Universidade de Brasília
Faculdade de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana

Intervenção nutricional de promoção de alimentação saudável via *smartphone* entre adolescentes de escolas públicas do Distrito Federal

STEFANY CORRÊA LIMA

Brasília
2021

Universidade de Brasília
Faculdade de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana

Stefany Corrêa Lima

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana do Departamento de Nutrição da Universidade de Brasília como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Nutrição Humana.
Área de concentração: Nutrição – dos indivíduos às coletividades

Orientadora: Profa Dra Maria Natacha Toral Bertolin

Brasília
2021

Universidade de Brasília
Faculdade de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana

Profa Dra. Maria Natacha Toral Bertolin (presidente)

Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana

Departamento de Nutrição

Universidade de Brasília

Profa. Dra. Aline Cristine Souza Lopes (membro)

Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde

Departamento de Nutrição

Universidade Federal de Minas Gerais

Profa Dra Vivian Siqueira Santos Gonçalves (membro)

Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva

Departamento de Nutrição

Universidade de Brasília

Prof.ª Dra. Kênia Mara Baiocchi de Carvalho (suplente)

Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana

Departamento de Nutrição

Universidade de Brasília

“Renova-te.
Renasce em ti mesmo.
Multiplica os teus olhos, para verem mais.
Multiplica-se os teus braços para semeares tudo.
Destrói os olhos que tiverem visto.
Cria outros, para as visões novas.
Destrói os braços que tiverem semeado,
Para se esquecerem de colher.
Sê sempre o mesmo.
Sempre outro. Mas sempre alto.
Sempre longe.
E dentro de tudo.”

Cântico XIII –Cecília Meireles

AGRADECIMENTOS

Agradeço a ***Deus*** por me dar a oportunidade de estar aqui e agora cumprindo meu processo evolutivo. A ti entrego e entregarei sempre minha vida.

À minha orientadora, ***Natacha Toral***, para mim exemplo profissional e pessoal. Obrigada pela forma que conduziu o projeto, pela sua generosidade, paciência e por nunca deixar de compartilhar o que sabe. Com você foi mais fácil e prazeroso chegar até aqui.

Aos ***membros da banca*** de qualificação por terem nos auxiliado, por meio de suas sugestões e questionamentos, no aprimoramento da presente dissertação. Agradeço por novamente poder contar com suas valiosas contribuições.

Aos meus ***pais*** por me darem a vida e me ensinarem os valores necessários para trilhar minha jornada com retidão, garra e simplicidade.

Aos meus ***irmãos*** por compartilharem esse caminho comigo, vocês são minhas rochas.

Ao ***Luís***, meu esposo, parceiro e melhor amigo. Gratidão pela leveza que é nossa vida a dois e por me apoiar a sempre voar mais alto.

À ***Jannya Monteiro*** *(in memoriam)*, grande amiga, saiba que estaremos sempre conectadas, seja nesse plano ou em outro. Dedico a você esse trabalho.

À ***Tata*** pelos momentos de colo e escuta e a todas mulheres do grupo ***core feminine***, vocês foram força e inspiração.

A toda ***equipe do Projeto Smartphone*** que pude trabalhar diretamente: Giselle, Jennifer, Railane e Letícia. Àquelas também que fizeram parte das etapas anteriores ao meu mestrado. Sem vocês não seria possível chegar até aqui.

Ao ***Eduardo Yoshio Nakano*** e à ***Raquel Machado Schincaglia*** que, pacientemente, nos apoiaram nas decisões estatísticas e nas análises de dados.

Ao ***Núcleo de Estudos Epidemiológicos em Saúde e Nutrição - NESNUT*** pelo acolhimento, auxílio e troca de saberes durante todo o mestrado.

À ***Capes*** pela concessão da bolsa de mestrado, apoio financeiro que possibilitou dedicação nesta pesquisa.

Ao ***CNPq*** pelo financiamento do projeto e pela concessão da bolsa de pesquisa aos integrantes.

A todos aqueles que, direta e indiretamente, contribuíram para que eu pudesse concluir este projeto. Muito obrigada.

RESUMO

Introdução: O cenário epidemiológico desfavorável entre adolescentes, com aumento das taxas de obesidade, em função, entre outros aspectos, do grande consumo de alimentos ultraprocesados, evidencia a importância de intervenções nutricionais voltadas para esse público. Estas devem incorporar conceitos do *Guia Alimentar para a População Brasileira* e estratégias atuais e inovadoras, como as de *mobile health.* **Objetivo** Avaliar os efeitos de uma intervenção nutricional de promoção de alimentação saudável via *smartphone* entre adolescentes de escolas públicas do Distrito Federal sobre as variáveis de consumo alimentar, conhecimento nutricional, autoeficácia para adoção de práticas alimentares saudáveis e estágios de mudança. **Métodos– artigo original 1:** Estudo transversal abrangendo 347 adolescentes do 3ª ano do Ensino Médio. Avaliou-se por meio da aplicação de um questionário as variáveis: idade, sexo, escolaridade materna, consumo alimentar, estágios de mudança, conhecimento sobre alimentação saudável e autoeficácia para adoção de práticas alimentares saudáveis. Realizaram-se análises descritivas e adotou-se o teste de Kruskal-Wallis e de correlação de Spearman (rho) para identificar, respectivamente, possíveis associações e correlações entre as variáveis. **Métodos– artigo original 2:** Ensaio comunitário randomizado controlado conduzido com 112 adolescentes do 3ª ano do Ensino Médio. Os participantes receberam, via WhatsApp, uma mensagem por dia, na hora do almoço, durante 42 dias. O grupo controle recebeu mensagens relacionadas à prevenção da violência no namoro e o grupo intervenção recebeu mensagens de promoção de alimentação saudável baseadas no *Guia Alimentar para População Brasileira*. Por meio do questionário aplicado antes e após a intervenção, foram investigadas as variáveis: idade, sexo, escolaridade materna, consumo alimentar, estágios de mudança, conhecimento sobre alimentação saudável e autoeficácia para adoção de práticas alimentares saudáveis. O impacto da intervenção foi avaliado por meio do teste de interação de uma ANOVA mista bidirecional. As comparações intra-grupos foram feitas por meio do teste de Wilcoxon. **Resultados– artigo original 1:** Foi observada associação entre estágios de mudança e alimentação saudável ($p < 0,001$) e entre estágios de mudança e consumo de frutas e hortaliças ($p<0,001$), com escores mais elevados para aqueles em ação e manutenção. Aqueles em estágio de manutenção tiveram menor consumo de bebidas açucaradas ($p=0,012$) do que pré-contemplação e contemplação. Aqueles em pré-contemplação tiveram menores escores de autoeficácia ($p < 0,001$) do que os demais estágios. Houve uma correlação positiva

entre conhecimento e autoeficácia (rho = 0,4; p <0,001) e correlações negativas entre autoeficácia e alimentação não saudável (rho = -0,143–; p = 0,007), conhecimento e consumo de bebidas açucaradas (rho=-0,176; p <0,001) e autoeficácia e consumo de bebidas adoçadas com açúcar (rho = -0,182; p <0,001). **Resultados– artigo original 2:** Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas nas comparações intra-grupos (p> 0,005) e inter-grupos (p> 0,005). **Conclusão:** Sugere-se que futuras intervenções avaliem previamente a amostra de estudo por meio de estudos observacionais com a população-alvo; tenham mecanismos de analisar se as mensagens estão sendo lidas pelos participantes e sejam combinadas com estratégias de Educação Alimentar e Nutricional mais interativas. Ressalta-se que o estudo contribuiu para o aprimoramento de futuras intervenções nutricionais com adolescentes que venham a implementar as informações do *Guia Alimentar para a População Brasileira* por meio do WhatsApp ou outras tecnologias possíveis em mHealth.

Palavras-chave: Intervenção Nutricional; Adolescentes; Guia Alimentar; mHealth; Modelo Transteórico; Alimentação Saudável.

ABSTRACT

Introduction: The unfavorable epidemiological scenario among adolescents, with an increase in obesity rates, due, among other aspects, to the large consumption of ultra-processed foods, highlights the importance of nutritional interventions aimed at this public. These should incorporate the concepts of the Food Guide for the Brazilian Population and current and innovative strategies, such as mobile health. **Objective:** Evaluate the effects of a nutritional intervention to promote healthy eating via smartphone among adolescents from public schools in the Federal District on the variables of food consumption, nutritional knowledge, self-efficacy for adopting healthy eating practices, and stages of change. **Methods- original article 1:** Cross-sectional study involving 347 adolescents from the 3rd year of high school. A questionnaire was applied in which the variables were evaluated: age, sex, maternal education, food consumption, stages of change, nutritional knowledge, and self-efficacy for adopting healthy eating practices. Descriptive analyzes were performed and the Kruskal-Wallis test and Spearman's correlation test (rho) were used to identify, respectively, possible associations and correlations between variables. **Methods- original article 2:** Randomized controlled community trial conducted with 112 adolescents from the 3rd year of high school. Participants received, via WhatsApp, one message per day, at lunchtime, for 42 days. The control group received messages related to the prevention of dating violence and the intervention group received messages promoting healthy eating based on the Food Guide for the Brazilian Population. Through the questionnaire applied before and after the intervention, the variables were investigated: age, sex, maternal education, food consumption, stages of change, knowledge about healthy eating, and self-efficacy for adopting healthy eating practices. The impact of the intervention was assessed using the interaction test of a mixed bidirectional ANOVA. Intra-group comparisons were made using the Wilcoxon test. **Results- original article 1:** There was an association between stages of change and healthy eating ($p<0.001$) and between stages of change and fruits/vegetables consumption ($p<0.001$), with higher scores for those in action and maintenance. Those in maintenance stage had lower sugar-sweetened beverages consumption ($p=0.012$) than precontemplation and contemplation. Those in precontemplation had lower scores for self-efficacy ($p<0.001$) than the other stages. There was a positive correlation between knowledge and self-efficacy (rho= 0.4; $p<0.001$) and negative correlations between self-efficacy and unhealthy eating (rho= -0.143–; $p=0.007$), knowledge and sugar-sweetened beverages

consumption (rho= -0.176–; $p<0.001$) and self-efficacy and sugar-sweetened beverages consumption (rho= -0.182; $p<0.001$). **Results- original article 2:** No statistically significant differences were found in the intra-group (p> 0,005) and inter-group comparisons (p> 0,005). **Conclusion:** It is suggested that future interventions previously evaluate the study sample through observational studies with the target population; have the means to analyze if the messages are being read by the participants, and combining the use of Whatsapp with more interactive nutritional education strategies. It is noteworthy that the study contributed to the improvement of future nutritional interventions with adolescents who will implement the Food Guide for the Brazilian Population through WhatsApp or other possible technologies in mHealth.

Keywords: Nutritional intervention; Adolescents; Dietary Guidelines; mHealth; Transtheoretical Model; Healthy eating.

LISTA DE FIGURAS

Capítulo 2 – Artigo original 1:

Figure 1. Flow diagram of participant inclusion process 44
Figure 2. Spearman's correlation graphs found between participants' scores on unhealthy eating, sugar-sweetened beverages, nutritional knowledge, and self-efficacy in the adoption of healthy eating practices 48

Capítulo 2 – Artigo original 2:

Figure 1. Study flow diagram based on the CONSORT's model..... 63

LISTA DE TABELAS

Capítulo 2 – Artigo original 1:

Table 1. Participant characteristics, distribution and descriptive analysis of participants, regarding gender, maternal education, stages of change, food consumption, nutritional knowledge and self-efficacy in the adoption of healthy eating practices 45
Table 2. Distribution of the participants' food consumption, food groups consumption, nutritional knowledge and self-efficacy in the adoption of healthy eating practices regarding their stages of change 47
Table 3. Correlation coefficients found between participants' scores on food consumption, food groups consumption, nutritional knowledge and self-efficacy in the adoption of healthy eating practices 49

Capítulo 2 – Artigo original 2:

Table 1. Characteristics of participating schools by intervention condition at baseline..... 64
Table 2. Intra-group comparisons between pre and post-intervention in both groups regarding total scores of food consumption, groups of food items, nutritional knowledge and self efficacy for adopting healthy eating behaviours..... 65
Table 3. Comparison between intervention groups regarding total scores of food consumption, groups of food items, nutritional knowledge and self efficacy for adopting healthy eating behaviours..... 66

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CGAN: Coordenação-Geral de Alimentação e Nutrição
CONSORT: Consolidated Standards of Reporting Trials guidelines
DCNTs: Doenças crônicas não transmissíveis
DP ou SD (do inglês): Desvio padrão
EAN: Educação Alimentar e Nutricional
ERICA: Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes
GA: Guia Alimentar
GC ou CG (do inglês): Grupo controle
GI ou IG (do inglês): Grupo intervenção
IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MTT ou TTM (do inglês): Modelo Transteórico
MS: Ministério da Saúde
NESNUT: Núcleo de Estudos Epidemiológicos em Saúde e Nutrição
NUPENS: Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde
OMS: Organização Mundial da Saúde
OPAS: Organização Pan-Americana da Saúde
PeNSE: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar
PNAD: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
POF: Pesquisa de Orçamentos Familiares
SMS: Short Message Service
SPIRIT: Standard Protocol Items for Clinical Trials
SPSS: Statistical Package for the Social Sciences
VIGITEL: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico

SUMÁRIO

ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO 15

CAPÍTULO 1 16

INTRODUÇÃO 16

RFERENCIAL TEÓRICO 19

OBJETIVOS 29

METODOLOGIA 30

CAPÍTULO 2 38

ARTIGO ORIGINAL 1 38

ARTIGO ORIGINAL 2: 55

CAPÍTULO 3 73

CONSIDERAÇÕES FINAIS 73

REFERÊNCIAS 76

APÊNDICES 83

ANEXOS 90

ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está estruturada em três capítulos. O Capítulo 1 é composto pela introdução, referencial teórico, objetivos e metodologia. O Capítulo 2 traz os artigos originais elaborados a partir dos resultados deste estudo. Esta pesquisa resultou nos artigos "Stages of change, food consumption, nutritional knowledge and self-efficacy among Brazilian adolescents: A cross- sectional study" submetido ao periódico *Public Health Nutrition* e "Whatsapp intervention to promote healthy eating among Brazilian adolescents: a randomized controlled community trial" que será submetido ao periódico *Journal of Adolescent Health*. O Capítulo 3 expõe as considerações finais e as referências da dissertação.

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define a adolescência como o período de transição entre a infância e a fase adulta, compreendido entre os 10 e 19 anos de idade (OMS, 2005). Os adolescentes constituem um grupo nutricionalmente vulnerável, considerando-se suas necessidades nutricionais aumentadas em decorrência da velocidade de crescimento e desenvolvimento intensos nesse período (EISENSTEIN, 2000). O estilo de vida e suas suscetibilidades às influências ambientais, como a mídia, podem interferir negativamente no estabelecimento do padrão alimentar do adolescente (FERREIRA et al., 2015).

No Brasil, dados do Estudo de Riscos Cardiovasculares em Adolescentes (ERICA) mostram que há uma baixa prevalência do consumo de frutas e hortaliças e consumo frequente de alimentos ultraprocessados, sendo o refrigerante o sexto produto de consumo mais relatado pelos participantes da pesquisa (SOUZA et al., 2016). Achados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), de 2015, também mostraram percentuais elevados do consumo semanal de marcadores de alimentação não saudável, como guloseimas (41,6%), ultraprocessados salgados (31,3%) e refrigerante (26,7%) (IBGE, 2015). Recentemente, foram publicados os dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018, que mostram que os adolescentes são o grupo etário com maior consumo de alimentos ultraprocessados e com menor percentual de consumo de frutas, verduras e legumes, em geral (IBGE, 2020). Concomitantemente ao consumo alimentar inadequado, o ERICA também apresentou dados de 54,3% de prevalência de inatividade física no lazer, sendo que 26,5% dos participantes relataram não praticar atividade física alguma (CUREAU et al., 2016).

Esses hábitos de consumo alimentar e atividade física inadequados podem impulsionar o aparecimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs), doenças metabólicas, entre outros agravos, sendo, portanto, muito prejudiciais para a nutrição e a saúde em geral dos adolescentes (OLIVEIRA et al., 2016). No Brasil, registra-se a prevalência de obesidade entre os adolescentes de 8,4% e de sobrepeso de 17,1% (COSTA et al., 2015). Esse excesso de peso também influencia o aumento da prevalência nacional de hipertensão nesta fase, atualmente em quase 10%, sendo que 1/5 desses adolescentes provavelmente seriam normotensos se não estivessem acima do peso (FALKNER, 2010; BLOCH et al., 2016).

Diante desse cenário, torna-se crucial a implementação de ações que fomentem práticas alimentares e ambientes saudáveis, promovam saúde e previnam as doenças crônicas. Essa premissa é convergente com a reconhecida importância dos Guias Alimentares na promoção de estilos de vida saudáveis e prevenção das doenças relacionadas com a alimentação (CALDERÓN; MORÓN, 1999; MARTINS et al., 2013).

O propósito dos Guias Alimentares é transformar o conhecimento científico de nutrição em conceitos básicos, para que a população seja orientada quanto à forma de se alimentar adequadamente (MOLINA, 2008; BARBOSA et al., 2008). Por conseguinte, a etapa de implementação dos Guias Alimentares deve pautar-se na formulação e transmissão de mensagens coerentes, sensíveis e claras, em resposta às características culturais locais, faixa etária e gênero (OMS, 2004). Para isso pode apoiar-se, por exemplo, em modelos teóricos na transmissão e avaliação das mensagens (MELO et al., 2017), com destaque para o Modelo Transteórico (MTT) (PROCHASKA et al., 1992), e em recursos tecnológicos (CHAGAS et al., 2018; CAIVANO et al., 2014).

Em relação aos recursos tecnológicos, destaca-se o importante papel das atuais ferramentas de saúde móvel *(mobile health: mHealth)* nas ações de educação alimentar e nutricional (EAN), especialmente naquelas voltadas para adolescentes (KARLSON; PALERMO, 2016). O uso de ferramentas de intervenção *mHealth* prioriza o uso de dispositivos móveis, como *smartphones*, para estimular e melhorar comportamentos saudáveis, sendo, assim, considerada uma prática de saúde pública cuja premissa é a integração da tecnologia e o setor saúde no contexto da melhoria da comunicação para alcançar estilos de vida saudáveis (IPPOLITI; ENGLE, 2017; NIH,2011).

O uso do *mHealth* como estratégia de intervenção em saúde coaduna com o crescente acesso à internet por meio de dispositivos móveis, como *smartphones* (CUSHING, 2017). No Brasil, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD), realizada em 2017 sobre Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), revelou que o acesso à internet está presente em 74,9% dos domicílios brasileiros, ou três em cada quatro domicílios brasileiros, o que representa 52 milhões de residências. O percentual cresceu em relação a 2016, quando esse índice era de 69,3%. (IBGE,2018)

Na PNAD 2017 também verificou-se que o acesso à internet foi crescente nos grupos mais jovens. A maior utilização da rede está no grupo de 20 a 24 anos (88,4%), seguida de

adolescentes de 18 a 19 anos (88,1%) e de 14 a 17 anos (84,9%). Esse índice diminui à medida que a idade aumenta. O levantamento mostra que a adesão à tecnologia é mais rápida entre os jovens. De acordo com o levantamento, o telefone celular é o principal meio usado para acessar a rede. O percentual de quem usa o aparelho aumentou de 94,6%, em 2016, para 97%, em 2017, equivalente a 175 milhões de pessoas. Entre os equipamentos utilizados para acessar a internet nas residências, o *smartphone* continua sendo o mais usado (98,7%) (IBGE, 2018).

Portanto, diante do cenário epidemiológico desfavorável, nota-se a necessidade de se desenvolver intervenções nutricionais para adolescentes. Para isso, mostram-se interessantes, para essa faixa etária, estratégias de EAN amparadas nas informações nutricionais contidas nos Guias Alimentares e com apoio de ferramentas tecnológicas como as de *mHealth*. Assim, espera-se que este estudo contribua para futuros delineamentos de intervenções nutricionais voltadas para adolescentes.

RFERENCIAL TEÓRICO

1. O *Guia Alimentar para a População Brasileira* em ações de Educação Alimentar e Nutricional (EAN)

Promover melhorias nos hábitos alimentares de determinada população é um grande desafio para as políticas públicas e para a educação em nutrição, pois essas mudanças envolvem relações entre pessoas e comportamentos humanos (BOOG, 2013). Dessa forma, emergiu e ainda persiste atualmente a importância da temática de ações de alimentação e nutrição nos documentos que elaboraram as políticas públicas de saúde e nas ações governamentais, especialmente as desenvolvidas pelos Ministérios do Desenvolvimento Social e de Combate à Fome, da Saúde e da Educação (SANTOS, 2012).

Assim, com o intuito de enfatizar a teoria e de respaldar a prática, em 2012, a Coordenação Geral de Educação Alimentar e Nutricional do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome realizou atividades para construir, de forma coletiva, o documento denominado *Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional para as Políticas Públicas* (BRASIL, 2012), que definiu o termo "Educação Alimentar e Nutricional" (EAN) como:

> [...] campo de conhecimento e de prática contínua e permanente, transdisciplinar e multiprofissional que visa promover a prática autônoma e voluntária de hábitos alimentares saudáveis. A prática da EAN deve fazer uso de abordagens e recursos educacionais problematizadores e ativos que favoreçam o diálogo junto a indivíduos e grupos populacionais [...] (BRASIL, 2012, p. 23).

Enfatiza-se, portanto, que as ações de EAN devem ser de caráter contínuo e permanente e aperfeiçoadas na subjetividade que envolve esse processo, com espaço para escuta e diálogo com o sujeito, respeitando as histórias de vida, preferências, valores, crenças e condição social, dentre outros fatores que são determinantes para a efetividade das ações destinadas a promover a EAN. Nesse sentido, a grande lacuna que se observa entre a teoria e a prática aponta a necessidade de se elaborar intervenções que visem soluções possíveis e concretas no campo da saúde, alimentação e nutrição e por meio do uso de recursos educacionais atraentes e inovadores, principalmente para o caso do público adolescente (RAMOS et al., 2013; CHAGAS et al., 2018).

Nesse contexto, os Guias Alimentares podem ser utilizados como instrumentos facilitadores de ações de EAN. Um Guia Alimentar é uma ferramenta oficial que define diretrizes alimentares como forma de orientação de escolhas de alimentos e hábitos mais saudáveis por uma determinada população (CASTRO et al., 2012). O primeiro Guia Alimentar de que se tem conhecimento foi proposto em 1916 nos EUA, por Caroline Hunt, que recomendou uma alimentação saudável por meio de mensagens sobre necessidades nutricionais e composição alimentar conhecidas naquele tempo. Outros guias alimentares foram publicados posteriormente enfocando os problemas de cada época, a exemplo da seleção de alimentos durante a recessão econômica e alternativas alimentares durante a Segunda Guerra Mundial (BARBOSA et al., 2006).

O Brasil tem um *Guia Alimentar para População Brasileira* desde o ano de 2006 e, em 2011 o Ministério da Saúde (MS) em parceria com o Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde, da Universidade de São Paulo (Nupens/USP) e com apoio da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS/OMS) começou um importante processo de revisão das recomendações propostas pelo primeiro *Guia Alimentar para População Brasileira*. Uma primeira versão da nova edição do *Guia Alimentar* foi elaborada entre novembro de 2011 e julho de 2013 por uma equipe integrada por técnicos da Coordenação-Geral de Alimentação e Nutrição, do Ministério da Saúde (CGAN/MS), e da OPAS e pesquisadores do Nupens/USP. Posteriormente a versão foi submetida a avaliação de experts e consulta pública para aprimoramento e lançamento em novembro de 2014 (BRASIL, 2014).

O *Guia Alimentar para População* do *Brasileira* é um material técnico que tem como objetivo auxiliar escolhas alimentares saudáveis pelos indivíduos, além de se configurar em um instrumento para apoiar ações de EAN no setor saúde e também em outros setores. Assim, a publicação se constitui como um meio orientador de apoio e incentivo às práticas alimentares saudáveis no âmbito individual e coletivo, aliado à estratégia de Promoção da Alimentação Adequada e Saudável, em subsídio às políticas, programas e ações de promoção da saúde da população (BRASIL, 2014).

A nova edição do *Guia Alimentar* relata os cuidados e caminhos para alcançar uma alimentação saudável, saborosa, balanceada, social e ambientalmente sustentável, tendo por base alimentos e refeições brasileiras. O *Guia Alimentar* inovou na classificação de alimentos

que ao invés de trabalhar com grupos alimentares e porções recomendadas ressalta a importância da natureza, extensão e propósito do processamento dos alimentos (BRASIL, 2014). Ao enfatizar a classificação de alimentos, segundo seu grau de processamento e não a composição de nutrientes dos alimentos, o *Guia Alimentar* problematiza o aumento significativo do consumo de alimentos ultraprocessados que favorecem o risco de obesidade, de doenças do coração e de outras doenças crônicas. (BRASIL, 2014).

As informações do *Guia Alimentar* brasileiro já estão sendo utilizadas em ações de EAN e intervenções nutricionais com adolescentes. A exemplo disso, estudo intervencional recente implementou conteúdos do *Guia Alimentar para População* do *Brasileira* na forma de um jogo digital para adolescentes (Rango Cards) e encontrou, após a intervenção, reduções significativas no hábito de comer assistindo televisão ou estudando, bem como no de fast-food no grupo intervenção, em comparação ao controle. Além disso, o grupo da intervenção obteve média maior para afirmativas de conhecimento em alimentação sobre frutas e hortaliças e autoeficácia para reduzir consumo de alimentos com quantidades excessivas de sal ou sódio (CHAGAS et al., 2020).

Destaca-se também estudo qualitativo realizado com adolescentes em Brasília –Brasil, com o objetivo de avaliar a interpretação sobre as mensagens do *Guia Alimentar para a População brasileira* na ótica desse público. Os adolescentes foram distribuídos em rodas de conversa sobre alimentação saudável. Cada grupo trabalhou com mensagens do *Guia Alimentar* e foram orientados a elaborar materiais contendo a interpretação dos adolescentes, com linguagem e formato atrativos. Realizou-se análise de conteúdo do material e concluiu-se que para facilitar o entendimento do *Guia* é necessário adaptar a linguagem das mensagens e ampliar a discussão sobre alimentação saudável e adequada, valorizando o ato de cozinhar do grupo (CHAGAS; BOTELHO; TORAL, 2018).

Nota-se que as orientações contidas no *Guia Alimentar* devem ser adaptadas ao público de intervenção, de forma a ficar mais atrativa, como em formato de jogos digitais para adolescentes (CHAGAS et al., 2018). Também devem ser delineadas com linguagem simples e acessível, de modo que haja ampliação do conhecimento, reflexão sobre os processos alimentares, mudanças individuais e ambientais e, enfim, melhoria das escolhas alimentares (OMS, 2004; CAIVANO et al., 2014; CHAGAS; BOTELHO; TORAL, 2018)

2. Práticas de *mHealth* na área de comunicação para mudança de comportamento dos adolescentes

O uso de tecnologias móveis sem fio, ou *mHealth*, é uma parte integrante da *eHealth*, na qual se refere ao uso seguro e com custo-benefício favorável das tecnologias de informação e comunicação em apoio à saúde e aos campos relacionados à saúde. A OMS reconhece e recomenda as práticas de *mHealth* no fortalecimento dos sistemas e ferramentas de saúde (OMS, 2017). Essas práticas têm demonstrado uma capacidade de melhorar a qualidade e a cobertura dos cuidados, aumentar o acesso a informações, serviços e habilidades de saúde, bem como de promover mudanças positivas nos comportamentos de saúde para prevenir doenças agudas e crônicas (FREE et al., 2013; QUINN et al., 2011).

Destaca-se que no contexto da pandemia de COVID-19[1], a prática de *mHealth* ampliou o seu papel para aumentar a ação de distanciamento social (GIANSANTI, 2021). Em muitas realidades, passou-se de ações de *mHealth* usadas apenas em experiências piloto para práticas clínicas de rotina, feitas de forma regulamentada e com possibilidade de contra-partida financeira (BASHSHUR et al, 2020; GIANSANTI, 2020).

A *mHealth* é subdividida em cinco áreas programáticas: a) comunicação para mudança de comportamento (mobilização, conscientização, educação e criação); b) coleta de dados; c) finanças; d) logísticas e; e) fornecimento de serviços. As estratégias de disseminação digital ocorrem por mensagens textuais, voz (podcast) e intervenções delineadas para smartphones, tablets e assistente digital pessoal (PDA) (USAID, 2013).

