UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

FACULDADE DE MEDICINA

ANNA CHRISTINA PINHEIRO FERNANDES

"ASSOCIAÇÃO ENTRE A QUALIDADE DA ALIMENTAÇÃO DOS ESCOLARES COM OS AMBIENTES ALIMENTARES NO ENTORNO ESCOLAR E SEUS FATORES CONDICIONANTES EM UMA ÁREA URBANA VULNERÁVEL DE SANTIAGO, CHILE"

Tese apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de Doutor em Ciências na área de Nutrição.

ANNA CHRISTINA PINHEIRO FERNANDES

“ASSOCIAÇÃO ENTRE A QUALIDADE DA ALIMENTAÇÃO DE ESCOLARES COM OS AMBIENTES ALIMENTARES NO ENTORNO ESCOLAR E SEUS FATORES CONDICIONANTES EM UMA ÁREA URBANA VULNERÁVEL DE SANTIAGO, CHILE”

Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem,
Faculdade de Medicina da Unesp, Câmpus de Botucatu.

Orientador (a): Prof(a).Dr(a) : Maria Rita Marques de Oliveira

Botucatu

2026

Fernandes, Anna Christina Pinheiro
F363a Associação entre a qualidade da alimentação dos escolares com os ambientes alimentares no entorno escolar e seus fatores condicionantes em uma área urbana vulnerável de Santiago, Chile / Anna Christina Pinheiro Fernandes. -- Botucatu, 2026
116 p. : tabs.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Medicina, Botucatu
Orientadora: Maria Rita Marques de Oliveira

1. Crianças Nutrição. 2. Obesidade. 3. Nutrição e saude publica. 4. Alimentos Consumo. 5. Chile. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Dados fornecidos pelo autor(a).

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Botucatu

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE ANNA CHRISTINA PINHEIRO FERNANDES, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM, DA FACULDADE DE MEDICINA.

Aos 31 dias do mês de julho do ano de 2025, às 14h, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de TESE DE DOUTORADO de ANNA CHRISTINA PINHEIRO FERNANDES, intitulada **Associação entre a qualidade da alimentação dos escolares com os ambientes alimentares no entorno escolar e seus fatores condicionantes em uma área urbana vulnerável de Santiago, Chile.** A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Profa. Dra. MARIA RITA MARQUES DE OLIVEIRA (Orientador(a) - Participação Presencial) do(a) Depto de Ciências Humanas e Ciências da Nutrição e Alimentação / IB/Botucatu - Unesp, Profa. Dra. MARIANA CARVALHO DE MENEZES (Participação Virtual) do(a) Depto. de Nutrição / EE/Belo Horizonte -UFMG, Profa. Dra. MARCELA VIZCARRA CATALÁN (Participação Virtual) do(a) Escuela de Nutrición y Dietética - Universidad de Valparaíso - Chile. Após a exposição pela doutoranda e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, a discente recebeu o conceito final: Aprovado. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Profa. Dra. MARIA RITA MARQUES DE OLIVEIRA

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior –CAPES, pelo apoio financeiro dado ao Programa de Pós-graduação em Enfermagem - Cursos de Mestrado Acadêmico e Doutorado da FMB/UNESP.

DEDICATORIA

Agradeço a todas e todos que me apoiaram neste processo de obtenção do grau de Doutora. Aos meus familiares, amigos e amigas, colegas de profissão e a todas as pessoas que, de alguma forma, fizeram parte desta caminhada. Agradeço, em especial, à Adriana Barbosa e à Pamela Landaeta, por estarem presentes nos momentos bons e, sobretudo, nos mais difíceis.

Em especial, agradeço à Professora Dra. Maria Rita Marques de Oliveira, minha mestre e orientadora, por sua dedicação, confiança e generosidade ao longo de todo esse processo.

Meu agradecimento mais especial é dedicado ao meu filho, Amaro Fuentes Pinheiro, minha maior inspiração e meu companheiro de vida.

RESUMO

Introdução. Atualmente o Chile apresenta uma das maiores prevalências de excesso de peso da região, sendo que mais de 50,0% das crianças que ingressam ao ciclo básico do ensino escolar apresentam essa condição. **Objetivo**. Analisar a associação dos fatores condicionantes dos ambientes alimentares no entorno escolar e comunitário com a qualidade da alimentação dos escolares, em uma região vulnerável localizada na área sul da cidade de Santiago. **Métodos**. Estudo transversal com 1.094 escolares (8 a 10 anos) e 647 famílias de sete escolas públicas de Santiago, participantes da linha de base do projeto FONDEF IT18i0016. Foram coletados dados sociodemográficos, antropométricos, hábitos alimentares e segurança alimentar. O ambiente alimentar no raio de 100 metros ao redor das escolas foi avaliado por auditoria, classificação e geolocalização dos pontos de venda de alimentos, complementados com dados públicos do território. As informações foram coletadas via plataforma REDCap. A análise estatística incluiu teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov, estatísticas descritivas (medidas de tendência central e dispersão), frequências absolutas e relativas, teste do Qui-quadrado e regressão logística com seleção de variáveis pelo método stepwise forward. **Resultados.** Mais da metade dos escolares (54,1%) apresenta excesso de peso, e apenas 20% consomem as porções recomendadas conforme o Guia Alimentar, sem diferenças por idade ou sexo. O consumo de alimentos altamente processados é quase universal, com menos de 5% dos estudantes declarando não consumir-los. No entanto, o consumo ocasional ou a ausência de consumo de determinados subgrupos de ultraprocessados — como balas e doces, biscoitos, tortas e salgadinhos — está associado a maior adesão às recomendações alimentares, mesmo após ajustes por sexo, comuna e IMC/idade. A insegurança alimentar moderada ou severa (IAMS) atinge 25,4% das famílias, e a forma severa (IAS), 6,4%. As principais preocupações relatadas envolvem a falta de dinheiro para comprar alimentos (65,4%) e a dificuldade de adquirir alimentos saudáveis (45,3%).Ser migrante aumenta o risco tanto para IAMS (OR=2,21) quanto para IAS (OR=2,19). Baixa escolaridade materna, idade materna inferior a 36 anos e baixo desempenho em provas de conhecimentos sobre alimentação e nutrição também se associam a maior risco de insegurança alimentar. Quando o pai é o responsável pelas compras de alimentos, há maior risco de IAS (OR=0,51). No entorno escolar, foram auditados 62 pontos de venda de alimentos, sem que nenhum apresentasse disponibilidade adequada de alimentos saudáveis. A maior pobreza multidimensional da comuna está associada à menor disponibilidade de alimentos saudáveis, tanto em análises univariadas (ß: -0,26) quanto multivariadas (ß: -0,37). Estar em um entorno alimentar escolar saudável aumenta em 41% a chance de cumprir com as recomendações do guia alimentar (OR: 0,58; p=0,013). **Conclusões**. Melhorar a alimentação escolar exige diagnóstico territorial preciso e intervenções baseadas no modelo socioecológico, consierando tanto o ambiente interno quanto externo das escolas. Barreiras como a centralização da gestão e o acesso limitado ao Programa de Alimentação Escolar dificultam avanços no Chile. É fundamental integrar a educação alimentar ao currículo escolar, capacitar professores e adotar indicadores para monitorar ações. Restrições à venda e publicidade de alimentos não saudáveis no entorno e nas escolas podem reduzir a exposição dos estudantes. Criar ambientes alimentares saudáveis implica tornar a escolha saudável a mais fácil e acessível, articulando sociedade e governo.

DESCRITORES DECS

Ambiente alimentar, Ambiente alimentar escolar, Consumo alimentar, Obesidade infantil, Chile

ABSTRACT

Introduction. Currently, Chile exhibits one of the highest prevalences of overweight in the region, with over 50.0% of children entering basic school education presenting this condition. **Objective.** To analyze the association between conditioning factors of the food environments surrounding schools and communities and the dietary quality of schoolchildren in a vulnerable area located in the southern part of Santiago city. **Methods.** Cross-sectional study including 1,094 schoolchildren (8 to 10 years old) and 647 families from seven public schools in Santiago, participants in the baseline of the FONDEF IT18i0016 project. Sociodemographic data, anthropometry, dietary habits, and food security were collected. The food environment within a 100-meter radius around the schools was assessed by auditing, classifying, and geolocating food retail points, complemented by public territorial data. Data collection was performed using the REDCap platform. Statistical analysis included Kolmogorov-Smirnov normality test, descriptive statistics (measures of central tendency and dispersion), absolute and relative frequencies, Chi-square test, and logistic regression with stepwise forward variable selection. **Results.** More than half of the schoolchildren (54.1%) were overweight, and only 20% consumed the recommended portions according to the Food Guide, with no differences by age or sex. The consumption of highly processed foods was almost universal, with less than 5% reporting non-consumption. However, occasional or no consumption of certain ultra-processed subgroups—such as candies and sweets, cookies, pies, and savory snacks—was associated with greater adherence to dietary recommendations, even after adjustment for sex, municipality, and BMI/age. Moderate to severe food insecurity (MSFI) affected 25.4% of families, and severe food insecurity (SFI) 6.4%. Main concerns reported involved lack of money to buy food (65.4%) and difficulty accessing healthy foods (45.3%). Being a migrant increased the risk for both MSFI (OR=2.21) and SFI (OR=2.19). Low maternal education, maternal age under 36 years, and poor performance in nutrition knowledge tests were also associated with higher food insecurity risk. When the father was responsible for food purchasing, a higher risk of SFI was observed (OR=0.51). In the school environment, 62 food retail points were audited, none of which showed adequate availability of healthy foods. Higher multidimensional poverty at the municipality level was associated with lower availability of healthy foods, both in univariate (ß: -0.26) and multivariate analyses (ß: -0.37). Being in a healthy school food environment increased the odds of meeting food guide recommendations by 41% (OR: 0.58; p=0.013). **Conclusions.** Improving school nutrition requires precise territorial diagnosis and interventions based on the socioecological model that consider both the internal school environment and its surroundings. Barriers such as centralized management and limited access to the School Feeding Program hinder progress in Chile. Integrating nutrition education into the school curriculum, training teachers, and adopting monitoring indicators are essential. Restrictions on the sale and advertising of unhealthy foods in and around schools can reduce student exposure. Creating healthy food environments necessarily involves making the healthy choice the easiest and most accessible through effective collaboration between society and policymakers.

MeSH DESCRIPTORS

Food environment, School food environment, Food consumption, Childhood obesity, Chile

Lista de ilustrações

Figura 1. Representação gráfica do processo de inclusão e avaliação de sujeitos e pontos de veda de alimentos..... 22

Lista de tabelas

Tabela 1. Caracterização das crianças matriculadas em 7 escolas da área sul de Santiago, desagregados por curso, Santiago, 2021 (n=1094). 27
Tabela 2. Caracterização das famílias das crianças matriculadas em 7 escolas da área sul de Santiago, desagregados por curso, Santiago, 2021. 41
Tabela 3. Padrões de comportamento relacionados com a alimentação das famílias das crianças matriculadas em 7 escolas da área sul de Santiago, desagregadas por curso, Santiago, 2021. 42
Tabela 4. Hábitos alimentares, de acordo com o informado pelo cuidador/a, das crianças matriculadas em 7 escolas da área sul de Santiago, desagregadas por curso, Santiago, 2021 43
Tabela 5. Tabela 5. Padrões de consumo alimentar de crianças matriculadas em 7 escolas da área sul de Santiago, 2021 45
Tabela 6. Consumo de alimentos altamente processados em crianças matriculadas em 7 escolas da área sul de Santiago, 2021..... 47
Tabela 7. . Classificação geral de acordo com o tipo de ambiente alimentar avaliado em um raio de 100m ao redor das escolas. 49
Tabela 8. Classificação geral por escola, de acordo com o tipo de ambiente alimentar avaliado em um raio de 100m ao redor das escolas..... 50
Tabela 9. Associação entre adequação de consumo das crianças às recomendações do guia alimentar e variáveis socioeconômicas do território das escolas. 51
Tabela 10. Associação entre ambiente alimentar saudável e a qualidade da alimentação dos escolares, considerando variáveis do território das escolas e das crianças..... 53

Lista de abreviaturas e siglas

AA: Ambientes alimentares

ANID: Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo

AUDITNOVA: Instrumento de auditoria para classificar os pontos de venda de alimentos de acordo com a classificação NOVA de alimentos

CASEN: Encuesta Nacional de Caracterización Socioeconómica

CE-USACH: Comité de Ética de la Universidad de Santiago de Chile

DSED: Determinantes Socioeconômicos da Saúde

ENCA: Encuesta Nacional de Consumo Alimentario

FAO: Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação

FIES: Food Insecurity Experience Scale

FONDEF: Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico

GABA: Guias Alimentares Baseados em Alimentos

GIS: Sistema de Informação Geográfica

IAMS: Insegurança alimentar moderada a severa

IAS: Insegurança alimentar severa

IDC: Índice de Desenvolvimento Comunal

IDH: Índice de Desenvolvimento Humano

INFORMAS: International Network for Food and Obesity / Non-communicable Diseases

IVE: Índice de Vulnerabilidad Estudiantil

JUNAEB: Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas

MFA: Mensagens Frontais de Advertência

NEMS: Nutrition Environment Measurement Surveys

NEMS-R: Nutrition Environment Measures Survey in Restaurants

NEMS-S: Nutrition Environment Measures Survey in Stores

OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development

OMS: Organização Mundial da Saúde

PACAM: Programa Nacional de Alimentação Complementaria del Adulto Mayor

PAE: Programa de Alimentación Escolar

PNAC: Programa Nacional de Alimentação Complementaria

POOA: Pautas para la Observación de Ambientes Alimentarios

REDCap: Research Electronic Data Capture

STROBE: STrengthening the Reporting of OBservational Studies in Epidemiology

Sumario

1. Introdução 1

2.Revisão da literatura 3

Obesidade. Complexidade e condicionantes. 3

Políticas públicas para o enfrentamento da obesidade no Chile 5

Determinantes sociais e económicos da saúde, ambientes alimentares e obesidade 9

Modelos conceituais para a análise e modificação dos ambientes alimentares 10

Ambientes alimentares. Definições, medição, classificação 11

Ambientes alimentares no entorno escolar 16

3.Objetivos 18

Objetivo geral 18

Objetivos específicos 18

4.Métodos 18

Delineamento do estudo 18

Coleta de dados, população do estudo e amostra. 19

Variáveis 21

Coleta de dados, operacionalização e instrumentos. 23

Limpeza da informação, controle de viés e análise dos dados 25

5. Resultados 25

Descrição da alimentação dos escolares e suas famílias 44

Avaliação dos ambientes alimentares no entorno escolar 47

Modelo socioecológico dos determinantes da alimentação dos escolares 51

6. Discussão 53

7.Conclusões e considerações finais 55

8.Referências bibliográficas 57

9.Anexos 66

A. Tabela operacionalização das variáveis 67

B. Caracterização socioeconômica do território das escolas 86

C. Artículos publicados relacionados con el proyecto de tesis..... 87

D. Aprovação Comitê de Ética..... 90

E. Formulários..... 96

F. Pautas de observación del ambiente alimentario (8)..... 103

1. Introdução

Um dos mais importantes problemas de saúde pública que afeta grande parte dos países das Américas é a obesidade e as doenças associadas a essa condição. Esta é considerada uma epidemia que impacta pessoas em diferentes etapas do ciclo de vida. Os fatores que contribuem para o desenvolvimento da obesidade são semelhantes entre os países e geralmente envolvem ambientes alimentares (AA) inadequados, caracterizados por baixa disponibilidade de alimentos saudáveis e alta oferta de alimentos não saudáveis, especialmente altamente processados (1).

Na América Latina, o Chile vem se destacando pela implementação de políticas públicas voltadas ao enfrentamento das crescentes prevalências de obesidade e enfermidades crônicas cujos fatores de risco se relacionam tanto com os hábitos de consumo alimentar como com a atividade física (2). O país se apresenta com uma das maiores prevalências de obesidade, tanto na população infantil como adulta, além de elevadas prevalências de sedentarismo (3).

O baixo consumo de alimentos saudáveis (frutas, verduras, pescados, leguminosas, leite e derivados) e o alto consumo de alimentos processados e altamente processados estão fortemente relacionados aos determinantes sociais e econômicos da saúde. Pessoas com menor nível de escolaridade ou renda tendem a consumir menor quantidade de alimentos saudáveis e maior quantidade de alimentos processados e altamente processados, habitando territórios com maior disponibilidade de alimentos não saudáveis (4,5).

Diversos autores e organizações internacionais como a Organização Mundial da Saúde ressaltam a necessidade de implementar medidas estruturantes para a instalação de AA mais saudáveis, e dessa forma, permitir que a opção saudável seja a mais acessível tanto física como economicamente (6). Os AA são considerados espaços nos quais as pessoas adquirem e/ou consomem alimentos, sendo influenciados por uma série de fatores, como por exemplo o acesso físico, financeiro, a publicidade, cultura alimentar, gostos e preferências, entre outros (7). Portanto, os AA modelam o consumo de alimentos em distintas formas, onde o entorno escolar se apresenta com um grande potencial para a implementação e avaliação de AA mais saudáveis.

Nos processos metodológicos considerados para intervenções no entorno escolar, diversos estudos utilizam a avaliação dos pontos de venda de alimentos presentes nesse território, aplicando variados instrumentos e metodologias. Entre essas abordagens, destacam-se os instrumentos ou escalas do tipo auditoria, que permitem uma avaliação direta e a classificação dos pontos de venda de alimentos em um espaço específico, como, por exemplo, em um buffer de 400 m ao redor de um ponto de referência (escola, Unidade Básica de Saúde, residência, entre outros). Outra forma de avaliação dos AA, em especial os escolares, refere-se à geolocalização dos pontos de venda em um espaço delimitado, permitindo observar a densidade desses pontos em um território específico (8–10).

Neste sentido, para uma melhor compreensão dos AA e também para o direcionamento de intervenções pertinentes e que possam ser avaliadas com relação à sua eficiência e eficácia, é importante poder compreender quais são aqueles fatores que possam estar condicionando os AA. Os fatores que incidem nos AA podem ser definidos ou classificados como condicionantes, associados, de risco ou determinantes para distintos contextos como por exemplo de saúde ou econômico.

De acordo com Aguilar, 2013, se entende por fatores condicionantes aqueles que modelam uma determinada situação, podendo ser coadjuvantes ou detonantes, porém sem predeterminar o sujeito ou a situação (11). No caso dos fatores associados, geralmente se relacionam à prevalência relacionada a enfermidades (no caso de estudos na área de saúde) ou outro desfecho de interesse, sem determinar uma causalidade, sendo utilizados principalmente em estudos transversais. No caso dos fatores de risco, a medida utilizada é a incidência y portanto o desenho de estudo apropriado é o longitudinal, considerando um seguimento do grupo estudado (12). Por último, no caso dos fatores determinantes, geralmente são relacionados a uma causa identificada ou suposta relacionada ao fenômeno estudado, sendo também denominados como fatores causais (11).

É importante considerar que, dentro dos processos de avaliação de AA, também se contempla a análise dos padrões e comportamentos alimentares dos indivíduos que habitam o território em estudo, bem como a presença de normativas locais, regulamentações e políticas que influenciam a composição desse ambiente alimentar. Todos esses fatores compõem um modelo de análise conhecido como Modelo Ecológico de Análise de AA Comunitários, o qual se estrutura em variáveis relacionadas a políticas públicas (políticas governamentais e da indústria), variáveis do ambiente (ambiente comunitário, organizacional e do consumidor) e variáveis do indivíduo (fatores psicossociais, padrões e comportamento alimentar, e ambiente percebido). Todas essas variáveis influenciam diretamente os padrões de consumo e são impactadas pela publicidade de alimentos (mídia, redes sociais etc.) (7,13).

No caso do AA escolar, vários são os fatores condicionantes deste entorno, entre os quais se encontram a disponibilidade y variedade de alimentos (idealmente saudáveis) dentro do espaço escolar, além da publicidade de alimentos (também idealmente saudáveis), aspectos sociais, culturais e económicos da comunidade escolar (escolares, responsáveis, agentes da educação, funcionários) (5,14). Já no espaço externo ao estabelecimento, podem ser considerados como condicionantes do AA escolar, por exemplo, a presença de pontos de venda de alimentos na imediatamente próxima à escola, publicidade de alimentos (saudáveis ou não), regulações locais ou nacionais que contemplem restrições de venda de alimentos não saudáveis nesse entorno.

