

ESCOLA DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PEDIATRIA E SAÚDE DA CRIANÇA
MESTRADO EM PEDIATRIA E SAÚDE DA CRIANÇA

JULIANA NOAL

CONSUMO ALIMENTAR DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Orientador: Prof. Dr. Humberto Holmer Fiori

Porto Alegre
2019

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul

JULIANA NOAL

CONSUMO ALIMENTAR DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Dissertação apresentada como requisito para a obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Pediatria e Saúde da Criança, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Humberto Holmer Fiori

Porto Alegre

2019

Ficha Catalográfica

N743c Noal, Juliana

Consumo Alimentar de Crianças e Adolescentes / Juliana Noal .
– 2019.
54.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em
Medicina/Pediatria e Saúde da Criança, PUCRS.

Orientador: Prof. Dr. Humberto Holmer Fiori.

1. Nutrição. 2. Alimentação. 3. Ingestão alimentar. 4.
Ultraprocessados. I. Fiori, Humberto Holmer. II. Título.

RESUMO

Introdução: As políticas públicas têm enfatizado a preocupação com alimentação saudável e de qualidade na infância e adolescência. O objetivo do presente estudo foi descrever a prevalência de crianças e adolescentes quanto ao consumo diário de alimentos por tipo de processamento. **Métodos:** estudo transversal, prospectivo, com indivíduos de 5 a 19 anos. Foi aplicado um questionário padronizado para coleta de dados demográficos e socioeconômicos, contemplando as seguintes informações: idade, sexo, etnia, renda familiar, atividade física e tempo sentado. Foram aplicados questionário de consumo alimentar para crianças e adolescentes, e os alimentos consumidos foram classificados de acordo com a ferramenta NOVA. Foram realizadas análises descritivas para as variáveis em estudo. **Resultados:** Quatrocentos e oitenta indivíduos, com média de idade de $11,1 \pm 3,6$ anos participaram do estudo. A mediana do escore Z do índice de massa corporal foi de 0,63 (-0,12; 1,62) e 185 (39,8%) participantes foram classificados com sobrepeso ou obesidade. O percentual de gordura corporal médio foi de $22,9 \pm 10,5\%$, sendo considerado elevado em 133 (28,7%) crianças e adolescentes. Quanto ao consumo diário de alimentos *in natura* ou minimamente processados, observou-se que a maioria das crianças e adolescentes consumiu arroz (n=399; 83%), leite (n=299; 62,3%), feijão (n=291; 60,6%) e carne de boi ou de porco (n=284; 59,2%). Por outro lado, o número de crianças e adolescentes que consumiu alimentos ultraprocessados diariamente foi elevado, em especial para a categoria de guloseimas (n=311; 64,8%), refrigerantes (n=187; 39%), pães de forma, hambúrguer, *hot dog* e similares (n = 357; 34,4%), e embutidos (n= 131; 27,5%). **Conclusão:** Os resultados do presente estudo demonstram elevada frequência de crianças e adolescentes que consumiram alimentos ultraprocessados diariamente e baixa frequência de crianças e adolescentes com consumo diário de frutas, verduras, legumes e peixes.

Palavras-chave: Alimentos. Ingestão de alimentos. Hábitos alimentares. Ultraprocessados.

ABSTRACT

Introduction: Public policies have emphasized the concern for healthy and quality food in childhood and adolescence. The objective of the present study was to describe the food consumption of children and adolescents. **Methods:** A prospective, cross-sectional study with individuals aged 5 to 19 years. A standardized questionnaire was used to collect demographic and socioeconomic data, including the following information: age, sex, ethnicity, family income, physical activity, and sitting time. A food consumption questionnaire was applied for children and adolescents and the foods consumed were classified according to the NOVA. Descriptive analyzes were performed for the variables. **Results:** Four hundred and eighty individuals, mean age of 11.1 ± 3.6 years participated in the study. The median of body mass index Z score was 0.63 (-0.12; 1.62), and 185 (39.8%) participants were classified as overweight or obese. The mean body fat percentage was $22.9 \pm 10.5\%$, considered elevated in 133 (28.7%) children and adolescents. Regarding of fresh or processed foods consumption, it was observed that the majority of children and adolescents consumed rice (n = 399, 83%), milk (n = 299, 62.3%), beans (n=291, 60.6%), and pork (n = 284, 59.2%). On the other hand, the number of children and adolescents who consumed ultraprocessed foods daily was high, especially for the category of candies (n = 311, 64.8%), soft drinks (n = 187; 39%), hamburger, hot dog and similar breads (n = 357, 34.4%), and sausages (n = 131, 27.5%). **Conclusion:** The results of the present study demonstrate a high frequency of children and adolescents who consumed ultraprocessed foods daily and low frequency of children and adolescents with daily consumption of fruits, vegetables, and fish.

Key words: Foods. Food intake. Eating habits. Ultraprocessed.

LISTA DE ABREVIATURAS

DCNT	Doenças Crônicas não Transmissíveis
IMC	Índice de Massa Corporal
PUCRS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	REFERENCIAL TEÓRICO	8
2.1	ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO NO CENÁRIO ATUAL	8
2.2	IMPACTO DA NUTRIÇÃO NAS DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS.....	10
2.2.1	Obesidade	11
2.2.2	Ultraprocessados	12
3	JUSTIFICATIVA	14
4	OBJETIVOS	15
4.1	OBJETIVO GERAL.....	15
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
5	CASUÍSTICA E MÉTODOS	16
5.1	DELINEAMENTO	16
5.2	POPULAÇÃO	16
5.3	MEDIDAS E PROCEDIMENTOS	16
5.4	AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA	17
5.5	AVALIAÇÃO COMPOSIÇÃO CORPORAL SEGUNDO BIOIMPEDÂNCIA ELÉTRICA	17
5.6	AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR.....	17
5.7	ANÁLISE ESTATÍSTICA	18
5.8	ASPECTOS ÉTICOS.....	18
6	RESULTADOS	19
7	CONCLUSÃO	20
	REFERÊNCIAS	21
	APÊNDICE A - Artigo	25
	APÊNDICE B - Termo de consentimento livre e esclarecido para os responsáveis	40
	APÊNDICE C - Termo de assentimento	46
	APÊNDICE D – Questionário padronizado	51
	ANEXO A – Aprovação da comissão científica	53
	ANEXO B – Aprovação do comitê de ética	54

1 INTRODUÇÃO

O impacto da má nutrição em crianças e adolescentes está causando preocupações de saúde pública em todo o mundo e contribuindo para o aumento da obesidade infantil e o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). As políticas públicas têm enfatizado a preocupação com alimentação saudável e de qualidade, a fim de prevenir mortes precoces por DCNT(1–3).

A *Global Nutrition Report* relata que quase todos os países do mundo apresentam alguma forma de desnutrição, excesso de peso ou obesidade, ou algum tipo de deficiência nutricional(4). A obesidade, um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de DCNT, tem crescido de forma alarmante, representando aproximadamente 39% da população mundial(5).

Destacam-se ainda como principais hábitos não promotores da saúde o consumo excessivo de alimentos ultraprocessados, ricos em açúcares, gorduras, sal e aditivos químicos, associado ao baixo consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados(6). Estudo mostra que isso representou um aumento médio de 425kcal ao dia (aumento de aproximadamente 20% na ingestão energética diária(7).

Monteiro *et al.*, em estudo ecológico, com dados de dezenove países europeus, mostraram que a mediana da disponibilidade média domiciliar representou 33,9% do total de energia dietética comprada para alimentos não processados ou minimamente processados, 20,3% para ingredientes culinários processados, 19,6% para alimentos processados e 26,4% para alimentos ultraprocessados(8). No Brasil, Louzada *et al.*, em estudo com 32.898 indivíduos mostraram que o consumo médio diário de energia foi de 1.866 kcal, sendo 69,5% proveniente de alimentos *in natura* ou minimamente processados, 9,0% de alimentos processados e 21,5% de alimentos ultraprocessados(9).

As mudanças no padrão de saúde e de alimentação das populações nos mais variados cenários enfatizam a necessidade constante de avaliação do consumo alimentar ainda nos primeiros anos de vida, período em que os hábitos alimentares são formados(10).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção apresenta o referencial teórico.

2.1 ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO NO CENÁRIO ATUAL

A promoção da alimentação adequada e saudável é um dos grandes desafios para o próximo século. Constitui-se como parte fundamental dos cuidados da atenção nutricional, contribuindo para o enfrentamento do cenário epidemiológico, representado pelo aumento alarmante de DCNT, assim como pelas agravantes mudanças no consumo alimentar(11,12).

A redução de um terço na mortalidade prematura por DCNT, por meio da prevenção, do tratamento e da promoção da saúde mental e do bem-estar, para o ano de 2030, foi uma dentre as 17 metas adotadas pela Assembleia da Organização das Nações Unidas, em 2015(13). A Política Nacional de Alimentação e Nutrição enfatiza que a alimentação adequada e saudável deve ser composta por estratégias que visem proporcionar aos indivíduos educação alimentar de modo que englobe os aspectos sociais e culturais, bem como o uso sustentável do meio ambiente(14).

Durante as décadas de 70-80, período marcado pelo intenso desenvolvimento econômico e modernização de técnicas agrícolas, de processamento e formulação de alimentos, continuou a reduzir as doenças por deficiência nutricional. A mortalidade por doenças cardíacas também apresentou uma redução nesse período, em países de alto poder econômico. Em contrapartida, muitas outras doenças crônicas relacionadas à alimentação começaram a aumentar, incluindo obesidade, diabetes tipo 2 e vários tipos de câncer(15).

Com o intuito de melhorar esse panorama epidemiológico, em 1980 surgiu, nos Estados Unidos, a primeira diretriz com foco principal nos nutrientes, denominada 1980 *Dietary Guidelines for Americans*. Essa diretriz recomendava sete maneiras de seguir uma alimentação adequada, incluindo comer uma variedade de alimentos, evitar muita gordura e colesterol e reduzir o açúcar(16). Até recentemente as diretrizes internacionais, bem como a Diretriz Nacional (Guia Alimentar para a População Brasileira) eram similarmente focadas em nutrientes e quantidade calórica, muitas utilizando desenhos esquemáticos, como pirâmides alimentares(15).

No entanto, diante das transformações sociais vivenciadas pela sociedade a nível alimentar e nutricional, fez-se necessária a apresentação de novas recomendações. Essas recomendações já foram adotadas por alguns países os quais consideraram os múltiplos determinantes das práticas alimentares e a complexidade que envolve o panorama nutricional atual.

No Brasil, foi publicado o novo Guia Alimentar para a População Brasileira(15) englobando em seus capítulos a relação da alimentação com a saúde e o bem-estar, levando em consideração os nutrientes, os alimentos as combinações de alimentos, os tipos de preparações culinárias e as dimensões culturais das práticas alimentares em cada região. A elaboração desse importante Guia foi baseada em cinco princípios básicos e voltados para todos os públicos:

- a) alimentação é mais que ingestão de nutrientes;
- b) recomendações sobre alimentação devem estar em sintonia com seu tempo;
- c) alimentação adequada e saudável deriva de sistema alimentar socialmente e ambientalmente sustentável;
- d) diferentes saberes geram o conhecimento para a formulação de guias alimentares;
- e) guias alimentares ampliam a autonomia nas escolhas alimentares.