Exemplo do uso das práticas *mHealth* na área de comunicação para mudança de comportamento é por meio do envio de mensagens via *smartphones*. Acentua-se que intervenções *mHealth* por meio de mensagens têm a vantagem de enviar e coletar dados em tempo real (DEVINE et al., 2018). Enfatiza-se, nesse sentido, que mensagens de texto são usadas pela maioria dos adolescentes que possuem *smartphone* e ultrapassou as chamadas telefônicas, mensagens instantâneas, mensagens em redes sociais e conversas cara a cara como o modo preferido de comunicação para essa faixa etária (LENHART, 2012). No Brasil, a PNAD (2017) destaca que 95,5% dos brasileiros usuários de internet relataram que a

[1] A COVID-19 é uma doença causada pelo coronavírus, denominado SARS-CoV-2, que apresenta um espectro clínico variando de infecções assintomáticas a quadros graves. A Organização Mundial de Saúde declarou em 11 de março de 2020 a situação de pandemia de COVID-19, permanente até a atualidade (março de 2021).

principal finalidade de acesso à rede é para enviar ou receber mensagens de texto, voz ou imagens por aplicativos diferentes de e-mail. (IBGE,2018).

Nesse contexto, são encontrados na literatura estudos utilizando-se do serviço de mensagens curtas (em inglês: Short Message Service, SMS) como estratégia de *mHealth*. Este é um serviço disponível em celulares digitais que permite o envio de mensagens curtas (até 160 caracteres) e pode ser tarifado ou não. Recentes estudos demonstraram a efetividade do envio de SMS para mudar comportamentos individuais de saúde como na interrupção do tabagismo (FREE et al., 2011; SPOHR et al., 2015; SCOTT-SHELDON et al., 2016), perda de peso (PATRICK et al., 2009), melhora na atividade física (HURLING et al., 2007), diminuição da pressão arterial (BOBROW et al., 2016) e melhora no controle da diabetes (BUIS et al., 2013).

Quanto a intervenções nutricionais com adolescentes, estudo de MARKOWITZ e colaboradores (2014) utilizaram mensagens motivacionais (SMS) sobre alimentação saudável e atividade física direcionadas a adolescentes e adultos jovens (16-21 anos) com diabetes em Boston, Massachusetts/USA. O resultado evidenciou que a estratégia foi altamente aceitável pelos participantes – 93% de satisfação; 71% afirmaram seguir as metas de saúde e; 67% estavam motivados em ter hábitos saudáveis e gostariam de compartilhar as mensagens com amigos – podendo ser eficaz para aumentar o nível de motivação para pequenas mudanças.

Estudo realizado na Itália, objetivou testar a eficácia das mensagens de texto (SMS) afetivas e instrumentais, enviadas diariamente durante duas semanas, em comparação com o controle (sem mensagens) como estratégia para aumentar a ingestão de frutas e vegetais em adolescentes (CARFORA; CASO; CONNER, 2016). Um total de 1.065 adolescentes (14 a 19 anos) de uma escola secundária do sul da Itália completou o questionário de base e foram alocados aleatoriamente em uma das três condições: mensagens instrumentais (n= 238), mensagens afetivas (n = 300), e nenhuma mensagem (n = 521). Os resultados mostraram que as mensagens aumentaram significativamente a ingestão de frutas e vegetais, principalmente na condição afetiva.

Hoje, há diversos aplicativos de envio de mensagens disponíveis gratuitamente para download nas plataformas dos *smartphones.* O mais popular é o WhatsApp Messenger. Foram realizados downloads deste aplicativo em 40 países da Europa, Ásia, Oriente Médio e Américas. Depois de atingir 1 milhão de usuários no final de 2009, os downloads do

WhatsApp aumentaram dez vezes em 2010 (BRADSHAW, 2011). Em 2018, o aplicativo atingiu o número de 1,5 bilhão de usuários, sendo hoje o mais baixado no mundo (WHATSAPP, 2018).

O WhatsApp é uma ferramenta de comunicação que permite aos usuários enviar mensagens instantâneas, fotos, vídeos e mensagens de voz e realizar chamadas de voz por uma conexão com a internet. Sua principal característica é colaborar para a conexão entre pessoas, enviando e recebendo mensagens sem custo para o usuário (em contraste com os serviços originais de mensagens de texto - SMS, em telefones celulares). A exigência de apenas uma conexão de Internet móvel (seja por meio de um plano de dados ou Wi-Fi) explica o amplo sucesso do aplicativo (MONTAG et al., 2015).

Estudo recente, realizado pelo Departamento de Endocrinologia Pediátrica em Ankara, Turquia, avaliou os efeitos do sistema de telessaúde (via WhatsApp, SMS e por telefone) no controle glicêmico de crianças e adolescentes com diabetes tipo 1. Os resultados mostraram que os indivíduos com diabetes ou suas famílias preferiram a comunicação pelo WhatsApp. O Whatsapp forneceu, na maioria dos casos, meios para mensagens instantâneas, contato com a enfermeira responsável pela educação em diabetes e consulta com a equipe de diabetes sobre doses de insulina e regulação da glicemia. Os valores de hemoglobina glicada após seis meses foram significativamente mais baixos nos pacientes/pais que entravam em contato frequentemente com a equipe de saúde em comparação com os valores registrados no início do estudo (DÖĞER et al., 2019).

Outro estudo recente objetivou realizar uma revisão de literatura quanto ao uso do WhatsApp na educação médica, descrevendo narrativamente como ele foi utilizado, avaliado e as considerações teóricas em artigos relevantes. Para isso foram realizadas buscas em duas bases de dados de fevereiro de 2009 a fevereiro de 2019, totalizando ao final 23 artigos. Foi visto que o WhatsApp é popular e conveniente na educação médica e também que a atual literatura publicada sugere que esse aplicativo de mensagens pode ser eficaz como uma ferramenta de aprendizado médico (COLEMAN; O'CONNOR, 2019).

Estudo de revisão de GIORDANO et al. (2017) ressaltou que o aplicativo WhatsApp é um sistema promissor para ser usado como ferramenta de comunicação na área de saúde, tanto entre os profissionais como para o público em geral, funcionando, assim, como ferramenta de aprendizado e informação. No entanto, em ambas revisões de literatura

(COLEMAN; O'CONNOR, 2019; GIORDANO et al., 2017), os autores destacam que ainda são necessárias pesquisas de alta qualidade, com instrumentos adequadamente validados e com melhores descrições metodológicas. Essas melhorias permitirão que o WhatsApp seja categoricamente definido como uma ferramenta eficaz de mHealth em muitos campos diferentes de assistência à saúde.

Quanto a intervenções nutricionais com adolescentes usando-se o WhatsApp, até o momento, foi relatada uma experiência na literatura que utilizou exclusivamente o aplicativo (PANDYA, 2020). A intervenção, não-controlada, foi realizada com adolescentes com quadros de alergias alimentares (n=215). Foram compartilhados semanalmente, via WhatsApp, 50 posts completos (mensagens, vídeos, quizzes e imagens), sobre escolhas alimentares saudáveis, ambiente alimentar, saciedade *versus* fome, emoções ligadas ao ato de comer e habilidades culinárias. Ao final, a intervenção foi eficaz em melhorar comportamentos alimentares conscientes, sensação de bem-estar e autoconhecimento (PANDYA, 2020).

Já LEME e colaboradores (2016) conduziram, no Brasil, uma intervenção nutricional com uma amostra de meninas adolescentes de baixa renda no qual o WhatsApp foi utilizado apenas como estratégia complementar. No estudo, enviou-se pelo aplicativo duas mensagens semanais durante 7 meses. As mensagens objetivavam promover hábitos alimentares saudáveis e a prática da atividade física. Foram realizadas intervenções presenciais associado ao envio das mensagens. Encontrou-se, ao final, diferença significativa na circunferência da cintura e aumento do consumo de vegetais (LEME et al., 2016).

Por fim, ressalta-se, devido ao crescente acesso à internet via *smartphones*, que estratégias de *mHealth* têm potencial de impactar a saúde de um modo que as ferramentas tradicionais não seriam capazes (OMS, 2016). Todavia, são necessários ainda novos estudos que explorem a eficácia de práticas de *mHealth* por meio do envio de mensagens via WhatApp.

3. Modelo Transteórico (MTT): os estágios de mudança de comportamento e a autoeficácia na promoção da alimentação saudável entre adolescentes

O Modelo Transteórico (MTT) foi descrito pela primeira vez em 1983 pelos autores James Prochaska e Carlo Dimeclente que analisaram e compararam 29 tipos diferentes de psicoterapias que auxiliavam indivíduos a realizarem modificações comportamentais e concluíram que tal mudança se dá ao longo do tempo, sendo um processo mediado por quatro dimensões*: os estágios de mudança de comportamento* (componente central), os *processos de mudança*, a *autoeficácia* e o *equilíbrio das decisões* (PROCHASKA et al.,1992; TORAL; SLATER, 2007)

A presente dissertação utilizou as dimensões de *estágios de mudança de comportamento* e de *autoeficácia* para avaliar os efeitos da intervenção nutricional realizada com adolescentes e para analisar, de forma transversal, possíveis associações e correlações dessas dimensões do MTT com as demais variáveis de pesquisa (consumo alimentar e conhecimento nutricional). Assim, essas duas dimensões serão abordadas com mais profundidade a seguir.

Os *estágios de mudança* são cinco e correspondem à dimensão temporal da mudança, e, portanto, determinam uma série de pensamentos e atitudes que influenciam na adesão a um comportamento específico. Estes estágios são: pré-contemplação, contemplação, preparação, ação e manutenção, e representam quando as pessoas mudam (PROCHASKA et al., 1992).

A fase de pré-contemplação caracteriza-se pela falta de vontade de mudar, resistência para reconhecer o problema e modificá-lo ou total desconhecimento da necessidade de mudança. O estágio de contemplação identifica os indivíduos que estão cientes de seu problema e pensam seriamente em mudar de comportamento, mas ainda não tomaram qualquer iniciativa, não sabem por onde começar ou não se sentem preparados. O estágio de preparação caracteriza-se pelo fato de o indivíduo querer mudar o comportamento em um futuro próximo, afirmar estar motivado e enxergar que a mudança poderia ocorrer nos meses seguintes. O estágio de ação caracteriza-se pelo fato da mudança ter ocorrido há menos de seis meses. Já o estágio de manutenção caracteriza-se pelo fato da mudança ter ocorrido há mais de seis meses. (PROCHASKA et al.,1992; TORAL, 2010) Assim, no contexto da

nutrição, espera-se, com a progressão nos estágios de mudança, que os indivíduos tenham melhores hábitos alimentares.

Já a *autoeficácia* é definida como a crença do indivíduo na capacidade de transpor obstáculos em direção aos seus objetivos, mesmo diante de dificuldades. Representam a confiança frente a tentações (BANDURA, 2006). O nível de autoeficácia aumenta de forma progressiva ao longo dos estágios de mudança no comportamento (TORAL; SLATER, 2007). Dessa forma, espera-se que haja progressão nos estágios de mudança e maior nível de autoeficácia à medida que os indivíduos melhorem seus hábitos alimentares.

Estudo transversal realizado em Hangzhou, China, recrutou aleatoriamente 861 adolescentes de uma escola. O objetivo da pesquisa foi avaliar o consumo de frutas e hortaliças e a suas associações com as dimensões do MTT. Os resultados indicaram uma correlação positiva entre *autoeficácia* e os *estágios de mudança*, ou seja, com a progressão nos estágios de mudança avançavam também os indicadores de autoeficácia. Observou-se também que a progressão nos estágios e pontuações mais altas em autoeficácia previram maior consumo de frutas e hortaliças. Os autores concluíram que o uso do MTT pode ser eficaz em diminuir comportamentos alimentares inadequados e promover comportamentos saudáveis, em comparação com os métodos tradicionais de mudança de comportamento (MAO et al., 2012).

Estudo descritivo-analítico realizado com 345 adolescentes de uma escola em Bandar Abbas, Iran, objetivou investigar a relação entre *autoeficácia*, *estágios de mudança* e consumo de frutas e hortaliças em alunos do ensino médio. Os resultados indicaram que o progresso dos adolescentes ao longo dos *estágios de mudança* (desde o estágio de pré-contemplação até o de manutenção) em relação ao consumo de frutas e vegetais, foi seguido por um aumento na *autoeficácia* dos participantes (DAVOODI et al., 2017).

Outro estudo de delineamento transversal objetivou determinar os *estágios de mudança* para aumentar a ingestão de frutas e hortaliças e suas relações com o consumo desses itens, a *autoeficácia*, benefícios e barreiras percebidas. O estudo foi conduzido com 348 adolescentes e adultos de uma universidade na Malásia. Os participantes responderam a um questionário e a dois recordatórios de 24 horas. Os resultados indicaram que os participantes nos estágios de ação e manutenção tiveram autoeficácia significativamente maior que a dos estágios iniciais. Também destacou-se que a autoeficácia é importante para

motivar os indivíduos a aumentar a ingestão de frutas e hortaliças. Os autores concluem destacando a importância da elaboração de estudos de intervenção para confirmar o papel dos fatores psicossociais na promoção de mudanças específicas de comportamento alimentar (CHEE et al. 2014).

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Avaliar os efeitos de uma intervenção nutricional de promoção de alimentação saudável via *smartphone* entre adolescentes de escolas públicas do Distrito Federal sobre as variáveis de consumo alimentar, conhecimento nutricional, autoeficácia para adoção de práticas alimentares saudáveis e estágios de mudança.

Objetivos Específicos

1. Analisar a associação entre consumo alimentar, conhecimento nutricional, autoeficácia para adoção de práticas alimentares saudáveis e estágios de mudança dos participantes na linha de base.
2. Planejar e conduzir intervenção nutricional voltada para promoção da alimentação saudável, baseada no *Guia Alimentar para População Brasileira*, a partir de mensagens por WhatsApp;*;*
3. Avaliar mudanças intra-grupo e inter-grupos no consumo alimentar, no conhecimento sobre alimentação, na autoeficácia para adoção de práticas alimentares saudáveis e na evolução nos estágios de mudança .

METODOLOGIA

1. Antecedentes:

Trata-se de um estudo incluído em projeto maior, de título: "Promovendo a alimentação saudável por meio do smartphone: uma estratégia educativa inovadora para adolescentes", com objetivo de realizar uma intervenção nutricional baseada no *Guia Alimentar para a População Brasileira* entre adolescentes de escolas públicas do Distrito Federal (BRASIL, 2014). O projeto foi contemplado com recursos federais, provenientes da Chamada CNPq/MS/SCTIE/DECIT/SAS/DAB/CGAN Pesquisas em Alimentação e Nutrição n.13/2017, processo no. 408386/2017-7 e aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa, da Faculdade de Ciências da Saúde, da Universidade de Brasília, sob parecer de n°. 2839.510 (ANEXO 1).

O estudo foi registrado no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos, no. RBR-5b9jk7 (URL do estudo: http:// www.ensaiosclinicos.gov.br/rg/RBR-5b9jk7/) e segue orientações do Standard Protocol Items for Clinical Trials (SPIRIT) (CHAN et al., 2013). O artigo de protocolo completo foi publicado no periódico internacional BMJ Open (MELO et al., 2020) e encontra-se no APÊNDICE 1. Anteriormente à intervenção, foram realizadas fases, a saber:

1. Desenvolvimento e validação das mensagens de promoção de alimentação saudável;
2. Pesquisa qualitativa para direcionar a logística do estudo.

Foi adicionada uma breve descrição dos principais achados que fizeram parte dessas fases antecedentes (ANEXO 2). Nesta dissertação, será abordada, em resposta ao objetivo específico 1, a análise transversal dos participantes na linha de base incluídos no estudo e as possíveis associações entre as variáveis. Em seguida, será abordada a etapa de intervenção nutricional no qual comparou-se o grupo controle com o grupo intervenção.

2. Delineamento do estudo

Trata-se de estudo conduzido com adolescentes do 3ª ano do Ensino Médio de escolas públicas do Distrito Federal. A intervenção nutricional deu-se por meio de um ensaio comunitário randomizado controlado. Já para a análise das características dos participantes na linha de base e associações entre as respectivas variáveis, adotou-se delineamento transversal.

Foram incluídas apenas escolas que aderiram ao Programa de Saúde na Escolas (PSE), ciclo 2018-2019, prevendo que nestas poderia haver maior abertura às intervenções educacionais em saúde. A escolha dessa série/faixa etária se justifica pelo acesso facilitado ao equipamento celular e à internet e maior habilidade e compreensão. A posse de um smartphone de uso pessoal e o uso do WhatsApp pelo adolescente foram critérios de inclusão no estudo.

3. Logística do estudo

Inicialmente, o estudo foi autorizado pela Secretaria de Educação do Distrito Federal e pelos respectivos diretores regionais das escolas sorteadas. Por conseguinte, foi realizado o recrutamento dos alunos por meio de visitas às salas de aula, realizada por pesquisadores treinados durante os períodos de aula, a fim de convidá-los a participar da pesquisa. Aos interessados, foram entregues os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO 3) e/ou Termos de Assentimento (ANEXO 4), sendo solicitada a leitura e assinatura pelos pais ou responsáveis que autorizassem a participação dos alunos no estudo e a assinatura dos próprios adolescentes, respectivamente. Após a entrega dos termos assinados, os participantes responderam a um questionário autoaplicável (ANEXO 5), antes e após a intervenção nutricional, em todos os grupos de estudo.

O recrutamento dos alunos por meio de visitas às salas foi realizado durante o mês de junho de 2019, já a aplicação do questionário pré-intervenção ocorreu no mês de agosto de 2019. Após 2 a 3 semanas do preenchimento do questionário pré-intervenção, entre setembro e outubro de 2019, iniciou-se a intervenção nutricional. Por fim, foi aplicado o questionário pós-intervenção, após 2 a 3 semanas do fim da intervenção nutricional, ou seja, entre os meses de outubro a novembro de 2019.

4. Cálculo amostral

4.1 Cálculo amostral adotado para as análises da linha de base

Para a análise transversal das características e associações entre as variáveis dos participantes na linha de base (objetivo específico 1), o cálculo amostral foi realizado considerando a mesma população de adolescentes e a frequência dos estágios de mudança observados na literatura no estudo de CUNHA et al. (2015) de 68% para os estágios de pré-contemplação/ contemplação. Ademais, considerou-se erro amostral de 5%, nível de

confiança de 95%. Dessa forma, o tamanho amostral calculado foi de 310 adolescentes, aos quais foram adicionados 10% para cobertura de possíveis perdas e inconsistências, totalizando 341 adolescentes. Os adolescentes das escolas selecionadas foram convidados a participar do estudo até que a amostra mínima fosse atingida. Ressalta-se que para a análise transversal dos participantes na linha de base (objetivo específico 1) consideraram-se apenas as respostas do questionário aplicado antes da intervenção.

4.2 Cálculo amostral adotado para a intervenção nutricional

A randomização do estudo foi realizada por aglomeração e a unidade de alocação foi a escola, sendo que 2 escolas foram sorteadas para o grupo de intervenção (GI) e 3 para o grupo controle (GC). Considerou-se o universo de escolas que aderiram ao PSE no Ciclo de 2018-2019, o qual abrangeu 19 escolas e 4.183 adolescentes, conforme informações fornecidas pela Secretaria de Saúde.

O cálculo do tamanho da amostra de indivíduos foi baseado na autoeficácia esperada para a adoção de práticas alimentares saudáveis durante o período de intervenção, considerando um aumento clinicamente significativo de 15% nos escores de autoeficácia, um desvio padrão de 4,79, um nível de significância de 5% e um poder de 80% (WALL et al., 2012). Nessas condições, a amostra mínima em cada grupo deveria ser de 26 adolescentes. Além disso, ao calcular a amostra mínima, uma perda estimada de 31,8% foi adicionada entre o momento pré e pós-intervenção (FONSECA et al., 2019). Assim, a amostra mínima calculada foi de 76 indivíduos: 38 no grupo controle (GC) e 38 no grupo intervenção (GI). Um método de randomização simples gerado por computador foi usado para alocar escolas em cada grupo, com novas escolas, entre as escolas elegíveis, sendo sorteadas até que a amostra inicial fosse atingida.

5. Intervenção nutricional

Na fase de intervenção os participantes receberam, via WhatsApp, uma mensagem por dia, na hora do almoço, durante 42 dias. A frequência (diária) e o horário (durante o almoço) de envio basearam-se nos resultados da pesquisa realizada para direcionar a logística do estudo (ANEXO 2). As mensagens foram enviadas pelos pesquisadores a partir de smartphones adquiridos exclusivamente para a pesquisa e estes foram instruídos a não

interagir com os alunos, sendo que cada pesquisador ficou responsável pelo envio da mensagem para um dos dois grupos (GC e GI).

O GC recebeu mensagens relacionadas à prevenção da violência no namoro (ANEXO 6), baseadas, em grande parte, na Teoria do Apego (BRETHERTON, 1990). O conteúdo não teve relação com promoção da alimentação saudável a fim de que se anule o Efeito de Hawthorne (mudança positiva de comportamento somente por saber que esse mesmo comportamento está sendo investigado no estudo) (McCARNEY et al., 2007). Os participantes do GC não receberam qualquer material de promoção de alimentação saudável durante a realização do estudo. Só após o encerramento deste, o GC recebeu o mesmo material de alimentação saudável fornecido ao GI.

O GI recebeu mensagens de promoção de alimentação saudável (ANEXO 7). Os adolescentes desse grupo receberam 39 mensagens de promoção de alimentação saudável, que foram adaptadas a partir de estudo de validação com adultos (KHANDPUR et al., 2021) de mensagens baseadas no *Guia Alimentar*, conduzido pelo NUPENS/ USP (ANEXO 2). Em parceria com a Universidade de Brasília, essas mensagens foram adaptadas para o público de adolescentes e, posteriormente, validadas para uma população de adultos jovens, entre 18 a 24 anos. As mensagens são curtas, diretas, com linguagem coloquial, incluindo pronomes pessoais, com linguagem sugestiva e foram feitas baseadas no modelo de mensagens para adolescentes proposto por HINGLE et al. (2013).

Além das 39 mensagens de conteúdo, tanto de promoção de alimentação saudável, como de prevenção da violência no namoro, os participantes de ambos os grupos de estudo receberam mais três mensagens: uma de boas vindas, outra para sinalizar a metade do estudo e uma de finalização e agradecimento pela participação, totalizando, assim, 42 mensagens para cada grupo (GC e GI). Para se avaliar os efeitos da intervenção, os participantes preencheram o mesmo questionário antes e depois, em até, no máximo, 2-3 semanas do término da intervenção. Estes questionários foram digitados em planilhas eletrônicas.

6. Variáveis de estudo

Por meio do questionário aplicado antes e após a intervenção, com os participantes dos grupos de estudo, foram investigadas as variáveis: idade, sexo, escolaridade materna,

consumo alimentar, estágios de mudança de comportamento, conhecimento sobre alimentação saudável e autoeficácia para adoção de práticas alimentares saudáveis.

A avaliação da escolaridade materna foi baseada em perguntas adotadas previamente em inquéritos populacionais periódicos realizados no país (IBGE, 2013). Para tal, foi inserida uma pergunta de múltipla escolha com quatro opções de respostas, sendo cada uma correspondente a um nível de escolaridade. Para avaliação do consumo alimentar foi adotado um questionário de frequência do consumo de 13 alimentos marcadores de uma alimentação saudável e 10 marcadores de uma alimentação não saudável, baseado no modelo utilizado na Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (BRASIL, 2020). Foi perguntado ao participante se ele comeu determinado grupo de alimentos no dia anterior, independente em que refeição isso aconteceu. Os alimentos foram selecionados a partir daqueles mais consumidos pela população brasileira, em especial por adolescentes, segundo o Inquérito Nacional de Alimentação da Pesquisa de Orçamentos Familiares e agrupados por categorias ou fonte de nutrientes semelhantes (IBGE, 2010; SOUZA et al., 2013).

Os estágios de mudança foram avaliados em relação à alimentação em geral e baseados na percepção do próprio indivíduo. Para identificar os estágios, foi adotado algoritmo, isto é, questionário com número limitado de perguntas reciprocamente exclusivas, baseado na percepção alimentar do próprio indivíduo, validado em estudo prévio para adolescentes espanhóis e traduzido para a língua portuguesa (LÓPEZ-AZPIAZU et al., 2000). Se o indivíduo nunca tentou se alimentar de forma saudável, foi perguntado se ele já pensou em fazer alguma mudança para tornar sua alimentação mais saudável, respostas negativas foram classificadas como pré-contemplação e aquelas positivas em contemplação ou decisão a depender do grau de confiança do indivíduo para tornar sua alimentação mais saudável já no próximo mês (variável também investigada). Para aqueles que já tentaram se alimentar de forma saudável, foi investigado se isso acontece há 6 meses (manutenção) ou menos (ação).

Para os módulos de conhecimento e autoeficácia foi utilizado um instrumento validado e adotado em intervenção nutricional recente com adolescentes escolares brasileiros. O mesmo foi submetido à análise de consistência interna com valores do alfa de Cronbach de 0,808 e 0,875 para conhecimento nutricional e autoeficácia, respectivamente (CHAGAS et

al., 2020). Para o módulo de conhecimento, os adolescentes avaliaram 15 afirmativas por meio de uma escala do tipo Likert, com variação entre 1 – "Não concordo de jeito nenhum" a 5 – "Concordo totalmente". Já para autoeficácia, haviam 19 perguntas sobre a intenção dos adolescentes de adotar diferentes práticas alimentares saudáveis e a escala oscilava de 1– "Tenho certeza que não" até 5– "Tenho certeza que sim".

O questionário final foi avaliado em estudo piloto com 34 escolares provenientes de amostra de conveniência, pertencentes ao terceiro ano do ensino médio de uma escola pública não participante do PSE, com intuito de não incluir uma escola que poderia fazer parte da amostra da intervenção posteriormente Após o preenchimento, cada bloco do questionário foi discutido e os participantes foram encorajados a comunicar dúvidas, ambiguidades e sugestões. O preenchimento deu-se entre 5 e 10 minutos e apenas um item no módulo de conhecimento precisava ser reformulado devido a queixas de ambiguidade. Este ajuste foi realizado para a versão final do questionário.

7. Análise de dados

Os questionários da pesquisa foram digitados em formulários eletrônicos. O Kobo Toolbox®, um software projetado para coleta de dados de campo, foi utilizado para a criação do formulário, que foi estruturado com opções limitadas de resposta, para minimizar erros de digitação, e cada participante recebeu um número de identificação individual. Após isso, o banco de dados passou por limpeza para exclusão dos questionários incompletos. Todas as análises estatísticas foram realizadas no programa SPSS versão 23.0, com nível de significância de 5%.

Inicialmente, tanto para as análises da intervenção quanto para as relacionadas às do delineamento transversal (objetivo específico 1), os dados foram analisados descritivamente por médias, medianas, desvios-padrão e frequências. Foi testada a normalidade das variáveis contínuas por meio do teste de Shapiro-Wilk.

Para cada item do consumo alimentar, o participante recebia um ponto se tivesse consumido aquele grupo de alimentos no dia anterior, e a partir disso foram calculados escores finais de consumo de alimentos saudáveis (pontuação máxima de 13 pontos) e dos não saudáveis (pontuação máxima de 10 pontos). Ainda, os itens foram analisados agrupados em frutas e hortaliças (pontuação máxima de 6 pontos) e bebidas açucaradas (refrigerante,

sucos industrializados e bebidas lácteas) (pontuação máxima de 3 pontos). Para a escala de conhecimento e autoeficácia, foi calculado um escore final com pontuação máxima de 75 e 95 pontos, respectivamente; e também foi analisado cada item separadamente, com pontuação máxima de 5 pontos.

7.1 Análises referentes à linha de base

Para as análises relacionadas ao delineamento transversal (objetivo específico 1), foi realizado o teste de classificação de Kruskal-Wallis para identificar possíveis associações entre os estágios de mudança com o consumo alimentar, autoeficácia e conhecimento. Análises post-hoc foram realizadas por meio do método de comparação de pares. A correlação entre consumo alimentar, autoeficácia e conhecimento foi analisada por meio do coeficiente de correlação de Spearman (rho) para todas as combinações dessas variáveis. Os pontos de corte do coeficiente de correlação de Spearman para "muito fraco", "fraco", "moderado", "forte" e "muito forte" foram, respectivamente, os valores absolutos de 0,0–0,19, 0,20–0,39, 0,40–0,59, 0,60–0,79 e 0,80–1,0 (PUNEKAR et al., 2017).

7.2 Análises referentes à intervenção nutricional

Os participantes que não puderam ser avaliados após a intervenção (perdas) foram comparados com os que permaneceram no estudo em relação à escolaridade e idade (até 17 anos; 18 ou mais) por meio do teste de qui-quadrado de Pearson. Os escores finais do consumo de alimentos saudáveis e não saudáveis, da autoeficácia e do conhecimento foram comparados entre os grupos (GC e GI) de indivíduos por meio do teste da ANOVA mista bidirecional.