No caso Chile. Nos últimos anos, várias políticas públicas e também locais vêm sendo implementadas com o objetivo de instalar entornos alimentares mais saudáveis. Um claro exemplo são as leis 20.606 e 20.869 que implementam as mensagens frontais de advertência em alimentos envasados altos em nutrientes críticos definidos pelo Ministério de Saúde, restringe a sua venda dentro de estabelecimentos escolares e também restringe sua publicidade dirigida a menores de 14 anos (15–17). Algumas comunas vêm implementando regulações locais orientadas a restringir a venda de alimentos não saudáveis nas

imediações de edifícios públicos, entre eles as escolas (18). Mesmo com os esforços realizados, ainda podem ser observadas brechas relacionadas a implementação e também ao alcance dessas regulações. Por exemplo, é urgente poder avançar no alcance das leis 20.606 e 20.869, restringindo, a nível nacional, a venta de alimentos com mensagens frontais de advertência em um perímetro ao redor das escolas, projeto de lei que, atualmente avança no parlamento. Portanto, estudos como os apresentados nesta tese contribuem ao corpo de evidência que permite a atualização das regulações e também a apresentação de outras, com o objetivo de que os entornos saudáveis estejam disponíveis para todos/as.

Considerando os dados derivados da linha de base do projeto executado entre 2018 e 2022 em Santiago, Chile, intitulado *"Implementación de un modelo integrado de intervenciones en alimentación, actividad física y entorno comunitario, para mejorar la calidad de vida en Ciudad Sur"* (FONDEF IT18I0016, 2018), esta tese propõe a seguinte pergunta de pesquisa: qual é a influência dos entornos escolar e comunitário na qualidade da alimentação de um grupo de escolares da região sul da cidade de Santiago?

Para responder à pergunta de pesquisa, este trabalho propõe a hipótese de que "os entornos alimentares escolares e comunitário condicionam em forma negativa a qualidade da alimentação de um grupo de escolares da área sul de Santiago, considerando um modelo socioecológico de abordagem do problema".

O objetivo geral é analisar a associação entre os fatores condicionantes dos AA no entorno escolar e a qualidade da alimentação dos escolares em uma região vulnerável localizada na área sul da cidade de Santiago.

2. Revisão da literatura

Obesidade. Complexidade e condicionantes.

A obesidade é considerada uma doença multifatorial, limitante e associada a diversas comorbilidades, como a diabetes, osteoartrites e diversos tipos de câncer. A prevalência da obesidade a nível mundial triplicou nos últimos 45 anos, sendo que, em 2022, 60,0% dos habitantes do continente europeu apresentaram essa condição (19). Na região das Américas, o Chile é um dos países que apresenta a maior carga de obesidade tanto em adultos como em crianças. Mais de 70% da população maior a 15 anos possui diagnóstico nutricional de excesso de peso (sobrepeso+obesidade) e mais de 50,0% das crianças que ingressam ao primeiro ano no ensino básico (idades entre 7 e 8 anos) estão com excesso de peso. No Chile a obesidade e o excesso de peso são influenciados por fatores relacionados aos determinantes socioeconômicos da saúde, afetando mais intensamente os grupos com menor escolaridade, que residem em regiões mais pobres e nos quais as mulheres assumem a posição de chefe de família. (4,20).

Entre os fatores associados às altas prevalências de obesidade e doenças crônicas no Chile, destacam-se o sedentarismo e a alimentação inadequada. Pesquisas nacionais indicam que menos de 15% da população com mais de 15 anos cumpre as recomendações de ingestão de frutas e verduras (5 porções ao dia); apenas 9,2% consomem a quantidade recomendada de pescados e frutos do mar (1 porção, 2 vezes por semana), e 24,4% atendem à recomendação de consumo de leguminosas (1 porção, 2 vezes por

semana). Além disso, o consumo de sal é quase o dobro do recomendado (9,8 g/dia em comparação com a recomendação de 5,0 g/dia), e o sedentarismo afeta 86,7% da população. (4). De acordo com Cediel et al, os alimentos ultraprocessados contribuem com mais da quarta parte (26,6%) das calorias totais consumidas e com 58,6% da ingestão de açúcares adicionados (21).

Um estudo que avaliou o consumo de alimentos em crianças (n= 958) e adolescentes (752) encontrou um alto consumo de "salgadinhos" (*snacks*) e 95,2% das crianças e 89,9% dos adolescentes avaliados indicam consumir pelo menos uma vez ao dia este tipo de produto. Entre as crianças, os salgadinhos estariam contribuindo com 360 kcal/dia, e entre os adolescentes com 530 kcal/dia, o que representa quase 30,0% das calorias totais diárias ingeridas em ambos grupos (22).

Nos últimos anos se fortaleceu, a nível internacional, o conceito da "sindemia da obesidade", indicando que, em várias partes do mundo se enfrentam problemáticas de origem nutricional que ocorrem em forma simultânea, interatuam entre si e compartilham os mesmos determinantes sociais e econômicos da saúde: altas prevalências de obesidade e de desnutrição, as que se vêm agravadas pela mudança climática. Em 2019, um painel de alto nível na área da nutrição, saúde pública e mudanças climáticas (*The Global Syndemic of Obesity, Undernutrition, and Climate Change: The Lancet Commission*) analisou e entregou diretrizes orientadas aos governos sobre a temática, as quais se centravam principalmente na necessidade de melhorar os sistemas de governança, instalação de medidas estruturantes (programas, regulações, legislações), melhorar os processos de participação cidadã, redução da influência de conflitos de interesse (principalmente comerciais) nos processos de toma de decisão na política pública, entre outros (1).

Swinburn (2018) chama a atenção para o possível viés relacionado com intervenções baseadas nos modelos tradicionais de enfrentamento da obesidade e que estão centradas principalmente na educação alimentaria e nutricional. De acordo com o autor, esse tipo de intervenção poderia aumentar as inequidades em saúde, já que estão mais acessíveis para grupos com maior poder aquisitivo. Por outro lado, políticas estruturantes como leis e regulações, poderiam diminuir essa brecha de inequidade, ao expor a toda a população às mesmas condições. Um exemplo de tais políticas são aquelas que impulsam a instalação de AA mais saudáveis, aumentando a oferta de alimentos saudáveis em áreas com menor acesso ou instalando a taxação de alimentos com elevados conteúdos de nutrientes críticos (6).

Os AA são determinantes na modelagem tanto o acesso como o consumo de alimentos; portanto, compreendê-los é essencial para o desenvolvimento de propostas de intervenções que que visem à sua modificação. Neste sentido, nos últimos anos, o Chile vem adotando medidas pioneiras orientadas à modificação de AA, com foco nos grupos mais vulneráveis, como são as crianças (2). Exemplos deste esforço são as regulações que aumentam o imposto às bebidas açucaradas (2014) (23) e a incorporação das mensagens frontais de advertência em alimentos envasados altos em nutrientes críticos (açúcares, gordura saturada, sódio e calorias), com a proibição da publicidade dirigida às crianças e restrição de venda ao interior das escolas (2016) (16).

O impacto dessas e de outras regulamentações nas prevalências de obesidade, tanto na população adulta quanto infantil, poderá ser avaliado a longo prazo. No entanto, estudos recentes têm podido demonstrar que as empresas produtoras de alimentos envasados estão reformulando seus produtos, diminuindo o conteúdo de nutrientes críticos, principalmente naqueles produtos mais consumidos pelas crianças (24). Considerando a natureza multifatorial da obesidade, ainda é necessário seguir avançando em outras medidas estruturantes, como por exemplo a restrição da venta de alimentos não saudáveis ao redor das escolas ou a incorporação de incentivos para a compra de alimentos mais saudáveis por grupos menos favorecidos. Um exemplo seria a implementação de programas de transferências de renda ou outros benefícios condicionados a determinados indicadores, como a atualização do calendário de saúde e vacinas no caso das crianças.

Políticas públicas para o enfrentamento da obesidade no Chile

Assim como em outros países da região, no Chile a obesidade e as doenças crônicas relacionadas ao consumo alimentar inadequado e ao sedentarismo têm apresentado, nas

últimas décadas, prevalências em constante aumento em todas as etapas do ciclo de vida, principalmente entre crianças. O país se destaca pela implementação de diversas políticas que buscam enfrentar esse problema e criar ambientes mais saudáveis para a população. (17,20,25).

Atualmente o Chile tem uma das maiores prevalências mundiais de obesidade infantil (26) o que representa um alto custo para o sistema de saúde. Estima-se que, no país, aproximadamente 2,29% (IC95% 1,14%-2,75%) do gasto total em saúde seja atribuído à obesidade e suas comorbidades como a diabetes, doença renal crônica y alguns tipos de câncer, com uma projeção de aumento a 3,0% no ano 2030 (27). Entre os países da *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD), da qual o Chile faz parte, o gasto em saúde atribuído à obesidade é de aproximadamente 8%, sendo os Estados Unidos o país com o maior gasto (14,0%) (26).

As consequências de um aumento do gasto público associado ao aumento da obesidade nos distintos países, e em espacial no caso do Chile, se relacionam a fatores como uma menor expectativa de vida, aumento dos gastos pessoais em medicamentos e sobrecarga no sistema de saúde. De acordo com os dados reportados pela OECD, em média o excesso de peso será responsável por 70,0% dos custos dos tratamentos para a diabetes, 23,0% dos custos para o tratamento de doenças cardiovasculares e 9,0% dos custos para o tratamento de diversos tipos de câncer (26,27).

Nos últimos anos, várias políticas públicas vêm sendo implementadas no Chile, com o objetivo de diminuir o avanço da obesidade (2). Em 2013 foi criado o *Sistema Integrado Elige Vivir Sano* que tem como principal objetivo coordenar as ações do governo, tanto nacional como local, orientadas à promoção de estilos de vida saudável, com enfoque principalmente em temas relacionado com alimentação saudável e atividade física (28).

Em 2014 o Chile foi considerado o país com maior consumo mundial de calorias provenientes de

bebidas açucaradas (29). Neste mesmo ano foi promulgada a lei que aumenta o *Impuesto Adicional a las bebidas azucaradas,* que passou de 13% a 18%, considerando um ponto de corte para a concentração de açúcares adicionados de 6,25g/100 ml e uma diminuição do imposto em 10% para aqueles produtos com concentrações de açúcares adicionados abaixo do ponto de corte mencionado (23). Os estudos de avaliação de impacto desta medida estruturante estão demonstrando que houve uma transferência do aumento dos impostos ao preço final de bebidas carbonatadas e açucaradas, como refrigerantes, sucos envasados, aguas saborizadas e néctares (30). Porém, a diminuição no consumo aparente dos produtos com altos teores de açúcares foi moderada (21,6% em grupos de alto nível socioeconômico) (31).

Em 2016 entrou em vigor a *Ley 20.c0c* que implementa as mensagens frontais de advertência (MFA) em alimentos envasados com elevado teor de nutrientes críticos (calorias, açúcares, gordura saturada e sódio) e restringe sua publicidade dirigida a menores de quatorze anos, além de proibir sua venda nas cantinas escolares (16). Essa regulação foi complementada com a *Ley 20.8cS*, promulgada em 2018, que amplia a restrição da publicidade de alimentos altos em nutrientes críticos (15).

Os impactos de ambas regulações (*Ley 20.c0c* e *Ley 20.8cS*) nos padrões de compra e consumo de alimentos da população vêm sendo estudados e os resultados demonstram que as empresas produtoras de alimentos envasados diminuíram as concentrações de nutrientes críticos, principalmente naqueles produtos mais consumidos pelas crianças, tais como lácteos, biscoitos e cereais para o café da manhã (32,33). A presença dos MFA influencia o processo de compra e seleção dos alimentos em forma positiva (34), o que foi demonstrado em um recente estudo onde 49% das pessoas responsáveis pela compra de alimentos da família deixou de comprar alimentos com MFA (24). Outo estudo avaliou o impacto da implementação da *Ley 20.c0c* na diminuição da oferta de alimentos não saudáveis nas cantinas escolares. Os autores mencionam que a presença de alimentos com elevados teores de nutrientes críticos passou de 90,4% em 2014 a 15,0% em 2016. Além do mais, foi observada uma redução nas concentrações de açúcares, gordura saturada e calorias em alimentos líquidos e um aumento nos teores de sódio (35).

A nível territorial, o *Ministerio de Salud de Chile* incentiva os municípios a implementar regulações locais orientadas a restringir a venta de produtos não saudáveis ao redor das escolas (36). Recomenda-se a restrição em um perímetro (buffer) de 100m considerando como referência a lei que proíbe a venda de tabaco no entorno escolar, a qual também considera um perímetro de 100m ao redor da escola (37). Em um estudo realizado recentemente, a avaliação da densidade de pontos de venda de alimentos nas proximidades de doze escolas de diferentes comunas na área sul de Santiago, com um índice de vulnerabilidade comunal baixo e médio-baixo, indicou uma menor densidade de pontos de venda al redor das escolas quando esse tipo de regulação local está implementado. A maior parte dos pontos de venta de alimentos avaliados apresentou baixa disponibilidade de alimentos considerados saudáveis, sendo maior naquelas comunas com maior pobreza multidimensional (5,18).

De acordo com a definição fornecida pelo Ministerio de Desarrollo Social do Chile, “uma residência é

considerada em situação de pobreza multidimensional quando apresenta 25% ou mais de carências nos indicadores que compõem a medida, o que equivale, em média, a apresentar carências em uma dimensão completa". As dimensões consideradas na medição são: Educação, Saúde, Trabalho e segurança social, Vivenda e entorno, Redes e coesão social (38).

Apesar dos avanços regulatórios significativos, acompanhados de uma série de campanhas orientadas a promover uma alimentação mais saudável, o consumo dos alimentos promovidos pelas Guias Alimentares (39) não apresenta uma evolução favorável, conforme indicam pesquisas e estudos nacionais. Menos de 15% da população cumpre com as recomendações de consumo diário de porções de frutas (2 porções) e verduras (3 porções) ao dia e menos de 20% atende às recomendações de consumo de leguminosas e/ou pescados (1 porção 2 vezes por semana), somado a um elevado consumo de alimentos com alto teor de nutrientes críticos (4,21,40,41). O novo documento dos *Guías Alimentarias para Chile* se baseiam em recomendações com maior pertinência territorial, apresentam um discurso menos mandatório e integra conceitos relacionados com a conformação de entornos alimentares más saudáveis (39).

Nesse sentido, e considerando a necessidade de compreender os fatores relacionados às condutas que possam incidir na gravidade da obesidade, especialmente na população infantil, os estudos relacionados ao consumo, tanto aparente como direto de alimentos, podem fornecer informações que permitam uma melhor orientação das políticas públicas. Ao avaliar os padrões de compra de alimentos em famílias com crianças no período posterior ao processo de implementação da *Ley 20.606*, se observou uma preferência por produtos sem MFA ou como menos MFA (24).

Da mesma forma, observa-se uma diminuição do consumo de nutrientes críticos depois da implementação da regulação em 2016. Em crianças, ao analisar a alimentação nas escolas, Fretes y cols 2023, reportam uma redução do consumo de açúcares totais de 4,5 (-8,0, 0,9) pontos percentuais em 2018 e de 11,8 (-15,4, -8,3) pontos percentuais em 2019. O consumo de gordura saturadas diminuiu em 1,1 (-1,9, -0,2) pontos percentuais e o de sódio diminuiu 10,3 (-18,1, -2,5) mg/100 kcal respectivamente. O consumo de nutrientes críticos fora do ambiente escolar não mostra as mesmas variações, e os autores enfatizam a necessidade de aprofundar na compreensão dos fatores condicionantes do consumo de alimentos que possam ter sido influenciados pela implementação da nova regulação (42).

Abordar o problema da obesidade sob a perspectiva das políticas públicas requer a incorporação de uma análise de fatores de risco e fatores protetores que inclua o território, principalmente aqueles espaços onde os habitantes adquirem e/ou consomem os alimentos. Portanto, no que diz respeito às políticas relacionadas com alimentação e nutrição, é imprescindível contar com informação sobre consumo aparente e real de alimentos, idealmente em grupos representativos da população.

No caso do Chile, o país conta com somente um inquérito alimentar disponível e representativo da população nacional, a *Encuesta Nacional de Consumo Alimentario* (ENCA) realizada entre 2009 e 2010, cujos resultados estiveram disponíveis em 2014. Em sua metodologia, a ENCA utilizou inquéritos de

frequência de consumo de alimentos e recordatório de 24 horas de passos múltiplos em uma amostra de 4920 sujeitos com idade maior a dois anos. Os resultados se expressam com representatividade nacional, de macrozona (Norte, Centro-Norte, Centro-Sul, Sul e Metropolitana) e área (Urbana, Rural), fornecendo informações de consumo, hábitos alimentares, situação nutricional, origem e manutenção de fatores de risco cardiovascular e outras doenças crônicas, com estratificação por macrozona, área de residência, nível socioeconômico, sexo e grupo de idade (40).

Os resultados obtidos na ENCA indicaram que menos de 15,0% da população consome as cinco porções de frutas y verduras diárias, conforme o recomendado pelos Guias Alimentes chilenos e apenas 5,0% possui uma alimentação considerada saudável, de acordo ao *Índice de Alimentación Saludable* utilizado na análise dos dados de consumo (40). Os alimentos processados e ultraprocessados contribuem com 26,6% e 28,6% da ingestão alimentar, respectivamente, sendo os alimentos ultraprocessados responsáveis por mais da metade do consumo de açúcares adicionados (58,6%) de acordo com o estudo realizado por Cediel et al, utilizando os dados do Inquérito Nacional de Consumo Alimentar (ENCA, 2009-2010) (21).

Processos como a construção do regulamento da *Ley* 20.606 que incorpora as mensagens frontais de advertência em alimentos envasados altos em nutrientes críticos (16), requerem de informação robusta sobre consumo de alimentos e nutrientes para sua fundamentação, possibilitando a geração de políticas públicas baseadas em evidência. Da mesma forma, os dados de consumo permitem acompanhar a evolução da regulação, sua implementação e resultados de impacto em diferentes âmbitos. No caso da *Ley* 20.606, observa-se que a indústria de alimentos realizou processos de reformulação em várias categorias de produtos (exemplo, leite e derivados) buscando reduzir o conteúdo de nutrientes críticos, principalmente açúcares (24).

Uma das externalidades negativas observadas neste processo foi o aumento no consumo de edulcorantes não calóricos. Um estudo recente realizado em uma coorte de 875 pré-escolares e utilizando um recordatório de 24 horas para análise de consumo de alimentos, revela que entre 2016 (pré-implementação da regulação) e 2017 (pós-implementação), a proporção de crianças que consume edulcorantes não calóricos aumenta de 77,9% a 92,0% ($p<0,01$), sendo o maior aumento de consumo observado para a sucralose (+20,3%) (43). Mesmo não superando as Doses de Ingestão Diária Adequada (IDA), as informações geradas permitem entregar antecedentes para conformação de um corpo de evidências para uma possível revisão da regulação, já que, se observa através de distintos estudos, um aumento no uso de aditivos por parte da indústria alimentaria, no intuito de reduzir o aporte de nutrientes críticos nos alimentos envasados.

Outro exemplo da importância da análise de consumo para a avaliação de regulações na área de alimentos e nutrição no Chile, pode ser o aumento dos impostos às bebidas açucaradas. Estudos utilizando informação de gastos em alimentos em períodos pré e pós-implementação da regulação, permitiram observar uma redução significativa no consumo aparente de bebidas açucaradas de 21,6% (30,31) e um aumento no consumo de bebidas não açucaradas de 10,7% (95% CI 7,5%-13,9%) (44).

A modificação dos AA é considerada uma estratégia eficiente e viável para promover uma melhor alimentação, fazendo com que a opção saudável seja a mais fácil tanto em termos da disponibilidade física como da acessibilidade (45). Neste sentido, a compreensão dos determinantes sociais e econômicos da saúde que possam estar influenciando a relação dos indivíduos com os AA que os rodeiam, é fundamental para a construção, implementação e avaliação das políticas públicas voltadas ao enfrentamento da problemática do avanço da obesidade.

Determinantes sociais e económicos da saúde, ambientes alimentares e obesidade

De acordo com a Organização Mundial da Saúde, os Determinantes Sociais da Saúde (DSS) são "todas a quelas circunstâncias nas quais as pessoas crescem, trabalham, vivem e envelhecem, incluindo o conjunto más amplo de forças e sistemas que influenciam as condições de vida cotidiana" (46). Exemplos de DSS da saúde incluem o nível de educação, condições de trabalho, renda, estado de insegurança alimentar, inclusão social, entre outros.

Neste sentido, considerar os DSS na abordagem dos fatores relacionados com os AA e a obesidade, significa analisar as "causas das causas" do problema. De acordo com a Organização Panamericana da Saúde, ao considera as "causas das causas", se incorporam aspectos que estão estritamente vinculados com as dimensões de inequidade como por exemplo a posição social, educação, ingresso, raça/etnia, sexo, ocupação entre outros (46).