Outro importante fator abordado nesse Guia são as recomendações sobre o tipo de processamento a que são submetidos os alimentos: alimentos in natura ou minimamente processados; produtos extraídos de alimentos in natura ou diretamente da natureza usados para temperar, cozinhar ou criar preparações culinárias; os alimentos processados; e, alimentos ultraprocessados.

Monteiro *et al.*(17) criaram a NOVA, uma classificação dos alimentos de acordo com a extensão e processamento (ex: processos físicos, biológicos e químicos). Essa classificação divide-se em 4 grupos:

- a) Grupo 1 - Alimentos in natura ou minimamente processados: como alimento in natura consideram-se partes comestíveis de plantas (sementes, frutos, folhas, caules, raízes) ou de animais (músculos, vísceras, ovos, leite) e também cogumelos e algas e a água logo após sua separação da natureza. Alimentos minimamente processados são alimentos in natura submetidos a processos como remoção de partes não comestíveis ou não desejadas dos alimentos, secagem, desidratação,

trituração ou moagem, fracionamento, torra, cocção apenas com água, pasteurização, refrigeração ou congelamento, acondicionamento em embalagens, empacotamento a vácuo, fermentação não alcoólica e outros processos que não envolvem a adição de outras substâncias como sal, açúcar, óleos ou gorduras ao alimento in natura;

- b) Grupo 2 – ingredientes culinários processados: são substâncias extraídas diretamente de alimentos do grupo 1 ou da natureza e consumidas como itens de preparações culinárias. Os processos envolvidos com a extração dessas substâncias incluem prensagem, moagem, pulverização, secagem e refino;
- c) Grupo 3 – alimentos processados: inclui produtos fabricados com a adição de sal ou açúcar, e eventualmente óleo, vinagre ou outra substância do grupo 2, a um alimento do grupo 1, sendo em sua maioria produtos com dois ou três ingredientes;
- d) Grupo 4 – alimentos ultraprocessados: constituído por formulações industriais feitas tipicamente com cinco ou mais ingredientes. Esses ingredientes incluem substâncias e aditivos usados na fabricação de alimentos processados como açúcar, óleos, gorduras e sal, além de antioxidantes, estabilizantes e conservantes. Além disso, incluem substâncias não usuais em preparações culinárias e aditivos cuja função é simular atributos sensoriais de alimentos do grupo 1 ou de preparações culinárias desses alimentos ou, ainda, ocultar atributos sensoriais indesejáveis no produto final. Vários processos industriais que não possuem equivalentes domésticos são usados na fabricação de alimentos ultraprocessados, como extrusão e moldagem e pré-processamento por fritura.

2.2 IMPACTO DA NUTRIÇÃO NAS DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS

As DCNT são o principal problema de saúde global e geram um elevado número de mortes prematuras e perda de qualidade de vida(3,18). Estudo recente mostra a transição epidemiológica, no Brasil, entre 1990 e 2015, com o aumento da mortalidade proporcional por DCNT (principal causa de mortes prematuras entre 30

e 69 anos), seguida pela violência e diminuição da mortalidade por causas transmissíveis, maternas e neonatais na carga global de doenças(3). Esse número corresponde aproximadamente a 70% de todas as mortes globais por ano, ou seja, cerca de 38 milhões, sendo quase dois terços em países de baixa e média renda(19). No Brasil, as DCNTs também constituem um grande problema de saúde pública e, segundo dados do sistema nacional de informações sobre mortalidade, correspondiam, em 2011, a 72,6% das causas de morte.

Um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento das DCNT é a obesidade, que vem aumentando de forma alarmante em todo o mundo, independente da classe econômica e social(11).

2.2.1 Obesidade

De acordo com a Organização Mundial da Saúde, em 2014, já era mais de 1,9 bilhões de adultos com excesso de peso, dos quais 600 milhões com obesidade(20). A Organização Mundial da Saúde a define como sendo um acúmulo anormal ou excessivo de gordura corporal(21). O tecido adiposo é responsável pela secreção de adipocinas, as quais influenciam as funções metabólicas do organismo e tem um papel importante no desenvolvimento de muitas condições crônicas(22).

A obesidade é uma doença multifatorial que resulta de um balanço energético crônico positivo. São inúmeros os fatores desencadeantes do aumento do percentual de gordura corporal, sendo sua grande maioria potencialmente modificáveis. A interação complexa entre mudanças no hábito alimentar, atividade física, fatores socioeconômicos, ambientais e genéticos são alguns dos possíveis mecanismos que podem corroborar com esse aumento(5,23,24).

No Brasil, o aumento da prevalência de obesidade tem se dado, em especial, nas duas últimas décadas, acompanhado de uma transição do padrão alimentar(9,25). Louzada et al, indicaram prejuízos à saúde decorrentes da tendência observada no Brasil de substituir refeições tradicionais baseadas em alimentos *in natura* ou minimamente processados por alimentos ultraprocessados(9).

2.2.2 Ultraprocessados

Os alimentos ultraprocessados são identificados como formulações industriais feitas com cinco ou mais ingredientes, muitas vezes incluindo substâncias e aditivos como antioxidantes, estabilizantes e conservantes. Além disso, substâncias apenas encontradas em alimentos ultraprocessados incluem algumas extraídas diretamente de alimentos, como caseína, lactose, soro de leite e glúten, e muitas derivadas do processamento adicional, como óleos hidrogenados ou interesterificados, hidrolisados proteicos, entre outros. Vários processos industriais, como extrusão e moldagem e pré-processamento por fritura são usados na fabricação desse grupo de alimentos, com a finalidade de criar produtos prontos para consumir e com maior durabilidade. São exemplos de alimentos ultraprocessados: refrigerantes e pós para refrescos; salgadinhos de pacote; sorvetes, chocolates, balas e guloseimas em geral; pães de forma, de hot-dog ou de hambúrguer; pães doces, biscoitos, bolos e misturas para bolo.

Aguayo-Patrón e de la Barca(6), mostraram características da dieta baseada em alimentos ultraprocessados comparada com a dieta à base de alimentos não processados ou minimamente processados. A dieta com base em ultraprocessados apresentou redução da fibra alimentar; menor quantidade de proteína em detrimento da gordura adicionada; menor concentração de vitaminas e minerais; maior quantidade de gordura total e trans frequentemente adicionada ou gerada pelos processos de cozimento e fritura; maior quantidade de açúcar adicionado; maior quantidade de sódio; uso extensivo de aditivos como emulsificantes, corantes, aromatizantes e conservantes.

Já alimentos frescos e minimamente processados são a contrapartida dos produtos ultraprocessados; seu teor de fibra, proteína, carboidratos complexos e micronutrientes é alto, enquanto o sódio é baixo e os aditivos são nulos.

As implicações à saúde através do consumo de ultraprocessados são inúmeras(26). Pesquisas recentes fornecem suporte bastante consistente para a associação de ingestão de alimentos ultraprocessados com a obesidade(27–29) e desfechos relacionados com as DCNTs, como síndrome metabólica, dislipidemia, doença cardiovascular, diabetes, câncer, dentre outras(30–33).

Estudo que avaliou a disponibilidade domiciliar de grupos alimentares, em dezenove países europeus, mostrou que o aumento de cada ponto percentual na

disponibilidade domiciliar de alimentos ultraprocessados, aumenta em 0,25 pontos percentuais a prevalência de obesidade(8). Em estudo desenvolvido na Espanha, observou-se, após ajustes para possíveis fatores de confusão, que os participantes no quartil mais alto de consumo de alimentos ultraprocessados apresentaram maior risco de desenvolver sobrepeso ou obesidade (HR ajustada: 1,26; IC 95%: 1,10; 1,45; P = 0,001) do que aqueles com menor quartil de consumo(34).

No Brasil, também foram desenvolvidos estudos avaliando o impacto do consumo de ultraprocessados no aumento do índice de obesidade(9,29), síndrome metabólica(35) e dislipidemia(36). Louzada *et al.* observaram que os alimentos ultraprocessados representam de 20 a 30% do total de energia ingerida(9,37). Além disso, encontraram que os indivíduos que estavam no quintil mais alto de consumo de alimentos ultraprocessados apresentaram índice de massa corporal significativamente mais alto (0,94 kg/m²; IC 95%: 0,42 a 1,47) e maiores chances de serem obesos (OR = 1,98; IC 95%: 1,26 a 3,12) e excesso de peso (OR = 1,26; IC95%: 0,95 a 1.69) em comparação com aqueles no quintil mais baixo de consumo(8). Tavares *et al.* observaram que um alto consumo de alimentos ultraprocessados foi associado à prevalência de síndrome metabólica (razão de prevalência = 2,5; P = 0,012) em um grupo de adolescentes(38). Rauber *et al.*(36), em estudo com crianças, sugerem que o consumo precoce de produtos ultraprocessados desempenhou um papel na alteração dos perfis de lipoproteínas em uma comunidade de baixa renda, no Brasil. Bielemann *et al.*(39), observaram que o elevado consumo de alimentos ultraprocessados foi positivamente associado ao consumo de gorduras, colesterol, sódio, ferro, cálcio e calorias (p < 0,001) e negativamente associado ao consumo de carboidratos, proteínas e fibras alimentares (p < 0,001).

3 JUSTIFICATIVA

Nessa perspectiva em que as políticas públicas têm enfatizado a preocupação com alimentação saudável e de qualidade, a fim de prevenir mortes precoces, é fundamental conhecer o perfil de consumo alimentar da população infanto-juvenil quanto aos diferentes métodos de processamento para que ações estratégicas futuras possam ser planejadas.

4 OBJETIVOS

Esta seção apresenta os objetivos geral e específicos.

4.1 OBJETIVO GERAL

Descrever a prevalência de crianças e adolescentes quanto ao consumo diário de alimentos *in natura* ou minimamente processados e ultraprocessados.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos são:

- a) avaliar o estado nutricional das crianças e adolescentes;
- b) avaliar o nível de atividade física das crianças e adolescentes.

5 CASUÍSTICA E MÉTODOS

Esta seção apresenta a metodologia utilizada.

5.1 DELINEAMENTO

Estudo transversal, prospectivo.

5.2 POPULAÇÃO

Indivíduos saudáveis, de ambos os sexos, com idade igual ou superior a cinco anos e inferior a 20 anos, residentes no Estado do Rio Grande do Sul, foram recrutados e incluídos no estudo por meio de uma amostra de conveniência (escolas públicas e privadas, eventos).

Adolescentes gestantes ou lactantes, portadores de próteses, órteses e/ou marca-passo cardíaco ou cardiodesfibrilador foram excluídos do estudo em decorrência da impossibilidade de realização do exame de bioimpedância.