O impacto da intervenção sobre as variáveis entre os grupos (inter-grupos) foi avaliado por meio do teste de interação de uma ANOVA mista bidirecional para dados ordinais com o grupo (GC e GI) como fator entre sujeito e o tempo (pré e pós-intervenções) como fator intrasujeito (BRUNNER & LANGER, 2000). As comparações intra-grupos e entre momentos pré e pós intervenção foram feitas com toda a amostra através do teste de Wilcoxon. Foi avaliada ainda a movimentação entre os estágios de mudança. Para isso, foram criadas categorias: regrediu, permaneceu ou avançou/continuou em manutenção. O impacto da intervenção (pré e pós) nessa variável foi avaliado com a amostra total através do teste de

qui-quadrado de Pearson considerando a intervenção entre GC vs GI um fator inter-individual.

CAPÍTULO 2

ARTIGO ORIGINAL 1

[Stages of change, food consumption, nutritional knowledge and self-efficacy among Brazilian adolescents: A cross- sectional study]

Authors: [Stefany Corrêa Lima (SCL)[1]; Giselle Rhaisa do Amaral e Melo (GRM)[1]; Raquel Machado Schincaglia (RMS) [1] ; NatachaToral (NT) [1]]

[1] [Center for Epidemiological Health and Nutrition Studies- NESNUT, Graduate Program in Human Nutrition, University of Brasilia - Brasilia, Federal District, 70910-900, Brazil]

Corresponding author: [Stefany Corrêa Lima, e- mail, telephone]

Acknowledgements: [The authors thank the CNPq, who funded this study, the students who participated, the teachers, and principals of the schools involved, and all the fieldworkers and coordinators who assisted in the study]

Financial Support: [This study was funded by CNPq (CNPq/MS/SCTIE/DECIT/SAS/DAB/CGAN Pesquisas em Alimentação e Nutrição n.13/2017, processo no. 408386/2017- 267), but it was not involved in the study design or the collection, analysis, or interpretation of the data]

Conflict of Interest: [None]

Authorship: [SCL, GRM, RMS and NT made substantial contributions to the study conception and design. NT obtained funding. SCL, GRM and NT were involved in manuscript writing. RMS and SCL was involved in all statistical contributions and decisions. All authors approved the final version of the manuscript]

Ethical Standards Disclosure: ["This study was conducted according to the guidelines laid down in the Declaration of Helsinki and all procedures involving research study participants were approved by the Research Ethics Committee of the University of Brasília School of Health Sciences (protocol no. 90326218.6.0000.0030). All schools

and parents or legal guardians (for students aged less than 18 years) were asked to provide written consent before the study is initiated. Students' written assent were also be obtained. All the information needed before and during the research were provided and the participants' names did not appear, maintaining the strictest confidentiality by the total omission of any information that can identify the participants]

Abstract

Objective: Analyze the association of stages of change, food consumption, nutritional knowledge and self-efficacy in the adoption of healthy eating practices among Brazilian adolescents.

Design: A cross-sectional analysis was conducted based on a self-administered questionnaire, that investigated: age, gender, maternal education level, food consumption, stage of change, nutritional knowledge, and self-efficacy in the adoption of healthy eating practices.

Setting: Seven public schools in Federal District, Brazil.

Participants: Adolescents in the last year of high school *(n* = 347).

Results: There was an association between stages of change and healthy eating ($p<0.001$) and between stages of change and fruits/vegetables consumption ($p<0.001$), with higher scores for those in action and maintenance. Those in maintenance stage had lower sugar-sweetened beverages consumption ($p=0.012$) than precontemplation and contemplation. Those in precontemplation had lower scores for self-efficacy ($p<0.001$) than the other stages. There was a positive correlation between knowledge and self-efficacy (rho= 0.4; $p<0.001$) and negative correlations between self-efficacy and unhealthy eating (rho= -0.143–; $p=0.007$), knowledge and sugar-sweetened beverages consumption (rho= -0.176–; $p<0.001$) and self-efficacy and sugar-sweetened beverages consumption (rho= -0.182; $p<0.001$).

Conclusions: Adolescents in the early stages have lower consumption of healthy foods, including less fruits/vegetables and higher consumption of sugar-sweetened beverages than later stages. They have also lower self-efficacy in the adoption of healthy eating practices. So those classified in precontemplation and contemplation should be the target of nutritional interventions, that should focus on increasing their nutritional knowledge.

KEYWORDS: Adolescent; Transtheoretical Model; Food consumption; Nutritional knowledge; Self-efficacy.

Introduction

The prevalence of overweight and obesity is increasing at an alarming rate in adolescents worldwide[1]. One of the main factors that underlies this situation in Brazil is that suggested dietary guidelines are rarely met by adolescents [2–5]. This non-adherence is associated with many negative health effects, that could be expressed even in early life[6,7]. Poor dietary habits during adolescence may be carried into adulthood, leading to other chronic diseases, reducing quality of life[6,8]. Thus, it is crucial to promote healthy eating to prevent diseases, and ensure food and nutritional security at this stage of development[7,9].

However, the promotion of healthy eating behavior requires an understanding of the variables that impact in adolescent's eating behavior at different levels. The transtheoretical model (TTM) stands out as a way to understand and modify eating behaviors. The theory proposes that behavioral change occurs over time and it is mediated by different constructs [10]. The stages of change is one of them and they are the central component of the model [10]. Regarding nutritional behaviour, each stage represents different perceptions and degrees of motivation to modify one's diet. They include *precontemplation* (no intention to improve diet in the near future), *contemplation* (beginning to consider diet changes, but many barriers are identified), *decision* (preparation and confidence to improve diet), *action* (visible and concrete, although recent, diet changes) and *maintenance* (diet changes sustained for a more significant period of time, usually more than 6 months) [11]. Another construct of the TTM is self-efficacy, that is the confidence to handle situations without relapsing to former behavior. When moving forward through the stages, self-efficacy is also expected to increase [10].

Nutritional knowledge is also a determinant that could influence changes in nutritional behavior [12]. Individuals with more nutritional knowledge are more likely to consume sufficient amounts of fruits, vegetables and less fat, compared to those with a lower level of nutritional knowledge [13]. Hence, increasing knowledge may eventually improve the diet of target populations [14].

To our knowledge, no previous cross-sectional studies have examined, simultaneously, the association of food consumption, stages of change, self-efficacy for healthy eating and nutritional knowledge among adolescents. We believe that analyzing the association of these variables can be a way to improve the development of nutritional interventions for adolescents. Therefore, this study aim to analyze the

association of food consumption, stages of change, self-efficacy for healthy eating and nutritional knowledge among Brazilian adolescents.

Methods

Study design, data collection, and participants

This is a cross-sectional study that is part of a nutritional intervention registered in the Brazilian Clinical Trials Registry (n°. RBR-5b9jk7,trial: http://www.ensaiosclinicos.gov.br/rg/RBR-5b9jk7/). The protocol of this intervention have been reported elsewhere [11]. The current analysis examined food consumption, stages of change, self-efficacy for adopting healthy eating practices and nutritional knowledge among adolescents. This study was conducted according to the guidelines laid down in the Declaration of Helsinki and was approved by the University of Brasilia's Research Ethics Committee (no. 2839.510). Written informed consent was obtained from school principals, parents and assent from participants. The reporting of this study follows the STROBE-nut framework [15].

Senior students were recruited from the last year of seven public high schools of the Federal District, Brazil, that participated on the Health in School Program (HSP), which is a national government program aimed at promoting health to children and adolescents from public schools [16]. It was decided to select schools linked with this program to find greater interest to participate. The inclusion criteria were the same as those applied in the nutritional intervention: possession of a smartphone and use of WhatsApp [11].

Sample size and recruitment

The population considered was the total number of adolescents from the 19 schools in the Federal District that joined the HSP in 2018-2019, according to information provided by the State Health Secretariat of the Federal District. The sample calculation was performed considering the population of 4183 adolescents, the distribution of Brazilian adolescents in the stages of change observed in the literature, in which 68% were in precontemplation and contemplation stages [17], a sampling error of 5% and a 95% confidence level. Thus, the minimum sample size calculated was 310

adolescents, to which 10% were added to cover possible losses and inconsistencies, totaling 341 adolescents.

School recruitment and data collection were conducted from June to August 2019 by previously trained researchers. Adolescents in the seven selected schools were invited to participate in the study, until the minimum sample was reached.

Measures

A self-administered questionnaire was applied at schools. Variables investigated were: age, gender, maternal education level, food consumption, stage of change, nutritional knowledge, and self-efficacy in the adoption of healthy eating practices. Maternal education was assessed through a multiple choice question used in national population surveys [18]. To assess food consumption, a food frequency questionnaire was applied, including 13 and 10 markers of healthy and unhealthy eating, respectively. Participants had to mark if those particular food group of items were eaten the day before [19].

To evaluate the stages of change, an algorithm used in a previous study with Spanish adolescents was translated to Portuguese [20]. The instrument classified adolescents in stages based on a general diet and in accordance with the participant's own perception. Respondents who reported they have never pursued healthy eating habits were asked if they have considered changing their diet in the last month: negative responses were classified as precontemplation; positive responses were classified as contemplation – if the participant did not have the confidence to make their diet healthy in the next month, or decision – if the participant had the confidence to make their diet healthy in the next month. Those who reported they were trying to have a healthier diet recently (less than six months), they were classified in action. If they reported they were currently trying and/or have tried to eat a healthy diet for at least six months, they were considered in maintenance.

To assess nutritional knowledge and self-efficacy, an instrument developed and validated for a nutritional intervention with Brazilian adolescents was used[21]. For the nutritional knowledge module, the adolescents had to evaluate each of 15 statements about healthy eating on a Likert scale ranging from 1 (“I don't agree at all”) to 5 (“I totally agree”). For the self-efficacy module, the adolescents had to answer each of 19 questions about how much they intend to take different action to adopt healthy

behaviors, with a Likert scale ranging from 1 ("Definitely no") to 5 ("Definitely yes"). The final version of the self-administered questionnaire can be found elsewhere[11] in the supplementary material.

Data analysis

KoBoToolbox software was used to enter the survey questionnaires [22]. There were limited response options to minimize typing errors. For each item of food consumption, the participant received one point if there was a consumption of that food group in the previous day, and from that, final scores for healthy (maximum score of 13 points) and unhealthy eating (maximum score of 10 points) were calculated. In addition, other scores were calculated grouping items for fruits and vegetables (maximum score of 6 points) and sugar-sweetened beverages– soda, industrialized juices and dairy sugary drinks (maximum score of 3 points). For the knowledge and self-efficacy scale, a final score was calculated with a maximum score of 75 and 95 points, respectively.

Test of normality was performed using the Shapiro-Wilk test. Descriptive and exploratory analyzes were performed to each variable. Kruskal-Wallis rank test was used to identify possible associations between stages of change with food consumption, self-efficacy, and knowledge. Post-hoc analyzes were also performed using the pair-wise comparison method.

The correlation between food consumption, self-efficacy, and knowledge were analyzed using Spearman's correlation coefficient (rho) for all combinations of these variables. Spearman correlation coefficient cutoffs for very weak, weak, moderate, strong, and very strong were the absolute value of 0.0–0.19, 0.20–0.39, 0.40–0.59, 0.60–0.79, and 0.80–1.0 respectively [23].

Statistical analysis was performed using SPSS version 23.0, with a significance level of 5%.

Results

This study included 347 adolescents and Figure 1 shows the flow diagram of participant's inclusion process.

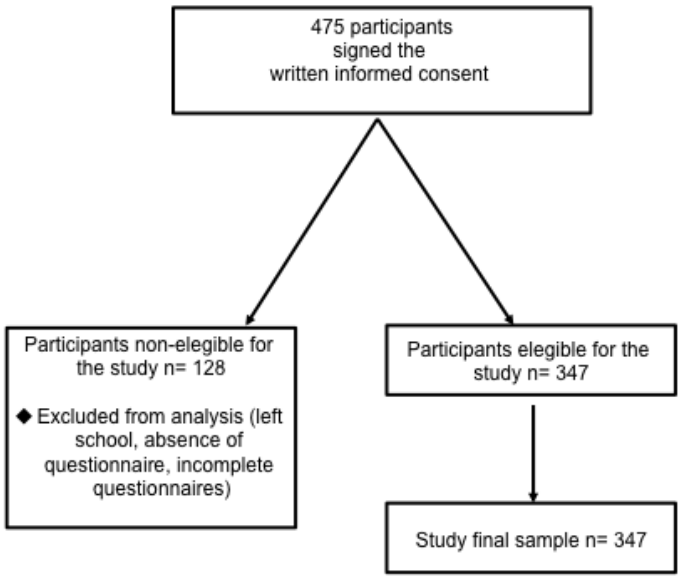

Fig. 1 Flow diagram of participant inclusion process. Federal District, Brazil, 2019.

The mean age of participants was 18.04 (SD 0.75) years old. Girls were 69.7% of the sample and the majority of the participants' mothers had complete high school or incomplete college (44.1%). Most participants were in the contemplation stage (39.2%). Further participants characteristics, distribution and descriptive analysis of variables are summarized in Table 1.

Table 1 Participant characteristics, distribution and descriptive analysis of participants, regarding gender, maternal education, stages of change, food consumption, nutritional knowledge and self-efficacy in the adoption of healthy eating practices. Federal District, Brazil, 2019.

	Total sample n=347
Gender, n (%)	
Male	105 (30.3)
Female	242 (69.7)
Maternal education, n (%)	
Incomplete primary education	87 (25.1)
Complete primary education/ incomplete high school	47 (13.5)
Complete high school/ Incomplete college	153 (44.1)
Complete college/ Postgraduate	43 (12.4)
Not declared	17 (4.9)
Stages of change, n (%)	
Precontemplation	78 (22.5)
Contemplation	136 (39.2)
Preparation	35 (10.1)
Action	62 (17.9)
Maintenance	36 (10.4)
Food Consumption, mean (SD)	
Healthy Eating	6.18 (2.37)
Unhealthy Eating	3.61 (2.11)
Food grouping items, mean (SD)	
Fruits and vegetables	2.19 (1.59)
Sugar-sweetened beverages	1.14 (0.92)
Nutritional Knowledge, mean (SD)	65.96 (8.25)
Self-efficacy, mean (SD)	67.86 (12.92)

There was an association between stages of change and healthy eating ($p<0.001$) and between stages of change and fruits/vegetables consumption ($p<0.001$), with higher scores for those in action and maintenance than in precontemplation, contemplation and preparation. Those in maintenance stage had lower sugar-sweetened beverages consumption ($p=0.012$) than precontemplation and contemplation. There was also a significant association between stages of change and self-efficacy ($p<0.001$). Those in precontemplation had lower scores for self-efficacy than the others stages and contemplation also had a lower score than preparation and maintenance stage. No statistically significant differences were found for unhealthy eating and nutritional knowledge regarding stages of change (Table 2).

Table 2. Distribution of the participants' food consumption, food groups consumption, nutritional knowledge and self-efficacy in the adoption of healthy eating practices regarding their stages of change. Federal District, Brazil, 2019.

	Precontemplation mean (SD)	Contemplation mean (SD)	Preparation mean (SD)	Action mean (SD)	Maintenance mean (SD)	*p-value*
1.**Food Consumption**						
Healthy Eating	5.77 (2.50)	5.84 (2.18)	5.74 (1.86)	6.81 (2.47) [b]	7.75 (2.24)	<**0.001***
Unhealthy Eating	3.73 (2.45)	3.66 (1.93)	3.74 (1.75)	3.69 (2.37)	2.89 (1.75)	0,318
2. Food groups consumption						
Fruits and vegetables	1.87 (1.63)	1.82 (1.51)	2.11 (1.10)	2.80 (1.55)	3.28 (1.50)	<**0.001***
Sugar-sweetened beverages	1.33 (0.94)	1.14 (0.87)	1.09 (0.95)	1.19 (0.98)	0.69 (0.85)	**0.012** †
3.Nutritional Knowledge	64.63 (7.90)	65.63 (8.77)	67.46 (5.71)	66.31 (9.75)	68.06 (5.51)	0.099
4. Self-efficacy	60.35 (14.40)	67.42 (11.45)	75.17 (9.33)	71.50 (11.54)	72.39 (12.12)	**<0.001**‡

Kruskal-Wallis rank test with post-hoc analyzes using the pair-wise comparison method
* action and maintenance stages had a mean score significantly higher than precontemplation, contemplation and preparation stages.
† maintenance stage had a mean score significantly lower than precontemplation and contemplation.
‡ precontemplation had a mean score significantly lower than the others stages and contemplation also had a mean score significantly lower than preparation and maintenance stage.

There was a positive correlation between nutritional knowledge and self-efficacy (rho= 0.4 – moderate correlation; $p<0.001$). Negative correlations were found between self-efficacy and unhealthy eating (rho= -0.143 – very weak correlation; $p=0.007$), nutritional knowledge and sugar-sweetened beverages (rho= -0.176 – very weak

correlation; $p<0.001$), and self-efficacy and sugar-sweetened beverages (rho= -0.182 – weak correlation; $p<0.001$). Spearman's correlation graphs for statistically significant comparison variables are shown in Figure 2 and further analyses are summarized in Table 3.

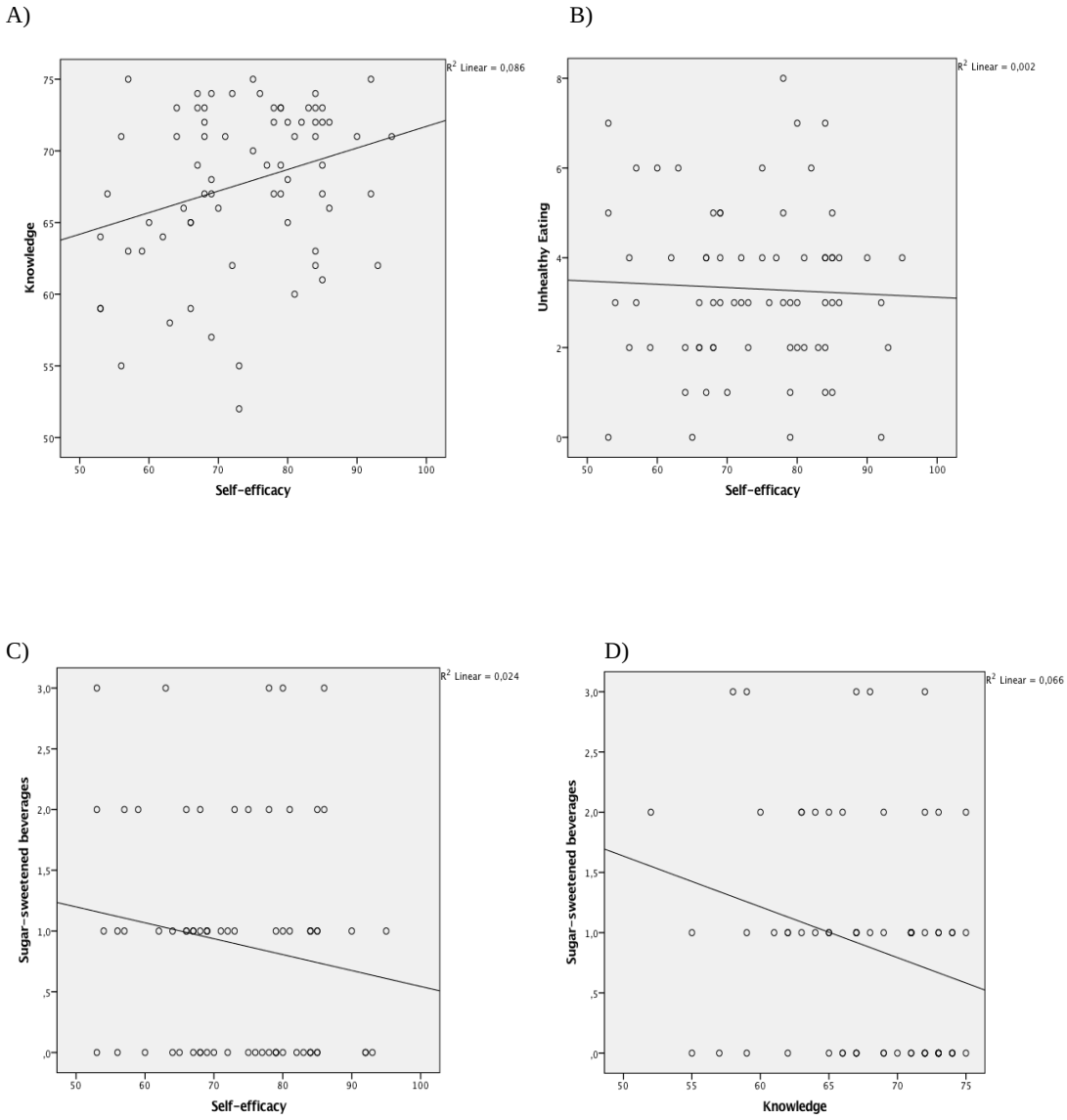

Fig. 2 Spearman's correlation graphs found between participants'scores on unhealthy eating, sugar-sweetened beverages, nutritional knowledge, and self-efficacy in the adoption of healthy eating practices. Federal District, Brazil, 2019.

Table 3 Correlation coefficients found between participants'scores on food consumption, food groups consumption, nutritional knowledge and self-efficacy in the adoption of healthy eating practices. Federal District, Brazil, 2019.

	Nutritional Knowledge		**Self-efficacy**	
	rho	*p-value*	rho	*p-value*
1.**Food Consumption**				
Healthy Eating	0.051	0.340	0.047	0.380
Unhealthy Eating	-0.085	0.114	-0.143*	**0.007**
2. Food groups consumption				
Fruits and vegetables	0.073	0.174	0.095	0.078
Sugar-sweetened beverages	-0.176*	**0.001**	-0.182	**0.001**
3.Nutritional Knowledge	-	-	0.4*	**<0.001**
4. Self-efficacy	0.398*	**<0.001**	-	-

Rho - Spearman's correlation coefficient, p-value obtained by the correlation test with 5% significance level.
* The correlation is significant at the 0.01 (bilateral) level.

Discussion

Our study showed that adolescents' nutritional knowledge and self-efficacy in the adoption of healthy eating practices were very high, reaching 87.9% and 71.4% of the maximum score, respectfully. This probably happened because the schools included were part of the Health in School Program of Brazil and the thematic of healthy eating might have been already covered previously[16]. Similar results for high nutritional knowledge have already been found in other studies with adolescents [21,24,25]. Probably due to this high score, no statistically significant differences were found for nutritional knowledge among the stages of change.

As expected, healthy eating scores and fruit and vegetable consumption were higher in adolescents classified in the last stages of change. Those participants also showed less sugar-sweetened beverage consumption. These findings are in line with the TTM because, as the individual moves forward through the stages of change, eating

habits are expected to improve compared to earlier stages. Previous studies with adolescents have shown that subjects in the action and maintenance stage are likely to have higher fruits and vegetables intake than subjects in other stages [26,27]. Davoodi et al. [27] performed a research with 345 students studying in eight high schools of Bandar Abbas, Iran, and indicated that the individuals' progress along the stages of change from pre-contemplation to maintenance level was associated with a significant increase for fruit and vegetable consumption.

On the other hand, the first stages usually have a higher consumption of unhealthy eating [28, 29]. In our study, except for sugar-sweetened beverage, no differences were found for unhealthy eating regarding stages of change. This possibly happened because adolescents have a habitual consumption of ultra-processed food [30], not only because of the appreciation of this type of food but also looking for social identification and approval [31]. Thus, the consumption of these foods may not be different through the stages.

The association between stages of change and self-efficacy was also expected, since the TTM [10] points out that moving forward through the stages of change implies in better self-efficacy to adopt behavior changes. It was also found in previous studies with adolescents [27,32,33].

The relation found between nutritional knowledge and self-efficacy among the participants indicates that, as knowledge increases, self-efficacy increases too. It seems that if the adolescent knows more about healthy eating, his/her confidence in the adoption of healthy eating practices is enhanced. Previous study also found this positive correlation between knowledge and self-efficacy in adolescents in the last year of high school[34]. This is an important finding for future nutritional interventions that aim to enhance self-efficacy among adolescents: focusing in expand their nutritional knowledge may be a good alternative.

Although very weak, negative correlations were found between self-efficacy and different characteristics of participants' diet, as unhealthy eating scores and sugar-sweetened beverage consumption. Thus as adolescents' self-efficacy increases, the participation of these items decreases. So, the self-efficacy seem to play an important role in the adoption of healthy eating practices and it has also been mentioned in several previous studies as being the key factor in encouraging adolescents to have a healthy dietary behavior[35–37].

We also found that as nutritional knowledge increases, sugar-sweetened beverages consumption decreases. Similar correlation was found in a study with high school hospitality students in Taiwan, in which participants with better nutritional knowledge drank smaller amounts of sugar-sweetened beverages [38]. Our study results showed that self-efficacy and nutritional knowledge are significant factors in terms of lower consumption of unhealthy eating markers. However, this was not found for healthy eating and fruit and vegetable consumption. This findings suggest that having good nutritional knowledge or high self-efficacy might help to reduce the participation of unhealthy items in the adolescent' diet, but will not increase the consumption of those related to healthy eating. Hussein et al. [39] indicate that knowledge alone cannot predict fruits and vegetables intake in adolescent girls. Possibly, even though adolescents have good knowledge about the benefits of consuming these items, there are other barriers that prevent or limit their consumption, such as the healthy food taste, the cost or lack of time [40,41].

In this sense, it is crucial to promote healthy eating habits among adolescents by educational interventions to ensure food and nutritional quality at this life stage, mainly for those in the earlier stages of change. A recent systematic review found that interventions which aimed at specific stages of change led to lower fat intake and higher fruit and vegetable consumption [42]. Nutritional interventions that use technologies as Internet and/or mobile phones and incorporate consolidated theoretical bases like the Dietary Guidelines for the Brazilian Population [43] to promote increase in nutritional knowledge are also interesting for adolescents [44].

The limitations of the present study come from the cross-sectional nature of this research, which does not allow causal factors to be identified. Besides, food consumption data were reported by adolescents themselves and were related to the food ate the day before, which implies in possible bias.

Conclusion

Adolescents in the early stages have lower consumption of healthy foods, including less fruits/vegetables and higher consumption of sugar-sweetened beverages than later stages. They have also lower self-efficacy in the adoption of healthy eating practices. Future longitudinal studies with more precise methods to evaluate habitual food consumption are needed to clarify the association of the investigated variables among adolescents.

References

1. (WHO). WHO. Tenfold increase in childhood and adolescent obesity in four decades: new study by Imperial College London and WHO. Saudi Med J. 2017;38(1162).
2. Costa C dos S, Flores TR, Wendt A, Neves RG, Assunção MCF, Santos IS. Comportamento sedentário e consumo de alimentos ultraprocessados entre adolescentes Brasileiros: Pesquisa nacional de saúde do escolar (PeNSE), 2015. Cad Saude Publica. 2018;34(3):1–11.
3. Barufaldi LA, De Azevedo Abreu G, Oliveira JS, Dos Santos DF, Fujimori E, Vasconcelos SML, et al. ERICA: Prevalence of healthy eating habits among Brazilian adolescents. Rev Saude Publica. 2016;50(supl 1):1s-9s.
4. De Moura Souza A, Barufaldi LA, De Azevedo Abreu G, Giannini DT, De Oliveira CL, Dos Santos MM, et al. ERICA: Intake of macro and micronutrients of Brazilian adolescents. Rev Saude Publica. 2016;50(supl 1):1s-15s.
5. Pérez-López IJ, Sánchez PT, Delgado-Fernández M. Effects of school-based physical activity and nutrition programs in spanish adolescents: Systematic review. Nutr Hosp. 2015;32(2):534–44.
6. Kuschnir MCC, Bloch KV, Szklo M, Klein CH, Barufaldi LA, De Azevedo Abreu G, et al. ERICA: Prevalence of metabolic syndrome in Brazilian adolescents. Rev Saude Publica. 2016;50(supl 1):1s-13s.
7. Jean-Claude Moubarac, M. Batal, M.L. Louzada, E. Martinez Steele CAM. Consumption of ultra-processed foods predicts diet quality in Canada. Appetite. 2017;108(0195–6663):512–20.
8. Bloch KV, Cardoso MA, Sichieri R. Study of cardiovascular risk factors in adolescents (ERICA): Results and potentiality. Rev Saude Publica. 2016;50(suppl 1):3–5.
9. Salam RA, Das JK, Ahmed W, Irfan O, Bhutta ZA, Sheikh SS. Effects of preventive nutrition interventions among adolescents on health and nutritional status in low-and middle-income countries: A systematic review and meta-analysis. Nutrients. 2020;12(1).
10. PROCHASKA JO, DI CLEMENTE CC NJ. In search of how people change – applications to addictive behaviors. AmPsychol. 1992;(47(9): 1102-14.).
11. Melo GR, Lima SC, Carolina M, Chagas S, Nakano EY, Toral N. Tailored smartphone intervention to promote healthy eating among Brazilian adolescents : a randomised controlled trial protocol. 2020;1–7.
12. Argolo, D.; Borges, J.; Cavalcante, A.; Silva, G.; Maia, S.; Moraes, A.; Oliveira, E.; Nascimento M. Poor dietary intake and low nutritional knowledge in adolescent and adult competitive athletes: A warning to table tennis players. Nutr Hosp. 2018;35:1124–1130.
13. Wardle, J.; Parmenter, K.; Waller J. Nutrition knowledge and food intake. Appetite. 2000;34:269–275.
14. Parmenter K, Wardle J. Development of a general nutrition knowledge questionnaire for adults. Eur J Clin Nutr. 1999;53(4):298–308.
15. Lachat C, Hawwash D, Ocke MC, Berg C, Forsum E, Hornell A, Larsson C, Sonestedt E, Wirfalt E, Akesson A, et al. Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology-nutritional epidemiology (STROBE-nut): an extension of the STROBE statement. PLoS Med. 2016;13:e1002036. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002036.
16. Brasil EGM, da Silva RM, da Silva MRF, Rodrigues DP, Queiroz MVO.