Na literatura, vários autores ampliam a definição dos DSS, considerando-os como Determinantes Socioeconômicos da Saúde (DSES) (47,48). Assim como em outros países da região, no Chile, o grupo mais afetado pela carga de doenças crônicas, incluindo a obesidade é aquele com menor nível socioeconômico e também com o menor nível educacional (4,49). Ao analisar como se comportam os indicadores relacionados com insegurança alimentar no Chile, medidos pela Escala Internacional de Insegurança Alimentar (FIES) desenhada pela *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO), observa-se que as famílias com crianças apresentam os piores indicadores de insegurança alimentar moderada a severa (IAMS) e severa (IAS) (50–52).

Com o objetivo de aprimorar a focalização dos programas de ajuda social destinados aos escolares que estão matriculados na rede pública de ensino do Chile, a *Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas* (JUNAEB) que também é gestora do *Programa de Alimentación Escolar* (PAE), utiliza um índice que classifica os estudantes e também as escolas de acordo com o seu grau de vulnerabilidade. O *Índice de Vulnerabilidad Estuduantil* (IVE) classifica a população estudantil em três níveis de prioridade: o primeiro reúne ao grupo de estudantes com riscos principalmente socioeconômicos; o segundo, estudantes com menor vulnerabilidade socioeconômica, mas com riscos socioeducativos associados a problemas de desempenho escolar; e, por último, o terceiro nível de prioridade inclui estudantes com o mesmo nível de vulnerabilidade socioeconômica do segundo grupo, porém sem os problemas identificados na segunda prioridade (53).

Um estudo recente avaliou a experiência de insegurança alimentar moderada-severa (IAMS) e insegurança

alimentar severa (IAS) e fatores relacionados, no período final da pandemia por COVID19 (2021), em 646 famílias de escolares com alta pontuação para o IVE e que vivem e estudam na área sul da cidade de Santiago, a qual é considerada uma região de alta vulnerabilidade socioeconômica. Os resultados indicam que 25,0% das famílias experimentaram IAMS e 6,4% IAS. Os fatores que mais se associaram com o risco de percepção de insegurança alimentar foram ser migrante (IAMS OR: 2,21; p: 0,004; 95%IC: 1,29-3,75), nível de escolaridade da mãe (IAS OR: 0,33; p: 0,004; 95%IC: 0,16-0,70), baixo nível de conhecimento em alimentação e nutrição (IAMS OR: 0,61; p: 0,048; 95%IC: 0,36-0.99) e quando o pai era responsável pelas compras de alimentos da família (IAS OR: 0,51; p: 0,006; 95%IC: 0,31-0,82) (54).

Um estudo realizado na mesma região analisou e classificou os AA ao interior de 12 escolas e 100m ao redor delas, observando uma escassa disponibilidade de alimentos considerados saudáveis. Nenhum ponto de venda de alimentos foi classificado como saudável segundo a metodologia utilizada. As variáveis índice de obesidade, *Índice de Desarrollo Comunal (*IDC) e a pobreza multidimensional mostraram associação significativa com a disponibilidade de alimentos saudáveis no modelo univariado. No entanto, apenas a pobreza multidimensional manteve associação significativa no modelo multivariado. A cada diminuição de 0,37 pontos no índice de pobreza multidimensional (intervalo 0–1), observou-se um aumento de um ponto na variação da disponibilidade de alimentos saudáveis versus não saudáveis (ß −0,37; IC 95%: −0,67; −0,08), explicando 12% da variância da variável dependente (5). Portanto, mesmos naqueles entornos escolares onde predomina a vulnerabilidade, aqueles em situação mais crítica apresentam uma menor disponibilidade de alimentos saudáveis em comparação com os não saudáveis.

Assim como diversos autores destacam a importância de considerar os determinantes sociais e econômicos da saúde na análise dos fatores condicionantes dos AA, é igualmente relevante integrar, tanto no processo de análise como no processo de desenho de intervenções, a perspectiva do modelo ecológico.

Modelos conceituais para a análise e modificação dos ambientes alimentares

Os modelos ecológicos ou socioecológicos são os mais utilizados para a análise e desenho de intervenções orientadas à modificação dos ambientes alimentares (55). No que se refere ao estudo sobre a obesidade infantil, o modelo ecológico postula que as escolhas de estilos de vida saudável dos indivíduos são o resultado de uma relação complexa entre sistemas que estão fortemente interconectados, os quais podem provocar a instalação de ambientes desfavoráveis à saúde da população mais vulnerável. Portanto, interagem fatores de natureza cultural, pessoal, ambiental, entre outros (56).

Os níveis deste sistema, onde no centro está o indivíduo, considera: microssistema (lar/família, companheiros/amigos, vizinhos, etc); mesosistema (vizinhança, meios de comunicação, transporte, venda de alimentos, etc); exosistema (disponibilidade e uso de espaços públicos para a prática de estilos de vida saudáveis); e um macrosistema (políticas públicas, condições sociais, cultura, etc) (57). Outros autores descrevem o modelo em cinco níveis distintos: intrapessoal (gostos, preferencias, conhecimentos sobre alimentação e nutrição, etc); interpessoal/entorno social (processos culturais,

tradições sociais, influências sobre práticas alimentares; padrões de alimentação derivados de grupos familiares e de amigos, etc); organizacional/comunitário/políticas públicas/entorno físico (fatores ambientais que afetam o acesso aos alimentos assim como sua disponibilidade) (58). Uma lacuna observada nas pesquisas que consideram o modelo ecológico no estudo dos fatores condicionantes da obesidade infantil é a limitada inclusão do macrosistema nas distintas etapas do processo de intervenção (59).

Um dos modelos mais aceitos para a avaliação dos AA é o proposto por Glanz (2005), que é conformado por variáveis relacionadas a políticas públicas (políticas de governo e indústria), variáveis do ambiente (ambiente comunitário, organizacional, do consumidor) e variáveis do indivíduo (fatores psicossociais e do ambiente percebido). Todas as variáveis influenciam diretamente os padrões de consumo e estão influenciadas pela publicidade relacionada aos alimentos (mídia, redes sociais etc.) (7).

Na cidade de Madrid, Espanha, a análise dos AA 400 m ao redor das escolas, indica uma forte associação entre o nível socioeconômico do bairro e a presença de pontos de venda de alimentos não saudáveis. Escolas situadas em bairros com nível socioeconómico baixo apresentam uma maior presença de pontos de venta de alimentos não saudáveis em comparação com escolas localizadas em bairros com nível socioeconômico médio. Os autores concluem que regular os AA escolares em relação à venda de alimentos pode ser uma estratégia eficaz para enfrentar o problema da obesidade infantil, reforçando a teoria do modelo ecológico, que indica a necessidade de intervir em distintos níveis de influência por meio de medidas regulatórias (estruturantes) (60).

Na Holanda, um estudo experimental avaliou a variação na demanda por frutas e verduras em uma plataforma de supermercado virtual ao aplicar um desconto de 25% nos produtos destas categorias. Comparado com o grupo controle (não exposto ao desconto), observa-se um aumento no consumo aparente domiciliar semanal de 984 g (p=0,03), confirmando que esse tipo de incentivo monetário pode ser uma estratégia eficaz para estimular o consumo de alimentos saudáveis, situando-se dentro do último nível (mais externo) do modelo ecológico (61).

Nesta perspectiva, os estudos que avaliam os possíveis impactos da modificação dos AA nos desfechos de saúde, como, por exemplo, as doenças crônicas, ou naqueles desfechos que possam influenciar a saúde da população, como por exemplo hábitos alimentares ou a exposição a AA desfavoráveis, deveriam considerar um modelo ecológico em suas etapas de planejamento, implementação e análise. As teorias que consideram a seleção de alimentos saudáveis como uma decisão meramente individual, não fornecem os fundamentos suficientes para explicar o problema da obesidade (62).

Ambientes alimentares. Definições, medição, classificação

Para uma melhor compreensão dos fatores causais da obesidade, vários autores destacam a necessidade de avaliar e analisar os AA que cercam os indivíduos (63,64). Uma das definições mais clássicas sobre AA é a fornecida pela Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO), indicando que os AA se referem ao contexto físico, econômico, político e sociocultural nos quais os consumidores estão inseridos dentro do sistema alimentar e onde também realizam suas decisões sobre a aquisição,

preparo e consumo dos alimentos (65). Outra definição é a proposta pelo grupo *International Network for Food and Obesity / Non-communicable Diseases* (INFORMAS), indicando que os AA são "os entornos físico, económico, político e sociocultural, oportunidades e condições que influenciam as pessoas em suas escolhas de alimentos y bebidas, afetando seu estado nutricional" (66).

Portanto, os AA são todos aqueles fatores que estão influenciando tanto a seleção quanto a compra e o consumo de alimentos, ou seja, tanto o consumo direto como o consumo aparente. Especial atenção deve ser atribuída ao acesso (disponibilidade física e econômica), à variedade e à publicidade de alimentos.

Durante os últimos anos, várias propostas orientadas ao desenvolvimento de instrumentos para a medição dos AA, incluindo o AA escolar, têm sido publicadas (67,68). Em geral, os instrumentos utilizados baseiam-se em três tipos de metodologias: 1) percepção dos AA, onde o que se registra é a percepção da população em um território sobre a disponibilidade de alimentos (saudáveis ou não) disponíveis; 2) escalas de medição ou de auditorias, as quais conseguem identificar, com medição direta ou indireta, a presença/ausência de atributos desejáveis, como por exemplo, verduras em um ponto de venda de alimentos, além do registro do preço, no caso de alguns instrumentos; 3) sistemas de informação geográfica (GIS), os quais permitem identificar a disponibilidade geoespacial dos alimentos no território (8–10,69).

Uma das metodologias mais utilizadas é a proposta pela *University of Pennsylvania,* em Estados Unidos, o *NEMS (Nutrition Environment Measurement Surveys)* que consiste em instrumentos desenhados para a medição dos AA em distintos âmbitos (restaurantes, comércio, etc) e que foram adaptados para o seu uso em diversos países (10,70,71). O Brasil também conta com uma proposta de instrumento para a medição de AA desenvolvida pela Universidade de São Paulo (USP) e que está centrado principalmente na avaliação de pontos de venda de alimentos, como é o caso de supermercados e mercearias (9). Com relação aos pontos de venda, ambos instrumentos focam principalmente naqueles considerados formais, enquanto os pontos de venda informais (vendedores ambulantes, locais sem autorização sanitária para o seu funcionamento etc.) não considerados. O instrumento desenvolvido para a medição de AA no Brasil, o AUDITNOVA (instrumento de auditoria do ambiente alimentar), considera as orientações do Guia Alimentar para a População Brasileira (72), incluindo o conceito sobre o grau de processamento dos alimentos (9).

No caso do Chile, recentemente foi validado um instrumento para a avaliação dos AA, considerando o contexto local e os AA identificados previamente pelo *Ministerio de Salud* (8,73). A proposta, *Pautas para la Observación de Amientes Alimentarios* (POAA), considera um conjunto de instrumentos para a medição de quatro AA: via pública (vendedores ambulantes, pontos móveis de venda de alimentos formais e informais etc), abastecimento (locais estabelecidos como supermercados, mercearias, padarias, etc), restauração (restaurantes e locais de consumo de alimentos preparados no momento), institucional (escolas, empresas, repartições públicas, hospitais, etc). As pautas oferecem a possibilidade de caracterizar três dimensões do AA avaliado: disponibilidade de alimentos saudáveis, disponibilidade de

alimentos não saudáveis, variedade de alimentos saudáveis e publicidade de alimentos saudáveis. O ambiente doméstico não foi considerado (8).

A importância dessa proposta reside no fato de que, para uma avaliação eficaz AA, é essencial considerar as regulamentações locais que permitem identificar os alimentos mais ou menos saudáveis, além de possibilitar uma melhor avaliação da exposição ao risco. (74). No caso do Chile, uma das estratégias comunicacionais adotadas para a seleção de alimentos mais saudáveis é a identificação das MFA (selos negros) nos alimentos envasados, onde a mensagem difundida pelo Ministério da Saúde dirigida à população é: "procure consumir alimentos sem MFA ou com menos MFA, e se não tiver MFA, melhor". Portanto, um instrumento utilizado para a medição de AA no país deve considerar essa regulação, identificando nos pontos de venda a presença de alimentos com e sem MFA, entre outros critérios (8).

As fases iniciais de desenvolvimento teórico das POAA foram: a) revisão da literatura sobre instrumentos para medição de AA; b) revisão de documentos técnicos do *Ministerio de Salud de Chile* relacionados à caracterização dos AA no país, sua priorização, além das regulamentações locais que poderiam influenciar na classificação; c) desenvolvimento de uma proposta inicial, considerando os insumos das fases a y b; d) revisão da proposta entre pares acadêmicos; e) desenvolvimento da proposta ajustada, posterior ao processo de revisão entre pares; f) revisão das propostas por dois painéis de grupos focais compostos por acadêmicos, nutricionistas, salubristas, agrônomos, antropólogos, representantes de associações de feiras livres; g) ajustes de acordo aos resultados da revisão realizada pelos grupos focais (8).

Durante esse processo, foram identificados distintos determinantes para a identificação e posterior classificação dos AA. Entre eles, estão os preços dos alimentos, as preferências do consumidor, o posicionamento dos produtos dentro dos pontos de venda, etc. É importante enfatizar que as dimensões disponibilidade e variedade apresentam uma maior possibilidade de serem modificadas por meio de medidas estruturantes, tais como regulações locais e através das intervenções baseadas em modelos educativos dirigidos ao consumidor e ao comerciante. Esses aspectos foram discutidos nos grupos focais realizados para a validação das POAA, permanecendo as dimensões mencionadas: disponibilidade e variedade (8).

No caso da dimensão publicidade de alimentos saudáveis, inicialmente foi estabelecida a identificação da publicidade dirigida a alimentos não saudáveis. No entanto, após um processo de observação *in situ* em vários pontos de venda de alimentos dos distintos AA selecionados, foi possível constatar que a maior parte da publicidade, ou quase a sua totalidade, se orienta a alimentos não saudáveis, ultraprocesados e com MFA "*Alto en*".

Portanto, era imprescindível poder identificar aquela publicidade dirigida a alimentos saudáveis. A permanência dessa dimensão no modelo foi ratificada pelos dois grupos focais realizados e o instrumento pode ser utilizado para avaliar as três dimensões em conjunto ou também por separado (5,8).

Em geral, espera-se que os instrumentos para a avaliação dos AA sejam fáceis de aplicar, não requerendo

conhecimentos técnicos específicos em alimentação e nutrição, além de serem breves e capazes de capturar as dimensões de interesse, apresentando um custo adequado tanto de aplicação quanto para o processamento dos dados (75). Nesse sentido, uma das críticas que se realizam às pautas do NEMS refere-se à sua extensão, sendo instrumentos que requerem muito tempo para o levantamento das informações nos pontos de venta de alimentos, o que levou à proposta de formulário resumido para sua aplicação (76).

A utilização das versões longas e curtas dos instrumentos NEMS-R (para avaliação de AA em restaurantes) e NEMS-S (para avaliação de AA em pontos de venda) na Austrália demonstrou que o uso da versão curta superestimava a pontuação da disponibilidade de alimentos saudáveis, apresentando uma diferença maior na mediana dos valores de pontuação quando comparada à utilização da versão longa ($z:3,441$; $p=0,001$; teste de Wilcoxon). No caso do NEMS-R, a utilização do formulário curto produziu uma diminuição na mediana das pontuações ($z:5,051$; $p<0,01$) e os autores concluem que ao utilizar o formulário curto, várias dimensões dos AA não podem ser capturadas e que estas dimensões podem estar influenciando tanto a aquisição como o consumo de alimentos (75). Portanto, é importante seguir investigando sobre a utilização dos distintos modelos de instrumentos para a avaliação dos AA e sua adaptação a diferentes contextos.

No processo de classificação dos AA, a maior parte dos instrumentos utilizados para a avaliação de AA utiliza escalas dicotômicas (sim/não) para identificar a presença ou ausência do atributo que se deseja avaliar. Esse é o caso das distintas pautas do NEMS (10), AUDITNOVA (9) ou POAAs (8). No caso do NEMS (10) e AUDITNOVA (9), também realizam levantamento de preços de alimentos/grupos de alimentos de interesse, e para o processamento da informação derivada da aplicação dos instrumentos, geralmente são atribuídas pontuações relacionadas à presença/ausência do atributo. A interpretação final pode ser realizada a través da análise da distribuição lineal das pontuações ou a través da categorização dos resultados.

No caso do instrumento desenvolvido para a avaliação dos AA no Chile, as POAAs (8), os resultados de sua aplicação no entorno escolar de uma área na região sul da cidade de Santiago foram analisados em função da classificação dos resultados da distribuição das pontuações (quartis) para a dimensão disponibilidade de alimentos saudáveis em: alta disponibilidade, adequada, baixa e muito baixa. Durante o processo de análise dos resultados foi possível observar que a classificação da disponibilidade nos pontos de venta foi muito homogênea, portanto, a análise com distribuição das pontuações por tercis não permitia observar pequenas variações entre um e outro ponto de venta, fazendo com que a maioria se classificasse na pior categoria. Ao aumentar os pontos de corte, foi possível visualizar essas pequenas variações, indicando a necessidade de flexibilização da forma de analisar os resultados, de acordo com as características do entorno avaliado (dados não publicados). Portanto, no caso deste território, utilizar pontos de corte para a classificação baseado na distribuição por quartis foi a opção que permitia visualizar de melhor forma as características dos AA (5).

Trabalhar os resultados da aplicação dos instrumentos como uma distribuição lineal dificulta a

compreensão sobre que tão saudável é o ambiente alimentar, o que pode ser melhor compreendido quando se trabalha com as categorizações. Considerando o anterior, é importante que a informação produzida seja compreendida não somente dentro do mundo académico, mas principalmente pelos tomadores de decisão, os quais são responsáveis pelo desenho e implementação de políticas públicas que poderão modificar os AA.

O uso de metodologias que permitem visualizar a informacional desde a perspectiva espacial (GIS-Sistema de Informação Geográfica) tem sido cada vez mais utilizada no processo tanto de avaliação como de classificação dos AA. Em uma revisão da literatura sobrea a utilização dos GIS para a avaliação dos AA, Charreire et al (2010) observam que, em geral, os trabalhos publicados realizam dois tipos de aproximação ao método. A primeira se refere à densidade dos pontos de venda de alimentos em um território, utilizando o método de conformação de "*buffers*", estimação de densidade de kernel ou a conformação de "*clusters"*. Outra forma de utilização da informação gerada pelo GIS se relaciona com a determinação das distâncias entre os pontos de venda e o ponto de referência (escola, domicílio, Unidade Básica de Saúde etc.), além do traçado das rotas de acesso desde o ponto de referência até o ponto de venda de alimentos. Os autores mencionam que a utilização de ambas abordagens permite uma melhor compreensão da acessibilidade aos pontos de venda de alimentos, permitindo também a identificação dos desertos e pântanos alimentares (77).

O estudo *Lifelines Cohort* de uma coorte de adultos holandeses com 147027 sujeitos analisou a associação entre a presença de restaurantes de comida rápida na área residencial (proximidade e densidade) e o índice de massa corporal (IMC) dos participantes, encontrando que a presença deste tipo de ponto de venda de alimentos a 1 km da residência se associou com um maior IMC em áreas urbanas (78).

Mesmo sendo uma potente ferramenta, alguns autores mencionam que o uso do GIS para a classificação dos AA deve ser analisada com cautela, principalmente pela heterogeneidade de métodos utilizados e principalmente por uma descrição pouco clara e incompleta dos métodos utilizados (69).

Portanto, e reforçando o conceito anteriormente mencionado, a ausência de alimentos considerados como saudáveis em um território caracteriza os denominados desertos alimentares, e a presença de alimentos não saudáveis em uma proporção ligeiramente maior aos alimentos saudáveis caracteriza os pântanos alimentares. Tanto os desertos alimentares com o os pântanos alimentares estão associados a uma maior prevalência de obesidade e também se observa sua predominância em territórios mais vulneráveis (63,79).

Em 2016 o *Ministerio de Salud de Chile* trabalhou no documento "*Marco conceptual sobre los factores condicionantes de los ambientes alimentarios em Chile*" (73) no intuito de poder identificar quais são os AA aplicados ao contexto nacional que estariam contribuindo a determinar o consumo de alimentos pela população. Foram identificados cinco ambientes para o contexto chileno: via pública (exemplo: vendedores ambulantes, *food trucks*), restaurantes, institucional e organizacional, (exemplo: escolas, hospitais, centros de saúde, empresas), domiciliar e abastecimento (exemplo: mercados,

supermercados, padarias). Cada um dos AA descritos apresentam suas particularidades e desafios para uma intervenção orientada a melhorar o acesso tanto físico como econômico aos alimentos mais saudáveis para a população, e esta foi a base conceitual para a construção da *Política Nacional de Alimentación y Nutrición* para o Chile (80).

