se que os profissionais possam compreender o Guia, integrá-lo ao seu trabalho, e, assim, torná-lo mais acessível aos usuários do sistema de saúde.



Introdução



As prevalências de sobrepeso e obesidade infantil sofreram aumentos significativos nas últimas três décadas e segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o número de crianças até 5 anos com excesso de peso passou de 32 milhões, em 1990, para 42 milhões, em 2013, mundialmente e é esperada uma projeção de aumento para 70 milhões até 2025 (OMS, 2014).

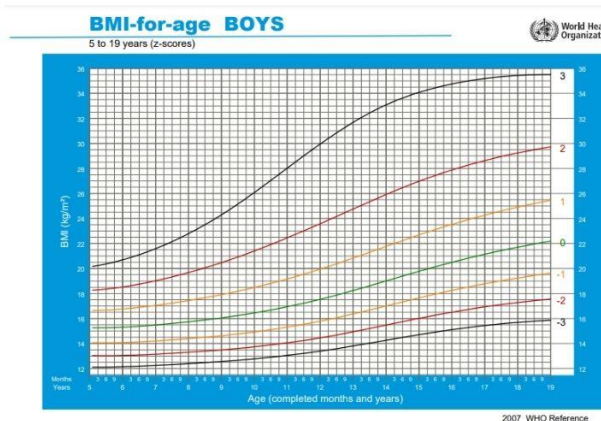
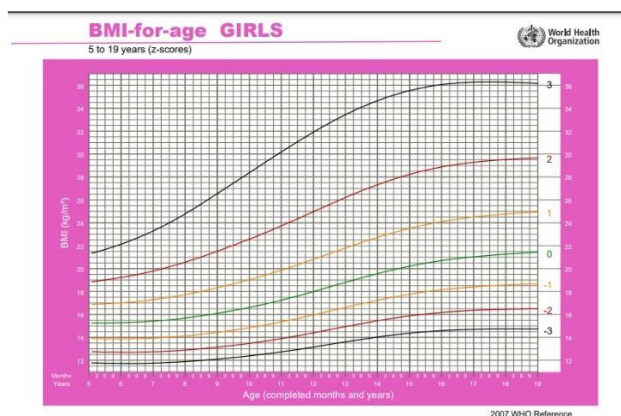
No Brasil, o incremento da prevalência de obesidade nas últimas décadas foi maior entre crianças de 5 a 9 anos de idade, em comparação aos adolescentes e adultos, tendo um aumento de aproximadamente 6 vezes no período de 1974 a 2009 (IBGE, 2010). As alterações na prevalência de excesso de peso têm sido acompanhadas de mudanças no consumo alimentar e reflete-se no padrão alimentar dos adolescentes brasileiros, caracterizado por baixo consumo de legumes, verduras e frutas e elevado consumo de alimentos ricos em sódio, doces e refrigerantes (SOUZA et al., 2016; TAVARES et al., 2014; VEIGA et al., 2013).

Tendo em vista que o hábito alimentar é formado nos primeiros anos de vida e influencia as práticas alimentares ao longo da vida, a OMS alerta para a necessidade de desenvolvimento de intervenções para controle de obesidade ainda na infância e ressalta que crianças obesas têm maior chance de tornarem-se jovens e adultos obesos, além de serem mais suscetíveis ao desenvolvimento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) na vida adulta (WHEIRAUCH-BLUER et al., 2018).

Classificação

Para a classificação do estado nutricional em crianças da faixa-etária do protocolo, utiliza-se os valores de IMC/Idade, em escores-z, através das curvas de crescimento da OMS. Crianças com o z-score entre $+2z$ e $+3$ são classificadas com obesidade e acima de $+3$ com obesidade grave.

A classificação do estado nutricional pode ser realizado através das curvas de crescimento impressas em papéis disponíveis no site da OMS para download ou através do aplicando WHO Anthro Plus também disponível para download no site da OMS.





Abordagem Multicomponente

A obesidade infantil é resultado de uma interação entre um conjunto complexo de fatores relacionados ao meio ambiente, genética e efeitos ecológicos, como família, comunidade e escola. Assim, a abordagem terapêutica para o tratamento da obesidade deve abarcar todos esses componentes (GREYDANUS et al., 2018).

Há diversas publicações ressaltando que o tratamento de crianças com obesidade deve conter estratégias comportamentais voltadas para a diminuição da ingestão calórica total, diminuição do tempo sedentário e aumento da atividade física (KUMAR et al, 2017).

Apesar da concordância de que uma abordagem com diferentes componentes tem maiores chances de ter um resultado positivo na obesidade, ainda não é possível afirmar qual abordagem dietética seria mais eficiente como também a sua melhor forma de transmiti-la.

Tendo isso em mente, este protocolo une três diferentes tipos de atendimento, que juntos buscar otimizar os resultados do tratamento da obesidade. As propostas de intervenções devem ocorrer em grupos, individualizada e uma terceira fase apenas com os responsáveis das crianças.