Adolescent health promotion and the School Health Program: Complexity in the articulation of health and education. Rev da Esc Enferm. 2017;51:1–8.
17. Cunha DB, de Souza B da SN, Da Veiga GV, Pereira RA, Sichieri R. Prontidão para mudança de comportamento e variação do consumo alimentar de adolescentes participantes de ensaio comunitário de base escolar em Duque de Caxias, RJ. Rev Bras Epidemiol. 2015;18(3):655–65.
18. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2013. Available from: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/59/pnad_2013_v33_br.pdf
19. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças. Vigitel Brasil 2018. Brasília Ministério da Saúde. 2019;
20. López-Azpiazu, I; Martinez-Gonzalez, MA; Leon-Mateos, A; Kearney, J; Gibney, M; Martinez J. Stages of dietary change and nutrition atitudes in the Spanish population. Public Health. 2000;V. 114:183–9.
21. Chagas, C., Melo, G., Botelho, R., & Toral N. Effects of the Rango Cards game intervention on food consumption, nutritional knowledge and self-efficacy in the adoption of healthy eating practices of high school students: A cluster randomised controlled trial. Public Health Nutr. 2020;23(2424–2433):13.
22. KoBoToolBox: KoBoToolBox (Version 1). Cambridge Harvard Humanit Initiat. 2012;
23. Punekar YS, Riley JH, Lloyd E, Driessen M, Singh SJ. Systematic review of the association between exercise tests and patient-reported outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Int J COPD. 2017;12:2487–506.
24. Fonseca LG, Bertolin MNT, Gubert MB, da Silva EF. Effects of a nutritional intervention using pictorial representations for promoting knowledge and practices of healthy eating among Brazilian adolescents. PLoS One. 2019;14(3):1–12.
25. Carfora V, Caso D, Conner M. Randomized controlled trial of a messaging intervention to increase fruit and vegetable intake in adolescents: Affective versus instrumental messages. Br J Health Psychol. 2016;21(4):937–55.
26. Gur, K., Erol, S., Kadioglu, H., Ergun, A., & Boluktas, R. (2019). The impact on adolescents of a Transtheoretical Model-based programme on fruit and vegetable consumption. Public Health Nutrition, 22(13), 2500-2508. doi:10.1017/S136898001900137X
27. Davoodi SH, Hosseini Z, Aghamolaei T, Zare M, Ghanbarnejad A. Fruit and Vegetable Consumption in High School Students in Bandar Abbas, Iran: An Application of the Trans-theoretical Model. Arch Iran Med. 2017 Jun;20(6):344-349. PMID: 28646842.
28. Ribeiro, R., & Alves, L. (2014). Comparison of two school-based programmes for health behaviour change: The Belo Horizonte Heart Study randomized trial. Public Health Nutrition, 17(6), 1195-1204. doi:10.1017/S1368980013000189.
29. Durán Agúero S, Silva Ocampo P, Giménez Sánchez J, Fleta Sánchez Y, Moya Tillería J. Stages of change in the purchase of packaged foods after phase 1 of the implementation of the new food policy in Chile 2017. Nutrition [Internet]. 2020;71:110593. Available from: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0899900719301777
30. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018. Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2020.Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101742.pdf. Acesso em: 12 jan, 2021.

31. Albarello, F., Crocetti, E. & Rubini, M. I and Us: A Longitudinal Study on the Interplay of Personal and Social Identity in Adolescence. J Youth Adolescence 47, 689–702 (2018). https://doi.org/10.1007/s10964-017-0791-4
32. Di Noia J, Schinke SP, Prochaska JO, Contento IR. Application of the transtheoretical model to fruit and vegetable consumption among economically disadvantaged African-American adolescents: preliminary findings. *Am J Health Promot*. 2006;20(5):342-348. doi:10.4278/0890-1171-20.5.342
33. Rabiei L, Sharifirad GR, Azadbakht L HA. Understanding the relationship between nutritional knowledge, self-efficacy, and self-concept of high-school students suffering from overweight. J Educ Heal Promot. 2013;2:39(10.4103/2277-9531.115834).
34. Szczepanska WK, Scholz U, Liszewska N, Luszczynska A. Social and cognitive predictors of fruit and vegetable intake among adolescents: The context of changes in body weight. J Health Psychol. 2013;18(5):667–79.
35. Neumark-Sztainer D, Wall M, Perry C, Story M. Correlates of fruit and vegetable intake among adolescents: Findings from Project EAT. Prev Med (Baltim) [Internet]. 2003;37(3):198–208. Available from: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0091743503001142
36. Granner ML, Evans AE. Measurement Properties of Psychosocial and Environmental Measures Associated with Fruit and Vegetable Intake among Middle School Adolescents. J Nutr Educ Behav [Internet]. 2012;44(1):2–11. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.jneb.2010.12.008
37. Pearson N, Ball K, Crawford D. Predictors of changes in adolescents ' consumption of fruits, vegetables and energy-dense snacks. Br J Nutr. 2011;105(5):795–803.
38. Allan Yen-Lun Su (2012) Factors Influencing the Consumption of Sugar-Sweetened Beverages by Taiwanese Hospitality Students, Journal of Hospitality Marketing & Management, 21:3, 295-310, DOI: 10.1080/19368623.2011.615019.
39. Hussein, Rania Abd El Hamid Can knowledge alone predict vegetable and fruit consumption among adolescents? A transtheoretical model perspective, The Journal Of The Egyptian Public Health Association: December 2011 - Volume 86 - Issue 5 and 6 - p 95-103 doi: 10.1097/01.EPX.0000407136.38812.55.
40. Fielding-Singh P. You're worth what you eat: Adolescent beliefs about healthy eating, morality and socioeconomic status. Soc Sci Med [Internet]. 2019;220:41–8. Available from: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S027795361830618X.
41. Cardel MI, Szurek SM, Dillard JR, Dilip A, Miller DR, Theis R, et al. Perceived barriers/facilitators to a healthy lifestyle among diverse adolescents with overweight/obesity: A qualitative study. Obes Sci Pract. 2020;6(6):638–48.
42. De Menezes MC, Bedeschi LB, Dos Santos LC, Lopes ACS. Interventions directed at eating habits and physical activity using the transtheoretical model: A systematic review. Nutr Hosp. 2016; 33(5):1194–204.
43. Brasil (2014) Dietary Guidelines for the Brazilian Population. Ministry of Health, Health Care Secretaria, Department of Primary Care. – 2. ed., 1. reprint -Brasília: Ministry of Health.
44. Chagas CMS, Melo GR, Botelho RBA, Toral N. Effects of the Rango Cards game intervention on food consumption, nutritional knowledge, and self-efficacy in the adoption of healthy eating practices of high school students: a cluster-randomized controlled trial. Public Health Nutr. 2020; 1-10. doi: 10.1017/S1368980020000531.

ARTIGO ORIGINAL 2:

[Whatsapp intervention to promote healthy eating among Brazilian adolescents: a randomized controlled community trial]

Authors: [Stefany Corrêa Lima (SCL) [1]; Giselle Rhaisa do Amaral e Melo (GRM) [1]; Eduardo Yoshio Nakano (EYN) [2]; Raquel Machado Schincaglia (RMS) [1]; NatachaToral (NT) [1]]

[1] [Center for Epidemiological Health and Nutrition Studies- NESNUT, Graduate Program in Human Nutrition, University of Brasilia - Brasília, Federal District, 70910-900, Brazil]
[2] [Graduate Program in Statistics, University of Brasilia - Brasília, Federal District, 70910-900, Brazil]

Corresponding author: [Stefany Corrêa Lima (SCL), e-mail address, telephone]

Acknowledgments: The authors thank the CNPq, who funded this study, the students who participated, the teachers, and principals of the schools involved, and all the fieldworkers and coordinators who assisted in the intervention.

ABSTRACT

Purpose: This study aims to assess the effectiveness of a smartphone intervention for adolescents to promote healthy eating via WhatsApp. **Methods:** This is a randomized controlled community trial conducted with students from the last year of five public high schools from the Federal District of Brazil that are linked with the Health in School Program. Possession of a smartphone and use of WhatsApp were the study's inclusion criteria. Participants were allocated into two groups: control and intervention. During the intervention, all participants received short WhatsApp messages daily at lunchtime at their own personal smartphones during 42 days. A self-administered questionnaire was applied at schools and the investigated variables were: age, sex, maternal education level, nutritional knowledge, self-efficacy in adopting healthy eating behaviours, food consumption, and stages of change. The intragroup comparisons were assessed through Wilcoxon test. The intervention's impact on the variables between groups was assessed through the interaction test of a two-way mixed ANOVA. **Results:** No statistically significant differences were found in the intra-group comparisons and between intervention and control groups. The progress trought the stages of change also did not differ significantly between groups. **Conclusions:** The intervention did not show significant effects. Future similar interventions with adolescents should have longer duration, with the means to analyze if the messages are being read by the participants, and combining the use of Whatsapp with more interactive nutritional education strategies.

Trial registration: RBR-5b9jk7, January 9, 2019.

[6] KEYWORDS: Healthy eating; Smartphone intervention; mHealth; Adolescents

IMPLICATIONS AND CONTRIBUTION

This is an innovative nutritional intervention that contributed to the implementation of the Brazilian Dietary Guidelines among adolescentes, by using WhatsApp as a tool for health promotion. It is expected that this study encourage and direct other educational initiatives involving digital tools to promote healthy eating habits in this population.

INTRODUCTION

Evidence demonstrates a dietary pattern of adolescents in several countries in the world [1], including Brazil [2], characterized by high consumption of sugar, fat, sodium, and low consumption of fruits and vegetables, which is associated with the prevalence of overweight and chronic diseases [3-6]. In this sense, it is crucial to implement actions that promote healthy environments, for adopting healthy behaviours, prevent chronic diseases, and ensure food and nutritional security at this stage of life.

Thus, the importance of Food Guides is highlighted. The purpose of these Guides is to transform scientific nutrition knowledge into basic concepts to guide the population on how to eat properly in terms of variety, quality and quantity. To properly implement Food Guides, information and message transmission must be coherent, specific and clear, in response to local cultural characteristics, age and gender [7]. Also, the information must be transmitted through accessible tools, with emphasis on technological resources, such as mobile health (mHealth) strategies [8].

MHealth is a health practice supported by mobile devices and has the potential to reach large numbers of people quickly at low cost [9] and is in line with the growing access to the internet through mobile devices, such as smartphones [10,11]. The 2017 Brazilian Continuous Household Sample Survey on information and communication technology found that the age group with the highest percentage of Internet users was 20-24 year olds (88.4%), followed by 18-19 year olds (88.1%). The survey found that information technology is more widely used by young people and that the primary means of accessing the internet is the mobile phone. The percentage of Brazilian mobile phone users increased from 94.6% in 2016 to 97% in 2017, totaling 175 million people. Among the devices used to access the Internet domestically, the smartphone is still the most common (98.7%), and the main purpose of network access is to send or receive text, voice or picture messages by applications other than e-mail [12].

In this way, it is evident that one of the possibilities of using mHealth is by sending messages from smartphones through text applications [10]. Currently, the most popular application is WhatsApp Messenger [13]. Although some studies have reported using WhatsApp in healthcare settings [13–15], few have used it as a tool in smartphone nutritional interventions and even fewer with adolescents. This study aims to assess the effectiveness of a smartphone intervention for adolescents to promote healthy eating via WhatsApp.

METHODS

Study design and setting

This is a randomized controlled community trial conducted with students from the last year of public high schools from the Federal District of Brazil. The current analysis examined the impact on food consumption, nutritional knowledge, and self-efficacy for adopting healthy behaviours, comparing adolescents from the control group (CG) to the intervention group (IG). The intervention's methods with details have been reported elsewhere [16].

This study was conducted according to the guidelines laid down in the Declaration of Helsinki and was approved by the University of Brasilia's School of Health Sciences Research Ethics Committee (no. 2839.510). Written informed consent was obtained from school principals, parents and assent from participants. The study is registered in the Brazilian Clinical Trials Registry (no. RBR-5b9jk7) (trial URL: http://www.ensaiosclinicos.gov.br/rg/RBR-5b9jk7/). It was conducted and reported according to the Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT) guidelines [17].

Participants and eligibility criteria

The study was conducted with five public high schools that are linked with the Health in School Program, which includes 19 schools and 4,183 adolescents the Federal District. This program is part of a national intersectoral policy, involving the Ministries of Health and Education of Brazil. It is aimed at public schools, which generally include students from lower-middle income socioeconomic status [18]. Schools linked with this program were chosen in hopes of finding greater openness to health educational interventions, and senior students were chosen due to a greater likelihood of having a

smartphone and internet access. Possession of a smartphone and use of WhatsApp were the study's inclusion criteria. Schools in rural areas and night school students were excluded for logistical issues of study.

Intervention

During the intervention, all participants received short WhatsApp messages daily at lunchtime at their own personal smartphones during 42 days. Researchers were instructed to not interact with the students. A total of 42 messages were sent, one per day, including 39 thematic messages and three orientation messages: one welcoming the participants to the study, one indicating that the study is halfway completed, and one at the conclusion of the study, thanking the students for their participation.

Groups and messages content

Participants were allocated into two groups: control and intervention. The intervention group (IG) received messages on healthy eating each day. These messages were selected from a previous message validation study in adults [19] based on the above-mentioned Dietary Guidelines [20], and their language and content were adapted by a panel of experts to better communicate with youth culture. The messages were then validated with a sample of adolescents and young adults, with varying socioeconomic status to represent all regions of Brazil. These short, direct messages use both colloquial (i.e. including personal pronouns) and suggestive language, based in a previously described model for developing educational messages for adolescents [21].

Based on the Attachment Theory [22], the control group (CG) received daily messages on the prevention of dating violence existing program designed for adolescents. This subject has no relation to any healthy eating content in order to counteract the Hawthorne effect [23].

Sample size and recruitment

Sample size calculation was based on the expected self-efficacy for adopting healthy behaviours improvement during the intervention period, considering an increase of 15% in self-efficacy scores clinically significant, a standard deviation of 4.79, a significance level of 5% and a power of 80% [24]. For such conditions, the minimum

sample in each group should be 26 adolescents. In addition, when calculating the minimum sample, an estimated loss of 31.8% was added between pre and post-intervention [25]. Thus, the minimum sample was 76 individuals: 38 in the control group and 38 in the intervention group. A computer-generated randomization method was used to allocate schools in each group, with new schools drawn from the pool until the minimum sample was reached.

Measures

All participants completed a pre and post-intervention self-administered questionnaire on a regular school day. The following variables were investigated: age, gender, maternal education, food consumption, stage of change, nutritional knowledge and self-efficacy for adopting healthy behaviours. Maternal education was assessed through a multiple question used in national population surveys [26]. To assess food consumption, a food frequency questionnaire was applied that included markers of healthy and unhealthy eating, specially among adolescents, based on the one used in national surveys [27,28]. Participants were asked if they ate that particular food item the day before, responding either yes or no.

The stages of change toward a healthy diet were evaluated. The stages are based on the Transtheoretical Model of Change (MTT) and represent different perceptions and degrees of motivation to modify the diet. They are: pre-contemplation (there is no intention to change diet in the near future); contemplation (the possibility of change diet begins to be considered, but many barriers are still identified); decision (individual who feels prepared and confident to make dietary changes); action (changes in diet are visible and concrete, although recent); and maintenance (changes in diet are maintained over a long period of time, usually for more than six months) [29].

An algorithm validated in a previous Spanish study with adolescents and translated into Portuguese [30]. The instrument classified adolescents in stages based on a general diet and in accordance with the participant's own perception. Respondents who reported they have never pursued healthy eating habits were asked if they have considered changing their diet in the last month: negative responses were classified as precontemplation; positive responses were classified as contemplation – if the participant did not have the confidence to make their diet healthy in the next month, or decision – if the participant had the confidence to make their diet healthy in the next

month. Those who reported they were trying to have a healthier diet recently (less than six months) were classified in action. If they reported they were currently trying and/or have tried to eat a healthy diet for at least six months, they were considered in maintenance.

To assess nutritional knowledge and self-efficacy for adopting healthy eating behaviours, an instrument developed and validated with Brazilian adolescents was used [31]. For the nutritional knowledge module, the adolescents had to evaluate each of 15 statements about healthy eating on a Likert scale ranging from 1 (“I don't agree at all”) to 5 (“I totally agree”). For the self-efficacy module, the adolescents had to answer each of 19 questions about how much they intend to take different action to adopt healthy behaviors, with a Likert scale ranging from 1 ("Definitely no") to 5 ("Definitely yes”).

Data analysis

Kobo Toolbox®, a software designed for field data collection, was used to enter the questionnaire responses. For that, a form was structured with limited response options, to minimize typing errors, and each participant will be given an individual identification number. Initially, the data was analyzed descriptively by means, medians, standard deviations and frequencies.

The Shapiro-Wilk test was used to evaluate the distributions of the variables. Differences in baseline characteristics were assessed using Pearson's chi-square test. Participants lost to follow-up were compared to study participants in terms of maternal education level and age (up to 17 years; 18 or more) using Pearson's chi-square test, and food consumption, self-efficacy and knowledge were compared between these two groups of individuals using a two-way mixed ANOVA test.

For each item of food consumption, the participant received one point if there was a consumption of that food group in the previous day, and from that, final scores for healthy (maximum score of 13 points) and unhealthy foods (maximum score of 10 points) were calculated. In addition, other scores were calculated grouping items for fruits and vegetables (maximum score of 6 points) and sugar-sweetened beverages– soda, industrialized juices and dairy sugary drinks (maximum score of 3 points). Higher scores of markers of healthy eating and lower scores of markers of unhealthy eating indicated a better diet quality.

For the knowledge and self-efficacy scale, a final score was calculated with a maximum score of 75 and 95 points, respectively; and each item was also analyzed separately, with a maximum score of 5 points. Higher scores of nutritional knowledge and self-efficacy for adopting healthy eating behaviours indicated better results in these variables.

The intragroup comparisons between before and after the intervention were assessed through Wilcoxon test. The intervention's impact on the variables between groups was assessed through the interaction test of a two-way mixed ANOVA for ordinal data with group (CG and IG) as between subject factor and time (pre and post interventions) as within subject factor [32]. Regarding the stage of behaviour change, the movement between the stages was assessed through Pearson's chi-square test, and for this, three categories were created: regressed, remained or advanced/ continued in maintenance. The statistical analyses were performed in SPSS 23.0 using a significance level of 5%.

RESULTS

The initial sample consisted of 146 adolescents, and 34 (23.28%) were lost before the end of the study. Losses were mainly due to the absence of students on the second occasion of questionnaire administration. Only those who completed the questionnaire in both occasions (pre and post-intervention) were included in the analyses, resulting in a final sample of 112 adolescents. Of these, 55 students were in the intervention group and 57 in the control group (Figure 1). Study completers were not different from participants who dropped out of the study or were lost to follow-up, regarding sex, maternal education level, healthy eating, unhealthy eating, self-efficacy and knowledge scores (data not shown).

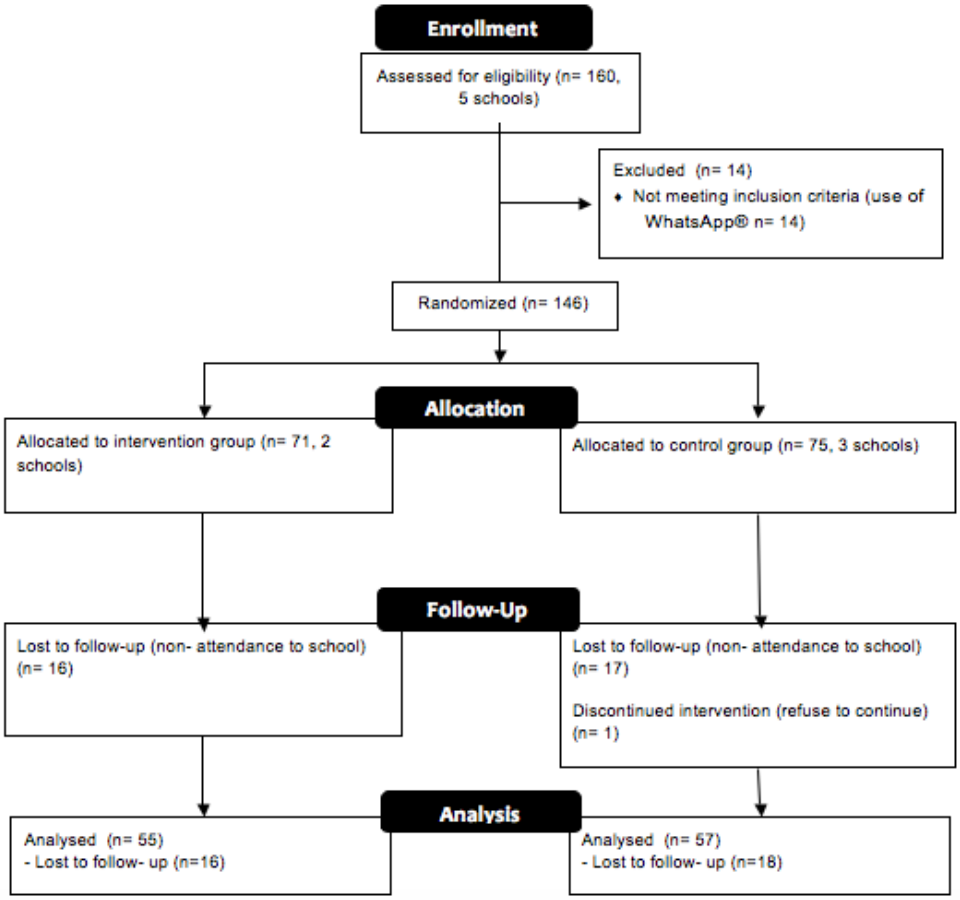

Fig. 1 Study flow diagram based on the CONSORT's model.

Results of baseline characteristics show that participants were not different before the intervention (Table 1). Most participants were girls (54.4%), and the mean age of participants was 18.24 (SD .86) years in the CG and 18.30 (SD .59) years in the IG, with no significant difference between groups.

Table 1 Characteristics of participating schools by intervention condition at baseline. Federal District, Brazil, 2019.

	CG n= 57 n (%)	IG n=55 n (%)	Total n=112 n (%)	*p*-value [1]
Gender				.052
Male	26 (45.6)	15 (27.3)	41 (36.6)	
Female	31 (54.4)	40 (72.7)	71 (63.4)	
Maternal education				.836
Incomplete primary education	14 (24.6)	12 (21.8)	26 (23.2)	
Complete primary education/ incomplete high school	8 (14)	10 (18.2)	18 (16.1)	
Complete high school/ Incomplete college	26 (45.6)	24 (43.6)	50 (44.6)	
Complete college/ Postgraduate	8 (14)	6 (10.9)	14 (12.5)	
Not declared	1 (1.8)	3 (5.5)	4 (3.6)	
Stages of change				.226
Precontemplation	10 (17.5)	14 (25.5)	24 (21.4)	
Contemplation	27 (47.4)	25 (45.5)	52 (46.4)	
Preparation	4 (7.0)	5 (9.1)	9 (8.0)	
Action	11 (19.3)	10 (18.2)	21 (18.8)	
Maintenance	5 (8.8)	1 (1.8)	6 (5.4)	

[1] Pearson's chi-square test
CG = control group; IG= intervention group

No statistically significant differences were found in the intra-group comparisons and between intervention groups. Table 2 and Table 3 show the effects on total scores of each variable in the intra-group comparisons and between intervention groups, respectively. The progress between the stages of change did not differ significantly between groups (p= .246).

Table 2 Intra-group comparisons between pre and post-intervention in both groups regarding total scores of food consumption, groups of food items, nutritional knowledge and self efficacy for adopting healthy eating behaviours. Federal District, Brazil, 2019.

	CG n= 57			IG n=55		
	Pre-intervention mean (SD)	Post-intervention mean (SD)	*p*-value[1]	Pre-intervention mean (SD)	Post-intervention mean (SD)	*p*-value[1]
1.**Food Consumption**						
Healthy Eating	6.61 (2.17)	6.28 (1.95)	.218	6.09 (2.27)	6.51 (3.02)	.401
Unhealthy Eating	3.98 (2.18)	3.61 (2.12)	.133	3.75 (2.03)	3.69 (2.59)	.675
2. Food groups consumption						
Fruits and vegetables	2.35 (1.49)	2.30 (1.42)	.961	2.11 (1.37)	2.64 (1.71)	.075
Sugar-sweetened beverages	1.32 (.98)	1.23 (.92)	.429	1.18 (.98)	1.13 (.86)	.556
3.Nutritional Knowledge	65.30 (7.52)	66.81 (5.48)	.176	66.13 (5.62)	67.38 (6.40)	.084
4. Self-efficacy	68.67 (11.96)	68.09 (15.52)	.575	67. 51 (13.10)	68.95 (12.96)	.426

[1] Wilcoxon matched-pairs test
CG = control group; IG= intervention group

Table 3 Comparison between intervention groups regarding total scores of food consumption, groups of food items, nutritional knowledge and self efficacy for adopting healthy eating behaviours. Federal District, Brazil, 2019.

	CG n= 57			IG n=55			
	Pre-intervention mean (SD)	Post-intervention mean (SD)	*dif* mean (SD)	Pre-intervention mean (SD)	Post-intervention mean (SD)	*dif* mean (SD)	*p*-value[1]
1.**Food Consumption**							
Healthy Eating	6.61 (2.17)	6.28 (1.95)	-.33 (2.09)	6.09 (2.27)	6.51 (3.02)	.42 (3.08)	.229
Unhealthy Eating	3.98 (2.18)	3.61 (2.12)	-.37 (1.79)	3.75 (2.03)	3.69 (2.59)	-.05 (2.72)	.705
2. Food groups consumption						-.33 (2.09)	
Fruits and vegetables	2.35 (1.49)	2.30 (1.42)	-.05 (1.64)	2.11 (1.37)	2.64 (1.71)	.53 (1.92)	.174
Sugar-sweetened beverages	1.32 (.98)	1.23 (.92)	-.09 (.83)	1.18 (.98)	1.13 (.86)	-.05 (1.11)	.936
3. Nutritional Knowledge	65.30 (7.52)	66.81 (5.48)	1.51 (3.90)	66.13 (5.62)	67.38 (6.40)	1.25 (6.31)	.666
4. Self-efficacy	68.67 (11.96)	68. 09 (15.52)	-.58 (15.82)	67. 51 (13.10)	68.95 (12.96)	1.44 (15.26)	.725

[1] Mixed Anova interaction test with repeated factors and measures, comparing the Dif of the groups.
CG = control group; IG= intervention group

DISCUSSION

To our knowledge, this is one of the first articles on nutritional intervention with adolescents that have implemented the Food Guide for the Brazilian Population messages via WhatsApp, which is the most popular messaging application worldwide, with currently two billion users [13,33]. That way, despite not having found significant effects with the intervention, the study contributed to the implementation of the Food Guide for the Brazilian Population, and might encourage and direct new nutritional interventions for adolescents through WhatsApp or other educational initiatives involving digital tools. However, our findings point out some reasons and possible limitations that should be highlighted to improve future interventions.

We believe that one of the reasons why the intervention did not have significant effects on the variables of knowledge and self-efficacy was due to the high score in which the participants have already started the research. The CG started with 87.06% of the maximum score for knowledge and 72.28% of the maximum score for self-efficacy. The IG started with 88.17% of the maximum score for knowledge and 71.06% of the maximum score for self-efficacy. This was probably because the schools included were part of the Health in School Program of Brazil and the theme of healthy eating may have been addressed previously [18]. Thus, possibly at this high score, no statistically significant differences could be found for the intra and inter-group tests. As recommended by Hoelsher and colleagues [34], it is suggested that future nutritional interventions previously assess the needs of adolescents in the population. For this, observational studies, such as cross-sectional descriptive and analytical studies, should be conducted before the intervention [35].

We believe that the duration of the intervention (42 days) was not sufficient to promote a progression through the stages of change. Althoug intense, this duration might be considered too short and this situation had a negative influence on the analysis of this variable. We indicate that future studies should last at least six months, the period of time stated by the TTM, to result in a change in stage classification [29].