Considerando o grave problema da obesidade infantil no país, é imprescindível compreender seus fatores causais para o desenvolvimento de políticas públicas que possam abordar o problema de forma eficiente e eficaz. Portanto, analisar o AA escolar é considerado como uma das estratégias mais eficientes para intervenções baseadas em evidência, considerando-se que a opção saudável deve ser a mais fácil e acessível (81). De acordo com a FAO, "um ambiente alimentar escolar saudável permite e incentiva a comunidade escolar (crianças, famílias, funcionários da escola, etc.) a fazer escolhas alimentares que sejam consistentes com dietas mais saudáveis e a instalação de um melhor bem-estar" (82).

Ambientes alimentares no entorno escolar

O entorno escolar vem sendo apontado como uma oportunidade para a instalação de inciativas que tenham como objetivo a proteção das crianças frente a uma maior exposição de fatores que possam ser considerados como agravantes para sua condição de saúde, como por exemplo uma maior exposição a alimentos não saudáveis assim como sua publicidade. A FAO indica que, "um entorno alimentar escolar saudável permite e estimula a comunidade escolar (crianças, famílias, diretores e professores, etc) a tomar decisões alimentares coerentes com uma alimentação mais saudável e também a instalação de um maior bem-estar". De acordo com a sua deficiao de ambientes alimentares, "O ambiente alimentar escolar refere-se a todos os espaços, infraestruturas e circunstâncias dentro das instalações escolares e em seus arredores onde os alimentos são encontrados, obtidos, comprados ou consumidos (por exemplo, pequenas lojas, quiosques, cantinas, vendedores ambulantes de alimentos, máquinas de venda automática), bem como ao conteúdo nutricional desses alimentos. O ambiente também inclui todas as informações disponíveis, a promoção (comercialização, publicidade, marcas, rótulos dos alimentos, embalagens, promoções, etc.) e o preço dos alimentos e produtos alimentícios" (82).

Na literatura, vários estudos demonstram que a identificação dos AA no entorno escolar poderia permitir a adoção de medidas focalizadas, por exemplo, o aumento da oferta de alimentos mais saudáveis pelos pontos de venda de alimentos (cantinas, carrinhos, máquinas dispensadoras de alimentos, mercadinhos, etc) tanto dentro como nas proximidades das escolas (56,83,84). Por outro lado, este tipo de informação consiste em uma importante ferramenta para que as autoridades locais possam implementar medidas restritivas a nível territorial, como por exemplo, a proibição da venda de alimentos não saudáveis ao redor ou ao interior das escolas (16,85,86).

Recentemente, uma revisão sistemática que abordou o tema de AA em escolares e excesso de peso na região da América Latina, conclui que que fatores como a educação alimentar e nutricional insuficiente e baixo acesso/adesão aos programas de alimentação escolar foram associados com uma maior prevalência de excesso de peso (56). Outra revisão sistemática sobre o mesmo tema, conclui que a proximidade dos

pontos de venda de alimentos no entorno escolar é decisiva para o processo de seleção e compra do alimento. Os autores discutem o método usual de medição das distâncias desde a escola, por exemplo, e o ponto de vendas de alimentos, que geralmente utiliza a distância Euclidiana. Como a distribuição espacial dos territórios assume formas retangulares, o percurso realizado pelas crianças para aceder aos alimentos não se faz em uma linha reta, portanto, utilizar a distância Euclidiana poderia estar subestimado a distância real percorrida (87).

Não se observa na literatura um consenso sobre qual deveria ser o raio (ou "buffer") ao redor da escola a ser analisado nas avaliações dos AA. O estudo de Seliske y cols indica um raio de 1000m como apropriado, no caso do Canadá, considerando que essa distância pode ser percorrida por um escolar em aproximadamente 10 a 15 minutos, além de possibilitar a presença de pelo menos três pontos de venda de alimentos destinados ao almoço (88). No caso do Chile, a análise dos AA 100m ao redor de escolas na área sul de Santiago, possibilitou a identificação de pontos de venda de alimentos não formais (carrinhos, ambulantes, etc), os quais são mais utilizados pelos escolares, porém não identificando a presença de restaurantes (5).

Identificar e analisar os AA no entorno escolar se considera como uma potente estratégia para a implementação de regulações que possam restringir a oferta de alimentos não saudáveis no entorno e ao mesmo tempo incentivar o aumento da oferta de alimentos mais saudáveis, considerando a perspectiva de um modelo socioecológico de intervenção.

Considerando a problemática e a magnitude da obesidade infantil no Chile associada com a necessidade da identificação dos seus fatores causais utilizando modelos de análise de problemas complexos (modelo socioecológico), esta proposta de projeto de tese busca identificar os fatores condicionantes dos AA no entorno escolar de uma área vulnerável da cidade de Santiago, Chile, e identificar como estes afetam a qualidade da alimentação dos escolares. O marco geral desta proposta é parte do projeto "*Implementación de un modelo integrado de intervenciones en alimentación, actividad física y entorno comunitario, para mejorar la calidad de vida en Cuidad Sur"* (FONDEF IT18I0016, 2018), financiado por la *Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo* (ANID) com período de execução entre os anos de 2018 e 2022.

Considerando o anterior, a *pergunta* que conduz o presente processo de pesquisa é: "Qual a influência dos entornos escolares e comunitário na qualidade da alimentação de um grupo de escolares da área sul da cidade de Santiago?".

A *hipótese* que se desprende da pergunta para este projeto de tese se baseia na afirmação de que "Os entornos alimentares escolares e comunitário condicionam em forma negativa a qualidade da alimentação de um grupo de escolares da área sul de Santiago, considerando um modelo socioecológico de abordagem do problema".

Se considera que, aqueles territórios com maior grau de vulnerabilidade dado por maiores indicadores de pobreza (pobreza multidimensional, índice de vulnerabilidade escolar, índice de desenvolvimento territorial) são os que apresentam um ambiente alimentar desfavorável, implicando em uma pior

qualidade da alimentação dos escolares.

O presente projeto de tese está construído seguindo o protocolo estabelecido da declaração da iniciativa STROBE (*STrengthening the Reporting of OBservational studies in Epidemiology)* seguindo as diretrizes para a comunicação de estudos observacionais (89).

3.Objetivos

Objetivo geral

Analisar a associação dos fatores condicionantes dos ambientes alimentares no entorno escolar e comunitário com a qualidade da alimentação dos escolares, em uma região vulnerável localizada na área sul da cidade de Santiago.

Objetivos específicos

1. Caracterizar o grupo de escolares estudado e suas famílias.
2. Identificar os hábitos alimentares e a qualidade da alimentação dos escolares.
3. Identificar a exposição ao ambiente alimentar não saudável no entorno dos escolares escolar (presença de pontos de venta de alimentos, classificação dos pontos de venda de alimentos) em um perímetro de 100 metros ao redor da escola.
4. Comparar os fatores sociodemográficos relacionados aos contextos da família que possam incidir na qualidade da alimentação dos escolares, de acordo ao índice de vulnerabilidade escolar, pobreza multidimensional, índice de desenvolvimento humano territorial da escola.
5. Determinar a associação entre os ambientes alimentares não saudáveis e qualidade da alimentação dos escolares, ajustando por fatores de confusão.

4.Métodos

Delineamento do estudo

Desenho do estudo. Se trata de um estudo transversal, observacional de finalidade analítica, baseado no projeto de pesquisa *"Desarrollo, escalamiento y validación de un sistema integrado de intervenciones en escolares en alimentación, actividad física y entorno comunitario en Ciudad Sur" (*FONDEF IT18I0016, 2019-2022*)* cujo objetivo foi o de implementar e avaliar uma série de intervenções orientadas a melhorar o ambiente alimentar no entorno escolar e aumentar a oferta de atividade física. Este projeto considerou em seu modelo, um desenho de intervenções que utilizou o modelo socioecológico, que incluiu tanto medidas individuais como estruturantes e com a participação tanto da comunidade escolar como dos

gestores locais das redes locais de abastecimento de alimentos saudáveis (Associação Nacional de Feirantes), além de considerar a participação dos gestores a nível nacional do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PAE).

Coleta de dados, população do estudo e amostra.

Coleta de dados. Os inquéritos e demais avaliações realizadas às das crianças foram realizados entre setembro de 2019 e março/abril de 2020, conformando a linha de base do projeto FONDEF IT18I0016 com 1094 crianças avaliadas. Durante o período de levantamento da informação da linha de base, entre março e abril de 2020 o *Ministerio de Educación de Chil*e decretou o fechamento das escolas devido ao início da pandemia por COVID-19, o que levou a impossibilidade de contato com os pais das crianças para a continuidade da aplicação dos inquéritos. Portanto, o inquérito aplicado aos pais foi realizado entre setembro e novembro de 2021, período em que se realizou a reabertura das escolas no país.

Entre setembro e novembro de 2019, período anterior ao fechamento das escolas por pandemia COVID-19, foi realizada a avaliação dos entornos alimentares 100m ao redor das escolas ingressadas ao projeto, com a inclusão de 62 pontos de venda de alimentos tanto autorizados como ambulantes. Foi utilizada a plataforma REDCap (*Research Electronic Data Capture*) para o registro e armazenamento da informação, sendo essa administrada pela Universidad del Desarollo, Chile.

População do estudo e amostra. Para fins deste projeto de tese, foi considerada a informação da linha de base do projeto FONDEF IT18I0016, o qual contempla a 1094 escolares de ambos os sexos, que pertenciam a sete escolas municipais da área sul de Santiago, localizadas nos bairros/comunas da área sul da cidade de Santiago: El Bosque, La Granja, Lo Espejo, Pedro Aguirre Cerda, San Joaquin e San Ramon.

A área sul da cidade de Santiago se caracteriza por ser uma zona de alta vulnerabilidade, com grande presença de população imigrante proveniente principalmente de Haiti, Peru e Venezuela (90). As comunas selecionadas para a instalação do projeto base, FONDEFIT18I0016 se caracterizam por ser de alta e média prioridade social, definido pelas dimensões ingresso, educação e saúde (91).

Considerando que, como manifestado anteriormente, o desenho do projeto considera um modelo socioecológico, a seleção das escolas incluídas no projeto considerou a participação de atores/gestores locais das Secretarias Municipais de Educação. Os principais fatores considerados neste processo de seleção foram: índice de vulnerabilidade escolar (IVE) medido anualmente pelo Ministério da Educação (90), grau de intervenção no estabelecimento escolar (escolas com menor número de intervenções com enfoque em alimentação saudável e atividade física acontecendo em forma simultânea) e disposição dos diretores escolares em receber o projeto de intervenção FONDEF IT18I0016 pelo período inicialmente estipulado (2 anos).

Para a seleção dos escolares, foram considerados os fatores de inclusão: estar matriculado por mais de um ano na escola selecionada, viver no mesmo bairro da escola, idade entre 8 e 10 anos (cursando de segundo a quinto básico), contar com consentimento informado do responsável e assentimento informado da

criança. Como fatores de exclusão de considerou a utilização de algum tipo de dieta restritiva relacionada a patologias crônicas diagnosticadas que tivessem relação com modificações em seus hábitos de alimentação e/ou de atividade física (exemplo: diabetes, doença celíaca, patologia renal, entre outras).

O tipo de amostragem inicialmente selecionado para a linha de base do projeto FONDEF IT18I0016 foi probabilístico estratificado por fixação proporcional ao tamanho. Foi considerado como universo o número de escolares matriculados no ensino básico de cada bairro de acordo aos registros do Ministério da Educação (92). Para o cálculo da amostra na linha de base, foi considerada a variância da força de agarre em escolares de acordo ao estudo de Garcia-Hermoso et al (93), com uma precisão de 0,1kg e um nível de confiança de 95%. O resultado obtido foi a necessidade de estudar a 1936 escolares, considerando uma perda de 20%. Fatores externos ao projeto, como fechamento das escolas por pandemia COVID-19 s implicaram em uma perda na amostragem de 30,0% ao contrário dos 20,0% estimados. Mesmo com este nível de perda, foram realizados os ajustes necessários para que a amostra final de 1094 crianças permitisse responder ao suposto que argumenta a hipótese do projeto FONDEF IT18I0016, a qual relaciona a força muscular com a auto estima de escolares (93,94).

Devido à alta taxa de deserção e ausentismo escolar, além das restrições impostas à mobilidade dentro do país no período de abertura das escolas (agosto de 2021), não foi possível contar com a totalidade da informação das famílias das 1094 crianças ingressadas no início do projeto. Portanto, foi possível incorporar a 646 famílias nesta fase (Figura 1).

Todas as mudanças realizadas no protocolo de pesquisa foram aprovadas pela agência financiadora do projeto FONDEF IT18I0016 (ANID). O ajuste no tamanho da amostra do projeto foi aprovado pelo *Comité de Ética de la Universidad de Santiago de Chile* (CE-USACH), registro número 187/2019 (Anexo 3).

Para este projeto de tese, e para responder a hipótese proposta, se assume que a prevalência esperada de não cumprir com as indicações de consumo das Guias Alimentares para a população do Chile (componentes frutas e verduras, pescados, leite e derivados, leguminosas, água) entre os escolares é de 22,3% (dados da linha de base projeto FONDEF IT18I0016) com uma margem de erro de 5%. O cumprimento adequado dos Guias Alimentares (95) considera o consumo de acordo com as recomendações, de pelo menos três guias, utilizando-se a metodologia descrita na *Encuesta Nacional de Consumo Alimentario* (ENCA) (40). Considerando este suposto, o tamanho da amostra necessário para cumprir com a hipótese deste projeto de tese é de 221 crianças, e com uma perda esperada de 20% se considera necessário incluir ao estudo 270 crianças. Para o cálculo do tamanho da amostra foi utilizado o módulo StatCalc do software EpiInfo 7.0. Como fatores de inclusão foram considerados haver participado na linha de base cumprindo com os fatores de inclusão e exclusão definidos para o projeto FONDEF IT18I0016.

Mesmo considerando que a amostra necessária para cumprir com os supostos deste projeto de tese é de 270 sujeitos, as análises serão realizadas com a amostra disponível (dados derivados do projeto FONDEF IT18I0016) de 1094 crianças e 646 famílias, o que aumenta a potência dos resultados que

poderão ser obtidos. A todos os responsáveis das crianças foi apresentado e assinado um consentimento informado e às crianças foi apresentado e assinado um assentimento informado. O projeto foi apresentado e aprovado pelo *Comité de Ética de la Universidad de Santiago de Chile* (CE-USACH), com número de protocolo 187/2019. 4.4.

Variáveis

Variável dependente: Qualidade da alimentação medida pelo grau de adequação dos Guias Alimentares Baseados em Alimentos-GABAs (frutas e verduras, pescados, leite e derivados, leguminosas, água) para a população escolar no Chile.

Variáveis independentes

- Escolar: idade e sexo dos escolares, curso atual, indicadores de condição nutricional (diagnóstico nutricional, obesidade abdominal)
- Família: nível de educação da mãe, segurança alimentar no domicílio
- Escola: comuna, classificação do ambiente alimentar no entorno escolar, índice de vulnerabilidade escolar.

Variáveis de controle ou de confusão

Pobreza multidimensional no território da escola, índice de desenvolvimento humano do território da escola, nível de educação materna, informacional territorial, ser beneficiário de programas de assistência nutricional, nacionalidade da criança e família.

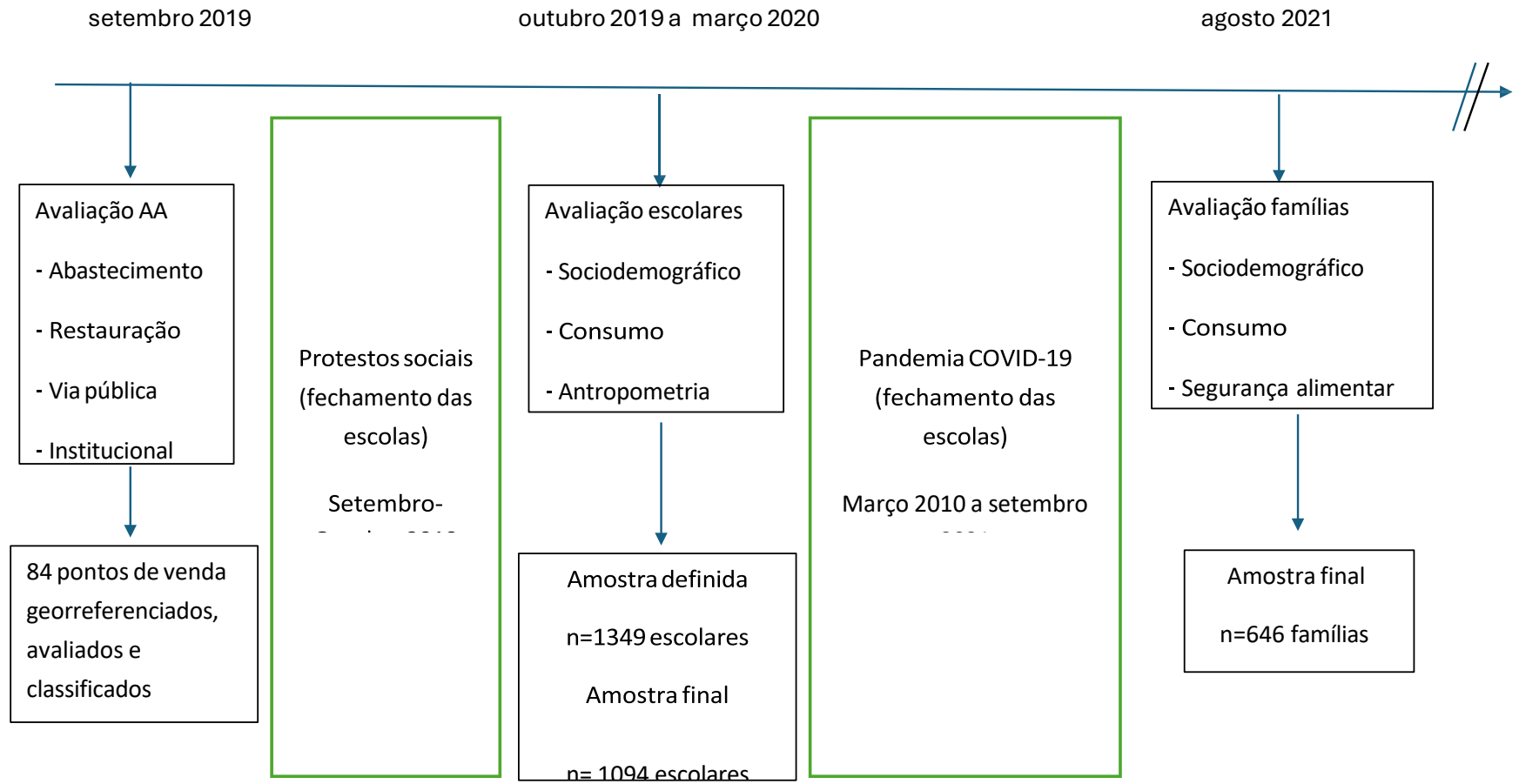


Figura 1. Representação gráfica do processo de inclusão e avaliação de sujeitos e pontos de veda de alimentos

Coleta de dados, operacionalização e instrumentos.

Toda a informação foi coletada por Nutricionistas e Professores de Educação Física treinados e padronizados em jornada presencial de 22 horas.

Avaliação de ambientes alimentares no entorno escolar. A caracterização dos entornos alimentares no ambiente escolar foi realizada utilizando um instrumento de auditoria elaborado e validado para este fim e adaptado ao contexto chileno (8), considerando como zona de avaliação um raio de 100m ao redor das escolas selecionadas. Apesar de que, na metodologia proposta no instrumento original se recomenda a medição dos AA em um raio de 400m ao redor das escolas, o projeto FONDEF IT18I0016 adotou a medição em um raio 100m, considerando contribuir com a evidencia de ampliação da *Ley 20.606* (16) para a restrição da venda de alimentos com mensagens frontais de advertência ao redor das escolas. Essa estratégia tem como fundamento alinhar-se com a legislação relacionada com a restrição de venda de tabaco no entorno escolar, a que cobre um raio de 100m ao redor das escolas (37). Dessa forma, no caso de adotar uma regulação no sentido de restringir a venda de alimentos não saudáveis ao redor das escolas (um dos objetivos perseguidos pelo projeto no intuito de influenciar a política pública local na instalação de AA saudáveis no entorno escolar), a fiscalização poderia ser realizada pelo mesmo agente fiscalizador.

O processo de coleta dos dados dos ambientes alimentares foi realizado por dois profissionais nutricionistas treinados e estandardizados, onde fizeram o percurso estabelecido (perímetro de 100m ao redor de cada escola) caminhando por todas as ruas. O percurso se realizou ao início do período escolar (início 08:00) ou ao final do período escolar (16:00), com o objetivo de capturar a informação de vendedores ambulantes (via pública). Todos os pontos e venda de alimentos foram registrados e georefrenciados. Aqueles que estavam abertos foram avaliados e classificados. A metodologia de aplicação do instrumento de avaliação dos ambientes alimentares seguiu o indicado por Araneda et al, 2022 (8).