5.3 MEDIDAS E PROCEDIMENTOS

Esse estudo faz parte de um projeto guarda-chuva desenvolvido pelo Programa de Pós-graduação em Pediatria e Saúde da Criança, da Escola de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), denominado “Valores de Referência de Composição Corporal para a População Brasileira”, coordenado pela Profa. Dra. Rita Mattiello.

Os participantes foram convidados a responder um questionário que consta dados demográficos e socioeconômicos, contemplando as seguintes informações: idade, sexo, raça, renda familiar, atividade física e tempo sentado. Foram considerados ativos, quanto à prática de atividade física, os participantes que praticavam no mínimo 300 minutos por semana de atividade moderada a vigorosa, e sedentários, quanto ao tempo sentado, aqueles que permaneciam por mais de 3 horas por dia em frente à televisão, vídeos ou jogos de computador.

5.4 AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA

A avaliação antropométrica consistiu no peso e estatura, para posterior cálculo do IMC. O peso foi verificado em balança eletrônica da marca *Cadence BAL-150®* (Milão, Itália), com carga máxima de 150 kg e variação de 50g. Os pacientes foram pesados com roupa leve, descalços e posicionados em pé, no centro da balança. Para aferição da estatura foi utilizado um estadiômetro portátil da marca *Welmy®*, com haste móvel, graduado em centímetros e menor divisão em milímetros. A estatura foi medida posicionando o paciente descalço no centro do equipamento, com a cabeça livre de adereços, em pé, ereto, com calcanhares unidos, braços estendidos ao longo do corpo, cabeça em plano de Frankfurt, estando os calcanhares, ombros e glúteos em contato com o estadiômetro. O estado nutricional das crianças e adolescentes, foi classificado de acordo com o escore Z IMC: eutróficos (escore Z IMC > -2 e ≤ 1), sobrepeso (> 1 e ≤ 2) e obesidade (> 2 e ≤ 3)(40).

5.5 AVALIAÇÃO COMPOSIÇÃO CORPORAL SEGUNDO BIOIMPEDÂNCIA ELÉTRICA

A análise de composição corporal foi realizada através do teste de bioimpedância multifrequência, com aparelho de marca *In BodyS10®*. Foram colocados oito eletrodos fixos (quatro nas mãos e quatro nos pés), sendo que em cada membro dispõe-se um eletrodo distal e outro proximal para análise dos cinco segmentos corporais (membros e tronco). O participante permaneceu em posição supina, sem adereços metálicos, com as pernas e braços afastados até o término do exame. As medidas foram realizadas por uma equipe de avaliadores previamente treinados, seguindo os padrões estabelecidos para a realização dos exames e aplicação dos questionários. O percentual de gordura corporal foi classificado de acordo com Lohman, como elevado (meninos: $\geq 25\%$ e meninas $\geq 32\%$)(41).

5.6 AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR

A avaliação do consumo alimentar foi realizada mediante aplicação de Questionário de Frequência Alimentar para adolescentes(42) e do questionário de

consumo alimentar do dia anterior QUADAS(43), específico para crianças. O QUADA-3 é um instrumento estruturado com seis refeições, contendo ao total 21 alimentos. Essa ferramenta foi validada com a participação de 164 escolares, com idade entre 6 e 11 anos, de uma escola pública de período integral. Os alimentos consumidos foram classificados de acordo com a ferramenta NOVA(17).

5.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram analisados com auxílio do programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences*, versão 17.0 para Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA).

Foram realizadas análises descritivas para as variáveis em estudo. Os dados quantitativos foram apresentados como média (desvio padrão) ou como mediana (intervalo interquartil) de acordo com a sua distribuição. Os dados qualitativos foram expressos em frequência absoluta e relativa.

5.8 ASPECTOS ÉTICOS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê Científico da Faculdade de Medicina (carta oficial nº 6725/2015) e pelo Comitê de Pesquisa (carta oficial nº2.187.802) da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brasil. Todos os pais ou responsáveis de menores de 18 anos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido após serem informados sobre os objetivos, os métodos de avaliação do estudo e sua natureza voluntária e confidencial. As crianças e adolescentes assinaram o termo de assentimento livre e esclarecido, concordando em participar da pesquisa.

6 RESULTADOS

Os resultados deste trabalho estão apresentados no artigo inserido no Apêndice A.

7 CONCLUSÃO

A alimentação desempenha um papel fundamental no estado nutricional dos indivíduos, e é vital promover comportamentos alimentares saudáveis desde cedo para estabelecer hábitos saudáveis a longo prazo.

O atual trabalho corroborou com achados de outros estudos em que uma pequena parcela de crianças e adolescentes consomem diariamente frutas ou sucos de frutas, verduras, legumes e peixes. Por outro lado, observou-se um número elevado de crianças e adolescentes que consomem diariamente alimentos ultraprocessados, em especial guloseimas, refrigerantes e sucos de frutas industrializados. Além disso, foi observada elevada prevalência de excesso de peso e gordura corporal, assim como de inatividade física entre os participantes.

Esse cenário é preocupante devido a todos agravantes relacionados ao desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis ao longo da vida. Desse modo, torna-se evidente a necessidade de implementação de políticas públicas que orientem desde os primeiros anos de vida a escolha por alimentos *in natura* ou minimamente processados em detrimento dos alimentos ultraprocessados.

REFERÊNCIAS

1. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global status report on noncommunicable diseases 2014**. World Health. 2014.
2. GLOBAL NUTRITION REPORT. Development Initiatives: Nourishing the SDGs. Bristol, UK: Development Initiative. 2017.
3. MALTA, Deborah Carvalho *et al.* Mortality due to noncommunicable diseases in Brazil, 1990 to 2015, according to estimates from the Global Burden of Disease study. **Sao Paulo Medical Journal**, Sao Paulo, v. 35, n. 3, p. 213-221, May/June 2017.
4. IHME. **Gbd Profile** □: Brazil 2010. 2013;2010(Gbd):4–7. Disponível em: http://www.healthdata.org/sites/default/files/files/country_profiles/GBD/ihme_gbd_country_report_brazil.pdf. Acesso em: 20 abr. 2019.
5. CHOOI, Yu Chung; DING, Cherlyn; MAGKOS, Faidon. The epidemiology of obesity. **Metabolism Clinical and Experimental**, v. 92, p. 6-10, Mar. 2019. Disponível em: [https://www.metabolismjournal.com/article/S0026-0495\(18\)30194-X/pdf](https://www.metabolismjournal.com/article/S0026-0495(18)30194-X/pdf). Acesso em: 20 abr. 2019.
6. AGUAYO-PATRÓN, Sandra; CALDERÓN DE LA BARCA, Ana. Old fashioned vs. ultra-processed-based current diets: possible implication in the increased susceptibility to type 1 diabetes and celiac disease in childhood. **Foods**, v. 6, n. 11, p. 100, 2017.
7. GUYENET, Stephan J.; SCHWARTZ, Michael W. Regulation of food intake, energy balance, and body fat mass: implications for the pathogenesis and treatment of obesity. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 97, n. 3, p. 745-755, 2012.
8. MONTEIRO, Carlos Augusto *et al.* Household availability of ultra-processed foods and obesity in nineteen European countries. **Public health nutrition**, v. 21, n. 1, p. 18-26, 2018.
9. LOUZADA, Maria Laura da Costa *et al.* Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, 2015.
10. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Dez passos para uma alimentação saudável: guia alimentar para crianças menores de dois anos: um guia para o profissional da saúde na atenção básica**. Guia alimentar para crianças menores de 2 anos. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2013.
11. ALWAN, Ala *et al.* **Global status report on noncommunicable diseases 2010**. World Health Organization, 2011.

12. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Alimentação saudável para a pessoa idosa**: um manual para profissionais de saúde. Brasília, DF: Ministério da Saúde. 2014;
13. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando nosso mundo**: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Brasília, DF: ONU, 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 20 abr. 2019.
14. BRASIL. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição**. Brasília, DF: Ministério da Saúde. 2013.
15. MOZAFFARIAN, Dariush; ROSENBERG, Irwin; UAUY, Ricardo. History of modern nutrition science: implications for current research, dietary guidelines, and food policy. **BMJ**, v. 361, p. k2392, 2018.
16. OFFICE OF DISEASE PREVENTION AND HEALTH PROMOTION. **Nutrition and Your Health**: Dietary Guidelines for Americans. Washington, 1980. Disponível em: https://health.gov/dietaryguidelines/1980thin.pdf?_ga=2.10078581.1983698414.1559421248-1424885814.1559421248. Acesso em: 20 abr. 2019.
17. MONTEIRO, Carlos A. *et al.* NOVA. The star shines bright. **World Nutrition**, v. 7, n. 1-3, p. 28-38, 2016.
18. GAKIDOU, Emmanuela *et al.* Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. **The Lancet**, v. 390, n. 10100, p. 1345-1422, 2017.
19. BOERMA, Ties; MATHERS, Colin D. The World Health Organization and global health estimates: improving collaboration and capacity. **BMC medicine**, v. 13, n. 1, p. 50, 2015.
20. WORLD HEALTH ORGANIZATION *et al.* **World Health Organization obesity and overweight fact sheet**. 2016.
21. LAUBY-SECRETAN, Béatrice *et al.* Body fatness and cancer: viewpoint of the IARC Working Group. **New England Journal of Medicine**, v. 375, n. 8, p. 794-798, 2016.
22. PARK, Hyeong-Kyu; AHIMA, Rexford S. Physiology of leptin: energy homeostasis, neuroendocrine function and metabolism. **Metabolism**, v. 64, n. 1, p. 24-34, 2015.
23. MONTEIRO, Carlos A.; CONDE, Wolney L.; POPKIN, Barry M. Income-specific trends in obesity in Brazil: 1975–2003. **American journal of public health**, v. 97, n. 10, p. 1808-1812, 2007.