Os guias alimentares são documentos oficiais elaborados com o objetivo principal de orientar a população em relação à alimentação e promoção da saúde

O novo guia traz cinco principais eixos norteadores:

(1) Mais que ingestão de nutrientes: ressalta importância de alimentos e dos nutrientes, as formas que podem ser combinados entre si e como podem ser preparados, e aborda sobre a comensalidade e a influência dos aspectos cultural e social nas práticas alimentares;

(2) Sintonia com o tempo atual: considera as condições de saúde mais preocupantes da população, como obesidade, diabetes, hipertensão arterial sistêmica, doenças cardiovasculares e câncer;

(3) Sistema alimentar sustentável (produção e distribuição): orienta para a redução do impacto sobre os recursos naturais, valorizando a agricultura familiar e o processamento mínimo dos alimentos;

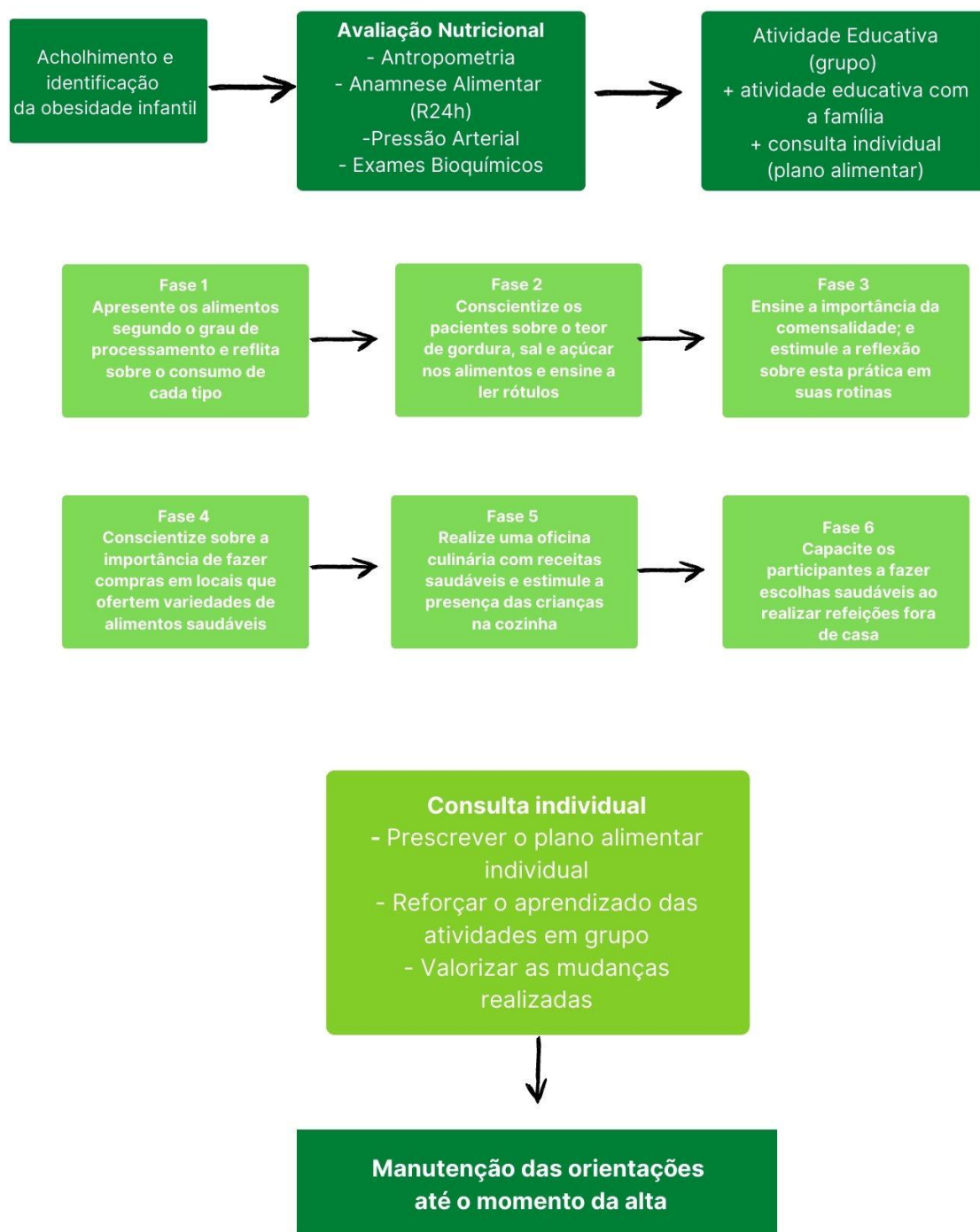
(4) Conhecimento gerado por diferentes saberes: valoriza tanto estudos científicos (populacionais, experimentais, clínicos e antropológicos) como padrões tradicionais de alimentação, respeitando a identidade e a cultura alimentar da população

(5) Autonomia para fazer escolhas alimentares: conhecimento para que pessoas, famílias e comunidades possam fazer escolhas alimentares mais conscientes de forma autônoma

As recomendações do Guia estão resumidas em 10 passos para uma alimentação adequada e saudável