Regarding the food consumption variable, in our intervention food consumption data were related to the food ate the day before and was reported by adolescents themselves, which implies in possible bias. However, the choice of instrument to measure food consumption was made based on a questionnaire used in national surveys [28], so that future analyzes and comparisons could be performed.

The effectiveness of the intervention depends on whether the messages are read, and also depended on the participants' reading level and techno-literacy skills, which have been assessed for this study in previously focus groups [16]. In this sense, the inability to determine whether the messages sending by WhatsApp were read in their entirety was another limitation. WhatsApp allows users, for privacy reasons, to choose whether the time a message is read is made public, and for ethical reasons, this study did not require participants to make changes to their settings.

The unique strategy of sending messages via WhatsApp may also be another reason why the study probably did not obtain significant results. According to Pereira and colleagues (2017), interventions to be effective and consistent must go far beyond just promoting nutritional knowledge. They emphasize that integrated actions are needed through the use of different types of pedagogical resources [36]. Cervato and colleagues (2016) also emphasize that nutritional interventions must understand eating behavior as a result of social and historical relationships. In this sense, interventions need to share nutritional knowledge through a collaborative process [37]. Thus, although WhatsApp resonates well with adolescents, nutritional interventions should combine the WhatsApp text message with interactive strategies, which allow space for listening and dialogue [38].

In conclusion, the purposed intervention did not show significant effects on adolescents' nutritional knowledge, self-efficacy in adopting healthy eating behaviours, food consumption, and stages of change. More mHealth intervention with adolescents by sending messages should be designed based on previous studies with the target population, with longer duration, with the means to analyze if the messages are being read by the participants, and combining the use of Whatsapp with more interactive nutritional education strategies.

REFERENCES

1. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Rome 2015. Fruit and Vegetables for Health. Available from: http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/fruit_vegetables_report.pdf.

2. De Moura Souza A, Barufaldi LA, De Azevedo Abreu G, Giannini DT, De Oliveira CL, Dos Santos MM, et al. ERICA: Intake of macro and micronutrients of Brazilian adolescents. Rev Saude Publica. 2016;50(supl 1):1s-15s. doi: 10.1590/S01518-8787.2016050006698.

3. World Health Organization (WHO). Tenfold increase in childhood and adolescent obesity in four decades: new study by Imperial College London and WHO. Saudi Med J. 2017;38(11):1162.

4. Bloch KV, Cardoso MA, Sichieri R. Study of cardiovascular risk factors in adolescents (ERICA): Results and potentiality. Rev Saude Publica. 2016;50(supl 1):3–5. doi: :10.1590/S01518-8787.201605000SUPL1AP.5

5. Costa C dos S, Flores TR, Wendt A, Neves RG, Assunção MCF, Santos IS. Sedentary behavior and consumption of ultra-processed foods by Brazilian adolescents: Brazilian National School Health (PeNSE), 2015. Cad Saude Publica. 2018;34(3):1–11. doi: 10.1590/0102-311X00021017.

6. Oliveira JS, Barufaldi LA, De Azevedo Abreu G, Leal VS, Brunken GS, Vasconcelos SML, et al. ERICA: Use of screens and consumption of meals and snacks by Brazilian adolescents. Rev Saude Publica. 2016;50(suppl 1):1s-9s. doi: 10.1590/S01518-8787.2016050006680.

7. CHAGAS Carolina Martins dos Santos, BOTELHO Raquel Braz Assunção, TORAL Natacha. Healthy eating through the eyes of adolescents: A qualitative analysis of messages from the Dietary Guidelines for the Brazilian Population. Rev. Nutr. [Internet]. 2018 Dec [cited 2020 May 14] ; 31(6): 577-591. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732018000600577&lng=en. https://doi.org/10.1590/1678-98652018000600007

8. Melo GRA, Vargas FCS, Chagas CMS, Toral N. Nutritional interventions for adolescents using information and communication technologies (ICTs): A systematic review. PLoS One. 2017; 12(9): 1–7. doi: 10.1371/journal.pone.0184509.

9. Gupta MK, Chandraprabha. RV. Momentum in penetration of technology in Indian healthcare: a way forward. Int J Recent Sci Res. 2015;6:3881–3886.

10. Devine KA, Viola AS, Coups EJ, Wu YP. Digital Health Interventions for Adolescent and Young Adult Cancer Survivors. JCO Clin Cancer Inform. 2018; 2:1–15. doi: 10.1200/CCI.17.00138.

11. Cushing CC: eHealth applications in pediatric psychology, in Roberts MC, Steele RG (eds): Handbook of Pediatric Psychology. New York, NY, The Guilford Press, 2017, pp 201-211

12. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: Acesso à Internet e à Televisão e Posse de Telefone Móvel Celular para Uso. 2018. Available from: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101631_informativo.pdf.

13. Giordano V, Koch H, Godoy-Santos A, Dias Belangero W, Esteves Santos Pires R, Labronici P. WhatsApp Messenger as an Adjunctive Tool for Telemedicine: An

Overview. Interact J Med Res. 2017;6(2):e11. doi: 10.2196/ijmr.6214.

14. Döğer E, Bozbulut R, ŞebnemSoysalAcar A, Ercan Ş, Uğurlu AK, AkbaşED, et al. Effect of telehealth system on glycemic control in children and adolescents with type 1 diabetes. J Clin Res Pediatr Endocrinol. 2019; 11(1): 70–5. doi: 10.4274/jcrpe.galenos.2018.2018.0017.

15. Coleman E, O'Connor E. The role of WhatsApp® in medical education; a scoping review and instructional design model. BMC Med Educ. 2019;19(1): 279. doi: 10.1186/s12909-019-1706-8.

16. Melo GR, Correa Lima S, M dos Santos Chagas C, et al Tailored smartphone intervention to promote healthy eating among Brazilian adolescents: a randomised controlled trial protocol BMJ Open 2020;10:e038896. doi: 10.1136/bmjopen-2020-038896

17. Campbell, M.K., Piaggio, G., Elbourne, D.R. et al. Consort 2010 statement: extension to cluster randomised trials. BMJ; 2012, 345: e5661.

18. Brasil EGM, Silva RM, Silva MRF, Rodrigues DP, Queiroz MVO. Adolescent health promotion and the School Health Program: complexity in the articulation of health and education. Rev Esc Enferm USP. 2017; 51: e03276. doi: 10.1590/S1980-220X2016039303276.

19. Khandpur, N., Quinta, F.P. & Jaime, P.C. A quantitative test of the face validity of behavior-change messages based on the Brazilian Dietary Guidelines. Nutr J 20, 10 (2021). https://doi.org/10.1186/s12937-021-00668-7.

20. Brazil. Ministry of Health. Secretariat of Health Care. Primary Health Care Department. Dietary Guidelines for the Brazilian Population. 2 ed. Brasília-DF, Ministry of Health, 2015. Available from: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/dietary_guidelines_brazilian_population.pdf.

21. Hingle M, Yoon D, Fowler J, Kobourov S, Schneider ML, Falk D, et al. Collection and visualization of dietary behavior and reasons for eating using twitter. J Med Internet Res. 2013;15(6):1–17. doi: 10.2196/jmir.2613.

22. Bretherton, I. The origins of Attachment Theory: John Bowlby and Mary Ainsworth. Developmental Psychology, v.28, p. 759-775, 1992.

23. McCarney R, Warner J, Iliffe S, Van Haselen R, Griffin M, Fisher P. The Hawthorne Effect: A randomised, controlled trial. BMC Med Res Methodol. 2007;7:1–8. doi: 10.1186/1471-2288-7-30.

24. Wall DE, Least C, Gromis J, Lohse B. Nutrition Education Intervention Improves vegetable-related attitude, self-efficacy, preference, and knowledge of fourth-grade students. J Sch Health. 2012; 82(1): 37–43. doi: 10.1111/j.1746-1561.2011.00665.x.

25. Fonseca LG, Bertolin MNT, Gubert MB, Silva EF. Effects of a nutritional intervention using pictorial representations for promoting knowledge and practices of healthy eating among Brazilian adolescents. PLoS One. 2019;14(3): e0213277. doi: 10.1371/journal.pone.0213277.

26. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2013. Acessado: 29/09/19. Available from: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/ 59/pnad_2013_v33_br.pdf. [20 Dez 2020].

27. Souza A de M, Pereira RA, Yokoo EM, Levy RB, Sichieri R. Most consumed foods in Brazil: National dietary survey 2008-2009. Rev Saude Publica. 2013; 47(Suppl.1): 190–9. doi: 10.1590/S0034-89102013000700005.

28. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças. Vigitel Brasil 2018. Brasília Ministério da Saúde. 2019;

29. Prochaska J.O., Di Clemente C.C., Norcross J.C. In search of how people change – applications to addictive behaviors. Am Psychol. 1992; 47(9):1102-14.

30. López-Azpiazu I, Martinez-Gonzalez MA, Leon-Mateos A, Kearney J,Gibney M, Martinez J. Stages of dietary change and nutrition attitudes in the Spanish population. Public Health. 2000; 114:183–9. doi: 10.1038/sj.ph.1900641.

31. Chagas CMS, Melo GR, Botelho RBA, Toral N. Effects of the Rango Cards game intervention on food consumption, nutritional knowledge, and self-efficacy in the adoption of healthy eating practices of high school students: a cluster-randomized controlled trial. Public Health Nutr. 2020; in press.

32. Brummer, E.& Langer, F. Nonparametric analysis of ordered categorical data in designs with longitudinal observations and small sample sizes. Biometric Journal. 2000; 42(6): 663-675.

33. WhatsApp. Two Billion Users -- Connecting the World Privately. 12 de fev de

2020. Available from: https://blog.whatsapp.com/two-billion-users-connecting-the-worldprivately. [20 October 2020].

34. Hoelsher, D.M., Evans, A. Parcel, G. et al. Designing effective nutrition interventions for adolescents. American Dietetic Association, 2002; 3: S52–S63.

35. Mariani Alessandro Wasum, Pego-Fernandes Paulo Manuel. Observational studies: why are they so important?. Sao Paulo Med. J. [Internet]. 2014 [cited 2021 Jan 06] ; 132(1): 01-02. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151631802014000100001&lng=en. http://dx.doi.org/10.1590/1516-3180.2014.1321784.

36. Pereira, Tamara de Souza, Rafaela Corrêa Pereira, and Michel Cardoso de Angelis-Pereira. "Influência de intervenções educativas no conhecimento sobre alimentação e nutrição de adolescentes de uma escola pública." Ciência & Saúde Coletiva 22 (2017): 427-435.

37. Cervato-Mancuso Ana Maria, Vincha Kellem Regina Rosendo, Santiago Débora Aparecida. Educação Alimentar e Nutricional como prática de intervenção: reflexão e possibilidades de fortalecimento. Physis [Internet]. 2016 Mar [cited 2021 Jan 15] ; 26(1): 225-249.

38. Brasil. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas. Brasília: MDS; Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, 2012.

CONTRIBUTIONS

Ethics approval and consent to participate

The study was approved by the Research Ethics Committee of the University of Brasília School of Health Sciences (protocol no. 90326218.6.0000.0030). All schools and parents or legal guardians (for students aged less than 18 years) were asked to provide written consent before the study is initiated. Students' written assent was also be obtained. All the information needed before and during the research was provided and the participants' names will not appear, maintaining the strictest confidentiality by the total omission of any information that can identify the participants.

Consent for publication

Not applicable.

Availability of data and materials

All data and materials are available.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Funding

This study was funded by CNPq (CNPq/MS/SCTIE/DECIT/SAS/DAB/CGAN Pesquisas em Alimentação e Nutrição n.13/2017, processo no. 408386/2017-267), but it was not involved in the study design or the collection, analysis, or interpretation of the data.

Authors' contributions

SCL, GRM, EN, and NT made substantial contributions to the study conception and design. NT obtained funding. SCL, GRM and NT were involved in manuscript writing. EN and RMS were involved in all statistical contributions and decisions, as well as in the randomization of the study. All authors approved the final version of the manuscript.

CAPÍTULO 3

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação alcançou seus objetivos propostos, tendo realizado, inicialmente, uma análise da associação entre consumo alimentar, estágios de mudança, conhecimento sobre alimentação e autoeficácia para adoção de práticas alimentares saudáveis entre adolescentes de terceiro ano de escolas públicas do Distrito Federal, vinculadas ao Programa Saúde na Escola (PSE). Em seguida, foi possível avaliar os efeitos de uma intervenção nutricional inovadora, conduzida por meio do envio de mensagens de promoção de alimentação saudável baseadas no *Guia Alimentar para População Brasileira* via WhatsApp, sobre o consumo alimentar, os estágios de mudança, o conhecimento sobre alimentação e a autoeficácia para adoção de práticas alimentares saudáveis entre adolescentes.

Em relação aos resultados das análises dos participantes na linha de base (delineamento transversal), concluiu-se que os adolescentes nos estágios iniciais tinham menor consumo de alimentos saudáveis, incluindo menos frutas e hortaliças e maior consumo de bebidas açúcadaras do que nos estágios posteriores. Também apresentam menor autoeficácia na adoção de práticas alimentares saudáveis. Assim, aqueles classificados em pré-contemplação e contemplação devem ser alvo de intervenções, nas quais devem ter como foco o aumento do conhecimento nutricional.

A presente intervenção poderia ter sido delineada e aprimorada considerando-se essas análises transversais da amostra total; todavia os resultados dessas associações só foram analisados posteriormente à intervenção. Caso fossem apurados anteriormente à intervenção, poderia-se, por exemplo, observar que os níveis de conhecimento e autoeficácia já eram muito elevados entre esses adolescentes, possivelmente porque as escolas incluídas faziam parte do PSE e a temática da alimentação saudável pode já ter sido abordada em outros momentos.

Diante dos resultados, sugere-se que futuras intervenções avaliem previamente a amostra de estudo por meio de estudos observacionais com a população-alvo; caso venham a avaliar ou a direcionar a intervenção aos estágios de mudança (baseados no MTT), tenham maior tempo de duração (mínimo de seis meses); criem mecanismos de analisar se as mensagens estão sendo lidas pelos participantes e sejam combinadas com estratégias de EAN mais interativas e alinhadas aos princípios do *Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional para as Políticas Públicas* (BRASIL, 2012).

Nesse sentido, o princípio VI do *Marco* (A Educação enquanto processo permanente e gerador de autonomia e participação ativa e informada dos sujeitos) destaca que a EAN deve ampliar a sua abordagem para além da transmissão de conhecimento e gerar situações de reflexão sobre as situações cotidianas, busca de soluções e prática de alternativas. Assim, o *Marco* evidencia que a prática de EAN deve fazer uso de abordagens e recursos educacionais problematizadores e ativos que favoreçam o diálogo junto a indivíduos e grupos populacionais (BRASIL, 2012). Dessa forma, o uso do WhatsApp, embora atrativo, possivelmente é uma ferramenta de EAN mais eficaz quando em combinação com estratégias educativas mais amplas e ativas para adolescentes.

Por outro lado, é importante acentuar que o estudo enfatizou a implementação do *Guia Alimentar para a População Brasileira* por meio de recursos tecnológicos acessíveis e adaptados aos adolescentes. Assim, apesar de não terem sido encontrados efeitos significativos, a intervenção contribuiu para a implantação do *Guia Alimentar* e trouxe informações relevantes para o futuro aprimoramento das intervenções nutricionais para adolescentes por meio do WhatsApp ou outras tecnologias possíveis em mHealth.

Com isso, o estudo também mostra-se importante na construção de políticas públicas voltadas para adolescentes que objetivem trabalhar o conteúdo do *Guia Alimentar* por meio de recursos tecnológicos disponíveis e de amplo acesso no país.

Destaca-se também os cuidados metodológicos adotados no decorrer na pesquisa. Inicialmente as mensagens do grupo intervenção foram adaptadas para adolescentes e, posteriormente, validadas. Foi realizado também uma pesquisa qualitativa para direcionar a logística do estudo, no qual definiu-se a melhor plataforma para o envio das mensagens, melhor formato de envio, horário e frequência. O questionário foi elaborado com instrumentos validados e/ ou adotados nos principais Inquéritos Nacionais. Assim, a avaliação da escolaridade materna foi baseada em perguntas adotadas previamente em inquéritos populacionais periódicos realizados no país (IBGE, 2013). Para avaliação do consumo alimentar foi adotado um questionário de frequência baseado no modelo utilizado na última VIGITEL (BRASIL, 2020). Para identificar os estágios foi adotado algoritmo validado em estudo prévio (LÓPEZ-AZPIAZU et al., 2000). O questionário também foi avaliado anteriormente em estudo piloto.

Por fim, ressalta-se que a intervenção foi controlada e que foram adotados os cuidados estatísticos necessários para o delineamento do cálculo amostral, randomização e análise dos dados.

REFERÊNCIAS

BANDURA, A. (2006). Guide for Constructing Self-Efficacy Scales. In Self- efficacy beliefs of adolescents (In F. Paja, pp. 307–337). **Greenwich, CT:** Information Age Publishing.

BARBOSA R, COLARES L, SOARES E. Desenvolvimento de guias alimentares em diversos países. **Revista de Nutrição**, 2008, 21(4): 455-467. Disponível em http://www.scielo.br/pdf/rn/v21n4/v21n4a10.pdf. doi: 10.1590/S1415-52732008000400010.

BARBOSA, Roseane Moreira Sampaio; SALLES-COSTA, Rosana; SOARES, Eliane de Abreu. Guias alimentares para crianças: aspectos históricos e evolução.**Rev. Nutr.**, Campinas,v.19,n.2,p.255.263,Apr.2006.Availablefrom<http://www.scielo.br/scielo.php ?script=sci_arttext&pid=S141552732006000200012&lng=en&nrm=iso>. acesso em 19 Jan. 2021.

BASHSHUR, R.; DOARN, C.R.; FRENK, J.M.; KVEDAR, J.C.; WOOLLISCROFT, J.O. Telemedicine and the COVID 19 Pandemic, Lessons for the Future. *Telemed.* ***J. E Health*** 2020, *26*, 571–573.

BLOCH, KV et al. ERICA: prevalências de hipertensão arterial e obesidade em adolescentes brasileiros. **Rev Saúde Pública**, v.50, supl 1, pag.9s, 2016.

BOBROW, K. et al. Mobile Phone Text Messages to Support Treatment Adherence in Adults With High Blood Pressure. **Circulation**, v. Online pub, n. 6, p. 592–600, 2016.

BOOG, M. C. F. Educação em Nutrição: integrando experiências. 1. ed. Campinas-SP: Komedi, 2013. p. 286.

BRADSHAW T. FT. **WhatsApp users get the message**, 2011. Disponível em: http://www.ft.com/cms/s/2/30fd99a2-0c60-11e1-88c6-00144feabdc0.html#. Acesso em: 29 de julho de 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia Alimentar para a População Brasileira**. Brasília: MDS, 2014. Disponível em:http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_bra ileira_2ed.pdf. Acesso em: 20 junho 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Vigitel Brasil 2019: **vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico:estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2019** [recurso eletrônico], 2020.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas.** Brasília: MDS; Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, 2012.

BRETHERTON, I. The origins of Attachment Theory: John Bowlby and Mary Ainsworth. **Developmental Psychology**, v.28, p. 759-775, 1992.

BRUNNER, E; LANGER, F. Nonparametric analysis of ordered categorical data in designs with longitudinal observations and small sample sizes. **Biometric Journal**, v. 42, n. 6, p. 663-675, 2000.

BUIS, L. R. et al. Use of a text message program to raise type 2 diabetes risk awareness and promote health behavior change (Part I): Assessment of participant reach and adoption. **Journal of Medical Internet Research**, v. 15, n. 12, 2013.

CAIVANO S, FERREIRA BJ, DOMENE SMA. Avaliação da usabilidade do Guia Alimentar Digital móvel segundo a percepção dos usuários. **Rev. Ciência & Saúde Coletiva,** 19(5):1437-1446, 2014.

CALDERÓN T, MORÓN C. **La elaboración de guías alimentarias basadas en alimentos en países de América Latina.** Food Agriculture Organization/Instituto Internacional de Ciências de la Vida, 1999. Disponível em http://www.fao.org/docrep/x2650t/x2650t04.htm.

CARFORA, V.; CASO, D.; CONNER, M. Randomized controlled trial of a messaging intervention to increase fruit and vegetable intake in adolescents: Affective versus instrumental messages. **British Journal of Health Psychology**, v. 21, n. 4, p. 937–955, 2016.

CASTRO IRR, CASTRO LMC, GUGELMIM A. Ações Educativas, programas e políticas envolvidos nas mudanças alimentares. In: Diez-Garcia RW, Cervato Mancuso AM. **Mudanças alimentares e educação nutricional**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2012. p. 18-34.

CHAGAS CMS, MELO GR, BOTELHO RBA, TORAL N. Effects of the Rango Cards game intervention on food consumption, nutritional knowledge, and self-efficacy in the adoption of healthy eating practices of high school students: a cluster-randomized controlled trial. **Public Health Nutr.** 2020; 1-10. doi: 10.1017/S1368980020000531.

CHAGAS, CMS; BOTELHO, RBA; TORAL, N. Alimentação saudável na ótica de adolescentes: uma análise qualitativa das mensagens do Guia Alimentar para a População Brasileira. **Rev Nutr.**, v. 31, n. 6, p. 577-91, 2018a. doi.org/ 10.1590/1678-98 652018000600007.

CHAGAS, CMS; PONTES E SILVA, TB; REFFATTI, LM; BOTELHO, RBA; TORAL. *Rango Cards*, a digital game designed to promote a healthy diet: a randomized study protocol. **BMC Public Health**, v. 18, p. 910, 2018. https://doi.org/ 10.1186/s12889-018-5848-0

CHAN, A; TETZLAFF, JM; ALTMAN, DG; LAUPACIS, A; GOTSZCHE, PC; KRLEZA-JERIC, Kr et al. SPIRIT 2013 Statement: Defining Standard Protocol Items for Clinical Trials. **Ann Intern Med**., v. 158, p. 200-207, 2013.

CHEE YEN W, MOHD SHARIFF Z, KANDIAH M, MOHD TAIB MN. Stages of change to increase fruit and vegetable intake and its relationships with fruit and vegetable intake and related psychosocial factors. **Nutr Res Pract.** 2014 Jun;8(3):297-303. doi: 10.4162/nrp.2014.8.3.297. Epub 2014 May 15. PMID: 24944775; PMCID: PMC4058564.

COLEMAN, E.; O'CONNOR, E. The role of WhatsApp® in medical education; a scoping review and instructional design model. **BMC Medical Education**, v. 19, n. 1, 2019.

COSTA CS, Flores TR, WENDT A, Neves RG, ASSUNÇÃO MCF, SANTOS IS. Comportamento sedentário e consumo de alimentos ultraprocessados entre adolescentes brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), 2015. **Cad Saúde Pública** [Internet]. 2018 [cited 2019 Jul 31];34(3):e00021017. Available from: http://www.scielo.br/pdf/csp/v34n3/1678-4464-csp-34-03-e00021017.p

CUNHA, DB; SOUZA, BSN; VEIGA, GV; PEREIRA, RA; SICHIER, R. Readiness for behavioral change and variation in food consumption among adolescents from a school-based community trial in Duque de Caxias, RJ. **Rev Bras Epidemiol**., v.18, n.3, p. 655-665, 2015. doi: 10.1590/1980-5497201500030011.

CUREAU, FV et al. ERICA: inatividade física no lazer em adolescentes brasileiros. **Rev Saúde Pública**, v.50, supl 1, pag.4s, 2016.

CUSHING CC: eHealth applications in pediatric psychology, in Roberts MC, Steele RG (eds): **Handbook of Pediatric Psychology**. New York, NY, The Guilford Press, 2017, pp 201-211

DAVOODI SH, HOSSEINI Z, AGHAMOLAEI T, ZARE M, GHANBARNEJAD A. Fruit and Vegetable Consumption in High School Students in Bandar Abbas, Iran: An Application of the Trans-theoretical Model. **Arch Iran Med**. 2017 Jun;20(6):344-349. PMID: 28646842.

DEVINE, K. A. et al. Digital Health Interventions for Adolescent and Young Adult Cancer Survivors. **JCO Clinical Cancer Informatics**, n. 2, p. 1–15, 2018.

DÖĞER, E. et al. Effect of telehealth system on glycemic control in children and adolescents with type 1 diabetes. **JCRPE Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology**, v. 11, n. 1, p. 70–75, 2019.

EISENSTEIN, E. . C. K. . C. S. . C. M. Jornal de Pediatria ARTIGO DE REVISÃO. **Jornal de Pediatria S263 S263 J. pediatr. (Rio J.)**, v. 76, n. 76, p. 263–74, 2000.

FALKNER, B. Hypertension in children and adolescents: epidemiology and natural history. **Pediatr Nephrol.** V.25, n.7, pag. 1219–1224, 2010.

FERREIRA NL, CLARO RM, LOPES ACS. Consumption of sugar-rich food products among Brazilian students: National School Health Survey (PeNSE 2012). **Cad._SaúdePública**. 2015;31 (12):2493-2504.

FONSECA LG, BERTOLIN MNT, GUBERT MB, SILVA EF. Effects of a nutritional intervention using pictorial representations for promoting knowledge and practices of healthy eating among Brazilian adolescents. **PLoS One**., v.14,n.3, p.e0213277, 2019. doi: 10.1371/journal.pone.0213277

FREE C, PHILLIPS G, GALLI L, WATSON L, FELIX L, EDWARDS P, et al. The effectiveness of mobile-health technology-based health behaviour change or disease management interventions for health care consumers: a systematic review. **PLoS Med.** 2013; 10:e1001362. doi: 10.1371/journal.pmed.1001362.

FREE, C. et al. Smoking cessation support delivered via mobile phone text messaging (txt2stop): A single-blind, randomised trial. **The Lancet**, v. 378, n. 9785, p. 49–55, 2011.

GIANSANTI, D. The Italian Fight against the COVID-19 Pandemic in the Second Phase: The Renewed Opportunity of Telemedicine. *Telemed.* ***J. E Health*** 2020, *26*, 1328–1331.

GIANSANTI, D. The Role of the mHealth in the Fight against the Covid-19: Successes and Failures. ***Healthcare*** 2021, *9*, 58. https://doi.org/10.3390/healthcare9010058

GIORDANO V, Koch H, GODOY-Santos A, DIAS Belangero W, ESTEVES Santos Pires R, LABRONICI P. WhatsApp Messenger as an Adjunctive Tool for Telemedicine: An Overview. ***Interact J Med Res.*** 2017;6(2):e11. Published 2017 Jul 21. doi:10.2196/ijmr.6214

HINGLE, M; NICHTER, M; MEDEIROS, M. GRACE, S.Texting for Health: The Use of Participatory Methods to Develop Healthy Lifestyle Messages for Teens. **J Nutr Educ Beha**., v. 45, p. 12-19, 2013.

HURLING, R. et al. Using internet and mobile phone technology to deliver an automated physical activity program: Randomized controlled trial. **Journal of Medical Internet Research**, v. 9, n. 2, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Trabalho e Rendimento. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: Acesso à Internet e à Televisão e Posse de Telefone Móvel Celular para Uso Pessoal 2018**.. Disponível em https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/23445-pnad-continua-tic-2017-internet-chega-a-tres-em-cada-quatro-domicilios-do-pais

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios**, v. 33, 2013. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/59/pnad_2013_v33_br.pdf. Acesso em: 29 nov. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2013**. Acessado: 29/09/19. Available from: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao//periodicos/ 59/pnad_2013_v33_br.pdf. [29 Dez 2020].

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil.** Rio de Janeiro: IBGE; 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018.** Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2020.Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/ visualizacao/livros/liv101742.pdf. Acesso em: 6 jan, 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional de saúde escolar**. Rio de Janeiro: IBGE 2016. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv97870.pdf

IPPOLITI, N. B.; L'ENGLE, K. Meet us on the phone: Mobile phone programs for adolescent sexual and reproductive health in low-to-middle income countries. **Reproductive Health**, v. 14, n. 1, p. 1–8, 2017.

KARLSON CW, PALERMO TM: eHealth and mHealth in pediatric oncology, in Abrams AN (ed): **Pediatric Psychosocial Oncology**: Textbook for Multidisciplinary Care. Cham, Switzerland, Springer International Publishing, 2016, pp 351-365

KHANDPUR, N., QUINTA, F.P. & JAIME, P.C. A quantitative test of the face validity of behavior-change messages based on the Brazilian Dietary Guidelines. ***Nutr J*** 20, 10 (2021). https://doi.org/10.1186/s12937-021-00668-7

LEME, ACB; LUBANS, DR; GUERRA, PH; DEWAR, D; TOASSA, EC; PHILIPPI, ST. Preventing obesity among Brazilian adolescent girls: Six-month outcomes of the Healthy Habits, Healthy Girls–Brazil school-based randomized controlled trial. **Preventive Medicine**, v.86, p. 77–83, 2016.

LENHART, A. **Teens, Smartphones & Texting**. Disponível em: [http:// www.pewinternet.org/Reports/2012/Teens-and-smartphones/Summary-of-findings. aspx]. Acesso em: 02 dezembro 2020.