24. MATSUDO, Victor Keihan Rodrigues *et al.* Socioeconomic status indicators, physical activity, and overweight/obesity in Brazilian children. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 34, n. 2, p. 162-170, 2016.
25. MARTINS, Ana Paula Bortoletto *et al.* Participação crescente de produtos ultraprocessados na dieta brasileira (1987-2009). **Revista de Saúde Pública**, v. 47, p. 656-665, 2013.
26. MOUBARAC, Jean-Claude *et al.* Food classification systems based on food processing: significance and implications for policies and actions: a systematic literature review and assessment. **Current obesity reports**, v. 3, n. 2, p. 256-272, 2014.
27. JUUL, Filippa *et al.* Ultra-processed food consumption and excess weight among US adults. **British Journal of Nutrition**, v. 120, n. 1, p. 90-100, 2018.
28. LOUZADA, Maria Laura da Costa *et al.* Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. **Preventive medicine**, v. 81, p. 9-15, 2015.
29. CANELLA, Daniela Silva *et al.* Ultra-processed food products and obesity in Brazilian households (2008–2009). **PloS one**, v. 9, n. 3, p. e92752, 2014.
30. POTI, Jennifer M.; BRAGA, Bianca; QIN, Bo. Ultra-processed food intake and obesity: what really matters for health: processing or nutrient content?. **Current obesity reports**, v. 6, n. 4, p. 420-431, 2017.
31. MENDONÇA, Raquel de Deus *et al.* Ultra-processed food consumption and the incidence of hypertension in a Mediterranean cohort: the Seguimiento Universidad de Navarra Project. **American journal of hypertension**, v. 30, n. 4, p. 358-366, 2017.
32. MOREIRA, Patricia VL *et al.* Comparing different policy scenarios to reduce the consumption of ultra-processed foods in UK: impact on cardiovascular disease mortality using a modelling approach. **PLoS One**, v. 10, n. 2, p. e0118353, 2015.
33. FIOLET, Thibault *et al.* Consumption of ultra-processed foods and cancer risk: results from NutriNet-Santé prospective cohort. **BMJ**, v. 360, p. k322, 2018.
34. MENDONÇA, Raquel de Deus *et al.* Ultraprocessed food consumption and risk of overweight and obesity: the University of Navarra Follow-Up (SUN) cohort study. **The American journal of clinical nutrition**, v. 104, n. 5, p. 1433-1440, 2016.
35. TAVARES, Letícia Ferreira *et al.* Relationship between ultra-processed foods and metabolic syndrome in adolescents from a Brazilian Family Doctor Program. **Public health nutrition**, v. 15, n. 1, p. 82-87, 2012.
36. RAUBER, Fernanda *et al.* Consumption of ultra-processed food products and its effects on children's lipid profiles: a longitudinal study. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 25, n. 1, p. 116-122, 2015.

37. LOUZADA, Maria Laura da Costa *et al.* Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. **Preventive medicine**, v. 81, p. 9-15, 2015.
38. TAVARES, Letícia Ferreira *et al.* Relationship between ultra-processed foods and metabolic syndrome in adolescents from a Brazilian Family Doctor Program. **Public health nutrition**, v. 15, n. 1, p. 82-87, 2012.
39. BIELEMANN, Renata M. *et al.* Consumption of ultra-processed foods and their impact on the diet of young adults. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, p. 28, 2015.
40. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity**: preventing and managing the global epidemic. World Health Organization, 2000.
41. LOHMAN, Timothy G. Advances in body composition assessment. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 25, n. 6, p. 762, 1993.
42. MARTINEZ, Marcelle Flores *et al.* Validity and reproducibility of a food frequency questionnaire to assess food group intake in adolescents. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, p. 1795-1804, 2013.
43. ASSIS, Maria Alice Altenburg de *et al.* Validação da terceira versão do Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA-3) para escolares de 6 a 11 anos. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, p. 1816-1826, 2009.

APÊNDICE A - Artigo

ARTIGO ORIGINAL – SUBMETIDO AO JORNAL DE PEDIATRIA (Qualis B1)

Título: Consumo alimentar de crianças e adolescentes de acordo com o tipo de processamento dos alimentos

Título curto: Consumo alimentar de crianças e adolescentes

Autores: Juliana Noal¹, Humberto H. Fiori², Gabriele Carra Forte³, Marina Amaral⁴, Isis Scussel⁵, Eduardo Mundstock⁶, Rita Mattiello⁷

1 Programa de Pós-Graduação em Pediatria e Saúde da Criança da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. julianamnoal@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9455-2583>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0529914864942898>

2 Programa de Pós-Graduação em Pediatria e Saúde da Criança da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. hfiori@pucrs.br; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4039-1080>;

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2201434748530559>

3 Programa de Pós-Graduação em Pediatria e Saúde da Criança da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. gabicarraforte@yahoo.com.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1480-8196>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9488478689623617>

4 Programa de Pós-Graduação em Pediatria e Saúde da Criança da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. marina.amaral@acad.pucrs.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2645-3756>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4814534309233706>

5 Centro Universitário Ritter dos Reis. isis_scussel@hotmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5262313883575170>

6 Programa de Pós-Graduação em Pediatria e Saúde da Criança da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. eduardo.mundstock@acad.pucrs.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1779-6696>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5006085828225223>

7 Programa de Pós-Graduação em Pediatria e Saúde da Criança da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. rita.mattiello@pucrs.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0548-3342>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4920515067971772>

Declaração de conflitos de interesse: nada a declarar

Instituição com o/a qual o trabalho está associado: Programa de Pós-Graduação em Pediatria e Saúde da Criança da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Autor para correspondência e pré-publicação:

Nome: Juliana Noal

Endereço: Avenida Ipiranga 6690 - Prédio 60 - Partenon, Porto Alegre - RS, 90610-000

Número de telefone: (51) 996407001

E-mail: julianamnoal@gmail.com

Contagem de palavras do texto principal: 2097

Contagem de palavras do resumo: 238

Número de tabelas: 2

Número de figuras: 0

RESUMO

Introdução: As políticas públicas têm enfatizado a preocupação com alimentação saudável e de qualidade na infância e adolescência. O objetivo do presente estudo foi descrever a prevalência consumo diário de alimentos por tipo de processamento em crianças e adolescentes. **Métodos:** Estudo transversal, prospectivo, com indivíduos de 5 a 19 anos. Informações sociodemográficas, atividade física e tempo sentado foram coletadas a partir de um questionário padronizado. Foram realizadas avaliação antropométrica, de composição corporal e de consumo alimentar. Os alimentos foram classificados de acordo com a ferramenta NOVA. **Resultados:** Quatrocentos e oitenta indivíduos, com média de idade de $11,1 \pm 3,6$ anos participaram do estudo. Cento e oitenta e cinco (39,8%) participantes foram classificados com sobrepeso ou obesidade, 133 (28,7%) com percentual de gordura elevado e 333 (70,6%), sedentários. Quanto ao consumo diário de alimentos *in natura* ou minimamente processados, observou-se que a maioria das crianças e adolescentes consumiu arroz 399 (83%), leite 299 (62,3%), feijão 291 (60,6%) e carne de boi ou de porco 284 (59,2%). Por outro lado, o número de participantes que consumiu alimentos ultraprocessados diariamente foi elevado, em especial para a categoria de guloseimas 311 (64,8%), refrigerantes 187 (39%), pães de forma, hambúrguer, *hot dog* e similares 357 (34,4%), e embutidos 131; (27,5%). **Conclusão:** Os resultados do presente estudo demonstram elevada frequência de consumo alimentos ultraprocessados diariamente e baixa frequência de crianças e adolescentes com consumo diário alimentos *in natura* ou minimamente processados em crianças e adolescentes.

Palavras-chave: Alimentos. Ingestão de alimentos. Hábitos alimentares. Ultraprocessados.

ABSTRACT

Background: Public policies have emphasized the concern for healthy eating and quality in childhood and adolescence. The objective of the present study was to describe the prevalence of daily food consumption by type of processing in children and adolescents. **Methods:** A prospective, cross-sectional study was conducted with individuals aged 5 to 19 years. Sociodemographic information, physical activity and sitting time were collected from a standardized questionnaire. Anthropometric evaluation, body composition and food consumption were performed. The foods were classified according to the NOVA tool. **Results:** Four hundred and eighty individuals, mean age of 11.1 ± 3.6 years participated in the study. One hundred and eighty-five (39.8%) participants were classified as overweight or obese, 133 (28.7%) with high fat percentage and 333 (70.6%), sedentary. Regarding for daily consumption of fresh or processed foods, it was observed that the majority of children and adolescents consumed rice (399, 83%), milk (299, 62.3%), beans (291; 60.6%) and beef or pork (284, 59.2%). On the other hand, the number of participants consuming ultraprocessed foods daily was high, especially for the category of delicacies (311, 64.8%), soft drinks (187; 39%), hot dog and similar (357, 34.4%), and sausages (131, 27.5%). **Conclusions:** The results of the present study demonstrate a high frequency of children and adolescents who consumed ultraprocessed foods daily and low frequency of children and adolescents with daily consumption *in nature* or minimally processed foods.

Key words: Foods. Food intake. Eating habits. Ultraprocessed.

Introdução

Nutrição e alimentação adequada são fundamentais para o desenvolvimento sustentável. A *Global Nutrition Report* relata que quase todos os países do mundo apresentam alguma forma de desnutrição, excesso de peso ou obesidade, ou algum tipo de deficiência nutricional, fato que constitui em grave problema de saúde pública(1). O principal fator de risco, no Brasil, segundo o *Global Burden Disease*, está relacionado à ingestão alimentar(2).

A má nutrição é um problema que afeta todos os ciclos da vida. No entanto, é na infância que os hábitos alimentares são formados(3). Mudanças no padrão alimentar têm sido observadas em muitos países, com destaque para a redução na ingestão de frutas e hortaliças em detrimento do consumo excessivo de alimentos industrializados, ricos em sódio, açúcar e gorduras. Um estudo que avaliou a disponibilidade domiciliar de grupos alimentares, em dezenove países europeus, mostrou que o aumento de cada ponto percentual na disponibilidade domiciliar de alimentos ultraprocessados, aumenta em 0,25 pontos percentuais a prevalência de obesidade (4).

Nesse contexto, foi proposto, em 2004, que cada país fosse responsável pela elaboração de guias para promoção de alimentação saudável e prática de atividade física. Em 2016, um novo sistema de classificação de alimentos, baseado na extensão e no propósito do processamento industrial, foi criado e denominado NOVA(5). Essa classificação identifica os alimentos quanto ao grau de processamento, desde de alimentos in natura até ultraprocessados.

Face à preocupação com alimentação saudável e de qualidade, a fim de prevenir mortes precoces, é fundamental conhecer o perfil de consumo alimentar da população infanto-juvenil quanto aos diferentes métodos de processamento para que ações estratégicas futuras possam ser planejadas. Assim, o objetivo do presente estudo foi descrever a prevalência de crianças e adolescentes quanto ao consumo diário de alimentos por tipo de processamento.

Métodos

O presente estudo seguiu as normas sugeridas pelo *STROBE Statement*(6) para escrita de artigos observacionais.

Delineamento

Estudo transversal, com coleta de dados prospectiva de dezembro de 2015 a fevereiro de 2018 em escolas públicas e privadas, empresas e eventos.

População

Indivíduos saudáveis, de ambos os sexos, com idade igual ou superior a cinco anos e inferior a 20 anos, residentes no Estado do Rio Grande do Sul, foram recrutados e incluídos no estudo por meio de uma amostra de conveniência (escolas públicas e privadas, eventos).

Foram excluídas gestantes ou lactantes, participantes com doenças crônicas consumptivas, como neoplasias (atual) ou de má absorção, portadores de próteses, órteses e/ou marca-passo cardíaco ou de cardiodesfibrilador.

Medidas e procedimentos

Os participantes foram convidados a responder um questionário padronizado para coleta de dados demográficos e socioeconômicos, contemplando as seguintes informações: idade, sexo, raça, renda familiar, prática de atividade física e tempo sentado. Foram considerados ativos, quanto à prática de atividade física, os participantes que praticavam no mínimo 300 minutos por semana de atividade moderada a vigorosa(7), e sedentários, quanto ao tempo sentado, aqueles que permaneciam por mais de 3 horas por dia em frente à televisão, vídeos ou jogos de computador(8). Foram consideradas crianças os participantes até 9 anos e 11 meses, e adolescentes, os participantes de 10 anos até 19 anos e 11 meses.