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Fazer de alimentos in natura ou minimamente processados a base da alimentação | 6 | Fazer compras em locais que ofertem variedades de alimentos in natura ou minimamente processados |
| 2 | Utilizar óleos, gorduras, sal e açúcar em pequenas quantidades ao temperar e cozinhar alimentos e criar preparações culinárias | 7 | Desenvolver, exercitar e partilhar habilidades culinárias |
| 3 | Limitar o consumo de alimentos processados | 8 | Planejar o uso do tempo para dar à alimentação o espaço que ela merece |
| 4 | Evitar o consumo de alimentos ultraprocessados | 9 | Dar preferência, quando fora de casa, a locais que servem refeições feitas na hora |
| 5 | Comer com regularidade e atenção, em ambientes apropriados e, sempre que possível, com companhia | 10 | Ser crítico quanto a informações, orientações e mensagens sobre alimentação veiculadas em propagandas comerciais |

A seguir, um fluxograma que para orientar as fases do atendimento:



Fase 1: Dos alimentos às refeições

Objetivo: As atividades referentes a este tema objetivam fazer com que os participantes sejam capazes de reconhecer os grupos de alimentos segundo o grau de processamento dos mesmos; refletir sobre o consumo destes grupos de alimentos em suas famílias; e compreender que a alimentação habitual deve ser baseada no consumo de alimentos in natura ou minimamente processados, limitando e evitando o consumo de alimentos processados e ultraprocessados, respectivamente.

Aborda os passos do Guia:

- 1 - Fazer de alimentos in natura ou minimamente processados a base da alimentação
- 3- Limitar o consumo de alimentos processados)
- 4 - Evitar o consumo de alimentos ultraprocessados

JUSTIFICATIVA

Alimentos ultraprocessados, em geral, possuem maior teor de energia, gordura total e saturada, açúcar e sal e menor quantidade de proteína e fibra alimentar. Além disso, estimulam o consumo excessivo seja pela hiperpalatabilidade, grandes tamanhos de porção, fácil consumo e marketing agressivo. Seu alto consumo está associado com desfechos na saúde como obesidade, diabetes, cânceres entre outros.



Como executar a atividade ?

- Os coordenadores da atividade deverão selecionar amostras e/ou imagens de alimentos com diferentes níveis de processamento e confeccionar placas com as palavras in natura ou minimamente processados, ingredientes culinários, processados e ultraprocessados.
- Sentar em roda com os participantes, de maneira que todos vejam as amostras e/ou imagens.
- Apresentar aos educandos as quatro placas com as palavras in natura ou minimamente processados, ingredientes culinários, processados e ultraprocessados e discutir brevemente com eles o seu significado.
- Colocar as placas in natura ou minimamente processados, ingredientes culinários, processados e ultraprocessados em potes/caixas grande, médio, pequeno e bem pequeno, respectivamente.
- Mostrar cada alimento/imagem para os educandos e perguntar a eles em qual pote/caixa deve ficar. Escutar e estimular o debate, que manipulem cada alimento/imagem e que coloquem no pote/caixa que considerarem a correta.
- Apresentar o Guia Alimentar para a População Brasileira e as categorias de alimentos de acordo com o tipo de processamento e suas definições.
- Destacar as recomendações sobre o consumo dos tipos de alimentos. • Refletir com os participantes sobre como é a presença destes grupos de alimentos na sua dieta habitual, buscando a compreensão de que a alimentação saudável é aquela que faz uso em maior quantidade dos alimentos in natura ou minimamente processados.
- Após essa discussão, retornar aos potes/caixas com os alimentos, avaliando se estão nos potes/caixas adequados e realocá-los, caso necessário. • Discutir ainda: por que os alimentos ultraprocessados foram colocados em pote/caixa tão pequeno?
- Instigá-los a darem outros exemplos de alimentos ultraprocessados. O ideal é que compreendam que são alimentos ricos em sal, açúcar, gorduras, aditivos e devem ser evitados.
- Solicitar que façam um desenho, para seus familiares, que expresse a classificação dos alimentos proposta pelo Guia Alimentar para a População Brasileira.

Fase 2:

Gordura, sal e açúcar

Objetivo: O conteúdo deste tema visa conscientizar os participantes sobre a quantidade de gordura, sal e açúcar presentes nos alimentos; além de fazer com que reflitam sobre a quantidade destes ingredientes nas suas refeições e sobre as possíveis consequências de um consumo elevado.

Aborda o passo do Guia:

2. Utilizar óleos, gorduras, sal e açúcar em pequenas quantidades ao temperar e cozinhar alimentos e criar preparações culinárias

JUSTIFICATIVA

Nesse ciclo da vida, é muito comum o alto consumo de alimentos ultraprocessados que são ricos em gordura, sal e açúcar. Tem ocorrido um aumento do número de crianças apresentando comorbidades como hipertensão arterial, diabetes, resistência insulínica entre outras que estão fortemente associada com a má qualidade da dieta. Além disso, o alto consumo destes ingredientes é prejudicial ao tratamento da obesidade.



Como executar a atividade ?