LÓPEZ-AZPIAZU, I; MARTINEZ-GONZALEZ, MA; LEON-MATEOS, A; KEARNEY, J; GIBNEY, M; MARTINEZ, JA. Stages of dietary change and nutrition atitudes in the Spanish population. **Public Health**. v. 114, p.183-189, 2000.

MAO C, XU L, XU L, MA H, LIU T, QU X, HU H, YANG Q. Assessment of fruit and vegetable intake behavior among adolescents in Hangzhou, China**. Indian J Pediatr**. 2012 Sep;79(9):1218-23. doi: 10.1007/s12098-011-0538-2. Epub 2011 Aug 10. PMID: 21830027.

MARKOWITZ, J. T. et al. Text messaging intervention for teens and young adults with diabetes. **Journal of Diabetes Science and Technology**, v. 8, n. 5, p. 1029–1034, 2014.

MARTINS, A. P. B. et al. Increased contribution of ultra-processed food products in the Brazilian diet (1987-2009). **Revista de Saude Publica**, v. 47, n. 4, p. 656–665, 2013.

McCARNEY, R; WARNER, J; ILIFFE, S; VAN HASELEN, R; GRIFFIN, M; FISHER P. The Hawthorne Effect: a randomised, controlled trial. **BMC Med Res Methodol**, v. 7, n. 30, p. 1-8, 2007.

MELO, GRA; CARVALHO, FVS; SANTOS CMC, TORAL N. Nutritional interventions for adolescents using information and communication technologies (ICTs): A systematic review. **PLoS ONE**, v. 12, n.9, pag. e0184509, 2017. https://doi.org/10.1371/journal. pone.0184509.

MELO, GRA; LIMA, SC; CHAGAS, C; NAKANO, E; TORAL, N. (2020). Tailored smartphone intervention to promote healthy eating among Brazilian adolescents: a randomised controlled trial protocol. **BMJ Open.** 10. e038896. 10.1136/bmjopen-2020-038896.

MOLINA V. Guías alimentarias en América Latina. Informe de la consulta técnica regional de lãs guías alimentarias. 2008. **Anales Venezolanos de Nutrición,** 21(1): 31-41. Disponível em http://www.scielo.org.ve/pdf/avn/v21n1/art06.pdf.

MONTAG, C. et al. Smartphone usage in the 21st century: Who is active on WhatsApp? **BMC Research Notes**, v. 8, n. 1, p. 4–9, 2015.

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH (NIH). Departamentof Health and Human Services. **National Institutes of Health launches Summer institute on mHealth**. 2011. Disponível em http://www.nih.gov/news/health/feb2011/od-28.htm.

OLIVEIRA JS, BARUFALDI LA, ABREU GA, LEAL VA, BRUNKEN GS, VASCONCELOS SML, et al. ERICA: uso de telas e consumo de refeições e petiscos por adolescentes brasileiros. **Revista de Saúde Pública.** 2016;50 Suppl 1:S1-9. doi: http://dx.doi.org/10.1590/S01518-8787.2016050006680

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Executive Board, 142. (2017). **mHealth: use of appropriate digital technologies for public health:** report by the Director-General. World Health Organization. https://apps.who.int/iris/handle/10665/274134. Acesso em: 02 dezembro 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Global diffusion of eHealth: making universal health coverage available.** Geneva, 2016. Disponível em: http:// apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/252529/9789241511780-eng.pdf? sequence=1. Acesso em: 13 maio 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Nutrition in adolescence: issues for the health sector:** issues in adolescent health and development. Geneva; 2005.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS).Global **Strategy on Diet, Physical Activity and Health. Fifty-seventh world health assembly**. 2004. Disponível em http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_english_web.pdf

PANDYA, SP. Adolescents living with food allergies in select global cities: Does a WhatsApp-based mindful eating intervention promote wellbeing and enhance their self-concept? **Journal of Pediatric Nursing**, v.55, p. 83–94, 2020.

PATRICK, K. et al. A text message-based intervention for weight loss: Randomized controlled trial. **Journal of Medical Internet Research**, v. 11, n. 1, p. 1–9, 2009.

PROCHASKA, JO; DICLEMENTINE, C. Stages and Processes of Self-Change ofSmoking - Toward A Integrative Model of Change. **Journal of Consulting and Clinical Psychology**, v.51, n.3, p. 390-5, 1992. DOI: 10.1037//0022-006X.51.3.390

PUNEKAR YS, RILEY JH, LLOYD E, DRIESSEN M, SINGH SJ. Systematic review of the association between exercise tests and patient-reported outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease. **Int J COPD**. 2017;12:2487–506.

QUINN C, SHARDELL M, TERRIN M, BARR E, BALLEW S, GRUBER-BALDINI A. Cluster-randomized trial of a mobile phone personalized behavioral intervention for blood glucose control. **Diabetes Care.** 2011; 34:1934–42. doi: 10.2337/dc11-0366.

RAMOS, FP; SANTOS, LA; REIS, AMB. Educação alimentar e nutricional em escolares: uma revisão de literatura. **Cad. Saúde Pública**, v. 29, n. 11, p. 2147-2161, 2013.

SANTOS, L. A. S. O fazer educação alimentar e nutricional: algumas contribuições para reflexão. **Ciência & Saúde Coletiva** , v. 17, n. 2, p. 453-462, 2012.

SCOTT-SHELDON, L. A. J. et al. Text Messaging-Based Interventions for Smoking Cessation: A Systematic Review and Meta-Analysis. **JMIR mHealth and uHealth**, v. 4, n. 2, p. e49, 2016.

SOUZA AM, et al. Most consumed food in Brazil: National Dietary Survey 2008-2009. **Rev Saude Publica**, v.47, Suppl 1, p. 190S–9S, 2013.

SOUZA, Amanda de Moura et al . ERICA: intake of macro and micronutrients of Brazilian adolescents. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo , v. 50, supl. 1, 5s, 2016 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034891020160002003 09&lng=en&nrm=iso>. access on 08 Mar. 2021. Epub Feb 23, 2016. https://doi.org/10.1590/s01518-8787.2016050006698.

SPOHR SA,.et al. Efficacy of SMS text message interventions for smoking cessation: A meta-analysis**. J Subst Abuse Treat** 2015;

TORAL, N; SLATER, B. Abordagem do modelo transteórico no comportamento alimentar. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.12, n.6, p. 1641-1650, 2007.

TORAL, N. *A alimentação saudável na ótica dos adolescentes e o impacto de uma intervenção nutricional com materiais educativos baseados no Modelo Transteórico entre escolares de Brasília-DF*. Dissertação [Doutorado]. Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Programa de Pós- Graduação em Saúde Pública, 2010.

USAID –United States Agency International Development. Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional. Projeto de Estratégias Africanas para a Saúde. Compêndio mHealth sobre a saúde móvel. Relatório Técnico. Volume Três. 2013. [acessado em 21 de setembro de 2019]. Disponível em: http://www.africanstrategies4health.org/uploads/1/3/5/3/13538666/mHealth_compendium_volume_3_a4_por.pdf. Acesso em: 20 dezembro 2020.

WALL, DE; Least, C; GROMIS, J; LOHSE, B. Nutrition Education Intervention Improves vegetable-related attitude, self-efficacy, preference, and knowledge of fourth-grade students. **J Sch Health**., v.82, n.1, p.37–43, 2012. doi: 10.1111/ j.1746-1561.2011.00665.x.

WHATSAPP. WhatsApp users in 2018. Disponível em: https://blog.whatsapp.com/. Acesso em: 29 de julho de 2019.

APÊNDICE 1 – Artigo de protocolo publicado na revista BMJ Open:

Open access Protocol

BMJ Open

Tailored smartphone intervention to promote healthy eating among Brazilian adolescents: a randomised controlled trial protocol

Giselle Rhaisa Melo ,[1] Stefany Correa Lima,[1] Carolina M dos Santos Chagas,[1,2] Eduardo Y Nakano,[3] Natacha Toral[1]

To cite: Melo GR, Correa Lima S, M dos Santos Chagas C, *et al*. Tailored smartphone intervention to promote healthy eating among Brazilian adolescents: a randomised controlled trial protocol. *BMJ Open* 2020;**10**:e038896. doi:10.1136/bmjopen-2020-038896

► Prepublication history for this paper is available online. To view these files, please visit the journal online (http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2020-038896).

Received 27 March 2020
Revised 29 September 2020
Accepted 12 October 2020

Check for updates

© Author(s) (or their employer(s)) 2020. Re-use permitted under CC BY-NC. No commercial re-use. See rights and permissions. Published by BMJ.

[1]NESNUT- Department of Nutrition, University of Brasilia, Brasilia, Federal District, Brazil
[2]Department of Nutrition, Federal University of Lavras, Lavras, Minas Gerais, Brazil
[3]Statistics Department, University of Brasília, Brasilia, Federal District, Brazil

Correspondence to
Giselle Rhaisa Melo;
giselle-melo1502@hotmail.com

ABSTRACT

Introduction Adolescent eating patterns are characterised by high consumption of unhealthy foods, which has resulted in an increasing prevalence of overweight and chronic diseases. It is crucial to promote healthy eating habits, and nutritional interventions based on the transtheoretical model have been found to be especially effective. Mobile health strategies also seem promising for adolescents. This study aims to outline a smartphone intervention via WhatsApp for adolescents to promote healthy eating consumption, better nutritional knowledge, self-efficacy in the adoption of healthy practices and progress through the stages of change.

Methods and analysis There will be three distinct groups in this randomised study: a general intervention group (GG), in which the participants will receive the same healthy eating messages, based on the Brazilian food guide; a tailored intervention group (TG), in which the participants will receive healthy eating messages based on their stage of change; and a control group (CG), in which participants will receive messages on a different theme. Possession of a smartphone, use of WhatsApp and being a senior student (16–19 years) from a public school of the Federal District of Brazil will be the study's inclusion criteria. Rural schools will be excluded. The sample size estimated is 390 individuals: 38 in the GG, 314 in the TG and 38 in the CG. The intervention will last 6 weeks, with a daily message sent to the students. We will investigate nutritional knowledge, self-efficacy in the adoption of healthy eating practices, food consumption and stages of change using preintervention and postintervention questionnaires. Memorisation of the messages will be also assessed.

Ethics and dissemination The study was approved by the University of Brasília, School of Health Sciences and Research Ethics Committee. At the end of the study, the participating schools will receive a printed report with the main results of the intervention.

Trial registration number RBR-5b9jk7.

Strengths and limitations of this study

- The present nutritional intervention was planned according to the study population (adolescents) in all its facets (the format, length, periodicity, timing and language of the messages).
- All participants will receive some type of educational health promotion messages on their own smartphones, using WhatsApp, a free and widely accepted messaging service, as the delivery platform.
- The healthy eating messages are based on the Dietary Guidelines for the Brazilian Population and have been previously validated.
- One of the study's aims is to compare the effects of general messages about healthy eating with messages specifically tailored to the participant's stage of change.
- A limitation of the study is its inability to determine if the messages will be read in their entirety.

INTRODUCTION

The eating patterns of adolescents are characterised by high sugar, fat and sodium consumption, and low fruit and vegetable consumption. Data from the 21 countries involved in the WHO's STEPwise Approach to Surveillance show that only 10% of 15–19 year olds meet the daily recommendations for fruit and vegetable consumption.[1] The situation in Brazil is no different: data from a national study revealed low fruit and vegetable consumption, and high ultra-processed food consumption in both sexes.[2]

Such inadequate consumption corroborates the high incidence and prevalence of overweight and chronic diseases currently found among adolescents. Projections indicate that by 2022, the overweight/obesity rate will be higher among 5–19 year olds than the rate of underweight.[3] In Brazil, the obesity and overweight rates among Brazilian adolescents are 8.4% and 17.1%, respectively.[4 5]

Excess weight, although not the sole explanatory factor, influences the onset of chronic non-communicable diseases, metabolic diseases and so on, and is thus quite harmful to the overall health of adolescents.[6] Thus, it is crucial to promote healthy eating and

BMJ Open: first published as 10.1136/bmjopen-2020-038896 on 28 October 2020. Downloaded from http://bmjopen.bmj.com/ on November 1, 2020 by guest. Protected by copyright.

a healthy environment to prevent diseases, and ensure food and nutritional security at this stage of development. A recent systematic review pointed out that nutritional interventions based on theoretical models are more effective in establishing new health behaviours among adolescents.[7] The transtheoretical model stands out as a way of enhancing the effects of behavioural interventions. This theory proposes that behavioural change occurs over time and is mediated by four dimensions: stages of change, processes of change, self-efficacy and decisional balance.

The five stages of change (precontemplation, contemplation, decision, action and maintenance) are the central components of the model. They correspond to the temporal dimension of the change, which influences treatment adherence.[8] Regarding nutritional behaviour, each stage represents different perceptions and degrees of motivation to modify one's diet. They include precontemplation (no intention to change in the near future), contemplation (beginning to consider change, but many barriers are identified), decision (preparation and confidence to change), action (visible and concrete, although recent, diet changes) and maintenance (diet changes sustained for a more significant period of time, usually more than 6 months).[9]

According to the transtheoretical model, processes of change and self-efficacy are the activities and cognitions by which people progress through the stages of change.[9] Ten processes of change can be used to facilitate progress from early stage to later stages, and each is specific to the transition from one stage to another. When moving between each stage, self-efficacy, that is, the confidence to handle situations without relapsing to former behaviour, is also expected to increase.[9]

Thus, people should respond to and benefit more from tailored interventions whose content is directed at their stage of change. A systematic review by Lee *et al*[8] of nursing interventions used for diet, physical activity and smoking cessation management found that the majority of the stage-matched interventions were more effective than non-stage-matched interventions. Another systematic review found that interventions aimed at specific stages of change led to lower fat intake, and higher fruit and vegetable consumption.[10] It is also emphasised that most of the selected interventions used the internet and/or mobile phones.

The role of technological tools in nutritional interventions should also be mentioned. The term 'digital health' can be defined as the use of technology to promote/maintain health or prevent/treat disease, and includes tools such as mobile health (mHealth).[11 12] In Brazil, the age group with the highest percentage of internet users is 20–24 year olds (88.4%), followed by 18–19 year olds (88.1%), regardless of socioeconomic status. Among the devices used to access the internet for private use, the smartphone is still the most common (98.7%), and the main purpose of network access is to send or receive text, voice or picture messages by applications other than email.[13]

One strategy for using smartphones in interventions is to send health-related messages. The advantage of mHealth messaging interventions is that they involve sending and collecting data in real time.[14] The widespread success of WhatsApp, currently the most popular free messaging service, could be due to the fact that only a mobile internet connection (data plan or Wi-Fi) is required to use it.[15]

Although some studies have reported using WhatsApp in healthcare settings,[16–18] only one, to the best of our knowledge, has used it in smartphone interventions with adolescents. This study, conducted in Brazil, used WhatsApp as a complementary intervention strategy with a sample of adolescent girls from low-income communities. Significant intervention effects for waist circumference, dietary intake and leisure-time sedentary behaviours were reported.[19] Thus, further studies on the efficacy of WhatsApp as an intervention tool should be conducted.

This study aims to outline smartphone intervention for adolescents to promote healthy eating via WhatsApp, comparing general healthy eating promotion messages with messages tailored to each participant's stage of change.

METHODS AND ANALYSIS

Study design

This is a protocol of a randomised study in which a nutritional intervention will be held via WhatsApp among adolescents in public schools in the Federal District of Brazil. The intervention groups will receive messages about healthy eating, according to the Dietary Guidelines for the Brazilian Population.[20] The transtheoretical model will be used as a tool for tailoring the messages sent to one of the intervention groups. This study follows the Standard Protocol Items: Recommendations for Interventional Trials guidelines.[21]

Participants and eligibility criteria

The study will be conducted with senior students in public high schools that participate in the Health in School Program, which includes 19 schools and 4183 adolescents. This programme is a part of a national effort involving the Brazilian Ministry of Health and Education. It is aimed at public schools, which generally include lower and middle income students.[22] Schools linked with this programme were chosen in hopes of finding greater openness to health educational interventions, and high school seniors were chosen due to the greater likelihood of having a smartphone and internet access. Possession of a smartphone and use of WhatsApp will be the study's inclusion criteria. Schools in rural areas and night school students will be excluded for logistical reasons.

Intervention

During the intervention, all participants will be sent short WhatsApp messages daily at lunchtime. The researchers will be instructed not to interact with the students. A

BMJ Open: first published as 10.1136/bmjopen-2020-038896 on 28 October 2020. Downloaded from http://bmjopen.bmj.com/ on November 1, 2020 by guest. Protected by copyright.

total of 42 messages will be sent, one per day, including three orientation messages (one welcoming the participants to the study, one indicating that the study is halfway complete and one at the conclusion of the study, thanking the students for their participation) and 39 thematic messages. The intervention will last 42 days (6 weeks). Since participants will not be required to change their WhatsApp settings to participate in the study, the percentage of participants who will read the messages cannot be analysed.

Groups and message content

Participants will be allocated into three groups. The general intervention group (GG) will receive one healthy eating message per day for 6 weeks. These messages were selected from a previous message validation study in adults based on the above-mentioned dietary guidelines,[20] and their language and content were adapted by a panel of experts to better communicate with youth culture. The messages were then validated with a young, nationally representative population from all regions of Brazil. These short, direct messages use both colloquial (ie, including personal pronouns) and suggestive language, based on a previously described model for developing educational messages for adolescents.[23]

The tailored intervention group (TG), will receive one tailored healthy eating message per day for 6 weeks. The messages will be tailored to each stage of change.[9] An algorithm used in a previous study[24] was translated to Portuguese and will identify each participant's stage at baseline. The TG will be divided into three subgroups: (1) precontemplation and contemplation, (2) decision and (3) action and maintenance, a model used in previous nutritional interventions.[10]

The messages for the TG were based on those of the GG but considered the process of change, which is expected to increase participant motivation and encourage progress through the stages.[9] For subgroup 1, the modifications were based on raising consciousness, dramatic relief and environmental re-evaluation processes. For subgroup 2, they were based on self-re-evaluation, self-liberation and social liberation. Finally, for subgroup 3, they were based on counter-conditioning, helping relationships, and reinforcement management and stimulus control. Thus, each general message was adapted into three messages, one for each subgroup, except for the five concept messages used in the Brazilian Dietary Guidelines.[20]

The final 34 messages were developed by three experienced researchers (R1, R2 and R3) in healthy eating, nutrition and the transtheoretical model. The messages were initially developed by R1, revised by R2 and revised again, in a face-to-face meeting, by R1, R2 and R3. The messages were validated through an online questionnaire with two research groups from different regions of Brazil, whose goals were to determine: (1) whether the modified messages for each group contained the same content as the original ones; and (2) whether the involved process of change actually fit the version of the message. Finally, analysis of the validation responses and editing the messages was performed by three expert panels with six invited researchers per panel. Figure 1 shows an example of a message adaptation for the tailored group.

Based on the attachment theory, which explains that a positive parent-child relationship provides a safe basis for engaging in healthy future relationships,[25] the control group (CG) will receive one message per day for 6 weeks about the prevention of dating violence, based on a

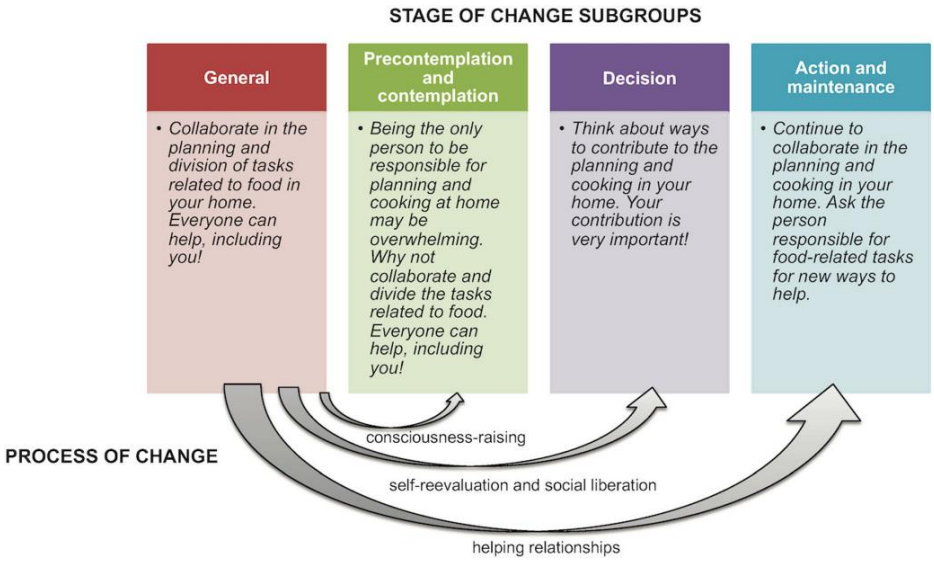

Figure 1 Example of a message adaptation for the tailored group.

BMJ Open: first published as 10.1136/bmjopen-2020-038896 on 28 October 2020. Downloaded from http://bmjopen.bmj.com/ on November 1, 2020 by guest. Protected by copyright.

pre-existing programme designed for adolescents. To counteract the Hawthorne effect, these messages involve no healthy eating content.[26]

Sample size and recruitment

Sample size calculation was based on expected self-efficacy in the adoption of healthy practices during the intervention period, considering a 15% increase in self-efficacy scores clinically significant, an SD of 4.79,[27] a significance level of 5% and a power of 80%. The distribution of stages of change observed in the literature[28] was also considered: 68%, 12% and 20% in precontemplation/contemplation, decision and action/maintenance stages, respectively. For such conditions, the minimum sample in the smallest intervention subgroup (decision) should be 26 adolescents.

In addition, when calculating the minimum sample, an estimated loss of 31.8% was added between preintervention and postintervention.[29] Thus, the minimum sample was 390 individuals: 38 in the CG, 38 in the GG and 314 in the TG.

A computer-generated randomisation method, supervised by a statistician, will be used to allocate schools in each group, with new schools drawn from the pool until the minimum sample is reached. Schools will be drawn for groups in the following order: CG, GG and TG. School recruitment will occur through personal visits to the principals. If a school denies participation, a new school will be drawn from the pool to replace the previously allocated school. The researchers will present the project to the students in the classroom, and those who are interested in participating must return with the consent form signed by themselves as well as by their parents or legal guardians within 1 week. Figure 2 shows the flowchart of recruitment and intervention of the study.

Measures

All participants will complete a preintervention and postintervention self-administered questionnaire on a regular school day. The following variables will be investigated: age, gender, maternal education, food consumption, stage of change, nutritional knowledge and self-efficacy in the adoption of healthy practices. Maternal education will be assessed through multiple questions used in national population surveys.[30] To assess food consumption, a food frequency questionnaire will be applied that includes markers of healthy and unhealthy eating (especially among adolescents), based on previous

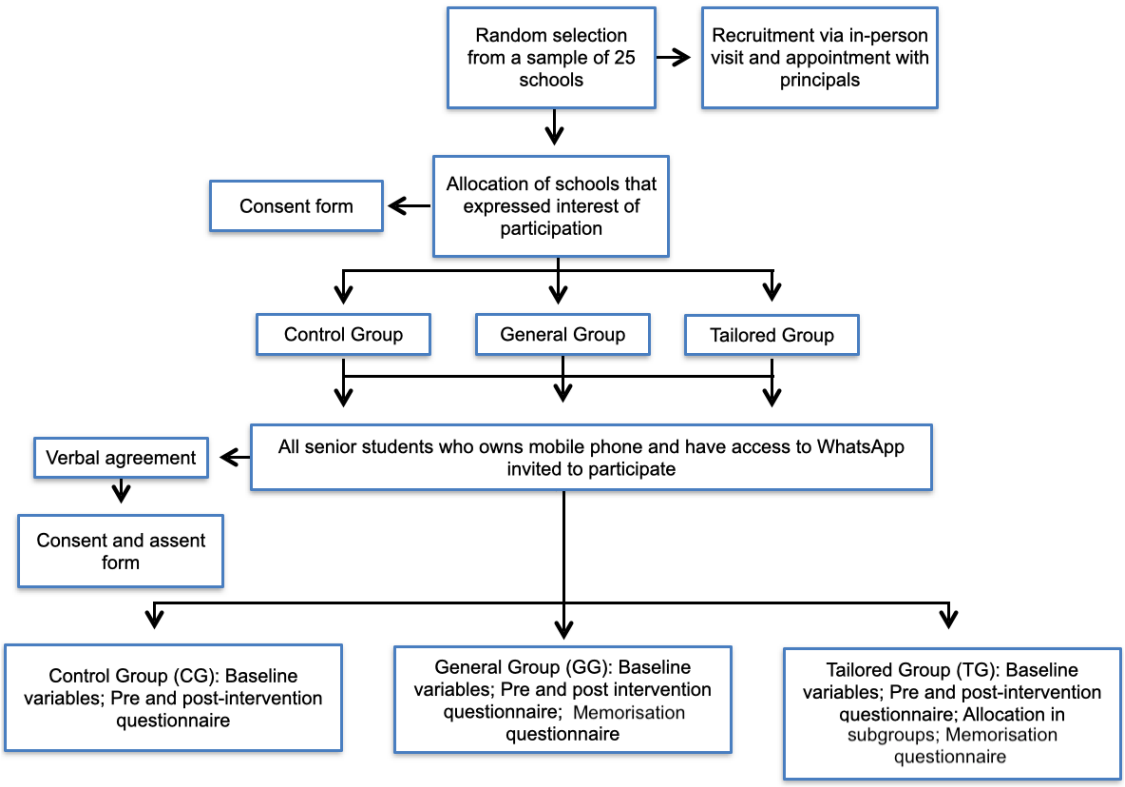

Figure 2 Study procedure flow diagram.

BMJ Open: first published as 10.1136/bmjopen-2020-038896 on 28 October 2020. Downloaded from http://bmjopen.bmj.com/ on November 1, 2020 by guest. Protected by copyright.

national surveys.[30 31] Participants will be asked if they ate that particular food item the day before, responding with either yes or no.

The stages of change toward a healthy diet will be evaluated. An algorithm, validated in a previous Spanish study on adolescents and translated into Portuguese,[24] will be used to identify the respondent's stage based on his/her food perceptions. Respondents who have never pursued healthy eating habits will be asked if they have considered changing their diet in the last month: negative responses will be classified as precontemplation and positive ones as contemplation or decision, depending on the respondents' degree of confidence that they will succeed in making their diet healthier in the next month. Regarding those who are currently trying and/or have tried to maintain a healthy diet: if they began at least 6 months ago, they will be classified as maintenance, but if it has been less than 6 months, they will be classified as action stage.

To assess nutritional knowledge and self-efficacy in the adoption of healthy practices, an instrument developed and validated for nutritional interventions with Brazilian adolescents will be used.[32] For the nutritional knowledge module, the adolescents will evaluate each statement on a Likert scale ranging from 1 ('I don't agree at all') to 5 ('I totally agree'); for the self-efficacy module, the scale will range from 1 ('Definitely no') to 5 ('Definitely yes').

The food frequency questionnaire and the scales used to assess nutritional knowledge and self-efficacy in the adoption of healthy practices will generate item ratings that will be summed to yield a total score. Higher scores for healthy eating markers and lower scores for unhealthy eating markers will indicate a better diet quality. Higher scores for nutritional knowledge and self-efficacy will indicate improvement in these variables. The final version of the study questionnaire translated to English can be found in the online supplemental material.

Pilot test of the questionnaire and preliminary qualitative research

To develop an intervention more suited to the target audience, three focus groups were conducted with a convenience sample of 34 students from a public school not involved in the main study, although the students were from the same grade and region as the participants of the main study. A semi-structured script with questions divided into three blocks was used to evaluate (1) the best platform for receiving messages about healthy eating (a new app, WhatsApp or SMS); (2) the most appropriate message format (short or long; text only or text with images/videos); (3) the most convenient time of the day (morning, afternoon or evening) and frequency (daily or every other day) to receive messages.

The adolescents showed greater interest in WhatsApp due to its ease of use and its presence in their daily routines. Short objective text messages were preferred; long messages were considered tiring and were unlikely to be read in their entirety. The students preferred receiving messages daily at less busy times, such as before school or at lunchtime.

The final version of the questionnaire was also evaluated in a pilot study at the same school in which the focus groups were conducted. On average, the students took 5–10 min to complete it and only one item in the knowledge module needed rewording due to reasons of ambiguity. No doubts were expressed about the other items and statements. The intervention itself was not evaluated in this pilot test.

Message memorisation

In a subsample of GG and TG, memorisation of the healthy eating messages will be assessed through a questionnaire based on a previously tested instrument for measuring content memorisation.[33] This step will occur approximately 1 month after the end of the intervention.

The participants will initially be asked to recite three messages they currently remember. The five messages involving the main concepts from the Brazilian Dietary Guidelines[20] will be shown and the participants will be asked how well they remember each message according to a 5-point Likert scale, ranging from 1 ('I remember that message well') to 5 ('I don't remember that message at all'). In this case, item ratings will also be summed to yield a total score, with higher scores indicating better long-term memorisation.