Avaliação do consumo alimentar: a avaliação do consumo alimentar foi realizada mediante aplicação de Questionário de Frequência Alimentar para adolescentes(9) e do questionário de consumo alimentar do dia anterior QUADAS(10), específico para crianças. Os alimentos consumidos foram classificados de acordo com a ferramenta NOVA(5).

Avaliação antropométrica: A avaliação antropométrica consistiu no peso e estatura, para posterior cálculo do IMC. O peso foi verificado em balança eletrônica da marca *Cadence* BAL-150® (Milão, Itália), com carga máxima de 150 kg e variação de 50g. Os pacientes foram pesados com roupa leve, descalços e posicionados em pé, no centro da balança. Para aferição da estatura foi utilizado um estadiômetro portátil da marca *Welmy*®, com haste móvel, graduado em centímetros e menor divisão em milímetros. A estatura foi medida posicionando o paciente descalço no centro do equipamento, com a cabeça livre de adereços, em pé, ereto, com calcanhares unidos, braços estendidos ao longo do corpo, cabeça em plano de

Frankfurt, estando os calcanhares, ombros e glúteos em contato com o estadiômetro. O estado nutricional das crianças e adolescentes foi classificado de acordo com o escore Z IMC: eutróficos (escore Z IMC > -2 e ≤ 1), sobrepeso (> 1 e ≤ 2) e obesidade (> 2 e ≤ 3)(11).

Avaliação composição corporal: a análise de composição corporal foi realizada através do teste de bioimpedância multifrequência, com aparelho de marca In BodyS10®. Foram colocados oito eletrodos fixos (quatro nas mãos e quatro nos pés), sendo que em cada membro dispõe-se um eletrodo distal e outro proximal para análise dos cinco segmentos corporais (membros e tronco). O participante permaneceu em posição supina, sem adereços metálicos, com as pernas e braços afastados até o término do exame. As medidas foram realizadas por uma equipe de avaliadores previamente treinados, seguindo os padrões estabelecidos para a realização dos exames e aplicação dos questionários. O percentual de gordura corporal foi classificado de acordo com Lohman(12), como elevado (meninos: $\geq 25\%$ e meninas $\geq 32\%$).

Análise Estatística

Os dados foram analisados com auxílio do programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences*, versão 17.0 para Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA).

Foram realizadas análises descritivas para as variáveis em estudo. Os dados quantitativos foram apresentados como média (desvio padrão) ou como mediana (intervalo interquartil) de acordo com a sua distribuição. Os dados qualitativos foram expressos em frequência absoluta e relativa.

Aspectos éticos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê Científico da Faculdade de Medicina (carta oficial nº 6725/2015) e pelo Comitê de Pesquisa (carta oficial nº2.187.802) da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brasil. Todos os pais ou responsáveis de menores de 18 anos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido após serem informados sobre os objetivos, os métodos de avaliação do estudo e sua natureza voluntária e confidencial. As crianças e adolescentes, por sua vez, assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido, declarando aceitar participar do estudo.

Resultados

Quatrocentos e oitenta indivíduos participaram do estudo, sendo 173 (36%) crianças e 307 (64%) adolescentes. A média de idade foi de $11,1 \pm 3,6$ anos. Houve predomínio do sexo feminino com 259 (54%) indivíduos, raça branca com 310 (66,4%), e de renda familiar inferior a R\$ 1575,00, com 131 (36,1%) indivíduos. A mediana do escore Z do índice de massa corporal foi de 0,63 (-0,12; 1,62) e 185 (39,8%) participantes foram classificados com sobrepeso ou obesidade. O percentual de gordura corporal médio foi de $22,9 \pm 10,5\%$, sendo considerado elevado em 133 (28,7%) crianças e adolescentes. Aproximadamente 70% dos participantes foram considerados sedentários. Os demais dados sociodemográficos, nutricionais e de estilo de vida estão demonstrados na tabela 1.

Em relação ao consumo diário de alimentos *in natura* ou minimamente processados, observou-se que a maioria das crianças e adolescentes consumiu arroz (n=399; 83%), leite (n=299; 62,3%), feijão (n=291; 60,6%) e carne de boi ou de porco (n=284; 59,2%). A prevalência de participantes que consumiram peixes foi extremamente baixa (n=13; 2,7%). O consumo diário de frutas, verduras e legumes, raízes e tubérculos, outros cereais, ovos, aves, cafés e chás foi realizado por menos da metade da população estudada. Por outro lado, o número de crianças e adolescentes que consumiu alimentos ultraprocessados diariamente foi elevado, em especial para a categoria de guloseimas (n=311; 64,8%), refrigerantes (n=187; 39%), pães de forma, hambúrguer, *hot dog* e similares (n = 357; 34,4%), e embutidos (n= 131; 27,5%).

Em relação às refeições realizadas pelas crianças, observou-se que 142 (87,7%) tinham o hábito de realizar café da manhã, 45 (27,8%), o lanche da manhã, 154 (95,1%), o almoço, 130 (80,2%), o lanche da tarde e 140 (86,4%), o jantar.

Discussão

O presente estudo demonstrou um elevado número de crianças e adolescentes que consomem diariamente alimentos como arroz, feijão e carne, considerados alimentos minimamente processados. Por outro lado, observou-se que poucas apresentam consumo diário de frutas, verduras, legumes e peixes em detrimento do número elevado que consome diariamente alimentos

ultraprocessados. Além disso, foi observada elevada prevalência de excesso de peso e gordura corporal, assim como de inatividade física entre os participantes.

Os efeitos benéficos para a saúde associados ao consumo diário de frutas e vegetais já é bem estabelecido(13). No entanto, entre crianças e adolescentes, a frequência de consumo diário, de pelo menos uma fruta, ainda é baixa, representando aproximadamente 44% da população estudada no presente estudo. São inúmeros os motivos que podem influenciar na ingestão de frutas e vegetais, como fatores socioeconômicos(14,15), ambientais, como estilo de vida da família e hábitos de educação nutricional na escola(16–18).

Outro fato preocupante da baixa frequência no consumo de frutas e vegetais se refere ao menor risco de sobrepeso e obesidade que o consumo regular desses alimentos está associado(13). Estudos já descreveram as propriedades dos micronutrientes e dos compostos bioativos no controle de peso, tanto pelas características antioxidantes e anti-inflamatórias, as quais estimulam a termogênese e o gasto energético, quanto pela baixa densidade energética, elevada quantidade de água e fibras, que aumentam a saciedade(19,20).

Outro nutriente fundamental para o crescimento e desenvolvimento infantil é a proteína, que pode ser de origem vegetal (como as leguminosas) ou animal (como os ovos, leite e carnes em geral). Proteínas de origem animal são consideradas de alto valor biológico, uma vez que sua biodisponibilidade se apresenta aumentada em relação à proteína de origem vegetal. A frequência de crianças e adolescentes que consomem diariamente, pelo menos uma porção desses alimentos, mostrou-se elevada, indicando um aporte proteico dentro das recomendações. Alguns estudos na literatura também associam o consumo de proteínas com a diminuição do percentual de gordura, podendo ser eficaz, juntamente com outros fatores, na prevenção da obesidade(21,22).

Outro grupo de fundamental relevância é o dos cereais. As atuais diretrizes recomendam ingestão de cereais contendo carboidratos complexos, como alimentos integrais, uma vez que apresentam baixo a moderado índice glicêmico, e fornecem maior saciedade. Esses grupos alimentares, em sua maioria, são classificados como alimentos *in natura* ou minimamente processados, e conferem qualidade nutricional à alimentação(23).

Em vista disso e de todos os benefícios de uma alimentação nutricionalmente equilibrada o novo guia alimentar brasileiro(24), citado mundialmente, e elaborado

em parceria com a Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS) e a Universidade de São Paulo (USP), apresenta dentro dos dez passos para alcançar uma alimentação saudável o item “Prefira sempre alimentos in natura ou minimamente processados”.

Por outro lado, é crescente o consumo de alimentos ultraprocessados nos padrões alimentares atuais. Esses alimentos apresentam elevada densidade energética, são ricos em gordura não saudáveis, carboidratos refinados, açúcar livre, sal e outros aditivos industriais, e pobres fontes de proteínas, fibras e micronutrientes. No entanto, por serem hiper palatáveis, prontos para serem consumidos em qualquer lugar e amplamente disponíveis atraem a atenção de todos as idades, em especial das crianças e adolescentes. Essa composição nutricional tem um impacto importante na saúde da população. Estudo baseado no NOVA, realizado em 79 países, mostrou que os produtos ultraprocessados dominam a oferta de alimentos nos países de alta renda com perspectiva de atingir resultados semelhantes nos países de média renda(25). As evidências até agora mostram associação positiva entre o consumo de alimentos ultraprocessados, aumento da gordura corporal(26), obesidade(4), alterações metabólicas(27) e redução do consumo de carboidratos, proteínas e fibras alimentares(28). Em vista disso, os anos de 2016 a 2025 são designados pela Organização das Nações Unidas como a Década da Nutrição, com o objetivo de enfrentar a crescente produção e consumo de produtos ultraprocessados(29).

O estudo apresenta algumas limitações comuns aos inquéritos de consumo alimentar, relacionados a possíveis vieses de aferição (sub ou superestimação da quantidade de alimentos, falha de memória do entrevistado). Além disso, a diferença nos métodos de avaliação de consumo alimentar entre crianças e adolescentes pode ter prejudicado a comparação com outros estudos, visto que não foi possível aferir quantidade. No entanto, as vantagens do estudo é uma amostra com crianças e adolescentes cuja renda familiar é bem distinta, o que poderia impactar na escolha e aquisição dos alimentos. Outro ponto importante é o fato de o estudo utilizar não apenas do índice de massa corporal para avaliar excesso de peso, mas também da quantidade de gordura corporal, o que confere a real distribuição de peso dessa população.

Os resultados do presente estudo demonstram elevada frequência de crianças e adolescentes que consumiram alimentos ultraprocessados diariamente e

baixa frequência de crianças e adolescentes com consumo diário de frutas, verduras, legumes e peixes. Tais achados reforçam a necessidade de implementação de políticas públicas que promovam o consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados, visando a melhorias na alimentação e conseqüentemente à prevenção de doenças crônicas não transmissíveis na fase adulta.