- Reunir em uma mesa embalagens previamente selecionadas e vazias de biscoitos, salgadinhos de pacote, guloseimas, bebidas lácteas, refrigerantes e outras bebidas açucaradas, outros alimentos ultraprocessados comumente consumidos nos lanches de crianças e adolescentes.
- Perguntar aos participantes com que frequência consomem esses alimentos.
- Distribuir as embalagens e convidar que examinem seus rótulos.
- Considerando a classificação dos alimentos apresentada pelo Guia Alimentar para a População Brasileira, em qual(is) categoria(s) esses alimentos se encaixam?
- Verificar a lista de ingredientes. Eles conhecem todos os itens listados?
- Chamar a atenção para a quantidade de ingredientes em cada produto e destacar a presença de ingredientes que não são utilizados em casa.
- Questionar também: já leram os rótulos dos produtos que costumam consumir?
- Em seguida, expor alguns exemplos de alimentos ultraprocessados que eles costumam consumir e suas respectivas quantidades de açúcar e/ou óleo presentes em cada embalagem, de forma a permitir que os participantes tomem consciência da grande quantidade desses ingredientes.
- Por exemplo, colocar um pacote de biscoito recheado e, ao lado, um copo transparente com a quantidade equivalente de açúcar e outro copo transparente com a quantidade equivalente de óleo;
- As quantidades de óleo e açúcar devem ser calculadas com base nas informações presentes nos rótulos dos alimentos.
- Não é necessário colocar as medidas em grama, pois eles ainda não construíram esse conceito. A ideia é que percebam a grande quantidade dessas substâncias nos alimentos.
- Tendo em vista o conjunto de ingredientes e a composição nutricional dos alimentos ultraprocessados, problematizar as consequências que o seu consumo pode gerar à saúde das pessoas (ex.: obesidade, hipertensão, diabetes, alergias alimentares, câncer).
- Propor que identifiquem e listem opções de alimentos/preparações que poderiam substituir os alimentos ultraprocessados.
- Sugerir aos participantes que, em grupo, escrevam dicas de substituição e compartilhem as suas ideias com a turma

Fase 3:

Que hora mais feliz !

Objetivo: O conteúdo desta fase visa capacitar os participantes em compreender o conceito e a importância da comensalidade; entender que características como tempo, atenção e companhia à mesa são determinantes para uma alimentação saudável e para a saúde e estimular a reflexão sobre esta prática em suas rotinas.

Aborda os passos do Guia:

5 - Comer com regularidade e atenção, em ambientes apropriados e, sempre que possível, com companhia

8 - Planejar o uso do tempo para dar à alimentação o espaço que ela merece

JUSTIFICATIVA

Realizar as refeições com distrações ambientais e atividades paralelas podem afetar o que se come e também a sensação de saciedade. Crianças que assistem à televisão, computador ou celular durante as refeições tendem a apresentar uma alimentação menos saudável, com maior consumo de alimentos ultraprocessados, menor consumo de frutas, verduras e legumes. O comer com a família e amigos traz benefícios sociais e para a saúde. Para crianças, a frequência de refeições em família foi associada com maior qualidade da dieta, menor ocorrência de distúrbios alimentares e de sintomas depressivos, além de ser potencial fator de proteção para obesidade.



Como executar a atividade ?

- Apresentar imagens com atitudes favoráveis em relação à comensalidade (pessoas comendo juntas em diferentes culturas e situações: em torno de uma mesa, no chão, em volta da fogueira, felizes, conversando, na escola, restaurante, em comemorações) e algumas desfavoráveis a esta (pessoas comendo em situações como: de pé, andando na rua, dentro do carro ou de outros meios de transporte, usando o computador, vendo televisão, utilizando o telefone).
- Solicitar aos participantes que comentem as imagens em relação ao ato de comer: o que lhes chama atenção? Quais são as semelhanças e as diferenças entre elas
- Agrupar as imagens em função de sua semelhança em relação ao ato de comer. Que imagens expressam o ato de comer juntos? Que imagens refletem situações de sua rotina na escola e em casa?
- Com base nas orientações sobre o ato de comer e a comensalidade apresentadas no Guia Alimentar para a População Brasileira, e nos comentários sobre seu cotidiano, aprofundar a reflexão sobre o tema com os participantes.
- Problematicar a presença dos aparatos tecnológicos durante as refeições: televisão ligada, celulares sendo acessados entre uma garfada e outra, jogos que não são interrompidos nem mesmo durante um lanche. Tudo isso pode levar as pessoas a comerem mais. Questionar por quê.
- Instigar a reflexão que estimula mudança de postura.
- Fazendo uso dos fatores descritos pelos participantes como importantes para mudanças de posturas para incluir a comensalidade em suas vidas, aprofundar o debate sobre o planejamento do tempo nas rotinas diárias.
- Valorizar os aspectos positivos da comensalidade, como as trocas afetivas, a partilha do alimento, o fortalecimento de vínculos.

Fase 4:

Indo às compras

Objetivo: O conteúdo deste tema visa identificar os locais de vendas de alimentos nas regiões próximas em que os participantes moram ou estudam; conscientizar os mesmos sobre a importância de fazer compras em locais que ofereçam variedades de alimentos in natura ou minimamente processados; capacitá-los a identificar as características que elegem os locais como os mais apropriados para realizar as suas compras.