Foram analisados os pontos de venda fixos (com ou sem autorização sanitária), móveis (ambulantes), cantina escolar e restaurantes considerando as dimensões disponibilidade e variedade de alimentos saudáveis e não saudáveis e presença da publicidade de alimentos saudáveis, de acordo com as POAA (8). As perguntas incluídas no instrumento são observacionais e de registro dicotômico (sim/não) (Manuscrito 1, incluído na seção Anexos (5)). A classificação dos pontos de venta foi realizada de acordo com a distribuição das pontuações de cada instrumentos, sendo os pontos de corte localizados nos quatis da distribuição. Portanto, os pontos de venta foram classificados em “alto” (maior ao percentil 75), “moderado” (entre percentil 50 e 75), “baixo” (entre percentil 25 e 50) e “muito baixo” (menor a percentil 25) de acordo com a dimensão avaliada (disponibilidade, variedade, publicidade de alimentos saudáveis e não saudáveis) (5).

Cada ponto de venda de alimentos foi georreferenciado, obtendo-se a informação de latitude e longitude para posterior conformação de mapas utilizando o software QGIS versão 2.18.

Características da alimentação, saúde e variáveis sociodemográficas. A informação relacionada com as características sociodemográficas e alimentares das crianças foi obtida a través de formulários elaborados para este fim e que são parte do projeto FONDEF IT18I0016 (Anexo, formulários). Todos os instrumentos utilizados são validados para a população residente no Chile. Para avaliar o consumo alimentar dos escolares foi utilizado o inquérito elaborado por Lera et al 2015 (96) e que está validado para escolares chilenos. Este instrumento está baseado em um inquérito de frequência de consumo semiquantitativo utilizando imagens dos grupos alimentos das Guias Alimentares mais consumidos no Chile. O uso das imagens tem como objetivo apoiar a identificação e quantificação do consumo dos grupos de alimentos. Toda a informação relacionada com consumo alimentar foi coletada por profissionais Nutricionistas.

O cumprimento adequado das Guias Alimentares (95) considera o consumo de acordo com as recomendações, de pelo menos três guias, utilizando-se a metodologia descrita na *Encuesta Nacional de Consumo Alimentario* (ENCA) (40). Se considera que, para crianças entre 6 e 10 anos, a recomendação de consumo de leite e derivados é de 3 porções/dia; pescados e leguminosas, 1 porção, 2 vezes/semana; verduras, 3 porções/dia; frutas, 2 porções/dia; pão e biscoitos, 1 porção/dia; água, 1,5 a 2 litros/dia. Para crianças entre 11 a 18 anos, a recomendação de consumo são as mesmas, com exceção do grupo pão e biscoitos, com 2 a 4 porções/dia (97).

Embora o consumo de alimentos altamente processados não seja recomendado, no grupo estudado, o não consumo atinge proporções muito baixas; consequentemente, foi necessário ajustar as recomendações de consumo alimentar na análise estatística. Assim, para a análise deste item, foram construídos critérios para definir "consumo aceitável": sanduíches, pizzas e outros itens (fast food), 1 porção ou menos por semana; sucos processados e refrigerantes açucarados, 1 porção (copo de 200ml) ou menos por dia; balas, doces, etc., 1 porção ou menos por semana; biscoitos doces e salgados, 1 porção ou menos por semana; tortas com ou sem recheio, 1 porção ou menos por semana (Manuscrito 2, incluído na secção Anexos (enviado para publicação)).

Para avaliar as características sociodemográficas dos pais ou responsáveis, foram utilizados instrumentos também validados para a população residente no Chile. Foram avaliados hábitos de compra e dados relacionados com segurança alimentar (Manuscrito 3, incluído na seção Anexos) (54). Para a avaliação do grau de segurança alimentar, foi utilizada a escala *Food Insecurity Experience Scale* (FIES) (98) adaptada para o Chile e incluída na *Encuesta Nacional de Caracterización Socioeconómica* (CASEN) (50).

Condição nutricional. O estado nutricional das crianças foi determinado a través das medições de peso e altura para a construção do Índice de Massa Corporal por idade e classificação do diagnóstico nutricional de acordo com o indicado pelo Ministério da Saúde do Chile. O diagnóstico nutricional foi construído utilizando a pontuação zIMC/idade (99). Para a medição do peso se utilizou uma balança eletrônica, marca Seca e para altura um antropômetro de pedestal da mesma marca. Para a determinação da obesidade abdominal se utilizou o perímetro de cintura (100) medido com fita métrica inextensível. Todas as medições antropométricas foram realizadas em triplicado, sendo a média registrada como valor

final.

Informação territorial. A informação relacionada ao contexto territorial (pobreza, pobreza multidimensional, índice de vulnerabilidade escolar, índice de desenvolvimento humano da região, índice de desenvolmiento comunal) foi obtida de bases de dados oficiais e de inquéritos populacionais realizados pelo Governo do Chile e disponíveis em páginas web do governo.

Limpeza da informação, controle de viés e análise dos dados

Toda a informação foi registrada em forma digital quando era possível (tablets) ou em formulário em papel com posterior digitalização na plataforma REDCap. Uma vez digitados os dados, este foram exportados para a conformação das bases de dados e sua análise utilizando o software Stata versão 16.0 (101). Para o controle de viés e erros, inicialmente se trabalhou em uma fase exploratória dos dados, com a identificação das inconsistências, dados faltantes e sua correção quando era possível, através de contato telefônico com o responsável pela criança. Superada essa etapa, os dados ausentes foram considerados como valores *missing*.

A normalidade da distribuição das variáveis foi analisada com a prova de Kolmogorov-Smirnov. Posteriormente foi realizada a análise estatística descritiva, utilizando medidas de dispersão e de tendencia central de acordo com a distribuição da variável. Para as variáveis categóricas foram utilizadas análises de frequências absolutas e relativas de acordo com as variáveis de interesse trabalhadas, como por exemplo sexo, idade, estado nutricional, entre outros, sendo que, as diferenças estatísticas foram verificadas com a prova de Qui-quadrado.

As variáveis que cumpram com o critério de significância estabelecido ($p<0,2$) foram incorporadas aos modelos multivariados, considerando a utilização do teste de regressão logística (LOGIT) para contrastar as variáveis selecionadas no processo anterior. O contraste entre a variável dependente e as variáveis independentes e fatores de confusão, foi realizado utilizando-se a estratégia de *stepwise backward* e *stepwise forward* que consiste em agregar ou retirar as variáveis do modelo de regressão para conseguir um modelo ótimo de variáveis explicativas para melhorar o rendimento e a interpretação do modelo.

Para avaliar as possíveis interações entre as características do indivíduo e de seu entorno e obedecendo ao modelo socioecológico, foi utilizada a análise de regressão de multinível (*multilevel regresion model*), considerando um modelo hierárquico com os níveis: variáveis do indivíduo, e variáveis do entorno escolar. Foi aceito um valor de $p<0,05$.

5. Resultados.

A continuação se apresenta os resultados parciais do presente projeto de tese, os que serão descritos de acordo com os objetivos específicos.

A amostra analisada nessa tese foi conformada por 1094 crianças e seus respectivos cuidadores/famílias (n= 647), as quais estavam matriculadas em 7 escolas de 6 bairros da área sul de

Santiago, Chile. Para a caracterização geral, os dados estão apresentados desagregados por curso (2°, 3° e 4° básico).

OE1. Caracterizar o grupo de escolares estudado e suas famílias.

Características gerais do grupo de escolares. A amostra de escolares compreende a 1094 sujeitos, onde 55,8% são do sexo masculino e 44,2% feminino. Mais da metade dos estudantes (n=589; 54,1%) se encontram com excesso de peso (sobrepeso+ obesidade + obesidade severa), sem diferenças significativas por sexo ou por curso. A obesidade abdominal medida por circunferência de cintura afeta a aproximadamente 20,0% do grupo, sendo a prevalência semelhante em todos os cursos. A baixa estatura afeta a somente 1,4% do grupo, sem diferenças por sexo e por curso (Tabela 1).

Características gerais das famílias dos escolares. A amostra para a análise deste subcapítulo está conformada por 647 famílias, onde o cuidado das crianças recai principalmente em mulheres (n=558; 86,2%). A maior parte dos cuidadores das crianças são mães ou madrastas (n=489; 75,7%; p=0,037) sendo que 14,3% (n=92) se declara imigrante, proveniente principalmente do Haiti (n=39; 6,0%). Em média, os domicílios são habitados por 5,1 pessoas (DP: 1,78), variando entre 2 (mínimo) e 14 pessoas (máximo). A maioria das mães apresenta educação primária completa/incompleta (n=555; 86,0%) e 88,9% (n=312) declarou, ao momento da entrevista, trabalhar fora de casa (Tabela 2).

A maior parte das famílias declara receber algum tipo de benefício estatal relacionado com a alimentação (n=558; 86,4%) sendo maioritariamente beneficiários do *Programa Nacional de Alimentación Escolar* (PAE) (n=575, 88,9%). A distribuição dos beneficiários es equitativa entre os cursos analisados (2° a 4° básico) e chama a atenção a baixa proporção de beneficiários dos *Programas Alimentarios* do *Ministerio de Salud* (*Programa Nacional de Alimentación Complementaria-PNAC* e *Programa Nacional de Alimentación Complementaria del Adulto Mayor- PACAM*), o que indica a baixa presença de crianças menores de 6 anos, grávidas, puérperas e idosos integrando o núcleo familiar (Tabela 2).

Tabela 1. Caracterização das crianças matriculadas em 7 escolas da área sul de Santiago, desagregados por curso, Santiago, 2021 (n=1094).

Variável	Total	2º básico	3º básico	4º básico	
Variáveis contínuas (Média, DP, p25-p75)					p
Idade (anos)	9,1±1,3 (8,2-12,7)	9 ± 1,4 (8,5-9,4)	9,1 ± 1,3 (8,1-10,2)	9,1 ± 1,5 (8,2-9,9)	0,000
Circunferência de cintura (cm)	67,0±10,7 (59-72,9)	66,8±10,4 (58,3-72,7)	67,6±10,9 (59,4-74,2)	66,6±10,9 (59,0-72,0)	0,000
Variáveis categóricas (n, %)					Chi2; p
Sexo					
Masculino	610 (55,8)	233 (58,1)	166 (53,5)	211 (55,1)	1,5778; p:NS
Feminino	484 (44,2)	168 (41,9)	144 (46,4)	172 (44,9)	
Diagnóstico nutricional (zIMC)					
Desnutrido	11 (1,0)	5 (1,3)	4 (1,3)	2 (0,5)	8,2703; p:NS
Risco de desnutrição	33 (3,0)	12 (1,3)	7 (2,3)	14 (3,7)	
Normal	456 (41,9)	170 (42,8)	124 (40,0)	162 (42,4)	
Sobrepeso	286 (26,7)	98 (24,7)	77 (24,8)	111 (29,1)	
Obesidade	202 (18,5)	77 (19,4)	64 (20,6)	61 (16,0)	
Obesidade severa	101 (9,3)	35 (8,8)	34 (11,0)	32 (8,4)	
Diagnóstico nutricional (CC)					
Normal	581 (53,6)	216 (54,5)	159 (51,5)	206 (54,3)	3,333; p:NS 9
Risco de obesidade abdominal	274 (25,3)	101 (25,5)	87 (28,2)	86 (22,7)	
Obesidade abdominal	229 (21,1)	79 (19,9)	63 (20,4)	97 (23,0)	
Variável	Total	2º básico	3º básico	4º básico	
Variáveis contínuas (Média, DP, p25-p75)					p
Idade (anos)	9,1±1,3 (8,2-12,7)	9 ± 1,4 (8,5-9,4)	9,1 ± 1,3 (8,1-10,2)	9,1 ± 1,5 (8,2-9,9)	0,000

Circunferência de cintura (cm)	67,0±10,7 (59-72,9)	66,8±10,4 (58,3-72,7)	67,6±10,9 (59,4-74,2)	66,6±10,9 (59,0-72,0)	0,000
Variáveis categóricas (n, %)					Chi2; p
Sexo					
Masculino	610 (55,8)	233 (58,1)	166 (53,5)	211 (55,1)	1,5778; p:NS
Feminino	484 (44,2)	168 (41,9)	144 (46,4)	172 (44,9)	
Diagnóstico nutricional (zIMC)					
Desnutrido	11 (1,0)	5 (1,3)	4 (1,3)	2 (0,5)	8,2703; p:NS
Risco de desnutrição	33 (3,0)	12 (1,3)	7 (2,3)	14 (3,7)	
Normal	456 (41,9)	170 (42,8)	124 (40,0)	162 (42,4)	
Sobrepeso	286 (26,7)	98 (24,7)	77 (24,8)	111 (29,1)	
Obesidade	202 (18,5)	77 (19,4)	64 (20,6)	61 (16,0)	
Obesidade severa	101 (9,3)	35 (8,8)	34 (11,0)	32 (8,4)	
Diagnóstico nutricional (CC)					
Normal	581 (53,6)	216 (54,5)	159 (51,5)	206 (54,3)	3,333; p:NS 9
Risco de obesidade abdominal	274 (25,3)	101 (25,5)	87 (28,2)	86 (22,7)	
Obesidade abdominal	229 (21,1)	79 (19,9)	63 (20,4)	97 (23,0)	

DP: desvio padrão; zIMC: Distribuição pontuação z do Índice de Massa Corporal; CC: Circunferência de cintura.

Com relação aos comportamentos relacionados com a alimentação da família, uma grande proporção (n=479; 74,1%) indica que comiam juntos quando estavam em casa, sendo que quase a metade relata o uso de aparelhos eletrônicos (celulares, tablet, televisão) ao momento das refeições. A maior parte das famílias (n= 493, 76,3%) indica que existem regras ao momento de se alimentar, tais como comer toda a comida do prato e não conversar enquanto comem. Em geral, a refeição que mais compartilham com a criança é a *once* (n=545, 84,2%), independente do curso (p=0,046). Se trata de uma refeição muito típica das famílias chilenas, que se realiza ao final da tarde/início da noite e consta principalmente de chá e pão com complemento (abacate, queijo presunto, ovos, etc). Em geral, as instâncias para comer em restaurantes ocorrem uma vez ao mês (n=187; 29,0%). A compra de alimentos para a família é realizada principalmente pelas mães (n=504; 77,9%); a compra de alimentos perecíveis se realiza principalmente em supermercados (n=435; 67,2%) e as frutas e verduras principalmente em feiras livres (n=602; 93,0%) (Tabela 3).

Ao comprar alimentos envasados, 30,6% (n=197) revisam a declaração de nutrientes assim como a presença de mensagens saudáveis, e mais da metade às vezes revisa as MFA (54,0%). Somente 22,0% (n=143) sempre revisa a marca dos produtos e uma proporção semelhante sempre revisa o preço (n=129; 20,1%). Chama a atenção que quase a totalidade (94,4%) às vezes revisa a data de vencimentos dos produtos. Ao comprar os alimentos envasados, 93,6% indicam comprar alimentos com a presença de MFA, porém 37,4% (n=244) seleciona produtos com menor quantidade de MFA, sendo maior essa proporção em famílias com crianças de maior idade (n=212; 42,7%; p=0,039). Somente 5,5% (n=37) indica não comprar alimentos com MFA (Tabela 3).

Quase a totalidade das crianças leva lanches para consumo na escola (n=610; 95,0%). Frutas (n=372; 57,5%) e lácteos (n=437; 67,5%) são os mais consumidos, assim como biscoito doce (n=439; 67,8%) e refrigerante/suco/néctar com açúcar (n=354; 54,7%). Quase a metade das crianças (n=290; 45,2%), e principalmente os alunos de 4º ano (p=0,002), leva dinheiro para a compra de alimentos na cantina das escolas. A maior parte das crianças consome as refeições entregadas pelo PAE (desjejum, lanche, almoço) e uma grande parte também realiza o desjejum (n=274; 42,3%) e almoço (n=351; 54,2%) em suas casas, duplicando estes períodos de alimentação, já que as consomem na escola e em casa (Tabela 4).

Tabela 2. Caracterização das famílias das crianças matriculadas em 7 escolas da área sul de Santiago, desagregados por curso, Santiago, 2021.

Variável	Total n (%)	2° básico n (%)	3° básico n (%)	4° básico n (%)	Chi2; p
Nacionalidade					0,3172; p:NS
Chilena	554 (85,8)	184 (85,6)	178 (86,8)	192 (85,0)	
Imigrante	92 (14,2)	31(14,4)	27 (13,2)	34 (15,0)	
Nível educacional da mãe					1,4998; p:NS
Educação básica incompleta/completa	555 (86,0)	180 (83,7)	178 (86,8)	197 (87,6)	
Educação média[a]	90 (14,0)	35 (16,3)	27 (13,2)	28 (12,4)	
Atividade laboral mãe da criança					7,7075; p:NS
Dona de casa	13 (3,7)	2 (1,8)	6 (5,2)	5 (4,1)	
Estuda	3 (0,8)	1 (0,9)	1 (0,9)	1 (0,8)	
Teletrabalho	19 (5,4)	4 (3,5)	9 (7,8)	6 (4,9)	
Trabalha fora de casa	312 (88,9)	103 (91,1)	100 (86,2)	109 (89,3)	
Outro	4 (1,14)	3 (2,6)	0 (0,0)	1 (0,8)	
Recebe algum tipo de benefício estatal relacionado com a alimentação?					
Sim	558 (86,4)	188 (87,4)	171 (83,4)	199 (88,0)	2,2757; p:NS
Que tipo de benefício recebe?					
Caixas de alimentos	398 (61,5)	127 (59,1)	130 (63,4)	141 (62,1)	0,8900; p:NS
Programa de Alimentação Escolar (PAE)	575 (88,9)	189 (87,9)	185 (90,2)	201 (88,5)	0,6169; p:NS
Subsídio monetário	25 (3,9)	9 (4,2)	7 (3,4)	9 (4,0)	0,1777; p:NS
PNAC	78 (12,1)	26 (12,0)	24 (11,7)	28 (12,3)	0,404; p:NS
PACAM	12 (1,8)	6 (2,8)	2 (0,1)	4 (1,8)	1,9158: p:NS
Outro	4 (0,6)	1 (0,5)	1 (0,5)	2 (0,9)	0,3940; p:NS

[a]:incompleta/completa/técnico/universitário completo/universitário incompleto; PNAC*: Programa Nacional de Alimentación Complementaria*; PACAM: *Programa Nacional de Alimentación Complementaria del adulto Mayor*; NS: p>0,05.

Tabela 3. Padrões de comportamento relacionados com a alimentação das famílias das crianças matriculadas em 7 escolas da área sul de Santiago, desagregadas por curso, Santiago, 2021.