Referências

1. Global Nutrition Report 2014. Accountability World ' S Progress. 2014.
2. IHME. Gbd Profile□: Brazil 2010. 2013;2010(Gbd):4–7. Disponível em: http://www.healthdata.org/sites/default/files/files/country_profiles/GBD/ihme_gb_d_country_report_brazil.pdf
3. Murray RD. Savoring Sweet: Sugars in Infant and Toddler Feeding. *Ann Nutr Metab.* 2017;70(3):38–46.
4. Monteiro CA, Moubarac JC, Levy RB, Canella DS, Da Costa Louzada ML, Cannon G. Household availability of ultra-processed foods and obesity in nineteen European countries. *Public Health Nutr.* 2018;21(1):18–26.
5. Monteiro CA, Cannon G, Levy R, Moubarac J-C, Jaime P, Martins AP, *et al.* NOVA. A estrela brilha. *World Nutr.* 2016;7(1–3):28–40.
6. STROBE. STROBE statement - Checklist of items of cross-sectional studies. STROBE Checklists. 2008.
7. World Health Organization. Global Recommendations on Physical Activity for Health WHO Library Cataloguing-in-Publication Data Global recommendations on physical activity for health. World Health Organization 2010 p. 58.
8. Mark AE, Janssen I. Relationship between screen time and metabolic syndrome in adolescents. *J Public Health (Bangkok).* 2008;30(2):153–60.
9. Martinez MF, Philippi ST, Estima C, Leal G. Validity and reproducibility of a food frequency questionnaire to assess food group intake in adolescents. *Cad Saude Publica.* 2013;29(9):1795–804.
10. Assis MAA de, Benedet J, Kerpel R, Vasconcelos F de AG de, Di Pietro PF, Kupek E. Validação da terceira versão do Questionário Alimentar do Dia Anterior (QUADA-3) para escolares de 6 a 11 anos. *Cad Saude Publica.* 2009;25(8):1816–26.

11. Lauby-Secretan B, Scoccianti C, Loomis D, Grosse Y, Bianchini F, Straif K. Body fatness and cancer—viewpoint of the IARC Working Group. *N Engl J Med*. 2016;375(8):794–8.
12. Lohman TG. Assessment of Body Composition in Children. *Pediatr Exerc Sci*. 1989;1(1):19–30.
13. Aune D, Giovannucci E, Boffetta P, Fadnes LT, Keum NN, Norat T, *et al*. Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer and all-cause mortality-A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Int J Epidemiol*. 2017;
14. Santos LP, Assunção MCF, Matijasevich A, Santos IS, Barros AJD. Dietary intake patterns of children aged 6 years and their association with socioeconomic and demographic characteristics, early feeding practices and body mass index. *BMC Public Health*. 2016;16(1):1–12.
15. Zarnowiecki DM, Dollman J, Parletta N. Associations between predictors of children’s dietary intake and socioeconomic position: A systematic review of the literature. *Obes Rev*. 2014;15(5):375–91.
16. Schmitt SA, Bryant LM, Korucu I, Kirkham L, Katare B, Benjamin T. The effects of a nutrition education curriculum on improving young children’s fruit and vegetable preferences and nutrition and health knowledge. *Public Health Nutrition*. 2018;
17. Sharp G, Pettigrew S, Wright S, Pratt IS, Blane S, Biagioni N. Potential in-class strategies to increase children’s vegetable consumption. *Public Health Nutr*. 2017;20(8):1491–9.
18. Arcan C, Friend S, Flattum CF, Story M, Fulkerson JA. Fill “half your child’s plate with fruits and vegetables”: Correlations with food-related practices and the home food environment. *Appetite*. 2019;133:77–82.
19. Abete I, Astrup A, Martínez JA, Thorsdottir I, Zulet MA. Obesity and the metabolic syndrome: role of different dietary macronutrient distribution patterns and specific nutritional components on weight loss and maintenance. *Nutr Rev*. 2010;68(4):214–31.
20. Wang S, Moustaid-Moussa N, Chen L, Mo H, Shastri A, Su R, *et al*. Novel insights of dietary polyphenols and obesity. *J Nutr Biochem*. 2014;25(1):1–18.
21. Veldhorst MAB, Verbruggen SCAT, van Harskamp D, Vermes A, Schierbeek H, van Goudoever JB, *et al*. Effects of a high-protein intake on metabolic

- targets for weight loss in children with obesity: a randomized trial. *Obes Sci Pract.* 2018;4(4):347–56.
22. Smith-Brown P, Morrison M, Krause L, Newby R, Davies PSW. Growth and protein-rich food intake in infancy is associated with fat-free mass index at 2–3 years of age. *J Paediatr Child Health.* 2018;54(7):770–5.
 23. Monteiro C, Cannon G, Levy. Nasce a estrela NOVA. *World Nutr.* 2016;7(7):1–3.
 24. BRASIL. Guia Alimentar Para a População Brasileira. Vol. 2, Ministério Da Saúde. 2014. 158 p.
 25. Monteiro CA, Moubarac JC, Cannon G, Ng SW, Popkin B. Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. Vol. 14, *Obesity Reviews.* 2013. p. 21–8.
 26. Costa CS, Del-Ponte B, Assunção MCF, Santos IS. Consumption of ultra-processed foods and body fat during childhood and adolescence: A systematic review. Vol. 21, *Public Health Nutrition.* 2018. p. 148–59.
 27. Rauber F, Campagnolo PDB, Hoffman DJ, Vitolo MR. Consumption of ultra-processed food products and its effects on children’s lipid profiles: A longitudinal study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2015;
 28. Bielemann RM, Santos Motta J V., Minten GC, Horta BL, Gigante DP. Consumption of ultra-processed foods and their impact on the diet of young adults. *Rev Saude Publica.* 2015;
 29. Monteiro CA, Cannon G, Moubarac JC, Levy RB, Louzada MLC, Jaime PC. The un Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public Health Nutrition.* 2018.

Tabela 1 – Caracterização da amostra

Variáveis	N = 480
Idade, n(%)	
5-9 anos	173 (36)
10-19 anos	307 (64)
Raça, n(%)	
Branco	310 (66,4)
Preto	64 (13,7)
Outros	93 (19,9)
Renda familiar per capita, n(%)	

< R\$1575,00	131 (36,1)
R\$ 1576,00 – R\$ 3152,00	122 (33,6)
> R\$ 3153,00	110 (30,3)
Estado Nutricional, n(%)	
Eutrófico	280 (60,2)
Sobrepeso	95 (20,4)
Obeso	90 (19,4)
Percentual de gordura, n(%)	
Normal (< 25% meninos, < 32% meninas)	330 (71,3)
Elevado (≥ 25% meninos, ≥ 32% meninas)	133 (28,7)
Atividade física, n(%)	
Ativo	69 (26,5)
Inativo	191 (73,5)
Tempo sentado, n(%)	
Sedentário	333 (70,6)
Não sedentário	139 (29,4)

Fonte: elaborado pela autora (2019).

N = tamanho amostral

Tabela 2 –Consumo alimentar pelos participantes do estudo

Variável	Total n (%)	Crianças n (%)	Adolescentes n (%)
Alimentos <i>in natura</i> ou minimamente processados			
Arroz	399 (83,1)	141 (81,5)	258 (84)
Feijão	291 (60,6)	112 (64,7)	179 (58,3)
Carne de boi ou de porco	284 (59,2)	99 (57,2)	185 (60,3)
Frutas ^s	210 (43,8)	58 (33,5)	152 (49,5)
Outros cereais ^b	120 (25)	52 (30,1)	68 (22,1)
Leite	299 (62,3)	105 (60,7)	194 (63,2)
Carne de ave	138 (28,7)	50 (28,9)	88 (28,7)
Raízes e tubérculos	65 (13,5)	23 (13,3)	42 (13,7)
Café e chás	178 (37,1)	39 (22,5)	139 (45,3)
Peixes	13 (2,7)	5 (2,9)	8 (2,6)
Verduras e legumes	217 (45,2)	60 (34,7)	157 (51,1)

Ovos	78 (16,3)	18 (10,4)	60 (19,6)
Alimentos ultraprocessados^c			
Bolos, tortas e biscoitos doces	73 (15,2)	21 (12,1)	52 (16,9)
Lanches do tipo <i>fast food</i>	64 (13,3)	23 (13,3)	41 (13,4)
Refrigerantes e sucos de frutas industrializados	187 (39)	57 (32,9)	130 (42,3)
Pães de forma, de hambúrguer, de <i>hot dog</i> e similares ^d	357 (34,4)	112 (64,7)	245 (79,8)
Guloseimas ^e	311 (64,8)	97 (56,1)	214 (69,7)
Bolachas salgadas e salgadinhos tipo <i>chips</i>	125 (26)	40 (23,1)	85 (27,7)
Embutidos	132 (27,5)	39 (22,5)	93 (30,3)
Pratos prontos ou semiprontos ^f	33 (6,9)	9 (5,2)	24 (7,8)
Bebidas lácteas adoçadas	116 (24,2)	19 (11)	97 (31,6)
Outros alimentos ultraprocessados ^g	231 (48,1)	42 (24,3)	189 (61,6)

Fonte: elaborado pela autora (2019).

n = tamanho amostral. Os valores são dados como porcentagens dos participantes do estudo que consomem os vários tipos de alimentos.

^a Incluem sucos naturais das frutas.

^b Milho, aveia, trigo e suas farinhas e preparações como polenta e pratos de macarrão.

^c Hambúrguer e *cheeseburger*, cachorro quente, salgados fritos e assados e semelhantes.

^d Pães massinha, sovado e similares

^e Balas, confeitos, chocolates, gelatina, pudins e sorvetes.

^f Pizzas, pratos de massa ou de carne congelados, macarrão instantâneo

^g Margarina, maionese, pipoca, requeijão e cereais matinais

APÊNDICE B - Termo de consentimento livre e esclarecido para os responsáveis

Seu filho (a) está sendo convidado (a) a participar de um estudo para se conhecer melhor sobre a composição corporal, intitulado **“Valores de Referência para Composição Corporal para a População brasileira”**. Coordenada pela pesquisadora Profa. Dra. Rita Mattiello.

Antes de permitir a participação de seu (sua) filho (a), solicitamos que você leia as informações contidas neste termo de consentimento.

O presente estudo tem como objetivo realizar uma avaliação do estado nutricional e da composição corporal (o quanto o corpo tem de gordura, músculo, água e osso). Estas avaliações serão realizadas através dos seguintes questionários: perguntas gerais sobre o nível socioeconômico e relacionadas a saúde, avaliação do nível (quantidade) de atividade física, avaliação do consumo alimentar (quantidade de comida), avaliação dos caracteres sexuais (fase do estado maturacional) secundários (apenas nas crianças e adolescentes), avaliação da autoimagem corporal (como a pessoa vê a imagem do corpo). Também serão feitas a realização das seguintes medidas: peso, altura, medição das dobras cutâneas (preguinhas no corpo que avaliam a quantidade de gordura em algumas áreas), dos segmentos (parte do corpo) e da espessura (tamanho) do tecido adiposo (gordura), dos perímetros (tamanhos) corporais, dos diâmetros, análise de bioimpedância (exame que avalia o quanto o corpo tem de gordura, músculo, água e osso) e teste de dinamometria (exame que avalia a força). No Brasil, ainda não existem, para a maioria desses exames, valores de referência da composição corporal (valores do que é normal) da população brasileira.