Aborda o passo do Guia:

6 -Fazer compras em locais que ofereçam variedades de alimentos in natura ou minimamente processados

JUSTIFICATIVA

A oferta e/ou disponibilidade de alimentos saudáveis envolve a presença e a quantidade de certos tipos de estabelecimentos, como supermercados e restaurantes, próximos às casas e de estudo pode ser um obstáculo. Além da grande oferta de alimentos ultraprocessados, os supermercados utilizam diversas estratégias para impulsionar a venda desses alimentos, como sua localização no interior das lojas e nas prateleiras, o uso de propagandas, promoções e descontos e, até mesmo, a distribuição de brindes. Maior consumo de frutas, legumes e verduras entre indivíduos que residiam em locais com maior densidade de feiras e sacolões



Como executar a atividade ?

- Estimular os participantes a refletir e descrever as possibilidades de oferta de alimentos e bebidas presentes na realidade local em que vivem, como: estabelecimentos que comercializam alimentos e bebidas (ex.: padaria, quitanda, mercados, “sacolões”/“varejões”, supermercados, açougue, peixaria, bar) e que comercializam refeições (restaurantes, lojas de fast-food); ambulantes e vendedores de rua; feiras; hortas e quintais produtivos, bancos de alimentos, locais de doação de alimentos; escolas e creches; locais de trabalho nos quais há serviço de refeição coletiva, refeitórios ou cantinas; cozinhas comunitárias.
- Mapear também a existência de pontos de acesso à água própria para consumo (filtro, bebedouro, fonte natural) na escola, no domicílio e em suas proximidades.
- Propor que escrevam o nome ou desenhem os principais alimentos e bebidas vendidos/fornecidos nos locais identificados.
- Problematizar se o bairro oferece variedade de alimentos; quais são os alimentos e as bebidas mais e menos disponíveis; se há diferença de preços; se existe propaganda destes alimentos na televisão e nos locais de venda dos alimentos.
- Confrontar as informações coletadas com o texto do Guia Alimentar para a População Brasileira (páginas 106 a 109; capítulo “A compreensão e a superação de obstáculos”, item “Oferta”).
- Com base nessas informações, problematizar em que medida a presença intensiva de alimentos ultraprocessados compete com a dos alimentos in natura e minimamente processados.
- Refletir com eles se no território onde moram estão disponíveis a preços acessíveis os alimentos necessários para uma alimentação adequada e saudável e, caso não estejam, quais medidas poderiam ser tomadas para melhorar a oferta de alimentos saudáveis no território.

Fase 5:

Tem criança na cozinha!

Objetivo: O conteúdo deste tema visa estimular os participantes a se envolver no preparo de refeições saudáveis e a desenvolver e/ou exercitar suas habilidades culinárias; além de estimular os mesmos a partilhar os conhecimentos e receitas aprendidas com a família e amigos.

Aborda o passo do Guia:

7- Desenvolver, exercitar e partilhar habilidades culinárias

JUSTIFICATIVA

Há um processo de enfraquecimento tanto da transmissão de habilidades culinárias ao longo de gerações quanto do valor dado à culinária doméstica. Associação entre habilidades culinárias e escolhas alimentares mais saudáveis, como o aumento do consumo de frutas e verduras e a diminuição do consumo de alimentos ultraprocessados, repercutindo também em melhoria da qualidade nutricional da dieta. As razões para a compra de alimentos ultraprocessados em detrimento do preparo de refeições englobam a falta de tempo, as preferências familiares, a baixa autoeficácia e a falta de capacidade de planejamento sobre a alimentação.



Como executar a atividade ?

- Esta atividade pode sofrer algumas alterações de acordo com a disponibilidade de espaço, utensílios e verba para a realização de uma oficina culinária.
- Porém, alguns aspectos não podem faltar. São eles:
- Importante que as receitas apresentadas sejam fáceis de fazer, de baixo custo e seus ingredientes sejam na maioria alimentos *in natura*.
- Todas as crianças devem ser estimuladas a participar do preparo das receitas, respeitando a habilidade/capacidade de cada um relacionada a sua idade.
- Ao final da atividade estimular os participantes a degustar as preparações.
- Oferecer um impresso com dicas de alimentação saudável, com a receita executada por eles, além de algumas outras receitas saudáveis para serem realizadas no domicílio.

Fase 6: O que tem para comer e beber por aqui?

Objetivo: O conteúdo deste tema visa capacitar os participantes a fazer escolhas saudáveis ao realizar refeições fora de casa; e analisar criticamente as propagandas e rótulos de alimentos/produtos prontos para consumo

Aborda o passo do Guia:

- 9 - Dar preferência, quando fora de casa, a locais que servem refeições feitas na hora
- 10 - Ser crítico quanto a informações, orientações e mensagens sobre alimentação veiculadas em propagandas e comerciais

JUSTIFICATIVA

Hoje em dia existe grande volume de informação de fácil e rápido acesso e diante desse imenso universo de informações disponíveis, a questão fundamental é a qualidade delas, visto que a informação pode se constituir como um obstáculo para a alimentação adequada e saudável. Além disso, grande parcela da publicidade de alimentos é direcionada a crianças e jovens e a publicidade de alimentos constitui-se como um obstáculo para a adesão da população às recomendações do Guia, uma vez que a maior parte dos alimentos propagandeados é de ultraprocessados.