Variável	Total n (%)	2º básico n (%)	3º básico n (%)	4º básico n (%)o	Chi2; p
Comiam todos juntos quando estavam em casa?					4.6028: p:NS
Sim	479 (74,1)	164 (76,3)	144 (70,2)	171 (75,7)	
Não	55 (8,5)	18 (8,4)	16 (7,8)	21 (9,3)	
Às vezes	112 (17,3)	33(15,3)	45 (21,9)	34 (15,0)	
Enquanto comem, revisam aparelhos eletrônicos?					5,1977; p:NS
Sim, sempre	312 (48,4)	112 (52,1)	91 (44,4)	109 (48,4)	
Às vezes	132 (20,5)	37 (17,2)	52 (25,4)	43 (19,1)	
Não, nunca	201 (31,2)	66 (30,7)	62 (30,2)	73 (32,4)	
Existem regras na hora de comer?					5,9579; p:NS
Sim	493 (76,3)	172 (80,0)	156 (76,1)	165 (73,0)	
Não	30 (9,6)	51 (2,3)	13 (6,3)	12 (5,31)	
Às vezes	123 (19,0)	38 (17,7)	36 (17,6)	49 (21,7)	
Em casa, quais refeições realiza com seu filho?					
Desjejum	353 (54,6)	119 (55,3)	114 (55,6)	120 (52,9)	0,4086; p:NS
Lanche	67 (10,4)	29 (13,5)	17 (8,3)	21 (9,2)	3,5111; p:NS
Almoço	350 (54,1)	119 (55,3)	114 (55,6)	117 (51.5)	0,9214; p:NS
Once	545 (84,2)	186 (86,5)	162 (79,0)	197 (86,8)	6,1412; p:NS
Once-comida	48 (7,4)	17 (7,9)	22 (10,7)	9 (4,0)	7,2935; p:NS
Cena	160 (24,7)	63 (29,3)	43 (21,0)	54 (23,8)	4,0752; p:NS
Com qual frequência sai com seus filhos para comer em restaurantes, pizzarias, etc?					5,5473; p:NS
1 vez/semana	102 (15,9)	34 (16,0)	35 (17,2)	33 (14,6)	
1 vez/mês	187 (29,0)	55 (25,8)	63 (30,1)	69 (30,5)	
2-3 vezes/mês	25 (3,9)	9 (4,2)	9 (4,4)	7 (3,1)	
2 vezes/mês	147 (22,9)	47 (22,1)	48 (23,5)	52 (23,0)	
4-6 vezes/mês	5 (0,8)	2 (0,9)	2 (1,0)	1 (0,4)	
<1 vez/mês	74 (11,5)	26 (22,2)	20 (9,8)	28 (12,4)	
Nunca	103 (16,0)	40 (18,8)	27 (13,2)	36 (15,9)	

NS: p>0,05

Tabela 4. Hábitos alimentares, de acordo com o informado pelo cuidador/a, das crianças matriculadas em 7 escolas da área sul de Santiago, desagregadas por curso, Santiago, 2021

Variável	Total n (%)	2° básico n (%)	3° básico n (%)	4° básico n (%)	Chi2; p
Leva lanche para o colégio	610 (95,0)	202 (95,3)	192 (94,1)	216 (95,1)	0,5288; p:NS
Leva fruta para o lanche	372 (57,5)	131 (60,9)	124 (60,5)	117 (51,5)	0,0815:p:NS
Leva verduras para o lanche	15 (2,32)	2 (0,9)	7 (3,4)	6 (2,6)	0,30230; p:NS
Leva salgadinhos (snacks salgados) para o lanche	116 (17,9)	40 (18,6)	34 (16,6)	42 (18,5)	0,3689; p:NS
Leva leite e derivados para o lanche	437 (67,5)	146 (67,9)	139 (67,8)	152 (67,0)	0,00546; p:NS
Leva biscoito doce para o lanche (com/ sem recheio)	439 (67,8)	144 (67,0)	136 (66,3)	159 (70,0)	0,7900; p:NS
Leva sanduiche para o lanche	180 (27,8)	53 (24,6)	71 (34,6)	56 (24,7)	6,9373; p:NS
Leva refrigerante/suco/néctar com açúcar para o lanche	354 (54,7)	108 (50,2)	114 (55,6)	132 (58,1)	2,8905; p:NS
Leva refrigerante/suco/néctar sem açúcar para o lanche	68 (0,5)	24 (11,2)	21 (10,2)	23 (10,1)	0,1473; p:NS
Leva suco natural para o lanche	19 (2,9)	7 (3,3)	8 (3,9)	4 (1,8)	1,8463; p:NS
Leva água para o lanche	46 (7,1)	11 (5,1)	23 (11,2)	12 (5,3)	7,6793; p:NS
Leva outro alimento para o lanche (ex.: arepas, barras cereais, ovo cozido, etc)	45 (7,0)	13 (6,0)	18 (8,8)	14 (6,2)	1,5474; p:NS
Leva dinheiro para a compra do lanche na cantina	290 (45,2)	75 (35,4)	99 (48,5)	116 (51,3)	12,5978; p:NS
A quantidade de dinheiro/dia varia entre ($pesos chilenos; US$ 1 =$929,0):					
$100 a $499	35 (12,1)	17 (22,7)	9 (9,1)	9 (12,1)	
$500	127 (43,8)	40 (40)	47 (47,5)	50 (43,8)	
$501 a $999	22 (7,6)	4 (5,3)	8 (8,1)	10 (7,6)	
$1000	92 (31,7)	19 (25,3)	31 (31,3)	42 (36,2)	
+ de $1000	14 (4,8)	5 (6,7)	4 (4,0)	5 (4,3)	

NS: p>0,05

Descrição da alimentação dos escolares e suas famílias

OE 2. Identificar os hábitos alimentares e a qualidade da alimentação dos escolares

Manuscrito 1. *Pinheiro Fernandes AC, Araneda Flores J, Quintiliano Scarpelli Dourado D, Pizarro Quevedo T, Marques de Oliveira MR. Diet quality of Chilean schoolchildren: How is it linked to adherence to dietary guidelines? PLoS One. 2025 Feb c;20(2):e031820c. doi: 10.1371/journal.pone.031820c.(Anexo 1).*

Quase todas as crianças tomam café da manhã habitualmente (94,0%), sendo que a maior parte o realiza em casa (40,9%) e 22,9% o realizam no colégio e quase 32,0% das crianças consomem café da manhã em casa e no colégio. O lanche da manhã é consumido pela maioria (85,6%) e 43,6% o trazem de sua casa, não levando dinheiro para compra de alimentos na cantina do colégio. A fruta é mencionada como opção por 40,0% das crianças, sendo que, naquelas que cursam o segundo ano básico, mais da metade das meninas (50,6%) levam frutas para o lanche (Chi2: 8,9900; p=0,003). Uma relação semelhante se observa em alunos do quarto ano, onde as meninas apresentam um maior consumo de frutas no lanche (Chi2: 5,39, 03; p=0,020). As verduras são mencionadas em uma proporção muito baixa (6,9%); leite e derivados são parte do lanche trazido de casa em 39,5% do grupo. A água está presente em 19,5% dos lanches trazidos de casa, sendo mais prevalente no grupo de segundo básico (23,2%; Chi2: 6,7946; p=0,033) (Tabela 5).

No caso dos alimentos altamente processados, os salgadinhos (*snacks* salgados) estão presentes em 15,4% dos lanches, seguidos de biscoitos doces (*snacks* doces) (43,9%), pão com recheio (manteiga, queijo, abacate, ovos, etc) (17,3%), sucos e refrigerantes com açúcar (36,3%) e sucos e refrigerantes sem açúcar (13,5%). Menos de 5,0 % dos estudantes não consomem esse grupo alimentar, enquanto aproximadamente 70,0 % dos escolares consomem itens de "fast food", como sanduíches e pizzas, em níveis aceitáveis. Proporções semelhantes são observadas para biscoitos doces e salgados, e tortas. No entanto, sucos industrializados e refrigerantes apresentam os maiores níveis de consumo inadequado, com 87,0%, seguidos por balas e doces, com 35,6% (Tabela 5).

Dos que levam o lanche de casa e dinheiro (34,1%), o valor médio disponível para gastos é de $700 ± 592 (p25: $400; p75: $1000), o que equivale em média a R$3,8. Quase todos os escolares indicam almoçar diariamente (96,3%) e 74,7% realizam o lanche da tarde. A *once-comida* (lanche noturno reforçado e típico da cultura chilena) é realizado por 17,4% das crianças e a janta por 40,5%. O consumo de pão supera a recomendação diária de consumo (1 porção) na maioria das crianças com idade ente 6 e 10 anos (82,2%). No caso das crianças com idade entre 11 anos e mais (recomendação de consumo: 2 a 4 porções diárias), a adequação de consumo é superior (64,9%), sendo que, no grupo de terceiro básico as mulheres apresentam uma maior adequação (72,9%; p=0,034) (Tabela 5).

Tabela 5. Tabela 5. Padrões de consumo alimentar de crianças matriculadas em 7 escolas da área sul de Santiago, 2021

Variável	Total n (%)	2° básico n (%)	3° básico n (%)	4° básico n (%)	Chi2; p
Consumo de Água					
Inferior ao recomendado	778 (72,0)	278 (69,3)	226 (72,9)	284 (74,1)	4,6653;
Adequado	234 (21,4)	91 (22,7)	62 (20,0)	81 (21,1)	p: NS
Outra quantidade	72 (6,6)	32 (8,0)	22 (7,1)	18 (4,7)	
Consumo de verduras					
Inferior ao recomendado	937 (85,6)	342 (85,3)	266 (85,8)	329 (85,9)	2,1221;
Adequado	99 (9,0)	36 (9,0)	25 (8,1)	38 (9,9)	p: NS
Outra quantidade	58 (5,4)	23 (5,4)	19 (6,1)	16 (4,2)	
Consumo de frutas					
Inferior ao recomendado	235 (21,5)	87 (21,7)	66 (21,3)	82 (21,4)	3,8176;
Adequado	311 (28,4)	116 (28,4)	98 (31,6)	97 (25,3)	p: NS
Outra quantidade	548 (50,1)	198 (49,4)	146 (47,1)	204 (53,3)	
Consumo de pescados					
Inferior ao recomendado	758 (69,2)	279 (69,6)	205 (66,1)	274 (71,5)	3,5825;
Adequado	320 (29,2)	118 (29,4)	100 (32,3)	102 (26,6)	p: NS
Outra quantidade	16 (1,5)	4 (1,0)	5 (1,6)	7 (1,8)	
Consumo de leguminosas					
Inferior ao recomendado	685 (62,7)	260 (64,8)	196 (63,2)	230 (60,0)	2,9660;
Adequado	384 (35,4)	135 (33,7)	109 (35,2)	143 (37,3)	p: NS
Outra quantidade	21 (1,9)	6 (1,5)	5 (1,6)	10 (2,6)	
Consumo de leite e derivados					
Inferior ao recomendado	643 (58,8)	245 (61,1)	189 (60,1)	209 (54,6)	4,8216;
Adequado	392 (35,8)	136 (33,9)	107 (34,5)	149 (38,9	p: NS
Outra quantidade	59 (5,4)	20 (5,0)	14 (4,5)	25 (6,5)	
Adequação de consumo aos Guias Alimentarias					
Não cumpre	224 (20,5)	78 (19,4)	60 (19,3)	86 (22,4)	4,2629;
Cumpre com 1 ou 2 guias	620 (56,6)	241 (60,1)	174 (56,1)	205 (53,5)	p: NS
Cumpre com 3 ou mais guias	250 (22,8)	82 (20,4)	76 (24,5)	92 (24,0)	

pNS: p>0,005

Ao analisar a distribuição do grau de adequação ao cumprimento das guias alimentares, se observa que aproximadamente 20,0% consomem as porções recomendadas de acordo com a frequência recomendada para os grupos priorizados neste trabalho (frutas y verduras, pescados, leite e derivados, leguminosas, água). Não se observam diferenças por grupo de idade ou por sexo. O consumo é considerado adequado para água em 21,4% das crianças; para frutas em 28,4%; para pescados em 29,2%; leguminosas em 35,4%; leite e derivados em 35,8%. Somente 9,0% das crianças consome as porções diárias de verduras recomendadas (Tabela 5).

O consumo de alguns subgrupos de alimentos altamente processados em quantidades moderadas (ou seja, ausência de consumo ou consumo ocasional), após ajuste por sexo, comuna e IMC/idade, aumentou a probabilidade de cumprir com as porções recomendadas pelas guias alimentares: balas e doces (OR: 0,72; p=0,004), biscoitos doces e salgados (OR: 0,67; p=0,02), tortas com ou sem recheio (OR: 0,63; p=0,007) e salgadinhos (exemplo: batata frita, salgadinhos inflados) (OR: 0,67; p=0,02) (Tabela 6).

Manuscrito 2. *Comportamento alimentar das famílias, segurança alimentar e fatores determinantes*. *Pinheiro AC, Quintiliano D, Araneda-Flores J, Oliveira, RA, Pizarro T, Suarez.Reyes M,Oliveira MR. Food insecurity and its determinants in a vulnerable area of Santiago, Chile*. *Frontiers in Sustainable Food Systems*. *2022. https://doi.org/10.338S/fsufs.2022.S24S21 (Anexo 2)*

De acordo com a escala FIES, a prevalência de percepção de Insegurança alimentar Moderada-Severa (IAMS) das famílias é de 25,4% (n=164) e a de Insegurança Alimentar Severa (IAS) é de 6,4% (n=41). A maior parte das famílias de preocupa por não ter dinheiro suficiente para a compra de alimentos (n=420; 65,4%) e quase a metade não pode comprar alimentos saudáveis por falta de dinheiro (n=291; 45,3%).

Ao analisar os fatores que mais se relacionavam com a condição de insegurança alimentar destas famílias, foi possível estabelecer que ser migrante é um fator de risco tanto para IAMS (OR=2,21; IC:1,29-3,75) como para IAS (OR:2,19; IC:1,25-3,85). A mesma relação foi observada para educação materna primaria completa/incompleta no caso de risco de IAMS (OR: 0,45; IC: 0,24-0,81) e IAS (OR: 0.33; IC: 0,16-0,70). Um rendimento insuficiente (menor a 75%) nas provas de conhecimentos básicos em alimentação e nutrição se associam com maior risco de IAMS (OR: 0,61: IC: 0,36- 0,99) e a mesma relação se observa quando a idade materna é inferior a 36 anos (mediana de idade das mães) (OR: 1,49; IC: 1,02-2,18). Que a compra de alimentos para a família seja realizada pelo pai se associou com um maior risco para IAS (OR: 0,51; IC: 0,31-0,82). Maiores detalhes desta relação podem ser revisados no manuscrito 3 (54) que se encontra na secção Anexos

Tabela 6. Consumo de alimentos altamente processados em crianças matriculadas em 7 escolas da área sul de Santiago, 2021.

Variável	Total n (%)	2° básico n (%)	3° básico n (%)	4° básico n (%)	Chi2; p
Consumo de sanduiches, pizzas, outros (comida *chatarra*)					
Superior ao recomendado	211 (19,3)	81 (20,2)	64 (20,6)	66 (17,2)	5,6029; p: NS
Recomendado	859 (78,5)	314 (78,3)	235 (75,8)	310 (80,9)	
Outra quantidade	24 (2,2)	6 (1,5)	11 (3,5)	7 (1,8)	
Sucos industrializados e refrigerantes com açúcar					
Superior ao recomendado	952 (87,0)	352 (87,8)	268 (86,4)	332 (86,7)	2, 0265; p: NS
Recomendado	114 (10,4)	41 (10,2)	35 (11,3)	38 (9,9)	
Outra quantidade	28 (2,6)	8 (2,0)	7 (2,3)	13 (3,4)	
Consumo de balas, doces, etc					
Superior ao recomendado	390 (35,6)	135 (33,7)	108 (34,8)	147 (38,4)	4,0463; p: NS
Recomendado	637 (58,2)	246 (61,3)	180 (58,1)	211 (35,1)	
Outra quantidade	67 (6,1)	20 (5,0)	22 (71)	25 (6,5)	
Consumo de biscoitos doces e salgados (*snacks*)					
Superior ao recomendado	301 (27,5)	106 (26,4)	82 (26,4)	113 (29,5)	5,6757; p: NS
Recomendado	762 (69,6)	289 (72,1)	216 (67,1)	257 (67,1)	
Outra quantidade	(31 (2,8)	6 (1,5)	12 (3,9)	13 (3,4)	
Consumo de tortas com ou sem recheio					
Superior ao recomendado	268 (24,5)	99 (24,7)	80 (25,8)	89 (23,2)	1,6600; p: NS
Recomendado	801 (73,2)	295 (73,6)	223 (71,9)	283 (73,9)	
Outra quantidade	25 (2,3)	7 (1,7)	7 (2,3)	11 (2,9)	

Avaliação dos ambientes alimentares no entorno escolar

OE 3. Identificar a exposição ao ambiente alimentar não saudável no entorno dos escolares escolar (presença de pontos de venta de alimentos, classificação dos pontos de venda de alimentos) em um perímetro de 100 metros ao redor da escola.

Manuscrito 3. *"Pinheiro AC, Quintiliano-Scarpelli D, Flores JA, Álvarez C, Suárez-Reyes M, Palacios JL, Quevedo TP, de Oliveira MRM. Food Availability in Different Food Environments Surrounding Schools in a Vulnerable Urban Area of Santiago, Chile: Exploring Socioeconomic Determinants. Foods. 2022 Mar 22;11(7):S01. doi: 10.33S0/foods11070S01. " (Anexo 3).*

A avalição dos AA no entorno escolar considera os três aspectos fundamentais medidos pela pauta de auditoria de ambientes alimentares, que são: disponibilidade de alimentos saudáveis e não saudáveis no ponto de venda, variedade de alimentos saudáveis e não saudáveis e publicidade de alimentos saudáveis (8).

No total foram auditados 25 pontos de venda de alimentos de via pública (comércio informal), 26 pontos de venda de alimentos considerados fixos (basicamente comércio formal) e 11 pontos de venda de alimentos localizados ao interior das escolas (cantinas escolares), com um total de 62 pontos de venda avaliados. As análises se realizaram considerando a dimensão disponibilidade, já que esta se relaciona diretamente com análises de políticas públicas que se realizam no país, voltadas à restrição da venda de alimentos com mensagem frontal de advertência "Alto" em um raio de 100m, ao redor das escolas.

Dimensão disponibilidade de alimentos. Ao analisar a dimensão disponibilidade de alimentos ofertados, observa-se que nenhum ponto de venda de alimentos apresenta uma categorização considerada como adequada, incluindo as cantinas escolares. É importante considerar que o instrumento utilizado (POAA) atribui um maior peso ao grupo de alimentos saudáveis, já que estes estão incluídos em um maior número de itens (8). É interessante observar que, naqueles bairros/*comunas* que apresentam regulações locais que proíbem a venda de alimentos não saudáveis 100m ao redor das escolas (Comuna de La Granja, escolas I e J; Figura 1 Manuscrito 1, seção Anexos (5)) claramente há uma menor densidade de pontos de venda de alimentos no perímetro estipulado pela regulação.

A associação entre uma menor disponibilidade de alimentos saudáveis nos pontos de venda ao redor das escolas, neste território, foi relacionada com uma maior pobreza multidimensional tanto no modelo univariado (ß: -0,26; IC: -0,42; -0,01) como no multivariado (ß: -0,37; IC: --0,67; -0,08). Não se observaram relações de interesse para outras variáveis de caracterização do grupo e que poderiam ser afetadas pela disponibilidade de alimentos no entorno escolar, como é o caso do índice de Vulnerabilidade Escolar, Prevalência de obesidade entre os escolares e Índice de Desenvolvimento Comunal que considera as variáveis economia, educação e bem-estar do território).

Classificação geral dos pontos de venda de alimentos. Para avaliar a classificação geral dos pontos de venda de alimentos 100m ao redor das escolas e das cantinas escolares (naquelas escolas que tinham cantina escolar), foram consideradas as dimensões disponibilidade, variedade e publicidade de alimentos. A classificação de acordo com as categorias "muito baixo", "baixo", "adequado" e "alto" se realizou de acordo com a distribuição interquartílica das pontuações finais de cada dimensão avaliada.

No caso do ambiente Institucional, a pontuação média em todas as dimensões foi de 12,45 (intervalo 1 a 24), para Abastecimento foi de 0,87 (intervalo -36 a 24) e para Via Pública 7,67 (intervalo 1 a 16), estacando-se de forma geral a baixa contribuição do componente saudável de cada uma das dimensões na pontuação final (Tabela 7).

Tabela 7. . Classificação geral de acordo com o tipo de ambiente alimentar avaliado em um raio de 100m ao redor das escolas.

Classificação ambiente alimentar	Intervalo pontuação	Média	IC9 %	
Institucional [a]				
Muito baixo	≤9	0,12	0,017	0,257
Baixo	>9 e ≤14	0,16	0,005	0,314
Adequado	>14 e ≤19	0	-	-
Alto	> 19	0,68	0,483	0,876
Via Publica				
Muito baixo	≤5	0,29	0,121	0,46
Baixo	>5 e ≤7	0,26	0,95	0,421
Adequado	>7 e ≤10	0,22	0,7	0,381
Alto	> 10	0,22	0,7	0,381
Abastecimento				
Muito baixo	≤-11	0,77	0,913	0,408
Baixo	>-11 e ≤6	0,25	0,913	0,408
Adequado	>6 e ≤15,5	0,25	0,913	0,408
Alto	> 15,5	0,25	0,913	0,408

[a] : considera somente a cantina escolar (dentro da escola)

Ao analisar a classificação dos pontos de venda de acordo com a escola de referência, é possível observar que, no caso do ambiente Institucional, somente duas escolas foram classificadas na maior categoria (“Alto”) que se relaciona com pontuações elevadas para disponibilidade, variedade e publicidade de alimentos saudáveis. No caso do ambiente Via Pública, forma avaliados 28 pontos de venda, dos quais somente 7 (22,6%) foram classificados na mais alta categoria (“Alto”). A maioria se classifica na categoria “Muito baixo” (n=9, 29%). Observa-se uma variação na densidade de pontos de venda ao redor das escolas, sendo que não há registro para algumas (escolas G,H,I) e em outra (escola F) se registra a maior parte dos pontos de venda deste ambiente (n=18) destacando-se como a escola com a mais alta densidade de pontos de venta de Via Pública. Para o ambiente Abastecimento, foram avaliados 32 pontos de venda de alimentos e a classificação se distribuiu em forma proporcional em todas as categorias (n=8, 25,0%). Destaca-se a escola L com 12 pontos de venda de Abastecimento em um raio de 100m (Tabela 8).