1. Qual é objetivo principal do estudo?

O objetivo principal deste estudo é avaliar a composição corporal e o estado nutricional da população brasileira, obtendo valores de referência para os brasileiros. Assim toda vez que uma pessoa realizar exames para avaliação da composição corporal e análise nutricional, (iremos saber se os valores encontrados estão parecidos com os valores da maioria das pessoas com mesmo sexo e idade) e se a composição do corpo dela está “normal”. Isto é, se os resultados dos exames estão

parecidos com os valores de uma pessoa saudável, com a mesma idade e sexo ou se estes valores estão mais altos ou mais baixos do que o esperado.

2. Como o estudo será realizado e qual será a participação do meu (a) filho (a) no estudo?

A avaliação da composição corporal e do estado nutricional será realizada na escola onde seu filho (a) estuda ou no Centro de Extensão Universitária Vila Fátima da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul(CEUVF)-PUCRS, no Centro de Obesidade e Síndrome Metabólica do Hospital São Lucas da PUCRS ou mediante comunicação verbal. A avaliação da composição corporal será conduzida através das seguintes técnicas:

a. Questionários: serão aplicados questionários referentes a dados demográficos e socioeconômicos e relacionados à saúde, sobre o nível de atividade física, avaliação da imagem corporal e sobre a alimentação.

b. Avaliação dos caracteres sexuais secundários (crianças e adolescentes): seu filho (a) responderá um questionário para avaliação do estágio de maturação sexual que ele se encontra, será realizada por meio de auto avaliação, utilizando-se imagens em preto e branco das características sexuais secundárias fornecidas conforme seu gênero, afim de que, após essa visualização, identifique em qual estágio de maturação sexual se encontra no período da avaliação.

c. Avaliação da auto imagem corporal: a auto imagem corporal do seu filho(a) será avaliada com figuras que serão distribuídas conforme seu gênero. Após a visualização das imagens ele (a) irá identificar qual a imagem que é mais parecida com o corpo dele (a), qual é a que ele (a) gostaria de ter, qual é a que alguém da idade dele (a) deveria ter e qual é a mais saudável.

d. Aferição da massa corporal (peso) e da estatura (altura): A massa corporal será verificada com o sujeito em pé, com o mínimo de roupas e descalço, através de uma balança digital. A estatura em pé será mensurada através de um aparelho chamado estadiômetro, também será verificada a estatura sentada, onde o participante sentará em um banco para realizar a medida. Nestas aferições seu filho (a) não sentirá nenhuma dor ou desconforto.

e. Espessura das dobras cutâneas: será utilizado um aparelho chamado adipômetro para determinar a espessura das dobras cutâneas, que é uma medida que serve para através de um cálculo tentar descobrir quanta gordura a pessoa tem.

Ela mede a “grossura” da pele e da gordura que fica entre as camadas de pele (tamanho das gordurinhas). As dobras que serão medidas são: subescapular (nas costas), tricípital (no braço), bicipital (no braço), axilar média (perto da axila), supra ilíaca (na lateral do abdômen), abdominal (barriga), coxa (perna), panturrilha. Durante a realização do exame, seu filho (a) sentirá apenas um beliscão rápido.

f. Aferição dos perímetros (circunferências) corporais: perímetro é uma medida circular de alguma parte do corpo. Para esta medida será utilizada uma fita métrica (que apenas passará ao redor da área do corpo que está sendo medida). As circunferências que serão realizadas são: braços relaxados (sem fazer força) e contraídos (fazendo força “muque”), cintura, quadril, coxa média, panturrilha. Sem que se sinta qualquer dor ou desconforto.

g. Diâmetros: serão avaliados os diâmetros ósseos (que são a menor distância entre duas partes ósseas definidas) através de um aparelho chamado paquímetro. Seu filho (a) não sentirá dor, pode sentir algum leve desconforto como um rápido aperto sobre o osso que estará sendo medido.

h. Análise de bioimpedância: este teste serve para ver o quanto de gordura tem no corpo, para a sua realização será utilizado um aparelho contendo 8 eletrodos (prendedores) que serão fixados ao corpo (4 nas mãos e 4 nos pés). Esses eletrodos farão a condução de correntes elétricas de baixa intensidade imperceptível pelo corpo (não dá para sentir nada). O participante deverá descansar durante 10 minutos e deverá estar em jejum de uma hora e com bexiga vazia. O tempo de médio para realização do exame é de 5 minutos. Nesta aferição seu filho (a) não sentirá nenhuma dor ou desconforto.

i. Espessura do tecido adiposo subcutâneo: para a análise da espessura do tecido adiposo será utilizado um ecógrafo (aparelho que mede o tamanho da gordura), com uma sonda (cabo). A sonda será posicionada em alguns pontos anatômicos (locais do corpo) para avaliação da espessura de tecido adiposo subcutâneo nos músculos do braço e da perna: tríceps braquial, bíceps braquial, vasto lateral e gastrocnêmio medial. A sonda será embebida em gel e a pele do sujeito não será comprimida. Uma imagem de cada ponto anatômico será gravada para posterior análise. Seu filho (a) não sentirá dor ou desconforto ao realizar este exame.

j. Dinamometria: é o teste de preensão (força) manual e será realizado com o aparelho Dinamômetro para medir a capacidade de força máxima estática de

preensão da mão. Seu filho (a) não sentirá dor ou desconforto na realização deste exame, apenas terá que fazer força por poucos segundos.

Seu (a) filho (a) será convidado a realizar uma vez todas as avaliações, mas caso você autorize e ele (a) queira participar iremos repetir as avaliações horas depois e um ano após a primeira avaliação.

3. Quais os riscos e os benefícios do estudo?

Os riscos da participação na pesquisa são mínimos, visto que, todas as avaliações que serão realizadas não apresentam nenhum risco conhecido. Ao participar do nosso estudo seu filho (a) poderá auxiliar os pesquisadores a melhorar os conhecimentos sobre a composição corporal e o estado nutricional da população brasileira. Além de ter acesso aos resultados dos exames que seu filho (a) fizer que lhe fornecerão uma avaliação da composição corporal e avaliação nutricional.

4. Quem terá acesso às informações deste estudo?

Os dados e os resultados individuais da pesquisa são confidenciais e não poderão ser utilizados para outros objetivos que não estejam descritos neste termo de consentimento. Os resultados deste estudo deverão ser publicados, mas a identidade dos participantes não será revelada em nenhum momento. O Comitê de Ética e Pesquisa da PUCRS poderá ter acesso aos dados da pesquisa para poder assegurar que seus direitos estão sendo protegidos.

5. Quais são as compensações da participação no estudo?

Não haverá custos para os participantes do estudo. Você e seu (sua) filho (a) também não receberão nenhum pagamento pela participação na pesquisa.

6. Poderei desistir da participação do meu filho (a) no estudo?

Os responsáveis podem em qualquer momento cancelar a participação do filho (a) no estudo. Isto não influenciará o andamento do estudo e a forma como você ou seu filho (a) são atendidos nos locais onde o estudo está sendo realizado.

7. Qual será o compromisso dos pesquisadores com os participantes, na oferta de informações atualizadas do estudo?

Os participantes do estudo receberão os resultados dos exames realizados bem como, após a publicação dos dados, terão acesso às informações obtidas no estudo. Caso tenha interesse entre em contato com os pesquisadores responsáveis do estudo.

8. Qual será a disponibilidade de tratamento médico e indenização em casos e danos?

Fui informado de que, caso existirem desconfortos dos participantes causados diretamente pela realização da pesquisa, terei direito a tratamento médico e à indenização, conforme estabelecido em lei.

9. A quem devo me dirigir para maiores informações sobre a pesquisa?

Se você tiver qualquer dúvida sobre seus direitos como participante do estudo, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa PUCRS pelo telefone (51)3320-3000 ramal 3345, horário 08:00 às 12:00h e 13:35 às 17:00h. Endereço: Avenida Ipiranga, 6681– Prédio 40, sala 505 CEP 90619-900. Assim como entrar em contato com a pesquisadora Rita Mattiello no celular (51)93273252.

Favor preencher abaixo, se concordar em participar do estudo:
Eu,.....,

concordo que meu filho (a) participe do Projeto intitulado: “Valores de Referência para Composição Corporal para a População brasileira”. Fui informado sobre os reais objetivos da pesquisa de maneira clara e detalhada, estou ciente de que o estudo pretende avaliar a composição corporal e avaliação nutricional da população brasileira, para que haja um melhor entendimento sobre o assunto. Declaro ainda que as minhas dúvidas foram esclarecidas e sei que poderei entrar em contato, caso haja dúvidas. Além disso, sei que as informações dadas neste estudo são confidenciais e que poderei não participar do estudo a qualquer momento; apenas preciso informar aos pesquisadores a minha decisão, sem que isso interfira com você ou seu filho (a) são atendidos nos locais onde o estudo está sendo realizado.

Nome do participante _____

Nome do responsável legal _____

Assinatura do responsável _____

Contatos: () _____ () _____

Data: __/__/__

Nome do Pesquisador _____

Assinatura do Pesquisador _____

Data: __/__/__

APÊNDICE C - Termo de assentimento

Você está sendo convidado a participar de um estudo para se conhecer melhor a composição do corpo, com o título de “**Valores de Referência para Composição Corporal para a População brasileira**”, coordenada pela pesquisadora Profa. Dra. Rita Mattiello.

Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Este estudo tem como objetivo avaliar o estado nutricional e a composição corporal (o quanto o corpo tem de gordura, músculo, água e osso) através da avaliação dos seguintes exames: perguntas sobre o seu nível de atividade física (o quanto de exercícios você faz), avaliação do consumo alimentar (como é a sua alimentação), avaliação dos caracteres sexuais secundários (apenas nas crianças e adolescentes), avaliação da autoimagem corporal (como você vê a imagem do seu corpo). Também serão feitas as seguintes medidas: peso, altura, medição das dobras cutâneas (preguinhas no corpo que avaliam a quantidade de gordura), dos segmentos (parte do corpo) e da espessura (tamanho) do tecido adiposo (gordura), dos perímetros (tamanhos) corporais, dos diâmetros, análise de bioimpedância (exame que avalia o quanto o corpo tem de gordura, músculo, água e osso) e teste de dinamometria (exame que avalia a força). No Brasil, ainda não existem, para a maioria desses exames, valores de referência da composição corporal (valores do que é normal) da população brasileira.

1. Qual é objetivo principal do estudo? O objetivo principal deste estudo é avaliar a composição corporal (quantidade de massa magra e massa gorda do corpo) e o estado nutricional da população brasileira. Assim toda vez que uma pessoa realizar o exame para avaliação da composição corporal, iremos saber se a composição do corpo dela está “normal”, parecidos com de uma pessoa saudável.