Como executar a atividade ?

- Levantar junto aos participantes quais são os pontos de vendas/estabelecimentos que comercializam alimentos prontos para consumo perto de suas casas e escolas.
- Estimular os participantes a lembrar quais alimentos/produtos prontos para consumo são vendidos nos respectivos pontos de vendas/estabelecimentos comerciais.
- Tomar nota no quadro ou em folha de papel pardo, presa à parede da sala, os pontos de venda/estabelecimentos comerciais e respectivos alimentos/produtos referidos pelos participantes.
- Refletir junto aos participantes quais são as melhores escolhas e locais para realizar refeições fora de casa.
- Apresentar, uma a uma, imagens de publicidade selecionadas previamente. Conversar com os participantes sobre cada uma delas, identificando: qual o alimento? Para que público a propaganda é dirigida (criança, adulto)? Qual o tipo de alimento, segundo a classificação do Guia Alimentar para a População Brasileira (in natura ou minimamente processado, processado, ultraprocessado? O que chama atenção na propaganda?
- Estimular que os educandos comentem o que sentem ao ver as propagandas e se eles: acreditam nas mensagens nelas veiculadas, se sentem atraídos por algum elemento delas (imagem, cor, som etc.), se eles acham que estas influenciam o seu desejo de consumo e o seu hábito alimentar.
- Com base no que eles relatarem, problematizar as estratégias utilizadas para “prender” a atenção, despertar o desejo de consumo e estimular a compra do produto. • Identificar quais dessas estratégias estão presentes: apelo à saúde, apelo emocional, estímulo sensorial, oferta de brindes, participação de celebridades, presença de personagens e desenhos, preços promocionais, utilização de jingles. Problematicar a (potencial) enganiosidade e abusividade das propagandas.

Atividade educativa com os responsáveis das crianças

As atividades realizadas com os pais devem ser realizadas enquanto as crianças estão fazendo a atividade em grupo. Em cada fase, elas vão abordar o mesmo tema das atividades com as crianças, porém apresentadas de maneira diferente.

FASE 1: Dos alimentos às refeições

- Abrir a atividade apresentando o vídeo produzido pela GREG NEWS e publicado em 04/05/2018- (<https://www.youtube.com/watch?v=CuJjffgXFHM>)
- Na sequência perguntar aos responsáveis:
 - Vocês já conheciam o Guia Alimentar para a População Brasileira?
 - Explicar aos responsáveis os grupos segundo o grau de processamento.
 - Ressaltar a importância de fazer dos alimentos in natura ou minimamente processados a base da alimentação.
 - Promover a reflexão sobre a frequência de alimentos ultraprocessados na alimentação da família.
 - Questionar quais obstáculos podem ser mudados para diminuir o consumo deste alimentos na alimentação familiar.

FASE 2: Gordura, sal e açúcar

- Abrir a atividade apresentando o vídeo produzido pela EMBRAPA e publicado em 10/01/2018 - <http://youtu.be/l6m9dey60kg>
- Na sequência perguntar aos responsáveis:
 - Tem o hábito de ler o rótulo dos alimentos?
 - Conseguem entender?
 - Confiar 100% nas informações contidas nos rótulos?
 - Que outras informações encontradas nos produtos são também muito importantes?
 - Lembrar data de validade, se contém ingredientes que podem causar alergias, consumo impróprio para diabéticos...

FASE 3: Que hora mais feliz !

- Apresentar imagens com atitudes favoráveis em relação à comensalidade (pessoas comendo juntas em diferentes culturas e situações: em torno de uma mesa, no chão, em volta da fogueira, felizes, conversando, na escola, restaurante, em comemorações) e algumas desfavoráveis a esta (pessoas comendo em situações como: de pé, andando na rua, dentro do carro ou de outros meios de transporte, usando o computador, vendo televisão, utilizando o telefone).
- Refletir com os pais sobre quais são positivas e quais negativas. Que imagens são mais frequentes em casa?
- Problematicar a presença dos aparatos tecnológicos durante as refeições.
- Instigar a reflexão que estimula mudança de postura e aprofundar o debate sobre o planejamento do tempo nas rotinas diárias.
- Valorizar os aspectos positivos da comensalidade, como as trocas afetivas, a partilha do alimento, o fortalecimento de vínculos.

FASE 4: Indo às compras

- Iniciar a atividade apresentando os dois cartazes: o primeiro com fotos de locais de compras e o segundo com fotos de locais de consumo. Em um envelope, terá papéis onde cada responsável deverá coletar um e ler em voz alta. Exemplos: " Eu faço compras no sacolão", " Todo fim de semana vou com meu filho ao restaurante de fast-food".
- A partir do jogo de perguntas, promover a reflexão sobre as possibilidades de oferta de alimentos e bebidas presentes na realidade local em que vivem, se o bairro oferece variedade de alimentos e em que medida a presença intensiva de alimentos ultraprocessados compete com a dos alimentos in natura e minimamente processados.