Tabela 8. Classificação geral por escola, de acordo com o tipo de ambiente alimentar avaliado em um raio de 100m ao redor das escolas.

	Escolas												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Total n (%)
Institucional[a]													
Muito baixo	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0		3 (27,2)
Baixo	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0		3 (27,2)
Adequado	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0		3 (27,2)
Alto	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1		2 (18,2)
Total	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		11 (100,0)
Via Pública													
Muito baixo	-	0	0	1	1	5	-	-	-	0		2	9 (29,0)
Baixo	-	0	1	1	0	6	-	-	-	0		0	8 (25,8)
Adequado	-	2	1	0	0	3	-	-	-	0		1	7 (22,6)
Alto	-	2	0	0	0	4	-	-	-	1		0	7 (22,6)
Total		2	2	2	1	18	-	-	-	1		3	28 (100,0)
Abastecimento													
Muito baixo	0	2	1	0	1	0	0	-	0	-		4	8 (25,0)
Baixo	0	1	0	0	1	2	0	-	0	-		4	8 (25,0)
Adequado	1	2	0	1	0	1	1	-	0	-		2	8 (25,0)
Alto	1	1	1	1	0	0	0	-	2	-		2	8 (25,0)
Total	2	6	2	2	2	3	1	-	2	-		12	32 (100,0)

[a] : considera somente a cantina escolar (dentro da escola); A: Centro Educacional Provincia de Ñuble; B: Escuela Batalla de la Concepción; C: Escuela Benjamin Subercaseaux; D: Escuela Bernardo Ohiggins; E: Escuela Fray Camilo Henriquez; F: Escuela Hernan Olguin Maibeé; G: Escuela Ricardo Latcham; H: Escuela Risopatrón; I: Escuela Tupahue; J: Liceo Malaquias Concha; K: Liceo Purkuyen; L: Escuela Presidente Salvador Allende; "-" indica que não se observam pontos de venta de alimentos para esse ambiente alimentar dentro da escola e/ou 100m a seu redor.

OE 4. Comparar os fatores sociodemográficos relacionados aos contextos da família que possam incidir na qualidade da alimentação dos escolares, de acordo ao índice de vulnerabilidade escolar, pobreza multidimensional, índice de desenvolvimento humano territorial da escola.

Modelo socioecológico dos determinantes da alimentação dos escolares

Ao analisar as variáveis relacionadas aos indicadores sociodemográficos e econômicos dos territórios onde estão localizadas as escolas, foi possível identificar uma forte associação com indicadores de pobreza territorial e vulnerabilidade socioeconômica. No caso do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), em que valores mais altos indicam maior desenvolvimento humano em uma escala de zero a um, as pontuações das comunas onde se situam as escolas variaram entre 0,500 e 0,611, sendo classificadas nas categorias "médio" e "médio-baixo"(102) . No modelo univariado, o IDH não se associou a uma maior probabilidade de adequação do consumo às recomendações do Guia Alimentar (OR: 0,47; p = 0,67) (Tabela 9).

Tabela 9. Associação entre adequação de consumo das crianças às recomendações do guia alimentar e variáveis socioeconômicas do território das escolas.

	Modelo univariado				Modelo multivariado			
Variable	OR	p	95% IC		OR	p	95%IC	
IDH comuna	0,47	0,7	0,1	20,6	-	-	-	-
IDC comunal	0,004	0,03	0	0,57	-	-	-	-
Pobreza multidimensional	1,0	0,5	0,98	1,03	0,88	0,00	0,827	0,94
Pobreza ingresso	1,13	0,07	0,99	1,73	2,76	0,00	1,81	4,22
IVE escola	0,98	0,29	0,96	1,01	0,93	0,00	0,90	0,97

IDH: Índice de Desenvolvimento Humano; IDC: Índice de Desenvolvimento Comunal; IVE: índice de vulnerabilidade escolar.

No caso do *Índice de Desarrollo Comunal* (IDC), em que valores mais altos indicam maior desenvolvimento da comuna em uma escala de zero a um, as pontuações das comunas nas quais se localizam as escolas variaram entre 0,391 e 0,4715, sendo todas classificadas na categoria "médio" (103). No modelo univariado, uma maior pontuação no IDC associou-se a uma maior probabilidade de adequação do consumo às recomendações do Guia Alimentar (OR: 0,004; p = 0,03); entretanto, essa relação não se manteve no modelo multivariado (Tabela 9).

As variáveis pobreza multidimensional e pobreza por ingresso (104), no modelo univariado, não demonstraram associação com maior probabilidade de adequação ao consumo recomendado pelo Guia Alimentar (OR: 1,0; p = 0,5; OR: 1,1; p = 0,07). No entanto, no modelo multivariado, ambos os indicadores apresentaram associações estatisticamente significativas. No caso da *pobreza multidimensional*, quanto menor a proporção no território, maior a chance de cumprimento das recomendações de consumo (OR: 0,88; p = 0,000), considerando-se que, entre as comunas analisadas, a *pobreza multidimensional* variou entre 22,0% e 37,6%. Já a variável pobreza por ingresso indicou que, quanto maior a proporção no território, menor a chance de cumprimento das

recomendações do Guia Alimentar (OR: 2,76; p = 0,000), sendo que, nas comunas analisadas, a pobreza por ingresso variou entre 11,7% e 14,4% (Tabela 9).

No caso do Índice de Vulnerabilidade Escolar (IVE), o qual varia entre 0% e 100%, assim como o IDH e o IDC, não se observou associação significativa com a adequação do consumo às recomendações do Guia Alimentar no modelo univariado (OR: 0,98; p = 0,29). No entanto, no modelo multivariado, essa relação mostrou-se estatisticamente significativa, indicando que, quanto menor a porcentagem de vulnerabilidade da escola, maior a chance de os escolares cumprirem as recomendações do Guia Alimentar (OR: 0,93; p = 0,00) (Tabela 9). O IVE variou entre 63% e 97% nas escolas analisadas (Tabela 9).

OE 5. Determinar a associação entre os ambientes alimentares não saudáveis e qualidade da alimentação dos escolares, ajustando por fatores de confusão.

Foi considerado como ambiente alimentar não saudável aquele cuja pontuação geral do ambiente alimentar situava-se abaixo do percentil 50 da distribuição interquartílica (intervalo: -11,5 a 41,5), a qual leva em conta os componentes de abastecimento, via pública e ambiente institucional. Pontuações iguais ou superiores ao percentil 50 foram classificadas como ambiente saudável, enquanto pontuações inferiores a esse valor foram classificadas como ambiente não saudável. Com base nesse critério, 58,8% (n = 643) dos escolares estavam expostos a um entorno escolar geral não saudável, enquanto 41,2% (n = 451) encontravam-se em um entorno escolar geral saudável.

Ao analisar se o ambiente alimentar classificado como não saudável está associado à chance de cumprir as recomendações dos guias alimentares — considerando como adequado o cumprimento de três ou mais guias — os resultados indicam que, no modelo univariado, essa variável não influencia significativamente a qualidade da alimentação das crianças (OR: 0,77; p = 0,081). Porém, no modelo multivariado, essa relação se mantém significativa (OR: 0,57; p = 0,024), indicando que um ambiente alimentar saudável aumenta a chance de cumprimento das recomendações alimentares (Tabela 10).

No caso da pobreza por ingresso, no modelo univariado verifica-se que, quanto maior a pobreza por ingresso, maior a chance de o ambiente alimentar ser classificado como não saudável, porém sem significância estatística (OR:1,13; p=0,074), o que se inverte no modelo multivariado, assumindo uma significância estatística (OR: 1,31; p = 0,001). No caso da nacionalidade, ser chileno é uma variável que influencia a qualidade da alimentação no modelo univariado, mas essa associação não se mantém no modelo multivariado (OR: 1,38; p = 0,102) (Tabela 10).

Tabela 10. Associação entre ambiente alimentar saudável e a qualidade da alimentação dos escolares, considerando variáveis do território das escolas e das crianças.

	Modelo univariado				Modelo multivariado			
Variável	OR	p	IC 95%		OR	p	IC 95%	
Classificação geral dos AA[a]	0,77	0,081	0,05	1,03				
1. Saudável					0,58	0,01	0,384	0,895
Consumir almoço	0,91	0,55	0,69	1,21				
1. Beneficiário PAE					0,99	0,69	0,703	1,26
Nacionalidade	1,47	0,05	1	2,15				
1. Chilena					1,38	0,11	0,924	2,065
Diagnóstico nutricional								
2. Normal					0,94	0,88	0,447	2,00
3. Excesso de peso					0,92	0,84	0,438	1,95
Pobreza por ingresso	1,13	0,07	0,98	1,31	1,35	0,10	0,941	1,95
Pobreza multidimensional	1,0	0,47	0,98	1,03	0,99	0,86	0,927	1,065

[a]: considera abastecimento, via pública e institucional; AA: ambiente alimentar; PAE: Programa de Alimentação Escolar

A variabilidade observada entre os níveis indivíduo e entorno escolar não foi suficiente para justificar a adoção de um modelo multinível na análise dos dados. Dessa forma, os modelos aplicados nesta etapa comportaram-se como modelos de regressão multivariada, o que impossibilitou o avanço das análises, no contexto desta tese.

6. Discussão

Estar inserido em um ambiente alimentar não saudável ou obesogênico no entorno escolar aumenta a chance de os estudantes não cumprirem as recomendações do Guia Alimentar para o Chile, definido pelo *Ministerio de Salud*. Da mesma forma, quanto maior a pobreza multidimensional no território onde a escola está localizada, menor disponibilidade de alimentos saudáveis nos pontos de venda localizados 100 metros ao redor das escolas.

A relação identificada em nossos resultados reafirma a influência do entorno alimentar, bem como dos determinantes sociais e econômicos da saúde, na qualidade da alimentação dos escolares. Recentemente, Kain et al. (2024), utilizando dados primários, analisaram a densidade de pontos de venda de alimentos no entorno de 443 escolas de 14 comunas de Santiago, considerando um raio de 400 metros. Os resultados são semelhantes aos encontrados em nossos estudos: entornos com baixo nível socioeconômico apresentam um maior número de pontos de venda de alimentos não saudáveis, com maior proximidade às escolas. Entornos com nível socioeconômico médio e baixo apresentam um risco relativo mais elevado de concentrar pontos de venda de alimentos não saudáveis (IRR: 1,88; IC95%: 1,59–2,13), em comparação com entornos classificados como médio-alto (IRR:

1,48; IC95%: 1,20–1,82), reforçando o alto nível de segregação e inequidades observados na cidade de Santiago (5,105) .

Apesar dos grandes esforços realizados no país, com a implementação de políticas públicas voltadas para desacelerar o da obesidade (2) – especialmente entre escolares - os resultados não são alentadores. Estudos recentes indicam que a prevalência de excesso de peso (sobrepeso e obesidade) em escolares que ingressam ao ciclo básico aumentou no período de 2023 a 204, passando de 49,3 a 50,0% e entre os de primeiro ciclo (educação infantil) aumentou de 43,7 a 46,5% (106). Compreender os fatores de risco associados ao excesso de peso é imprescindível para o desenho e implementação de intervenções que possam ser efetivas e eficazes. Neste sentido, uma das grandes brechas de informação que apresenta o país, diz respeito à falta de dados de consumo, atualizados, para o grupo escolar. A *Encuesta Nacional de Salud* (4), que se realiza aproximadamente a cada 6 ou 7 anos, considera população maior a 15 anos e a *Encuesta Nacional de Consumo Alimentar* (40), que considera população a partir dos dois anos de idade, se encontra desatualizada, com dados de 2009-2010.

De acordo com nossos resultados, somente 22,0% (n=250) das crianças cumpre com a recomendação de consumo de três ou mais guias alimentares (diário e/ou semanal). De acordo com os grupos de alimentos recomendados, a adequação de consumo de leite e derivados (3 porções diárias) e leguminosas (2 porções semanais) são as mais prevalentes com aproximadamente 35,0%. A adequação de consumo para verduras (3 porções diárias) foi de somente 9,0% (n=99). Liberona et al (2010) analisaram as adequações de consumo para verduras em 1732 escolares de diferente nível socioeconômico, encontrando que a maior nível socioeconômico, maior a adequação de consumo de verduras (25,0% versus 18,6%), marcando a inequidade de acesso por nível socioeconômico.

Ao desagregar o consumo por grupos de alimentos, de acordo com o grupo altamente processados, os resultados obtidos em nosso estudo indicam que o risco de substituição do consumo dos grupos de alimentos recomendados pelo guia alimentar varia. Quando o consumo de alimentos altamente processados é classificado como ocasional ou não consumo, observa-se um aumento na chance de consumo de alimentos saudáveis: balas e doces (OR: 0,72; p=0,04), tortas com ou sem recheio (OR: 0,63; p=0,01), salgadinhos (OR: 0,67; p=0,02)(107). É importante ressaltar que o consumo de alimentos altamente processado não é recomendado; porém, no Chile, o elevado consumo deste tipo de alimentos está amplamente documentado (21,108) e no grupo de escolares estudado, somente 5% não consomem alimentos altamente processados. Portanto, considerar o consumo de alimentos altamente processados como variável *dummy* pode introduzir viés com uma superestimação na interpretação dos dados.

Mesmo observando-se alta prevalência de excesso de peso no grupo de escolares estudados (n=589; 54,1%), a quarta parte das famílias indica perceber-se em situação de insegurança alimentar moderada-severa (IAMS) (25,4%; n=164) e 6,4% (n=41) insegurança alimentar severa (IAS). Fatores como ser migrante aumenta risco para IAMS (OR=2,21; IC:1,29-3,75) e IAS (OR:2,19; IC:1,25-3,85) assim como educação materna primaria completa/incompleta aumentam o risco de IAMS (OR: 0,45; IC: 0,24-0,81) e IAS (OR: 0.33; IC: 0,16-0,70)(54). Os resultados permitem analisar distintas dimensões dos determinantes do estado nutricional dos escolares, os quais se relacionam com determinantes

estruturantes socioeconômicas da saúde. Mesmo com uma elevada prevalência de excesso de peso nos escolares, se observa uma elevada prevalência de percepção de IAMS nas famílias do grupo estudado, sendo maior que a prevalência nacional de 13,6% (109). Quase a metade das famílias (45,3%; n=291) indica que não teve dinheiro suficiente para comprar alimentos saudáveis nos último 12 meses, aumentando a 63,4% (n= 170) em famílias com IAMS (54).

Considerando que a maioria dos escolares estudados está exposta a um ambiente alimentar não saudável em seu entorno escolar (58,8%; n = 643); que uma pequena proporção cumpre com as recomendações do guia alimentar (22,8%; n=250); e que quase a metade das famílias (45,3%; n=291) indica não ter dinheiro suficiente para comprar alimentos saudáveis - entre outros fatores de risco- intervenções baseadas em modificações da conduta alimentar devem considerar modelos complexos e integrados como o COM-B Model. O modelo propõe que, para uma mudança de comportamento efetivo, é importante considerar as dimensões: Capacidade, Oportunidade e Motivação (110).

7.Conclusões e considerações finais

Modificar os entornos alimentares para contribuir a uma melhor qualidade da alimentação dos escolares requer, em primeiro lugar, um diagnóstico preciso da situação, idealmente contando com dados primários, já que os contextos territoriais são dinâmicos e o desenho das intervenções deve considerar a perspectiva da população objetivo (111,112).

Considerando os níveis do modelo socioecológico, as intervenções devem abranger o entorno tanto no interior quanto no exterior da escola (por exemplo, um raio de 100 metros ao redor). Dentro da escola, além da restrição à venda de alimentos não saudáveis nas cantinas e/ou quiosques, é fundamental que a alimentação escolar atenda aos requisitos de uma alimentação saudável, tanto em quantidade quanto em qualidade, utilizando preparações tradicionais, com alimentos regionais de produção local e, idealmente, sem o uso de alimentos processados e ultraprocessados.

No caso do Chile, a centralização da gestão do Programa de Alimentação Escolar pode ser uma barreira à adoção desse tipo de diretriz, especialmente considerando-se as dimensões do país, com realidades territoriais bastante diversas e, muitas vezes, adversas. Outra grande barreira é o formato de entrega do benefício da alimentação escolar, já que, mesmo nas escolas públicas, nem todas as crianças são beneficiárias.

Embora, em nosso estudo, ser beneficiário não tenha se associado a uma melhor qualidade da alimentação dos escolares — medida pelo grau de cumprimento das recomendações do guia alimentar —, o programa possibilita o acesso a uma alimentação de qualidade e saudável para escolares em situação de vulnerabilidade.

Reforçar a educação alimentar e nutricional no contexto escolar deve considerar as dinâmicas do sistema educacional, com a inserção de conteúdos sobre alimentação saudável no currículo específico de cada disciplina (113), acompanhada de capacitações contínuas para o corpo docente.

Outro eixo imprescindível refere-se aos indicadores de gestão do sistema escolar (escola/Secretarias de Educação), pois contar com indicadores relacionados aos resultados de intervenções que envolvam ações estruturantes para a promoção da alimentação saudável permite o monitoramento, o controle e a avaliação dos impactos dessas ações.

No que se refere ao território, contar com regulamentações que restrinjam a venda de alimentos não saudáveis no entorno das escolas pode reduzir a exposição dos escolares a esses produtos, especialmente nos momentos de entrada e saída da jornada escolar. Da mesma forma, restringir a comercialização e a publicidade de alimentos não saudáveis em cantinas e quiosques escolares contribui para diminuir a exposição também no ambiente interno da escola.

Portanto, promover ambientes alimentares saudáveis implica, necessariamente, tornar a opção saudável a mais fácil e acessível, com o objetivo de melhorar a qualidade da alimentação tanto dos escolares quanto de suas famílias. Isso exige considerar o acesso físico e financeiro a alimentos saudáveis, o que, por sua vez, requer uma articulação efetiva entre a sociedade e os tomadores de decisão.

Uma das limitações do estudo é não contar com informações sobre o consumo alimentar direto dos escolares, obtidas por meio de inquéritos alimentares, como o recordatório alimentar de 24 horas ou o questionário de frequência de consumo de alimentos. Esses instrumentos fornecem informações mais precisas para a avaliação do consumo alimentar e possibilitam uma melhor compreensão da relação entre a alimentação e os desfechos investigados.

Outra limitação do estudo refere-se à homogeneidade do grupo estudado quanto às suas características sociodemográficas, o que inviabilizou a realização das análises multinível inicialmente planejadas, em razão da baixa variabilidade dos indicadores analisados.

8. Referências bibliográficas

1. Swinburn BA, Kraak VI, Allender S, Atkins VJ, Baker PI, Bogard JR, et al. The Global Syndemic of Obesity, Undernutrition, and Climate Change: The Lancet Commission report. Lancet. 2019;393(10173).

2. Rodríguez-Osiac L, Fernandes ACP, Mujica-Coopman M-F, Caro-Moya P, Navarro-Rosenblatt D, Rodríguez-Osiac L, et al. A description of Chilean food and nutrition health policies. Rev Med Chil. 2021;149(10):1485–94.

3. OECD. Reviews of Public Health: Chile. A healthier tomorrow. In: OECD Reviews of Public Health: Chile. OECD; 2019 p. 41–80. Available from: https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/oecd-reviews-of-public-health-chile/the-public-health-system-in-chile_9789264309593-5-en

4. Ministerio de Salud de Chile. Encuesta Nacional de Salud 2016-2017 [Internet]. 2017. Available from: http://epi.minsal.cl/ens-resultados-ens-2016-2017/

5. Pinheiro AC, Quintiliano-Scarpelli D, Flores JA, Álvarez C, Suárez-Reyes M, Palacios JL, et al. Food Availability in Different Food Environments Surrounding Schools in a Vulnerable Urban Area of Santiago, Chile: Exploring Socioeconomic Determinants. Foods 2022;11(7):901.

6. Swinburn BA. Obesity prevention: the role of policies, laws and regulations. Aust New Zealand Health Policy. 2008;5:12.

7. Glanz K, Sallis J, Saelens B, Frank L. Healthy nutrition environments: concepts and measures. Am J Heal Promot. 2005;19(5):330–3.

8. Araneda-Flores J, Moresco PO, Quezada-Figueroa G, Lobos-Fernandez L, Leyton B, Pinheiro AC. Development and Validation of a Set of Instruments to Measure Food Environments. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(21):13806.

9. Borges CA, Jaime PC. Development and evaluation of food environment audit instrument: AUDITNOVA. Rev Saude Publica. 2019;53:91.

10. Glanz K, Sallis JF, Saelens BE, Frank LD. Nutrition Environment Measures Survey in Stores (NEMS-S). Development and Evaluation. Am J Prev Med. 2007 Apr;32(4):282–9.