Data analysis

Kobo Toolbox, a programme designed for field data collection, will be used to record the questionnaire responses. To accomplish this, a form with limited response options (to minimise typing errors) will be developed, and each participant will be given an individual identification number to protect confidentiality. The data will initially be analysed descriptively as means, medians, SDs and frequencies. Age, gender and maternal education will be used to describe the study population at baseline.

The intervention's impact on food consumption, nutritional knowledge, self-efficacy in the adoption of healthy practices and stages of change will be assessed through two-way mixed analysis of covariance (ANCOVA) with repeated measures with group as between-subject factor, time (preintervention and postintervention) as the within-subject factor and potential confounders as covariates. The statistical analysis will be performed in SPSS V.20.0, with a significance level of 5%. Message memorisation will be analysed descriptively through means, medians, SDs and frequencies, and one-way ANCOVA followed by Bonferroni post-hoc tests will be used to determine the degree of memorisation for each message.

Participant and public involvement

The intervention components (the platform, format, number and type of messages) were designed around the participants' preferences. No participants will be involved in recruitment for/or conducting this study. Although individual data will not be disseminated to participants,

BMJ Open: first published as 10.1136/bmjopen-2020-038896 on 28 October 2020. Downloaded from http://bmjopen.bmj.com/ on November 1, 2020 by guest. Protected by copyright.

each participating school will receive a printed report with the main results of the intervention.

Hypothesis

Our hypothesis is that adolescents who participate in the intervention tailored to their specific stage of change will achieve better results than the CG or the GG, such as increased healthy food consumption and reduced unhealthy food consumption, greater nutritional knowledge and self-efficacy in the adoption of healthy practices, and progressing through the stages of change. It is also expected that the general (non-tailored) intervention will produce better results than the CG.

ETHICS AND DISSEMINATION

The study was approved by the University of Brasília, School of Health Sciences and Research Ethics Committee (no. 90326218.6.0000.0030). The schools and students, as well as their parents or legal guardians, will provide written consent prior to participation. Also, on completion of the study, the CG will receive the same healthy eating material that was provided to the GG.

The data will be released through a publication. At the end of the study, the participating schools, as well as the Brazilian Ministry of Health and the National Council for Scientific and Technological Development, will receive a printed report with the main results of the intervention, although they will not interfere with the data analysis or publication. No individual information of enrolled participants will be shared to protect confidentiality.

Contributors GRM, SCL, CMdSC and NT made substantial contributions to the study's conception and design. NT obtained funding. GRM, SCL, EYN and NT drafted the manuscript. EYN was involved in all statistical components, as well as in the randomisation process. All authors approved the final version of the manuscript.

Funding This study was funded by the National Council for Scientific and Technological Development - CNPq (CNPq/MS/SCTIE/DECIT/SAS/DAB/CGAN Pesquisas em Alimentação e Nutrição n.13/2017, process number 408386/2017-7), but it was not involved in the study design or the collection, analysis or interpretation of the data.

Competing interests None declared.

Patient consent for publication Not required.

Provenance and peer review Not commissioned; externally peer-reviewed.

Supplemental material This content has been supplied by the author(s). It has not been vetted by BMJ Publishing Group Limited (BMJ) and may not have been peer-reviewed. Any opinions or recommendations discussed are solely those of the author(s) and are not endorsed by BMJ. BMJ disclaims all liability and responsibility arising from any reliance placed on the content. Where the content includes any translated material, BMJ does not warrant the accuracy and reliability of the translations (including but not limited to local regulations, clinical guidelines, terminology, drug names and drug dosages), and is not responsible for any error and/or omissions arising from translation and adaptation or otherwise.

Open access This is an open access article distributed in accordance with the Creative Commons Attribution Non Commercial (CC BY-NC 4.0) license, which permits others to distribute, remix, adapt, build upon this work non-commercially, and license their derivative works on different terms, provided the original work is properly cited, appropriate credit is given, any changes made indicated, and the use is non-commercial. See: http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/.

ORCID iD

Giselle Rhaisa Melo http://orcid.org/0000-0003-4918-8377

REFERENCES

1 Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Rome 2015. fruit and vegetables for health. Available: http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/fruit_vegetables_report.pdf
2 Souza AdeM, Barufaldi LA, Abreu GdeA, De Moura Souza A, De Azevedo Abreu G, *et al*. ERICA: intake of macro and micronutrients of Brazilian adolescents. *Rev Saude Publica* 2016;50 Suppl 1:1s–15.
3 World Health Organization (WHO). Tenfold increase in childhood and adolescent obesity in four decades: new study by Imperial College London and WHO. *Saudi Med J* 2017;38:1162.
4 Bloch KV, Cardoso MA, Sichieri R. Study of cardiovascular risk factors in adolescents (ERICA): results and potentiality. *Rev Saude Publica* 2016;50 Suppl 1:3–5.
5 Costa CDS, Flores TR, Wendt A, *et al*. Sedentary behavior and consumption of ultra-processed foods by Brazilian adolescents: Brazilian national school health survey (PeNSE), 2015. *Cad Saude Publica* 2018;34:1–11.
6 Oliveira JS, Barufaldi LA, Abreu GdeA, De Azevedo Abreu G, *et al*. ERICA: use of screens and consumption of meals and snacks by Brazilian adolescents. *Rev Saude Publica* 2016;50 Suppl 1:1s–9.
7 do Amaral E Melo GR, de Carvalho Silva Vargas F, Dos Santos Chagas CM, *et al*. Nutritional interventions for adolescents using information and communication technologies (ICTs): a systematic review. *PLoS One* 2017;12:1–7.
8 Lee JY, Park H-A, Min YH. Transtheoretical model-based nursing intervention on lifestyle change: a review focused on intervention delivery methods. *Asian Nurs Res* 2015;9:158–67.
9 Prochaska JO, DiClemente CC, Norcross JC. In search of how people change. applications to addictive behaviors. *Am Psychol* 1992;47:1102–14.
10 Carvalho de Menezes M, Bedeschi LB, Santos LCD, *et al*. Interventions directed at eating habits and physical activity using the Transtheoretical model: a systematic review. *Nutr Hosp* 2016;33:1194–204.
11 Kumar S, Nilsen WJ, Abernethy A, *et al*. Mobile health technology evaluation: the mHealth evidence workshop. *Am J Prev Med* 2013;45:228–36.
12 Ippoliti NB, L'Engle K, L'Engle K. Meet us on the phone: mobile phone programs for adolescent sexual and reproductive health in low-to-middle income countries. *Reprod Health* 2017;14:11.
13 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: Acesso Internet e Televisão e Posse de Telefone Móvel Celular para Uso, 2018. Available: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101631_informativo.pdf
14 Devine KA, Viola AS, Coups EJ, *et al*. Digital health interventions for adolescent and young adult cancer survivors. *JCO Clin Cancer Inform* 2018;2:1–15.
15 Montag C, Błaszkiewicz K, Sariyska R, *et al*. Smartphone usage in the 21st century: who is active on WhatsApp? *BMC Res Notes* 2015;8:4–9.
16 Giordano V, Koch H, Godoy-Santos A, *et al*. WhatsApp messenger as an adjunctive tool for telemedicine: an overview. *Interact J Med Res* 2017;6:e11.
17 Döğer E, Bozbulut R, Soysal Acar A. Şebnem, ŞebnemSoysalAcar A, *et al*. Effect of telehealth system on glycemic control in children and adolescents with type 1 diabetes. *J Clin Res Pediatr Endocrinol* 2019;11:70–5.
18 Coleman E, O'Connor E. The role of WhatsApp® in medical education; a scoping review and instructional design model. *BMC Med Educ* 2019;19:279.
19 Leme ACB, Lubans DR, Guerra PH, *et al*. Preventing obesity among Brazilian adolescent girls: six-month outcomes of the healthy habits, healthy Girls-Brazil school-based randomized controlled trial. *Prev Med* 2016;86:77–83.
20 Brazil. Ministry of Health. Secretariat of Health Care. Primary Health Care Department. Dietary Guidelines fo the Brazilian Population. 2 ed. Brasília-DF, Ministry of Health, 2015. Available: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/dietary_guidelines_brazilian_population.pdf
21 Schulz KF, Grimes DA. Get in the spirit with SPIRIT 2013: protocol content guideline for clinical trials. *Contraception* 2013;88:676–7.
22 Brasil EGM, Silva RMda, Silva MRFda, *et al*. Adolescent health promotion and the School Health Program: complexity in the articulation of health and education. *Rev Esc Enferm USP* 2017;51:e03276.
23 Hingle M, Yoon D, Fowler J, *et al*. Collection and visualization of dietary behavior and reasons for eating using Twitter. *J Med Internet Res* 2013;15:1–17.
24 López-Azpiazu I, Martinez-González MA, León-Mateos A, *et al*. Stages of dietary change and nutrition attitudes in the Spanish population. *Public Health* 2000;114:183–9.

BMJ Open: first published as 10.1136/bmjopen-2020-038896 on 28 October 2020. Downloaded from http://bmjopen.bmj.com/ on November 1, 2020 by guest. Protected by copyright.

25 Bretherton I. The origins of attachment theory: John Bowlby and Mary Ainsworth. *Dev Psychol* 1992;28:759–75.
26 McCarney R, Warner J, Iliffe S, *et al*. The Hawthorne effect: a randomised, controlled trial. *BMC Med Res Methodol* 2007;7:1–8.
27 Wall DE, Least C, Gromis J, *et al*. Nutrition education intervention improves vegetable-related attitude, self-efficacy, preference, and knowledge of fourth-grade students. *J Sch Health* 2012;82:37–43.
28 Cunha DB, de Souza BdaSN, da Veiga GV, *et al*. Readiness for behavioral change and variation in food consumption among adolescents from a school-based community trial in Duque de Caxias, RJ. *Rev Bras Epidemiol* 2015;18:655–65.
29 Fonseca LG, Bertolin MNT, Gubert MB, *et al*. Effects of a nutritional intervention using pictorial representations for promoting knowledge and practices of healthy eating among Brazilian adolescents. *PLoS One* 2019;14:e0213277.
30 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Ministério do Planejamento, Orçamento E Gestão. Pesquisa Nacional POR Amostra de Domicílios, 2013. Available: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/59/pnad_2013_v33_br.pdf
31 Souza AdeM, Pereira RA, Yokoo EM, *et al*. Most consumed foods in Brazil: national dietary survey 2008-2009. *Rev Saude Publica* 2013;47 Suppl 1:190–9.
32 Chagas CMdosS, Melo GR-S, Botelho RBA, *et al*. Effects of the *Rango Cards* game intervention on food consumption, nutritional knowledge and self-efficacy in the adoption of healthy eating practices of high school students: a cluster randomised controlled trial. *Public Health Nutr* 2020;23:2424–33.
33 Micali FG, Diez-Garcia RW. Pictorial instrument of food and nutrition education for promoting healthy eating. *Rev Nutr* 2016;29:917–28.

BMJ Open: first published as 10.1136/bmjopen-2020-038896 on 28 October 2020. Downloaded from http://bmjopen.bmj.com/ on November 1, 2020 by guest. Protected by copyright.

ANEXOS

ANEXO 1– Aprovação do comitê de ética em pesquisa.

UNB - FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Promovendo a alimentação saudável por meio do smartphone: uma estratégia educativa inovadora para adolescentes

Pesquisador: Maria Natacha Toral Bertolin

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 90326218.6.0000.0030

Instituição Proponente: Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília

Patrocinador Principal: MINISTERIO DA CIENCIA, TECNOLOGIA E INOVACAO

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.839.510

Apresentação do Projeto:

Resumo:

"O Guia Alimentar para a População Brasileira é um instrumento de apoio e incentivo às práticas alimentares saudáveis, referência para ações de educação alimentar e nutricional. Sua implementação deve utilizar estratégias atuais e inovadoras, como as de mobile health, consideradas como promissoras para adolescentes. Este estudo tem por objetivo avaliar uma intervenção nutricional inovadora de promoção de alimentação saudável via smartphone, baseada no Guia Alimentar para a População Brasileira entre adolescentes de escolas aderidas ao Programa Saúde na Escola do Distrito Federal. Trata-se de estudo a ser realizado em quatro fases: I) Elaboração e validação das mensagens de promoção de alimentação saudável: corresponde à identificação das mensagens curtas de promoção de alimentação adequada e saudável voltadas para adolescentes, que serão baseadas no Guia Alimentar, para serem veiculadas por meio de uma ferramenta tecnológica considerada mais atrativa pelos adolescentes; e validação destas mensagens por meio de grupos focais com nutricionistas e com adolescentes; II) Construção do aplicativo para smartphone, caso indicado na fase anterior do estudo, que irá veicular as mensagens validadas na intervenção; e elaboração de instrumentos de coleta de dados de autopreenchimento sobre idade, sexo, renda familiar, escolaridade materna, consumo alimentar, estágios de mudança de comportamento, conhecimento sobre alimentação e autoeficácia para adoção de práticas saudáveis; III) Intervenção nutricional, por meio de estudo randomizado, com

Endereço: Faculdade de Ciências da Saúde - Campus Darcy Ribeiro
Bairro: Asa Norte **CEP:** 70.910-900
UF: DF **Município:** BRASILIA
Telefone: (61)3107-1947 **E-mail:** cepfsunb@gmail.com

ANEXO 2 – Principais achados das etapas que antecederam o presente estudo

1. **Desenvolvimento e validação das mensagens de promoção de alimentação saudável;**

As mensagens de promoção da alimentação saudável, baseadas no *Guia Alimentar para a População Brasileira* (BRASIL, 2014), foram originadas de estudo do Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde da Universidade de São Paulo (NUPENS/ USP). Inicialmente, foi realizada uma abordagem sequencial de métodos mistos em cinco etapas: (i) extração de conteúdo do Guia Alimentar; (ii) análise de audiência; (iii) contribuições de um painel de revisão de especialistas; (iv) desenvolvimento e refinamento das mensagens; e (v) teste de validade do conteúdo . O estudo adotou como base o conjunto inicial de 111 mensagens que foi apresentado aos especialistas na terceira etapa para validação de conteúdo. Este foi organizado em cinco blocos temáticos, incluindo: (i) a classificação NOVA, sobre os alimentos in natura e minimamente processados, açúcar e sódio (7 mensagens), alimentos processados (2 mensagens) e alimentos ultraprocessados (11 mensagens); (ii) planejamento e organização (17 mensagens); (iii) onde comprar (11 mensagens); (iv) cozinhar (34 mensagens); e (v) o ato de comer (29 mensagens).

Na etapa de adaptação das 111 mensagens, os especialistas atribuíram notas inferiores a 7,0, considerando a soma dos dois quesitos avaliados, para 73 mensagens, as quais foram excluídas. Restaram, portanto, 39 mensagens, assim distribuídas por blocos temáticos: 4 mensagens sobre os alimentos in natura e minimamente processados, açúcar, sódio; 3 mensagens sobre alimentos processados; 5 mensagens sobre alimentos ultraprocessados; 4 mensagens sobre planejamento e organização; 6 mensagens sobre onde comprar; 8 mensagens sobre cozinhar e 9 mensagens sobre o ato de comer. Quanto à redação, apenas três mensagens foram mantidas exatamente iguais às originais. As demais foram modificadas pelos especialistas e passaram a incluir expressões comuns entre os jovens atualmente, como “#ficaadica”, tempos verbais mais usuais e ironia, como “fuja deles” em vez de “evite-os”, práticas alimentares habituais como “lanches” e linguagem mais coloquial, como uso de “legal” em vez de “prazeroso”. A Tabela 1 mostra exemplos da adaptação das mensagens destinadas ao público-alvo, com o conteúdo original e as modificações feitas de acordo com a opinião de especialistas na área.

Tabela 1. Exemplos de mensagens de alimentação saudável baseadas no Guia Alimentar para a População Brasileira nas versões original para adultos e adaptada para jovens. Brasil, 2018.

Temática	Versão original	Versão adaptada
Alimentos in natura e minimamente processados / Açúcar/ Sódio	Faça dos "alimentos minimamente processados" e seus preparativos culinários a base de todas as suas refeições! A variedade de cereais, feijões, legumes, verduras e frutas frescas é muito grande. Basta escolher!	Os "alimentos minimamente processados" e as preparações feitas com esses alimentos devem estar presentes em todas as suas refeições e lanches! Crie combinações novas com cereais, feijões, verduras e frutas. Quanto mais colorido, melhor!
Alimentos Processados	Procure usar os "alimentos processados" apenas como ingredientes em preparações à base de "alimentos in natura" e "alimentos minimamente processados", pois têm muito sal, açúcar ou gordura na composição.	Procure comer com moderação os "alimentos processados" sem deixar que ocupem o lugar principal das suas refeições.
Alimentos Ultraprocessados	Produtos ultraprocessados devem ser evitados, pois aumentam os riscos de obesidade, hipertensão, diabetes e doenças do coração.	Sabia que o consumo de "alimentos ultraprocessados" aumenta as chances de obesidade, hipertensão, diabetes e doenças do coração? Não é à toa que devem ser evitados. Fique esperto!
Planejamento e Organização	Reserve o início da semana para planejar e organizar o preparo das refeições, a fim de reduzir o desperdício de alimentos e ajudar a economizar tempo e dinheiro.	Planejar-se para ir às compras e cozinhar a própria comida economiza tempo, dinheiro e esforço. Você já tentou? #Ficaadica.
Onde comprar	Quando for às compras, leve uma lista com os ingredientes que você precisará para o preparo das refeições e dos lanches da família, evitando comprar alimentos que não irá usar!	Já reparou que ir ao mercado com fome é a maior furada? Desse jeito, você compra comida por impulso e leva mais do que o necessário. Melhor não fazer isso...
Cozinhar	O que há na geladeira hoje? Vamos cozinhar! Assar, grelhar, cozinhar, saltear, existem muitas maneiras deliciosas e saudáveis de preparar suas receitas favoritas.	Saber cozinhar é top! Aprenda a assar, grelhar, refogar e a preparar o que você irá comer. Existem muitas maneiras de preparar comidas deliciosas e saudáveis. Vamos começar?
Ato de comer	Frutas são lanches perfeitos! Frescas ou secas, elas podem fazer parte de qualquer refeição (em saladas ou como sobremesa), mas são especialmente bem-vindas no café da manhã e nos lanches intermediários. Leite, iogurte natural não aromatizado, castanhas, farinhas ou flocos de cereais, como a aveia, podem acompanhá-las.	Tomar o café da manhã é essencial para começar bem o dia! Frutas, leite, ovos, cuscuz, tapioca, aveia são bem-vindos. Se preferir iogurte, opte pelo natural, sem aromatizantes, açúcares ou adoçantes. Lembre-se: não é legal ficar horas sem comer!

A segunda etapa do estudo correspondeu ao teste de validade e receptividade das mensagens adaptadas para o público. Foi realizada uma pesquisa online com 800 adolescentes e adultos jovens entre 18 e 20 anos, abrangendo participantes de diferentes níveis socioeconômicos, escolaridade e de ambos os sexos. A amostra foi representativa para as cinco regiões do Brasil. Na etapa de validação do estudo, cada bloco foi respondido por, respectivamente, 267, 267 e 266 participantes. Do total da amostra 50,1% eram do sexo feminino e possuíam idade média de 18,9 (±0,8) anos. As regiões Sudeste (45,1%) e Nordeste (24,8%) apresentaram a maior participação.

O efeito na saúde foi o principal fator determinante nas influências das escolhas alimentares desta amostra (82,9%), seguido pelo tempo de preparo do alimento (59,3%) e o sabor e aparência (58,4%). De um escore máximo de 40, a média de autoeficácia para adoção de práticas saudáveis entre os participantes foi de 25,8 (± 5,8) pontos.

No geral, os participantes pontuaram com altos escores quanto ao feedback dado às mensagens. Observou-se um bom entendimento das mensagens, com médias acima de 4,0 na escala de 5 pontos. No entanto, o bloco 3, que visualizou mensagens sobre a temática de compras e o ato de comer, apresentou entendimento significativamente maior que o bloco 1 e 2 ($p=0,022$), sendo o bloco 1, que abordou questões sobre a classificação NOVA dos alimentos, aquele com menor escore.

A pontuação atribuída para a afinidade com as mensagens e o seu potencial de convencimento também foram elevadas, representando boa receptividade das mensagens. O convencimento do bloco 1, relativo às mensagens da classificação NOVA dos alimentos, foi significativamente maior que os outros blocos avaliados ($p=0,014$). A probabilidade de mudança de comportamento a partir das recomendações apresentadas foi a pontuação relativamente mais baixa, mas apresentou média para todas as mensagens acima de 3,5 o que demonstra a presença de intenção positiva de mudança dos participantes para seguir o exposto pelas mensagens.

A partir das análises de comparação entre as variáveis do feedback das mensagens e as características da amostra, foi observado que os indivíduos do sexo feminino e aqueles de maior nível socioeconômico apresentaram melhor entendimento das mensagens ($p<0,005$). A probabilidade de mudança de comportamento a partir do conteúdo apresentado foi significativamente superior nos indivíduos mais velhos (20 anos) e também para mulheres. Em todos os pontos avaliados, os participantes com maior escolaridade (ensino superior completo ou incompleto) apresentaram os maiores escores. Além disso, foi encontrada significativa associação positiva ($p<0,001$) entre a

autoeficácia e todas as variáveis avaliadas, ou seja, quanto maior a autoeficácia para adoção de práticas saudáveis, maior foi a receptividade das mensagens pelos participantes. Entre as razões pelas quais os indivíduos relataram não cumprir as recomendações das mensagens, a percepção de que informação transmitida pela mensagem parece exigir muito tempo e esforço foi a mais selecionada pelos participantes (54,8%), seguida pelo motivo de não ser responsável por essa atividade em casa (50,6%) e aparentar ser caro seguir (44,4%).

2. Pesquisa qualitativa para direcionar a logística do estudo:

Para desenvolvimento de uma intervenção mais adequada à população-alvo e respondendo lacunas da literatura, três grupos focais foram realizados com uma amostra de conveniência de 34 alunos do terceiro ano do ensino médio de uma escola pública que não poderia participar do estudo principal. Todos os participantes possuíam smartphone próprio e acesso diário à internet. Um roteiro semi-estruturado, dividido em três blocos, foi utilizado para facilitar o debate com a amostra.

O bloco 1 avaliou qual plataforma seria considerada a mais acessível e interessante para receber as mensagens sobre alimentação saudável. Dentre as opções apresentadas para o grupo, estavam um aplicativo que seria desenvolvido pelo grupo de pesquisa, o WhatsApp ou o SMS. O bloco 2 avaliou qual formato de mensagem (extensão) era mais satisfatório para aquele público e se era havia preferência por mensagens somente com textos ou com imagens e/ou vídeos. Já no bloco 3, foi determinado qual turno do dia (manhã, tarde ou noite) e qual frequência (diariamente ou em dias alternados) seria melhor recebida para a proposta de intervenção. De acordo com os dados coletados, os adolescentes demonstraram mais interesse no WhatsApp devido à sua facilidade de uso e sua presença em suas rotinas diárias, entre os argumentos mais frequentes, estão:

“Prefiro o WhatsApp, porque já o usamos todos os dias e nunca esqueceríamos de verificálo”

“[…] Eu prefiro WhatsApp porque já tem esse contato diário, a gente nunca ia esquecer, o aplicativo tem vezes que a gente pode esquecer”.

“Por isso que pelo WhatsApp é mais fácil, a gente já consome os dados”.

“Acho que o WhatsApp seria melhor porque a pessoa já olha direto. Acho que hoje em dia a maioria das pessoas tem internet e WhatsApp”.

Quando questionados a respeito do envio de mensagens através de SMS, os adolescentes alegaram que, apesar de ter custo zero para quem recebe as mensagens, há o fato desta ferramenta ter se tornado obsoleta e pouco utilizada pela maioria das pessoas:

“ SMS todo mundo ignora”.

“ Acho que o SMS é ruim pela questão das operadoras, elas enviam mensagens e a gente já ignora”.

“ SMS seria vago para mim, gente” .

Mensagens de texto objetivas eram as preferidas, uma vez que as longas eram consideradas cansativas e dificilmente seriam lidas na íntegra. Um participante relatou:

“Basta olhar para uma mensagem desse tamanho [mais de 5 linhas] que você já fica cansado”. Quanto ao envio vídeos, imagens ou figuras, os comentários predominantes eram de que vídeos também eram cansativos. Por exemplo: “Só mensagem, vídeo eu nem abro” e "A não ser que o vídeo seja bem curtinho, seja uma coisa rápida e não aquela coisa de você olhar o começo e já cansar”. Ainda, os alunos preferiram receber mensagens diariamente e em horários menos ocupados, como antes da escola ou na hora do almoço, como nas falas : “Acho que todo dia é melhor porque você se acostuma, cria um hábito para o programa” e “Sempre não nos horários de pico. De manhã, no almoço, quando a gente tá à toa, seis horas”.

ANEXO 3 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do pai e/ou responsável pelo adolescente

Universidade de Brasília - UnB
Faculdade de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana

Pesquisa: Promovendo a alimentação saudável por meio do smartphone: uma estratégia educativa inovadora para adolescentes

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos seu(sua) filho(a) para participar do projeto de pesquisa "Promovendo a alimentação saudável por meio do smartphone: uma estratégia educativa inovadora para adolescentes", sob a responsabilidade das pesquisadoras Natacha Toral, Giselle Melo, Stefany Lima e Jennifer Nakabayashi, cujo objetivo é avaliar uma atividade de promoção de alimentação saudável via Whatsapp, entre adolescentes de escolas do Distrito Federal. Seu(sua) filho(a) vai ser selecionado para receber 42 mensagens curtas diárias sobre uma das seguintes temáticas, a ser definida de forma aleatória: alimentação saudável ou violência no namoro. As mensagens serão enviadas ao telefone celular do(a) seu(sua) filho(a). Ele(a) responderá a dois questionários no início e no final do estudo em horário de sala de aula e em sua respectiva escola. Seu(sua) filho(a) receberá todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa e serão mantidas em sigilo quaisquer informações que permitam identificá-lo.

Esta pesquisa apresenta os seguintes riscos para todos os participantes envolvidos: interferência na vida e na rotina dos sujeitos; tomar o tempo do sujeito; embaraço de interagir com estranhos; divulgação de número de telefone, assim como riscos existentes em atividades rotineiras, como conversar, tomar banho, ler, andar, escrever e sentar. A participação é voluntária, isto é, não há pagamento por sua colaboração. A participação de seu(sua) filho(a) irá contribuir com a elaboração de programas de saúde que permitam ampliar o conhecimento e a promoção de práticas saudáveis entre os adolescentes escolares do Distrito Federal.

Não há custos para a participação do(a) seu(sua) filho(a) na pesquisa. Caso haja algum dano direto ou indireto decorrente da participação de seu(sua) filho(a) na pesquisa, caberá indenização, obedecendo-se as disposições legais vigentes no Brasil.

Em caso de dúvidas em relação à pesquisa, por favor, telefone para: Giselle Melo, entre 10:00 às 19:00, nos telefones 98222-1508 ou para a Profa. Dra. Natacha Toral, na Universidade de Brasília, no telefone 3107-1778, entre 9:00 às 18:00 ou no telefone 98138-8879.

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, cuja função é defender a integridade, dignidade e garantir a ética na pesquisa. As dúvidas com relação à assinatura deste termo ou os direitos do participante da pesquisa podem ser esclarecidas através do telefone: (61) 3107-1947 ou do e-mail cepfs@unb.br ou cepfsunb@gmail.com ou no seguinte endereço: Faculdade de Ciências da Saúde, Campus Darcy Ribeiro, Universidade de Brasília – DF, horário de atendimento de 10:00 às 12:00 e de 13:30 às 15:30, de segunda a sexta-feira. Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com o pesquisador responsável e a outra com o(a) Senhor(a).

_____ _____

Assinatura do (a) participante

Maria Natacha Toral Bertolin
Pesquisador Responsável

Brasília, ___ de _____de _____

ANEXO 4 – Termo de Assentimento para adolescentes Universidade

Universidade de Brasília - UnB
Faculdade de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana

Pesquisa: Promovendo a alimentação saudável por meio do smartphone: uma estratégia educativa inovadora para adolescentes

TERMO DE ASSENTIMENTO

Você está sendo convidado(a) para participar como voluntário da pesquisa "Promovendo a alimentação saudável por meio do smartphone: uma estratégia educativa inovadora para adolescentes", sob a responsabilidade das pesquisadoras Natacha Toral, Giselle Melo, Stefany Lima e Jennifer Nakabayashi, cujo objetivo é avaliar um programa de saúde via Whatsapp, para adolescentes escolares do Distrito Federal. Você receberá no seu telefone celular 42 mensagens curtas diárias sobre uma das seguintes temáticas, a ser definida por sorteio: alimentação saudável ou violência no namoro. Você responderá a dois questionários no início e no final do estudo em horário de sala de aula na sua escola. Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu, não haverá problemas se quiser desistir.