FASE 5: Tem criança na cozinha! Essa atividade os pais fazem a oficina culinária junto com as crianças.

FASE 6: O que tem para comer e beber por aqui!

- Abrir a atividade apresentando o vídeo produzido pela Isabel Ramos e publicado em 18/04/2016 - <https://www.youtube.com/watch?v=RmOnGtImlUk&t=57s>
- Questionar quais tipos de alimentos mais aparecem nas propagandas direcionadas para o público infantil. Alimentos ultraprocessados ou alimentos in natura ?
- Problematicar as estratégias presentes: apelo à saúde, apelo emocional, estímulo sensorial, oferta de brindes, participação de celebridades, presença de personagens e desenhos, preços promocionais, utilização de jingles. Problematicar a (potencial) enganiosidade e abusividade das propagandas.

Quadro 1. Recomendações de energia para crianças e adolescentes obesos, IDR (2005)



Quadro 2. Porções de cada grupo alimentar para cada valor energético total

Grupo/ Kcal	1100	1150	1250	1350	1450
Leite e derivados	2,5	2,5	2,5	2	2
Queijo	0,5	0,5	0,5	1	1
Pães e biscoitos	2	2	2	2	1
Cereais e Tubérculos	3	2,5	3	3	1
Verduras	1	2	2	2	2
Legumes	2	3	3	3	3
Frutas	3	3	3	3	3
Leguminosas	1	1	1	2	2
Carnes e ovos	1,5	2	2	2	2
Açúcar e Doces	1	1	2	2	1,5
Óleos e Gorduras	1	1	1	1	1,5

	1600	1700	1800	1900	2000	2100
E S C O L A R	2	2	2	2	2	2
	1	1	1	1	1	1
	1	2	2	2	2	2
	2	2	2,5	3	4	3
	2	2	2	2	2	2
	4	3	4	4	4	5
	3	2	4	4	4	4
	1,5	2	2	2	2	2
	1,5	2	1,5	2	2	2
	2	1	2	1,5	2	2
	2	1	1	1,5	1,5	1,5

Possíveis obstáculos

Nesta seção, iremos discutir alguns obstáculos e possíveis estratégias para superá-los. O próprio Guia Alimentar reconhece a existência de fatores que dificultam a adesão das pessoas às suas recomendações. Os fatores mais frequentes são o excesso de informações sobre alimentação saudável e a dificuldade de definir uma fonte confiável; a oferta de alimentos saudáveis; custo; tempo e habilidade para o preparo das refeições e a propaganda agressiva, principalmente a que é direcionada para o público infantil. Seguem algumas dificuldades e dicas práticas para ajudar a família a aderir ao tratamento.

- **Para reduzir o consumo de bebidas açucaradas,** propor a diminuição gradativa. Evitar o consumo no dia-a-dia consumindo em quantidade moderada aos fins de semana, em festas ou momentos comemorativos. Ressaltar que não se deve substituir por bebida com adoçante. Eles não são alternativas saudáveis e não é recomendado o uso de adoçante pelo público infantil.
- **Revalorização das refeições caseiras.** Propor preparações que são mais comuns em alimentos ultraprocessados, feitas em casa. Exemplo: o preparo de um hambúrguer caseiro.
- Incentivar a família a ter **preparações caseiras prontas congeladas.** Isso facilita aqueles dias mais corridos, não tendo que recorrer para refeições pronta para o consumo ultraprocessada.

Possíveis obstáculos

- **Incentivar a ida à feira e sacolões.** Informe os alimentos da safra que tem um custo menor. Outra alternativa para diminuir o custo das refeições é a compra direta dos produtores, principalmente na compra de alimentos orgânicos.
- **Propor que a família faça o planejamento da semana,** faça uma lista de compra. Assim, é possível diminuir as idas ao mercado, evitar desperdícios e compra de itens não saudáveis. Importante incluir a criança nesse processo.
- Importante também ter **alimentos na dispensa de fácil preparo**, para evitar alimentos ultraprocessados. Como por exemplo macarrão e ovo. Lembrar que um macarrão pode ser preparado pelo mesmo tempo de um macarrão instantâneo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este protocolo tem o objetivo de melhorar a alimentação da criança, porém é preciso reconhecer sua limitação. É muito comum o reganho de peso em pacientes que estão em tratamento de obesidade. Por isso é tão importante a equipe de saúde estimular que toda a família esteja engajada no tratamento da criança para que aumente a adesão ao tratamento e a criança consiga manter o peso adequado de forma saudável.

Além da alimentação, a prática de atividade física e a redução do tempo sedentário vai auxiliar na manutenção do peso adequado da criança. A equipe de saúde também deve estimular que isso aconteça, e quando possível, realizar visitas domiciliares para que todas as recomendações sejam lembradas.