2. Como o estudo será realizado e qual será a minha participação no estudo? A avaliação da composição corporal será realizada na escola onde você estuda ou no centro onde os seus pais ou avós consultam. A avaliação da composição corporal será feita da seguinte maneira:

a. Questionários: serão feitas algumas perguntas sobre dados demográficos e socioeconômicos e relacionados à saúde, sobre o nível (quantidade) de atividade física e sobre a sua alimentação.

b. Avaliação dos caracteres sexuais secundários (crianças e adolescentes): você responderá a algumas perguntas para avaliar o estágio de maturação sexual que você se encontra, será realizada por meio de auto avaliação, utilizando-se imagens em preto e branco das características sexuais secundárias fornecidas conforme se você for menino ou menina, afim de que, após essa visualização, identifique em qual estágio de maturação sexual você se encontra no dia da avaliação.

c. Avaliação da autoimagem corporal: você irá receber algumas figuras e irá apontar qual a figura que é mais parecida com o seu corpo, qual é a que você gostaria de ter, qual é a que alguém da sua idade deveria ter, e qual é que você acha mais saudável.

d. Aferição da massa corporal (peso) e da estatura (altura): o peso será verificado com você em pé, com o mínimo de roupas e descalço, através de uma balança digital. A altura em pé será medida através de um aparelho chamado estadiômetro, também será verificada a estatura sentada, onde você sentará em um banco para realizar a medida. Nestas medições você não sentirá nenhuma dor ou desconforto.

e. Espessura das dobras cutâneas: será utilizado um aparelho chamado adipômetro para determinar a espessura das dobras cutâneas, que é uma medida que serve para através de um cálculo tentar descobrir quanta gordura a pessoa tem. Ela mede a “grossura” da pele e da gordura que fica entre as camadas de pele (tamanho das gordurinhas). As dobras que serão medidas são: subescapular (nas costas), tricípital (no braço), bicipital (no braço), axilar média (perto da axila), supra ilíaca (na lateral do abdômen), abdominal (barriga), coxa (perna), panturrilha. Durante a realização do exame, você sentirá apenas um beliscão rápido.

f. Aferição dos perímetros (circunferências) corporais: perímetro é uma medida circular de alguma parte do corpo. Para esta medida será utilizada uma fita métrica (que apenas passará ao redor da área do corpo que está sendo medida). As circunferências que serão realizadas são: braços relaxados (sem fazer força) e contraídos (fazendo força “muque”), cintura, quadril, coxa média, panturrilha. Sem que se sinta qualquer dor ou desconforto.

g. Diâmetros: serão avaliados os diâmetros ósseos (que são a menor distância entre duas partes ósseas definidas) através de um aparelho chamado paquímetro. Você não sentirá dor, pode sentir algum leve desconforto como um rápido aperto sobre o osso que estará sendo medido.

h. Análise de bioimpedância: este teste serve para ver o quanto de gordura tem no corpo, para a sua realização será utilizado um aparelho contendo 8 eletrodos (prendedores) que serão fixados ao corpo (4 nas mãos e 4 nos pés). Esses eletrodos farão a condução (passagem) de correntes elétricas de baixa intensidade imperceptível pelo corpo (não dá para sentir nada). Esse procedimento será realizado com o participante deitado sem nenhum contato com a superfície metálica. O participante deverá descansar durante 10 minutos e deverá estar em jejum de uma hora e com bexiga vazia. O tempo de médio para realização do exame é de 5 minutos. Você não sentirá nenhuma dor ou desconforto ao realizar este exame.

i. Espessura do tecido adiposo subcutâneo: para a análise da espessura (grossura) do tecido adiposo (tecido de gordura) será utilizado um aparelho chamado ecógrafo, com uma sonda (sonda é um aparelho). A sonda será posicionada em alguns locais do corpo para avaliação da grossura de tecido adiposo subcutâneo (nos músculos tríceps braquial, bíceps braquial, vasto lateral e gastrocnêmio medial). A sonda será passada em gel e depois na pele, assim uma imagem de cada região será gravada para depois serem analisadas. Você não sentirá dor ou desconforto ao realizar este exame, pode sentir apenas um “geladinho” do gel.

j. Dinamometria: é o teste de preensão manual (tem que apertar o aparelho com a mão fazendo sua força máxima) que será realizado com o aparelho chamado Dinamômetro para medir a capacidade de força máxima estática de preensão da mão. Você não sentirá dor ou desconforto na realização deste exame, apenas terá que fazer força por apenas alguns segundos. Você será convidado a realizar uma vez todas as avaliações, mas caso você queira participar iremos repetir as avaliações horas depois e um ano após a primeira avaliação.

3. Quais os riscos e os benefícios do estudo? Os riscos da participação da pesquisa são mínimos, visto que, todas as avaliações que serão realizadas na pesquisa não apresentam nenhum risco conhecido. Ao participar do nosso estudo

você poderá auxiliar os pesquisadores a melhorar os conhecimentos sobre a composição corporal e o estado nutricional da população brasileira.

4. Quem terá acesso às informações deste estudo? Os dados e os resultados individuais da pesquisa são secretos (não serão apresentados para nenhuma pessoa) e não poderão ser utilizadas para outros objetivos que não estejam descritos neste termo de consentimento. Os resultados deste estudo deverão ser publicados, mas a identidade (nome e demais resultados) dos participantes não será revelada em nenhum momento. O Comitê de Ética e Pesquisa da PUCRS poderá ter acesso aos dados da pesquisa para poder assegurar que seus direitos estão sendo protegidos.

5. Quais são as compensações da participação no estudo? Não haverá custos para os participantes do estudo. Você também não receberá nenhum pagamento pela participação na pesquisa.

6. Poderei desistir da participação no estudo? Você pode em qualquer momento desistir de participar e sair do estudo. Isto não influenciará o andamento do estudo ou a forma que você ou seus pais e avós são tratados no local onde o estudo será realizado.

7. Qual será o compromisso dos pesquisadores em oferecer informações atualizadas do estudo aos participantes? Os participantes do estudo saberão os resultados dos seus exames realizados bem como, após a publicação dos dados, terão acesso às informações obtidas no estudo, caso tenha interesse nos resultados entre em contato com os pesquisadores responsáveis do estudo.

8. Qual será a disponibilidade de tratamento médico e indenização em casos e danos?

Fui informado de que, caso existirem desconfortos dos participantes causados diretamente pela realização da pesquisa, terei direito a tratamento médico e à indenização, conforme estabelecido em lei.

9. A quem devo me dirigir para maiores informações sobre a pesquisa?

Se você tiver qualquer dúvida sobre seus direitos como participante do estudo, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa PUCRS pelo telefone (51) 3320-3000 ramal 3345, horário 08:00 às 12:00 e 13:35 às 17:00. Endereço: Avenida Ipiranga, 6681– Prédio 40, sala 505 CEP 90619-900. Assim como entrar em contato com a pesquisadora Rita Mattiello no celular (51)93273252.

Favor preencher abaixo, se concordar em participar do estudo:
 Eu,....., concordo em participar do Projeto intitulado: “Valores de Referência para Composição Corporal para a População brasileira”. Fui informado sobre os reais objetivos da pesquisa de maneira clara e detalhada, estou informado de que o estudo pretende avaliar a composição corporal e da análise nutricional da população brasileira, para que haja um melhor entendimento sobre o assunto. Declaro ainda que as minhas dúvidas foram esclarecidas e sei que poderei entrar em contato, caso haja dúvidas. Além disso, sei que as informações dadas neste estudo são confidenciais e que poderei não participar do estudo a qualquer momento; apenas preciso informar aos pesquisadores a minha decisão, sem que isso interfira no atendimento no local onde o estudo está sendo realizado.

Nome do participante _____

Assinatura do participante _____

Contatos: () _____ () _____

Data: __/__/__

Nome do Pesquisador _____

Assinatura do Pesquisador _____

Data: __/__/__

APÊNDICE D – Questionário padronizado

1. Nome completo do participante:
 2. Número de identificação do participante no estudo (número do SUS):
 3. Local de estudo:
 4. Telefones de contato
 - a. Telefone: _____ Contato: _____
 - b. Telefone: _____ Contato: _____
 5. Sexo: Masculino () Feminino ()
 6. Escolaridade:
 - () Analfabeto
 - () Ensino Fundamental Incompleto
 - () Ensino Fundamental completo
 - () Ensino Médio Incompleto
 - () Ensino Médio completo
 - () Ensino Superior Incompleto
 - () Ensino Superior completo
 - () Pós graduação
 7. Renda familiar (renda média por pessoa)
 - () até 1 salário mínimo
 - () mais de 1 até 2 salários mínimos
 - () mais de 2 até 3 salários mínimos
 - () mais de 3 até 5 salários mínimos
 - () mais de 5 até 10 salários mínimos
 - () mais de 10 salários mínimos
 8. Estado civil:
união estável () casado () solteiro () divorciado () Viúvo ()
 9. Tabagismo - Você fuma ou fumou?
 - a. Fuma: sim () não ().
Caso o participante relate que não fuma, pule as perguntas "b" e "c".
 - b. Quantos cigarros por dia você fuma? _____
 - c. Quanto tempo você fuma? _____
-

d. Não fumo atualmente, mas já fumei sim () não ().

Caso o participante relate que não tenha fumado, pule as perguntas "e" e "f".

e. Quanto tempo você parou de fumar? _____

f. Quanto tempo você fumou? _____

10. Você tem diagnóstico de alguma doença crônica?

() Não

() Asma

() Bronquite

() Diabettes Melittus Tipo I

() Diabettes Melittus Tipo II

() Pressão Alta

() Doença Cardíaca

() Apneia do sono

() Colesterol alto

() Outra: _____

11. Você toma medicação todos os dias?

Qual medicação você toma todos os dias?

() Nenhum medicamento de uso contínuo.

Medicação para (cite o nome do remédio)	Vezes por dia	Dose por vez
Asma:		
Bronquite:		
Diabettes Melittus:		
Pressão Alta:		
Colesterol:		
Diurético:		
Outro:		

ANEXO A – Aprovação da comissão científica

SIPESQ
Sistema de Pesquisas da PUCRS



Código SIPESQ: 6725

Porto Alegre, 30 de julho de 2015.

Prezado(a) Pesquisador(a),

A Comissão Científica do INSTITUTO DE PESQUISAS BIOMEDICAS da PUCRS apreciou e aprovou o Projeto de Pesquisa "VALORES DE REFERÊNCIA DE COMPOSIÇÃO CORPORAL PARA A POPULAÇÃO BRASILEIRA" coordenado por RITA MATTIELLO. Caso este projeto necessite apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e/ou da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA), toda a documentação anexa deve ser idêntica à documentação enviada ao CEP/CEUA, juntamente com o Documento Unificado gerado pelo SIPESQ.

Atenciosamente,

Comissão Científica do INSTITUTO DE PESQUISAS BIOMEDICAS

ANEXO B – Aprovação do comitê de ética

Título da Pesquisa: Valores de Referência de Composição Corporal para a População Brasileira

Pesquisador Responsável: Rita Mattiello

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 48270515.3.1001.5336

Submetido em: 14/08/2015

Instituição Proponente: UNIAO BRASILEIRA DE EDUCACAO E ASSISTENCIA

Situação da Versão do Projeto: Aprovado

Localização atual da Versão do Projeto: Pesquisador Responsável

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Pró-Reitoria de Graduação
Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 1 - 3º. andar
Porto Alegre - RS - Brasil
Fone: (51) 3320-3500 - Fax: (51) 3339-1564
E-mail: prograd@pucrs.br
Site: www.pucrs.br