Esta pesquisa apresenta os seguintes riscos para todos os participantes envolvidos: interferência na vida e na rotina dos sujeitos; tomar o tempo do sujeito; embaraço de interagir com estranhos; divulgação de número de telefone, assim como riscos existentes em atividades rotineiras, como conversar, tomar banho, ler, andar, escrever e sentar.

Caso aconteça algo errado ou tenha dúvidas, você pode procurar pelas pesquisadoras: Giselle Melo (98222-1508) ou a Profa. Dra. Natacha Toral (3107-1778 ou 98138-8879), inclusive, por meio de ligações a cobrar.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa, não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar os adolescentes que participaram da pesquisa.

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, cuja função é defender a integridade, dignidade e garantir a ética na pesquisa. As dúvidas com relação à assinatura deste termo ou os direitos do participante da pesquisa podem ser esclarecidas pelo telefone: (61) 3107-1947 ou e-mails cepfs@unb.br ou cepfsunb@gmail.com ou no seguinte endereço: Faculdade de Ciências da Saúde, Campus Darcy Ribeiro, Universidade de Brasília – DF, horário de atendimento de 10:00 às 12:00 e de 13:30 às 15:30, de segunda a sexta-feira.

Se você concordar em participar desta pesquisa, pedimos que assine este termo. Você está afirmando que foi informado(a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada, e que você teve a oportunidade de ler e esclarecer as suas dúvidas. Além disso, fica assegurado que a qualquer momento você poderá solicitar novas informações e sair do estudo, mesmo que o seu responsável tenha consentido com a sua participação na pesquisa, sem que isso lhe cause qualquer prejuízo. Este termo de assentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma via ficará com o pesquisador responsável, e a outra ficará com você.

_____ _____

Assinatura do (a) participante

Maria Natacha Toral Bertolin
Pesquisador Responsável

Brasília, ___ de _____de _____.

ANEXO 5 – Instrumento de coleta de dados utilizado no estudo transversal e na intervenção nutricional

Pesquisa: Intervenção nutricional de promoção de alimentação saudável via smartphone entre adolescentes de escolas públicas do Distrito Federal ID: _____

1. Nome: _____**2. Sexo:** 1.( ) Masculino 2.( ) Feminino

3. Data de hoje: ___/___/___ **4. Data de nascimento:** ___/___/___ **5. Celular:** _____

6. Escola: _____ **7. Série e Turma:** _____

7. Qual o nível (grau) de ensino da sua MÃE?

1. ( ) Até o Ensino fundamental (1o grau) incompleto.
2. ( ) Ensino fundamental (1o grau) completo / Ensino médio (ou 2o grau) incompleto.
3. ( ) Ensino médio (ou 2° grau) completo / Ensino superior (faculdade) incompleto.
4. ( ) Ensino superior (faculdade) completo / Pós graduação (especialização, mestrado e doutorado).

8. Vamos conversar sobre sua alimentação. Sobre alimentos naturais ou básicos, ONTEM você comeu:

1. Arroz, macarrão, polenta, cuscuz ou milho verde.	1. Sim ( ) 2. Não ( )
2. Batata mandioca/aipim/macaxeira, cará ou inhame ou batata doce.	1. Sim ( ) 2. Não ( )
3. Feijão, ervilha, lentilha ou grão de bico.	1. Sim ( ) 2. Não ( )
4. Carne (boi, porco, frango, peixe, bode, cabrito etc.)	1. Sim ( ) 2. Não ( )
5. Ovo (frito, cozido, mexido ou omelete).	1. Sim ( ) 2. Não ( )
6. Couve, brócolis, agrião ou outra verdura de folha verde-escuro	1. Sim ( ) 2. Não ( )
7. Alface, acelga, repolho ou outra verdura de folha verde-clara	1. Sim ( ) 2. Não ( )
8. Abóbora, cenoura, ou quiabo.	1. Sim ( ) 2. Não ( )
9. Tomate, pepino, abobrinha ou berinjela.	1. Sim ( ) 2. Não ( )
10. Mamão, manga, melão amarelo ou pequi.	1. Sim ( ) 2. Não ( )
11. Laranja, banana, maçã, abacaxi.	1. Sim ( ) 2. Não ( )
12. Leite (de qualquer tipo)	1. Sim ( ) 2. Não ( )
13. Queijo (de qualquer tipo)	1. Sim ( ) 2. Não ( )

9.Agora vamos te perguntar sobre produtos industrializados. ONTEM você tomou ou comeu:

1. Refrigerante (de qualquer tipo).	1. Sim ( ) 2. Não ( )
2. Suco de fruta em caixinha ou lata ou refresco em pó.	1. Sim ( ) 2. Não ( )
3. Bebida achocolatada ou iogurte com sabor.	1. Sim ( ) 2. Não ( )
4. Salgadinho de pacote ou biscoito/bolacha salgado.	1. Sim ( ) 2. Não ( )
5. Biscoito recheado/bolacha doce ou recheado ou bolo de pacote.	1. Sim ( ) 2. Não ( )
6. Sorvete, chocolate, gelatina, flan ou outra sobremesa industrializada.	1. Sim ( ) 2. Não ( )
7.Salsicha, linguiça, mortadela ou presunto.	1. Sim ( ) 2. Não ( )
8. Páo de forma, de cachorro quente ou de hambúrguer.	1. Sim ( ) 2. Não ( )
9. Margarina, maionese, Ketchup ou outros molhos industrializados.	1. Sim ( ) 2. Não ( )
10. Macarrão instantâneo, sopa de pacote, lasanha congelada, ou outro prato pronto congelado comprado pronto.	1. Sim ( ) 2. Não ( )

10. Você CONCORDA com essas frases?

	1.Não concordo de jeito nenhum	**2.Não concordo muito**	**3.Não concordo e nem discordo**	**4.Concordo um pouco**	**5. Concordo totalmente**
1- Alimentos naturais (não industrializados) devem ser priorizados nas refeições saudáveis.					
2- A água é uma bebida saudável que deve estar presente todos os dias.					
3- Eu teria mais energia se comesse frutas, legumes e verduras.					
4- Eu estaria fazendo uma coisa boa para o meu corpo se comesse frutas, legumes e verduras.					
5- Alimentos industrializados devem ser consumidos com moderação, por causa da grande quantidade de sódio, açúcar e gordura que eles têm.					
6- Comer com frequência alimentos muito industrializados faz mal à saúde.					
7- Comer uma refeição colorida é um hábito saudável.					
8- Fazer refeições em locais limpos, confortáveis e tranquilos é um hábito saudável.					
9- As frutas, legumes e verduras de feiras, sacolões e mercearias costumam ser mais frescos e saudáveis.					
10- Realizar refeições com calma, atenção e em horários regulares é um hábito saudável.					
11- Comer na companhia de amigos e/ou colegas é um hábito saudável.					
12- A função das propagandas dos alimentos é aumentar a venda dos produtos, não é educar as pessoas.					

13- Ler os rótulos dos alimentos é um hábito saudável que mostra os ingredientes que o alimento tem.					
14- Cozinhar a própria comida é um hábito saudável					
15- Tomar café da manhã, todos os dias, faz bem para a saúde.					

11. Marque o quanto você PRETENDE, CONSEGUE ou se sente SEGURO para fazer as ações abaixo.

	1. Tenho certeza que não	**2. Provavelmente não**	**3. Indiferente ou neutro**	**4. Provavelmente sim**	**5. Tenho certeza que sim**
1- Você pretende trocar lanches rápidos por comidas ou refeições?					
2- Você pretende ter uma alimentação com pouco sal e com poucos alimentos que tenham grande quantidade de sódio (ex. salgadinhos, mortadela, salsicha e outros)?					
3- Você pretende ter uma alimentação com menos doces e açúcar?					
4- Você pretende reduzir o consumo de alimentos industrializados?					
5- Você pretende evitar o consumo de “besteiras” (ex. chocolates, pirulitos, salgadinho, refrigerantes, biscoito recheado e outros)?					
6- Você pretende fazer suas refeições na companhia da família e/ou colegas?					
7- Você pretende realizar suas refeições com calma, atenção e em horários regulares?					
8- Você pretende ajudar nas atividades da cozinha de casa?					
9- Você pretende sentar-se à mesa para realizar as principais refeições do dia (café, almoço e jantar)?					

10- Você pretende escolher refeições saudáveis quando está fora de casa?					
11- Você pretende ler os rótulos dos alimentos para saber os ingredientes que estão presentes?					
12-Você pretende ter uma alimentação saudável (pouco sal, açúcar e gordura) frequentemente?					
13- Você pretende cozinhar pratos saudáveis?					
14- Você pretende prestar mais atenção à quantidade de frutas, legumes e verduras que come no dia a dia?					
15- Você pretende tomar sucos 100% naturais ao invés de refrescos ou refrigerantes?					
	1. Tenho certeza que não	**2. Provavelmente não**	**3. Indiferente ou neutro**	**4. Provavelmente sim**	**5. Tenho certeza que sim**
16- Você se sente seguro para reconhecer alimentos com muito sal, açúcar e gordura?					
17- Você se sente seguro para fazer escolhas alimentares mais saudáveis?					
18- Você se sente seguro para entender as informações dos rótulos dos alimentos?					
19- Você consegue julgar quando as propagandas de alimentos são verdadeiras ou não?					

12. Pense agora sobre seu consumo de alimentos saudáveis. Você já tentou se alimentar de forma mais saudável?

1.( ) Sim (vá para a pergunta 13)
2.( ) Não (vá para a pergunta 15)
3.( ) Não lembro (vá para pergunta 15)

13. Nos últimos meses, você tem se alimentado de forma saudável?

1.( ) Sim (vá para pergunta 14)
2.( ) Não (vá para pergunta 15)

14. Há quantos meses você tem se alimentado de forma saudável?

1.( ) Há menos de 6 meses (vá para a pergunta 17)
2.( ) Há 6 meses ou mais (vá para a pergunta 17)

15. No último mês, você pensou em como se alimentar de forma mais saudável?

1.( ) Sim (vá para pergunta 16)

2.( ) Não (vá para a pergunta 17)

16. O quão confiante você se sente para se alimentar de forma mais saudável no próximo mês?

1.( ) Me sinto muito confiante (vá para a pergunta 17)

2.( ) Me sinto pouco confiante (vá para a pergunta 17)

3.( ) Não me sinto confiante (vá para a pergunta 17)

17. Agora vamos mudar de assunto. Vamos conversar sobre violência no namoro. Marque um X na resposta que corresponde ao que você pensa, com o que você concorda, variando de 1 = Discordo Totalmente a 4 = Concordo Totalmente.

	1. Discordo totalmente	**2. Discordo**	**3. Concordo**	**4. Concordo totalmente**
1.Um garoto com raiva o suficiente para bater na sua namorada deve amá-la muito.				
2. A violência entre namorados pode melhorar o relacionamento.				
3. As garotas às vezes merecem apanhar dos seus namorados.				
4. Uma garota que faz ciúmes de propósito merece apanhar do namorado.				
5. Garotos às vezes merecem apanhar de suas namoradas.				
6. Uma garota com raiva o suficiente para bater no seu namorado deve amá-lo muito.				
7. Há momentos que é bom haver violência no namoro.				
8. Um garoto que faz ciúmes de propósito merece apanhar de sua namorada.				
9. Ás vezes a violência é a única forma de expressar os sentimentos.				
10. Alguns casais devem usar a violência para resolver seus problemas.				
11. A violência entre namorados é uma escolha pessoal e ninguém deve interferir.				

Muito obrigada por sua participação nesta pesquisa

ANEXO 6 – Lista de mensagens enviadas para o grupo controle

1. Oi! Bem-vindo ao estudo. Para começar, você receberá diariamente mensagens curtas sobre o tema "Prevenção da violência no namoro". Depois te enviaremos o material sobre Nutrição. Vale lembrar que não é preciso respondê-las. Sua participação é top! Muito obrigada! As msgs são enviadas automaticamente, então não podemos te responder ☹
2. As "heranças de amor" que recebemos de nossa família podem influenciar como confiamos, resolvemos conflitos, como pedimos e damos ajuda, como somos mais ou menos companheiros no namoro.
3. O que existe no seu jeito de amar que se parece ao jeito de amar de seus pais? Ou de seus irmãos? Ou de seus tios e tias? Ou de seus avôs e avós?
4. Pessoas que se sentem seguras em relações afetivas, costumam mais facilmente confiar, pedir e dar ajuda, respeitar o espaço do outro e estabelecer limites para ter o próprio espaço respeitado.
5. Lembre-se da última vez que você percebeu que alguém perto de você precisava de ajuda. Que sinais você notou que indicavam que o outro precisava de ajuda? Como você se sentiu em dar ajuda?
6. Pessoas que se sentem inseguras em relações afetivas desacreditam que merecem ser amadas. Podem temer o abandono e sentir ciúmes muito facilmente.
7. Pessoas que se sentem inseguras em relações afetivaspodem não se ver como merecedoras de amor. Podem evitar intimidade e compromisso. Este fechamento emocional pode ocasionar muitos conflitos e destruir o amor, ao longo do tempo.
8. Lembre-se da última vez que você pediu ajuda. Para quem foi? Como seu pedido foi recebido? Como você se sentiu com a ajuda recebida?Pedir ajuda em contextos seguros, ou para boas pessoas, pode te fazer bem.
9. Ninguém nasce com um estilo de amar seguro ou inseguro, mas aprende nas primeiras experiências de amor vividas. Nossos pais (que nos criaram) e familiares são nossas primeiras referências de amor.
10. Você quer saber se seu/sua namorado/a sabe amar? Então veja como ele se relaciona com os pais dele/a, como ele/a expressa amor e cuidado aos pais, e como recebe amor e cuidados dos pais.
11. O estilo de amar, seguro ou inseguro, serve como uma lanterna ao longo da vida que nos guia para confiar, temer ou evitar relações de intimidade, sejam de amizade, namoro ou outras.
12. Você percebe alguma semelhança entre o modo como se aproxima de seus amigos (por exemplo, se abrindo e falando de si) e de seu/sua namorado/a (por exemplo, permitindo que ele/a te conheça)?
13. Pessoas com estilo de amor seguro são mais protegidas de aceitar namoros violentos ou de maltratarem seus parceiros.
14. Pessoas com estilo de amor inseguro estão em maior risco de aceitar maus tratos e de maltratar o parceiro.
15. Olhe ao seu redor e identifique um casal que se agride (infelizmente, devem haver vários). Você acha que o estilo de amar dele e dela é seguro ou inseguro? Que sinais você vê?

16. Modos de amor destrutivos podem acontecer quando se é inseguro. Um deles é se sacrificar pelo outro e querer "salvá-lo". Uma espécie de "caridade compulsiva". Mas, isto pode esgotar quem cuida e sufocar quem é cuidado.
17. Há algo que se repete nas suas histórias de namoro? Algum problema que foi parecido entre um namoro e outro? O que isto fala sobre o seu estilo de dar e receber amor?
18. Quando se é inseguro, os mínimos sinais de distância do outro podem gerar mal-estar: se olha para alguém, se conversa com alguém, se encontra familiares. Alguns emburram, outros agridem, podendo gerar lesões e morte.
19. Estamos no meio do nosso estudo! Continue tirando uns minutinhos para ler a mensagem diariamente. Vale lembrar novamente que as msgs são enviadas automaticamente, então não podemos te responder ☹. Esperamos que esteja curtindo ☺
20. Como você reage quando as pessoas que você ama se distanciam? Você cobra e fica no pé? Você ignora e dá um gelo? Em que isto te custa? Em que isto te faz bem?
21. A violência no namoro não é apenas dar socos, pontapés e empurrões (violência física). Inclui, por exemplo, estragar bens (violência material), forçar sexo e intimidade (violência física), espalhar fotos íntimas (violência moral), xingar, controlar, humilhar e zombar diante dos outros (violência psicológica).
22. A violência psicológica (emocional) é a mais frequente entre adolescentes no Brasil. Impedir o outro de encontrar amigos, controlar o que veste, depreciar, e fiscalizar com quem conversa do outro são exemplos de violência.
23. Dar um gelo no outro e demonstrar indiferença, especialmente se o outro está em sofrimento, também pode ser violento e enfraquecer a confiança entre os parceiros.
24. Estudos indicam que uma etapa de maior risco para sofrer violência no namoro é após o término. Tanto agressões ao outro como a si mesmo podem acontecer. Busque ajuda. Não fique só!
25. Se o parceiro faz uso de bebida alcoólica e tem arma em casa, o risco de lesão ou morte é muito maior. Estar sozinho te deixa mais vulnerável e adia a solução do problema. Busque ajuda de pessoas ou instituições
26. Você sente medo de seu/sua namorado/a? Você se sente confuso/a sobre seu relacionamento? Se sim, procure ajuda. Para começar, leia o livro "Diferenciando Baladas de Ciladas: um guia para o Empoderamento de Adolescente em Relacionamentos Íntimos" (disponível online).
27. Felizmente, estilos de amar inseguros podem ser mudados (não é fácil, mas é possível). Quem cresceu inseguro, se tiver novos relacionamentos que ensinem segurança, poderá reaprender a dar e receber amor.
28. De quem você já recebeu amor ao longo de sua vida? Quais "heranças" você quer manter e levar para seus namoros? Quais "heranças" você quer reciclar, abrir mão, jogar fora? Faça uma lista com duas colunas: heranças a manter e heranças a mudar.

29. Não é só o estilo de amar inseguro que favorece a violência no namoro. Ela começa com a convivência com culturas, comunidades, amigos e parentes que são violentos ou que fecham os olhos para violência.
30. É responsabilidade de todos prevenir a violência! Que políticas existem em seu estado ou em sua cidade que previnem a violência no namoro?
31. No Brasil, a Lei Maria da Penha, destinada a combater a violência contra a mulher, foi criada em 2006. Tem pouco mais de 10 anos. Este é um sinal do quanto nossa sociedade tem fechado os olhos para a violência. Como a Lei Maria da Penha tem sido implementada em sua cidade?
32. Identifique movimentos sociais que militam pela solidariedade, respeito à diversidade humana e fim da violência pelo parceiro íntimo. Como você pode multiplicar isto nos espaços em que convive?
33. Culturas com regras claras contrárias à violência, comunidades solidárias, amigos que não acreditam que a violência seja boa solução, e pais presentes e amorosos ensinam modos mais positivos de dar e receber amor.
34. Das pessoas com quem você convive, quais são os casais que mais te inspiram? Como eles demonstram amor e respeito pela individualidade do outro? O que você mais gosta no modo como eles são casal? Diga isto para eles, na primeira oportunidade. Valorize referências positivas.
35. Qualquer lugar pode ser espaço para prevenir a violência: na sua casa, nas redes sociais, na sua igreja, na sua escola, na sua cidade. Levante esta discussão e sugira algo nos grupos dos quais você participa.
36. Sendo filho ou pai, sendo jovem ou adulto, sendo professor ou aluno, sendo cidadão comum ou líder, você pode ser uma agente de prevenção à violência no namoro. Por onde você poderia começar a agir?
37. Como você tem usado das redes sociais para divulgar valores de justiça e respeito à diversidade humana? Não repasse mensagens hostis. Não curta piadas violentas. Não devolva a violência com mais violência.
38. Como você tem usado das redes sociais para divulgar valores de justiça e respeito à diversidade humana? Difunda valores, referenciais e práticas solidárias. Cada tijolo faz diferença na construção da sociedade que sonhamos.
39. Você conhece pessoas que vivem namoros violentos? Não pense que "em briga de marido e mulher não se mete a colher". Ofereça ajuda na primeira oportunidade. Sua ajuda pode salvar vidas!
40. Seus amigos vivem namoros violentos? Você pode fazer algo sobre isto. Ouça, ajude a pessoa a recuperar a autoconfiança e a retomar as rédeas da própria vida. Seu apoio como amigo pode fazer muita diferença!
41. Exemplos ensinam muito. Escolha lideranças que não propagam a violência. Líderes violentos legitimam a violência e a banalizam. Seja, você mesmo, uma liderança solidária e democrática nos espaços em que convive.
42. Encerramos hoje nosso estudo! Esperamos que você tenha gostado de receber mensagens sobre o tema. Obrigado por participar e nos vemos em breve na escola!

ANEXO 7 – Lista de mensagens enviadas para o grupo intervenção geral

1. Oi! Bem-vindo ao estudo “Promovendo a alimentação saudável por meio do smartphone”. Você receberá diariamente mensagens curtas sobre o tema. Vale lembrar que não é preciso respondê-las. Sua participação é top! Muito obrigada! As msgs são enviadas automaticamente, então não podemos te responder ☹
2. Você sabia que o Ministério da Saúde adotou uma nova classificação dos alimentos? Agora, eles podem ser chamados de "alimentos in natura", "alimentos minimamente processados", "ingredientes culinários", "alimentos processados" e "alimentos ultraprocessados".
3. Alimentos in natura' são obtidos de plantas ou de animais, e não sofrem qualquer modificação pelo homem. Já os chamados 'alimentos minimamente processados' passam por processos como limpeza, congelamento ou cortes, mas não recebem adição de sal, açúcar, óleos, gorduras, nem outros ingredientes.
4. Os 'alimentos minimamente processados' e as preparações feitas com esses alimentos devem estar presentes em todas as suas refeições e lanches! Crie combinações novas com cereais, feijões, verduras e frutas. Quanto mais colorido, melhor!
5. Prefira alimentos frescos e evite enlatados ou conservas, pois contêm quantidades de sal, óleo ou açúcar bem mais elevadas do que os 'alimentos in natura' e 'alimentos minimamente processados'.
6. Alimentos processados' são alimentos in natura que recebem sal, açúcar, vinagre ou óleo para durarem mais tempo. Exemplos: queijos, frutas em calda ou cristalizadas, milho e ervilha em lata, extrato de tomate, sardinha e atum em lata, carne seca e toucinho.
7. Procure comer com moderação os 'alimentos processados', sem deixar que ocupem o lugar principal das suas refeições.
8. Consulte o rótulo dos 'alimentos processados' e dê preferência àqueles com menores quantidades de sódio e açúcar. Consulte o rótulo dos 'alimentos processados' e dê preferência àqueles com menores quantidades de sódio e açúcar.
9. Os 'alimentos ultraprocessados' contêm grandes quantidades de açúcar, sal, gorduras saturadas e aditivos químicos. Exemplos: salgadinho de pacote, biscoito ou bolacha recheados, refrigerante, suco em pó, sorvete, salsicha. Evite-os!
10. Sabia que o consumo de 'alimentos ultraprocessados' aumenta as chances de obesidade, hipertensão, diabetes e doenças do coração? Não é à toa que devem ser evitados. Fique esperto!
11. Uma forma prática de diferenciar os 'alimentos ultraprocessados' dos 'processados' é consultar a lista de ingredientes. Nomes esquisitos e listas muito grandes já dão a dica de que isso não é bom para você!

12. Os 'alimentos ultraprocessados' são uma mistura de vários ingredientes, sendo que boa parte deles não existe na cozinha da sua casa. Observe os rótulos: é comum a presença de palavras como gordura vegetal hidrogenada, xarope de frutose, espessante, emulsificante, corante, aromatizante, realçador de sabor... Fuja desses produtos!
13. Atenção! Temperos ultraprocessados, como caldos prontos (de carne, frango ou legumes) em tablete ou em pó, contêm muito sódio e gordura! Prefira temperos naturais: alho, cebola, coentro, salsa, louro, pimenta, cominho, açafrão...
14. Planejar-se para ir às compras e cozinhar a própria comida economiza tempo, dinheiro e esforço. Você já tentou? #Fica a dica.
15. Colabore no planejamento e na divisão das tarefas relacionadas à alimentação em sua casa. Todos podem ajudar, inclusive você!
16. O que tem na geladeira e na despensa? Use o que você tem para preparar as comidas da semana. Seja criativo e evite desperdícios!
17. Fazer e guardar as compras, cozinhar, lavar e secar a louça são tarefas que devem ser divididas entre todos da família. Ninguém deve ficar sobrecarregado. Colabore!
18. Saber cozinhar é top! Aprenda a assar, grelhar, refogar e a preparar o que você irá comer. Existem muitas maneiras de preparar comidas deliciosas e saudáveis. Vamos começar?
19. Estamos no meio do nosso estudo. Continue tirando uns minutinhos para ler a mensagem diariamente Vale lembrar novamente que as msgs são enviadas automaticamente, então não podemos te responder ☹. Esperamos que esteja curtindo ☺!
20. Prefira alimentos produzidos na sua cidade sempre que possível, já que na maioria dos casos a produção ocorre de forma sustentável, protegendo o meio ambiente e beneficiando a sua saúde.
21. Procure fazer sua própria comida ou ajudar seus amigos e familiares nesta tarefa. Evite comer alimentos quase prontos, que basta abrir e aquecer direto da embalagem.
22. Se você acha difícil cozinhar ou não tem prática, busque ajuda dos amigos e da família. Você também pode aprender a preparar muitas receitas em livros e na internet. Coloque as mãos na massa!
23. Fica a dica: cozinhar não é "coisa de menina". Homens também devem ir para o fogão!
24. Experimente novamente aquelas verduras ou frutas que você não gostou de cara. Sabia que preparar esses alimentos de maneira diferente pode mudar a textura e o gosto? Dê uma segunda chance, talvez você aprove!
25. O consumo excessivo de carne vermelha está relacionado a várias doenças por causa da quantidade elevada de gordura saturada. Dê preferência a frango sem pele, peixes e ovos.
26. Modere na quantidade de sal, açúcar e óleo que você usa ao preparar a comida. Evite adicionar ainda mais sal às preparações depois de prontas.

27. Na hora das compras, fique ligado nos rótulos dos alimentos. Cuidado com as mensagens atraentes nas embalagens e as propagandas enganosas!
28. Seja crítico! Suspeite de propagandas que dão a ideia de alimentos super saudáveis ou que vão te deixar forte, feliz e atraente. Produtos que apresentam personagens, heróis ou pessoas famosas nem sempre têm qualidade nutricional.
29. A função da propaganda de alimentos é vender, e não informar ou educar as pessoas. Fique de olho!
30. Procure informações confiáveis sobre alimentação. Não acredite em tudo o que lê. Existem muitas mensagens incorretas ou incompletas em sites, blogs, redes sociais e nas propagandas de alimentos.
31. Já reparou que ir ao mercado com fome é a maior furada? Desse jeito, você compra comida por impulso e leva mais do que o necessário. Melhor não fazer isso...
32. Prefira frutas e verduras regionais e da estação! Elas são mais saborosas, mais baratas e exigem menos produtos químicos para seu cultivo.
33. Tomar o café da manhã é essencial para começar bem o dia! Frutas, leite, ovos, cuscuz, tapioca, aveia são bem-vindos. Se preferir iogurte, opte pelo natural, sem aromatizantes, açúcares ou adoçantes. Lembre-se: não é legal ficar horas sem comer!
34. Prefira refeições com arroz, feijão, verduras e carnes e evite produtos prontos ou quase prontos, como salgados (coxinha, enroladinho de salsicha, pizza), lanches rápidos (fast food), lasanha congelada, macarrão instantâneo e hambúrguer para micro-ondas.
35. Evite "beliscar" entre as refeições. Sabe por quê? A gente acaba escolhendo besteiras e ficando sem fome na próxima refeição. Para isso, planeje o que você vai comer ao longo do dia, especialmente quando estiver fora de casa.
36. Fazer as refeições sempre nos mesmos horários ajuda seu corpo a regular melhor o apetite e diminui aquela vontade de "beliscar" entre as refeições.
37. Procure acostumar seu paladar ao sabor natural dos alimentos. Antes de adicionar açúcar ou sal a qualquer prato ou bebida, experimente. Evite adoçar sucos, leite ou café.
38. Na hora da sede, nem pense duas vezes: tomar água é a melhor decisão! Evite refrigerantes, energéticos e sucos em pó ou de caixinha, pois possuem quantidades elevadas de açúcar e substâncias que não são boas para a saúde.
39. Comer deve ser prazeroso, certo? Combine com seus familiares ou amigos para sentarem juntos à mesa. Escolha locais tranquilos e agradáveis, sem deixar a TV, o computador e o celular atrapalharem esse momento.
40. Mastigue devagar e aprecie sua comida. Comer em pé, andando ou enquanto estuda não é legal. Dedique ao momento da refeição toda a atenção e tempo possíveis. Seu corpo agradece!
41. Ao comer fora de casa, prefira locais que sirvam comida por quilo, ou que sirvam pratos à base de arroz, feijão, verduras e carnes. Evite locais que

incentivam o consumo exagerado de alimentos, como rodízios e lanchonetes fast food com combos de produtos e refil à vontade para bebidas

42. Encerramos hoje nosso estudo “Promovendo a alimentação saudável por meio do smartphone”. Esperamos que você tenha gostado de receber mensagens sobre o tema. Obrigado por participar e nos vemos em breve na escola!