Sabendo que o combate da obesidade infantil é complexo, o ministério da saúde lançou em 2021 o projeto PROTEJA, que contempla um conjunto de ações essenciais e complementares que, reunidas e implementadas, em nível municipal, poderão apoiar a reversão do cenário de obesidade infantil no país. É uma estratégia mais ampla com diversas medidas como ações na Atenção Primária, promoção de ambientes alimentares saudáveis, ambientes promotores de atividade física, promoção da saúde nas escolas e campanhas de comunicação em saúde.

O Instituto Desiderata também tem agido como agente para combater a obesidade infantil. É seu site é possível encontrar cursos gratuitos de qualificação voltados exclusivamente para profissionais da Atenção Primária à Saúde do estado do Rio de Janeiro: Cuidados Relacionados à Obesidade em Crianças e Adolescentes. São apresentados em formatos de ensino à distância (EAD), os cursos foram elaborados em parceria com profissionais de importantes instituições da sociedade civil e da área da saúde.



REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Caderno de atividades: Promoção da Alimentação Adequada e Saudável: Ensino Fundamental I [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Caderno de atividades: Promoção da Alimentação Adequada e Saudável: Ensino Fundamental II [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

GREYDANUS, D. E. et al. Pediatric obesity: Current concepts. *Disease-a-Month*, v. 64, n. 4, p. 98–156, abr. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008–2009: Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2010

INSTITUTE OF MEDICINE. Dietary Reference Intakes: applications in dietary assessment. Washington DC; 2001, 306p.

KUMAR, S.; KELLY, A. S. Review of Childhood Obesity. *Mayo Clinic Proceedings*, v. 92, n. 2, p. 251–265, fev. 2017.

SOUZA, A.M.; BARUFALDI, L.A.; ABREU, G. et al. ERICA: intake of macro and micronutrients of Brazilian adolescents. *Revista de Saúde Pública*, v. 50, p. 1s-15s, 2016.

TAVARES L.F.; CASTRO, I.R.R.; LEVY, R.B. et al. Dietary patterns of Brazilian adolescents: results of the Brazilian National School-Based Health Survey (PeNSE). *Cad. Saúde Pública*. 30(12): 2679-2690, 2014.

VEIGA, G.V.; COSTA, R.S.; ARAÚJO, M.C. et al. Inadequação do consumo de nutrientes entre adolescentes brasileiros. *Revista de Saúde Pública (Impresso)*, v. 47, p.212s-221s, 2013.

WEIHRAUCH-BLÜHER S. et al. Current Guidelines for Obesity Prevention in Childhood and Adolescence. *Obes Facts*. 2018;11(3):263-276. doi: 10.1159/000486512. Epub 2018 Jul 4. PMID: 29969778; PMCID: PMC6103347.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Commission on Ending Childhood Obesity. Facts and figures on childhood obesity, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). WHO Anthro for personal computers, version 3.2.2, 2011: Software for assessing growth and development of the world's children. Geneva: World Health Organization, 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Geneva: WHO, 2007.

ANEXO – Aprovação Comitê de ética**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****Pesquisador:****Título da Pesquisa:****Instituição Proponente:****Versão:****CAAE:**

Efetividade de uma estratégia para tratamento da obesidade infantil baseada no Guia

Alimentar para a População Brasileira: um ensaio randomizado

Joana Maia Brandão

Hospital Universitário Pedro Ernesto

2

87593118.0.0000.5259

Área Temática:**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA****Número do Parecer:** 2.746.196**DADOS DO PARECER**

Continuação do Parecer: 2.695.685

Apresentação do Projeto:

Continuação do Parecer: 2.695.685

Objetivo da Pesquisa:

Continuação do Parecer: 2.695.685

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Continuação do Parecer: 2.695.685

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Foram atendidas as considerações do Parecer anterior. Foram avaliadas as informações contidas na Plataforma Brasil e as mesmas se encontram dentro das normas vigentes e sem riscos eminentes aos

participantes envolvidos de pesquisa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O projeto pode ser realizado da forma como está apresentado. Diante do exposto e à luz da Resolução CNS

nº466/2012, o projeto pode ser enquadrado na categoria – APROVADO.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Tendo em vista a legislação vigente, o CEP recomenda ao Pesquisador: Comunicar toda e qualquer

ANEXO B – Licença de uso da publicação da Revista *JMIR Research Protocols*

20/09/2022 21:37 JMIR Research Protocols - v2.sherpa

Jisc Digital Resources > Open Access

Sherpa Romeo

JMIR Research Protocols

^ Publication Information

Title
JMIR Research Protocols (English)

ISSNs
Electronic: 1929-0748

URL
<http://www.researchprotocols.org/>

Publishers
JMIR Publications [Commercial Publisher]

DOAJ Listing
<https://doaj.org/toc/1929-0748>

Requires APC
Yes (Data provided by DOAJ)

^ Publisher Policy

Open Access pathways permitted by this journal's policy are listed below by article version. Click on a pathway for a more detailed view.

Published Version

 None  CC BY  PMC 

 Any Website, Journal Website

 OA Publishing
This pathway includes Open Access publishing

 Embargo
No Embargo

 Licence