11. Aguilar-Idáñez M-J. Trabajo social. Concepto y metodología. 6a ed. Ediciones Paraninfo y Consejo General del Trabajo Social, editor. 2018. p 435. Available from: https://www.researchgate.net/publication/324965859_Trabajo_social_Concepto_y_metodologia#fullTextFileContent

12. Puntumetakul R, Karukunchit U. Associated factors vs risk factors in cross-sectional studies. Patient Prefer Adherence. 2015;9:1635.

13. Lytle L, Myers A. Measures Registry User Guide: Food Environment. Washington (DC): National Collaborative on Childhood Obesity Research. 2017. Available from: http://nccor.org/tools-mruserguides/wp-content/uploads/2017/NCCOR_MR_User_Guide_Food_

14. Moore SE, Brennan SF, Lavelle F, Dean M, McKinley MC, Olgacher D, et al. Capturing the whole-school food environment in primary schools. Public Health Nutr. 2023;26(8):1671.

15. Ministerio de Salud. Subsecretaria de Salud Publica. Ley 20.869 sobre publicidad de los alimentos. Chile; 2015. Available from: https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1083792

16. Ministerio de Salud. Ley 20.606. Sobre composición nutricional de los alimentos y su publicidad. 2013. Available from: http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1041570

17. Taillie LS, Reyes M, Colchero MA, Popkin B, Corvalán C. An evaluation of Chile's Law of Food Labeling and Advertising on sugar-sweetened beverage purchases from 2015 to 2017: A before-and-after study. PLoS Med. 2020 ;17(2):e1003015

18. Municipalidad de La Granja. Ordenanza local de alimentación saludable en la comuna de La Granja. Decreto n° 529 IDDOC 279.201 La Granja. Chile; 2016. Available from: http://www.transparencialagranja.cl/wp-content/uploads/2016/03/decreto-529_110316.pdf

19. Boutari C, Mantzoros CS. A 2022 update on the epidemiology of obesity and a call to action: as its twin COVID-19 pandemic appears to be receding, the obesity and dysmetabolism pandemic continues to rage on. Metabolism . 2022;133:155217. Available from: /pmc/articles/PMC9107388/

20. Junaeb. Informe ejecutivo resultados mapa nutricional 2023 .

2023 [cited 2024 Jul 8]. Available from: https://www.junaeb.cl/wp-content/uploads/2024/06/INFORME-MN_2023_VF.pdf

21. Cediel G, Reyes M, Da Costa Louzada ML, Martinez Steele E, Monteiro CA, Corvalán C, et al. Ultra-processed foods and added sugars in the Chilean diet (2010). Public Health Nutr. 2018;21(1):125–33.

22. Jensen ML, Corvalán C, Reyes M, Popkin BM, Taillie LS. Snacking patterns among Chilean children and adolescents: is there potential for improvement? Public Health Nutr . 2019 ;22(15):2803.

23. Ministerio de Hacienda. Reforma tributaria que modifica el sistema de tributación de la renta e introduce diversos ajustes en el sistema tributario . 20780 Chile; 2014. Available from: http://bcn.cl/1nfzd

24. Quintiliano Scarpelli Dourado D, Gomes Ramires T, Araneda Flores JA, Pinheiro Fernandes AC. Impact of front-of-pack labeling on food purchase pattern in Chile. Nutr Hosp . 2021; Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33461300/

25. Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Salud ENS 2009-2010 . 2009. Available from: http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2012/07/Informe-ENS-2009-2010.-CAP-5_FINALv1julioccepi.pdf

26. OECD. The Heavy Burden of Obesity. OECD Health Policy Studies. 2019 .. Available from: https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/the-heavy-burden-of-obesity_67450d67-en

27. Cuadrado C. The Health and Economic Burden of Obesity In Chile – An Epidemiological And Economic Simulation Model. Value Heal . 2016 ;19(7):A584.

28. Presidencia de la Republica. Ley 20.670. Crea el Sistema Elige Vivir Sano. 2013. Available from: http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1051410

29. Popkin BM, Hawkes C. Sweetening of the global diet, particularly beverages: Patterns, trends, and policy responses. Vol. 4, The Lancet Diabetes and Endocrinology. Lancet Publishing Group; 2016:174–86.

30. Cuadrado C, Dunstan J, Silva-Illanes N, Mirelman AJ, Nakamura R, Suhrcke M. Effects of a sugar-sweetened beverage tax on prices and affordability of soft drinks in Chile: A time series analysis. Soc Sci Med [Internet]. 2020;245:112708.

31. Nakamura R, Mirelman AJ, Cuadrado C, Silva-Illanes N, Dunstan J, Suhrcke M. Evaluating the 2014 sugar-sweetened beverage tax in Chile: An observational study in urban areas. PLoS Med 2018;15(7):e1002596.

32. Quintiliano Scarpelli D, Pinheiro Fernandes AC, Rodriguez Osiac L, Pizarro QuevedoT. Changes in Nutrient Declaration after the Food Labeling and Advertising Law in Chile: A Longitudinal Approach. Nutrients . 2020 ;12(8):2371.

33. Reyes M, Taillie LS, Popkin B, Kanter R, Vandevijvere S, Corvalán C. Changes in the amount of nutrient of packaged foods and beverages after the initial implementation of the Chilean Law of Food Labelling and Advertising: A nonexperimental prospective study . PLoS Medicine. 28;17(7):e1003220

34. Correa T, Fierro C, Reyes M, Dillman Carpentier FR, Taillie LS, Corvalan C. "Responses to the Chilean law of food labeling and advertising: exploring knowledge, perceptions and behaviors of mothers of young children". Int J Behav Nutr Phys Act. 2019;16(1):21.

35. Massri C, Sutherland S, Källestål C, Peña S. Impact of the food-labeling and advertising law banning competitive food and beverages in Chilean public schools, 2014–2016. Am J Public Health. 2019;109(9):1249–54.

36. Ministerio de Salud de Chile. Municipios, comunas y comunidades saludables. orientaciones técnicas. Santiago, Chile; 2015.

Available from: http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/MUNICIPIOS COMUNAS Y COMUNIDADES SALUDABLES OT FINAL(3).pdf

37. Ministerio de Salud. Ley-19.419 . Regula actividades que indica relacionadas con el tabaco.. 1995. Available from: https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=30786CidParte=7191716CidVersion

=2022-02-01

38. Ministerio de Desarrollo Social. Metodología de medición de pobreza multidimensional con entorno y redes. Serie Documentos Metodológicos Casen N° 32 . Santiago, Chile; 2016 . Available from: https://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/storage/docs/pobreza/Metodologia_de_Medicion_de_Pobreza_Multidimensional.pdf

39. Nelly Bustos, Marcelo Varela, Carmen Gloria González, Cecilia Soto, Consuelo Burgos Fonseca, Gabriela Lankin Vega, et al. Guias Alimentarias para Chile . Santiago, Chile; 2023. Available from: https://dipol.minsal.cl/wp-content/uploads/2023/01/guias_alimentarias_2022_2ed.pdf

40. Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Consumo Alimentario. Informe Final. 2014. Available from: http://web.minsal.cl/sites/default/files/ENCA-INFORME_FINAL.pdf

41. Araneda J, Pinheiro A, Rodriguez L, Rodriguez A. Consumo aparente de

frutas, hortalizas y alimentos ultraprocesados en la población chilena. Rev chil nutr.2016;43(3):271–8.

42. Fretes G, Corvalán C, Reyes M, Taillie LS, Economos CD, Wilson NLW, et al. Changes in children's and adolescents' dietary intake after the implementation of Chile's law of food labeling, advertising and sales in schools: a longitudinal study. Int J Behav Nutr Phys Act . 2023 ;20(1):1–10.

43. Rebolledo N, Reyes M, Popkin BM, Adair L, Avery CL, Corvalán C, et al. Changes in nonnutritive sweetener intake in a cohort of preschoolers after the implementation of Chile's Law of Food Labelling and Advertising. Pediatr Obes . 2022;17(7).

44. Caro JC, Corvalán C, Reyes M, Silva A, Popkin B, Taillie LS. Chile's 2014 sugar-sweetened beverage tax and changes in prices and purchases of sugar-sweetened beverages: An observational study in an urban environment. PLoS Med. 2018;15(7):1–19.

45. Lucan SC. Concerning Limitations of Food-Environment Research: A Narrative Review and Commentary Framed around Obesity and Diet-Related Diseases in Youth. J Acad Nutr Diet . 2015;115(2):205–12.

46. Organización Panamericana de la Salud. Determinantes sociales de la salud. Available from: https://www.paho.org/es/temas/determinantes-sociales-salud.

47. Naik Y, Baker P, Walker I, Tillmann T, Bash K, Quantz D, et al. The macro-economic determinants of health and health inequalities—umbrella review protocol. Syst Rev . 2017 ;6(1).

48. Rój J, Jankowiak M. Socioeconomic determinants of health and their unequal distribution in Poland. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2021 Oct 2 [cited 2023 May 25];18(20):10856. Available from: /pmc/articles/PMC8536126/

49. Peña M, Bacallao J. Obesity and poverty. A New Public Health Challenge. 2000 . Available from: https://iris.paho.org/handle/10665.2/4007

50. Ministerio de Desarrollo Social. CASEN- Inseguridad Alimentaria Síntesis de Resultados. Santiago, Chile; 2017.Available from: http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/casen-multidimensional/casen/docs/CASEN_2017_Inseguridad_alimentaria.pdf

51. Vega-Salas MJ, Caro P, Johnson L, Papadaki A. Socio-economic inequalities in dietary intake in Chile: a systematic review. 2022 Jul;25(7):1819-1834.

52. Giacoman C, Herrera MS, Ayala Arancibia P. Household food insecurity before and during the COVID-19 pandemic in Chile. Public Health. 2021 Sep 1;198:332–9.

53. Junaeb. Indicadores de Vulnerabilidad : Junaeb Abierta. Available from: https://junaebabierta.junaeb.cl/catalogo-de-datos/indicadores-de-vulnerabilidad/

54. Pinheiro AC, Quintiliano-Scarpelli D, Araneda-Flores J, Oliveira R, Pizarro T, Suarez-Reyes M, et al. Food insecurity and its determinants in a vulnerable area of Santiago, Chile. Front Sustain Food Syst. 2022 14;6:375.

55. Sallis JF, Owen N. Ecological models of health behavior. In: Glanz K, Rimer B, Viswanath K, editors. Health Behavior Theory, Research and Practice. 5a ed. San Francisco-CA: Jossey-Bass; 2008. p. 43–64.

56. Cardozo N, Crisp A, Pinheiro AC, Trude A, Araneda-Flores J, Marques De Oliveira MR. Ambiente alimentar e excesso de peso em escolares: uma revisão sistemática sul-americana. Rev Panam Salud Publica.2022;46:e164.

57. Perez-Escamilla R, Kac G. Childhood obesity prevention: a life-course framework. Int J Obes. 2013;3:S3–5.

58. Robinson T. Applying the socio-ecological model to improving fruit and vegetable intake among low-income African Americans. J Community Health. 2008;33(6):395–406.

59. Pereira MMC e., Padez CMP, Nogueira HG da SM. Describing studies on childhood obesity determinants by Socio-Ecological Model level: a scoping review to identify gaps and provide guidance for future research [Internet]. Vol. 43, International Journal of Obesity. Nature Publishing Group; Int J Obes (Lond). 2019;43(10):1883-1890.

60. Díez J, Cebrecos A, Rapela A, Borrell LN, Bilal U, Franco M. Socioeconomic Inequalities in the Retail Food Environment around Schools in a Southern European Context. Nutr 2019, Vol 11, Page 1511 . 2019 ;11(7):1511.

61. Waterlander WE, Steenhuis IHM, de Boer MR, Schuit AJ, Seidell JC. The effects of a 25% discount on fruits and vegetables: results of a randomized trial in a three-dimensional web-based supermarket. Int J Behav Nutr Phys Act . 2012 ;9:11.

62. Organización Panamericana de la Salud . Plan de acción para la prevención de la obesidad en la niñez y adolescencia . 2014. Available from: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docmanCtask=doc_viewCItemid=270Cgid=28899Clang=es

63. Araneda J, Pinheiro A, Rodriguez L. Una mirada actualizada sobre los ambientes alimentarios y obesidad. Rev Chil Salud Pública. 2020;24(1):67–71.

64. Cobb L, Appel L, Franco M, Jones-Smith J, Nur A, Anderson C. The relationship of the local food environment with obesity: a systematic review of methods, study quality, and results. Obesity. 2015;23(7):1331–44.

65. Food and Agriculture Organization of the United Nation. Nutrition and food systems. A report by High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition, 2017. Available from: www.fao.org/cfs/cfs-hlpe

66. Informas. Food-EP INFORMAS.Available from: https://www.informas.org/food-epi/

67. O'halloran S, Eksteen G, Gebremariam M, Alston L. Measurement methods used to assess the school food environment: A systematic review. Int J Environ Res Public Health. 2020;17(5):1623.

68. Ohri-Vachaspati P, Leviton LC. Measuring food environments: A guide to available instruments. Am J Heal Promot. 2010 ;24(6):410–26.

69. Wilkins EL, Morris MA, Radley D, Griffiths C. Using Geographic Information Systems to measure retail food environments: Discussion of methodological considerations and a proposed reporting checklist (Geo-FERN). Health Place. 2017;44:110–7.

70. Martínez-García A, Díez J, Fernández-Escobar C, Trescastro-López EM, Pereyra-Zamora P, Ariza C, et al. Adaptation and evaluation of the nutrition environment measures survey in stores to assess mediterranean food environments (Nems-s-med). Int J Environ Res Public Health. 2020;17(19):1–11.

71. Shaver ER, Sadler RC, Hill AB, Bell K, Ray M, Choy-Shin J, et al. The Flint Food Store Survey: Combining spatial analysis with a modified Nutrition Environment Measures Survey in Stores (NEMS-S) to measure the community and consumer nutrition environments. Public Health Nutr ;21(8):1474–85.

72. Ministerio de Salud de Brasil. Guía alimentaria para la población brasileña. Brasilia, Brasil; 2014. Available from: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/guia_alimentar_populacao_ espanhol.pdf

73. Rioseco R, Egaña D, Galvez P, Masferrer D. Marco conceptual sobre los factores condicionantes de los ambientes alimentarios en Chile. Santiago, Chile; 2016. Available from: http://www.bibliotecaminsal.cl/marco-conceptual-sobre-los-factores-condicionantes-de-los-ambientes-alimentarios-en-chile/

74. Downs SM, Ahmed S, Fanzo J, Herforth A. Food Environment Typology: Advancing an Expanded Definition, Framework, and Methodological Approach for Improved Characterization of Wild, Cultivated, and Built Food Environments toward Sustainable Diets. Foods. 2020 Apr 22;9(4):532. doi: 10.3390/foods9040532.

75. Carins JE, Rundle-Thiele S, Storr RJ. Appraisal of short and long versions of the Nutrition Environment Measures Survey (NEMS-S and NEMS-R) in Australia. Public Health Nutr 2019;22(3):564–70.

76. Partington SN, Menzies TJ, Colburn TA, Saelens BE, Glanz K. Reduced-item food audits based on the nutrition environment measures surveys. Am J Prev Med [Internet]. 2015 Oct 1 ;49(4):e23–33.

77. Ne Charreire H, Casey R, Salze P, Simon C, Chaix B, Banos A, et al. Measuring the food environment using geographical information systems: a methodological review. Public Health Nutr;(13):1773–85.

78. van Erpecum CPL, van Zon SKR, Bültmann U, Smidt N. The association between fast-food outlet proximity and density and Body Mass Index: Findings from 147,027 Lifelines Cohort Study participants. Prev Med (Baltim). 2022;155:106915.

79. Dubowitz T, Zenk SN, Ghosh-Dastidar B, Cohen D, Beckman R, Hunter G, et al. Healthy food access for urban food desert residents: examination of the food environment, food purchasing practices, diet, and body mass index. Public Heal Nutr. 2015;18(12):2220–30.

80. Zamora P, Rodriguez L, Pinheiro A, Pizarro T. Política Nacional de Alimentación y Nutrición. Santiago, Chile; 2017. Available from: http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2018/01/BVS_POLÍTICA-DE-ALIMENTACIÓN-Y-NUTRICIÓN.pdf

81. Micha R, Karageorgou D, Bakogianni I, Trichia E, Whitsel LP, Story M, et al. Effectiveness of school food environment policies on children's dietary behaviors: A systematic review and meta-analysis PLoS One. 2018;13(3):e0194555

82. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Healthy food environment and school food .2021 Available from: http://www.fao.org/school-food/areas-work/food-environment/en/

83. Hager ER, Cockerham A, O'Reilly N, Harrington D, Harding J, Hurley KM, et al. Food swamps and food deserts in Baltimore City, MD, USA: Associations with dietary behaviours among urban adolescent girls. Public Health Nutr 2017;20(14):2598–607

84. Pérez-Ferrer C, Auchincloss AH, De Menezes MC, Kroker-Lobos MF, Cardoso LDO, Barrientos-Gutierrez T. The food environment in Latin America: A systematic review with a focus on environments relevant to obesity and related chronic diseases. Public Health Nutrition2019; 22:3447–64..

85. Salinas C. J, Correa L. F, Vio del R. F. Marco normativo para promover una alimentación saludable en escuelas básicas de Chile. Rev Chil Nutr. 2013;40(3):274–82.

86. De Almeida Amorim NF, De Abreu Soares Schmitz B, De Lourdes Carlos Ferreirinha Rodrigues M, Lole Recine EG, Gabriel CG. Implantação da cantina escolar saudável em escolas do Distrito Federal, Brasil. Rev Nutr 2012;25(2):203–17.

87. França Fco de, Andrade I da S, Zandonadi RP, Sávio KE, Akutsu R de CC de A. Food Environment around Schools: A Systematic Scope Review. Nutrients. 2022;14(23).

88. Seliske L, Pickett W, Rosu A, Janssen I. Identification of the Appropriate Boundary Size to Use When Measuring the Food Retail Environment Surrounding Schools. Int J Environ Res Public Heal 2012; 9: 2715-2727

89. STROBE - Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology [Internet]. [cited 2023 Jun 23]. Available from: https://www.strobe-statement.org/

90. Suárez-Reyes M, Quintiliano-Scarpelli D, Fernandes AP, Cofré-Bolados C, Pizarro T. Lifestyle Habits and Health Indicators in Migrants and Native Schoolchildren in Chile. Int J Environ Res Public Health 2021;18(11):5855.

91. Seremi de Desarrollo Social y Familia. Región Metropolitana. Índice de prioridad social de comunas 2022. Región Metropolitana. 2022. Available from: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.desarrollosocialyfamilia.gob.cl/storage/docs/INDICE-DE-PRIORIDAD-SOCIAL-2022_V2.pdf

92. Mineduc. Bases de Datos Directorio de Establecimientos Educacionales · MINEDUC. 2021 . Available from: http://datos.mineduc.cl/dashboards/19731/bases-de-datos-directorio-de-establecimientos-educacionales/

93. Garcia-Hermoso A, Cofre-Bolados C, Andrade-Schnettler R, Ceballos-Ceballos R, Fernández-Vergara O, Vegas-Heredia E, et al. Normative Reference Values for Handgrip Strength in Chilean Children at 8-12 Years Old Using the Empirical Distribution and the Lambda, Mu, and Sigma Statistical Methods. J Strength Cond Res. 2018;ahead pof.

94. Bolados CC, Ferrari G, Suárez-Reyes M, Dourado DQS, Diaz-Peña H, Pizarro T. Muscular Strength of Upper and Lower Limbs and Self-Esteem in Chilean SchoolChildren: Independent Associations with Body Composition Indicators. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2021 Jan 2 [cited 2023 Apr 4];18(2):1–9. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33418855/

95. Ministerio de Salud. Subsecretaria de Salud Pública. Informe final " Estudio para revisión y actualización de las Guías Alimentarias para la Población Chilena". 2013. Available from: http://www.minsal.cl/portal/url/item/dde0bc471a56a001e040010165012224.pdf

96. Lera L, Fretes G, González CG, Salinas J, Vio F. Validación de un instrumento para evaluar consumo, hábitos y prácticas alimentarias en escolares de 8 a 11 años. Nutr Hosp 2015;31(5):1977–88.

97. Departamento de Nutrición y Alimentos, División de Políticas Públicas Saludables y Promoción de Salud. Guía de alimentación del niño(a) menor de 2 años / guía de alimentación hasta la adolescencia. 2015;1–44. Available from: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dipol.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2016/07/GUIAALIMENTACION-MENOR2A%C3%91OSADOLESCENCIAQUINTAED2016.pdf

98. Food and Agricutural Organization from United Nations. Food Insecurity Experience Scale. Voices of the Hungry. 2022. Available from: https://www.fao.org/in-action/voices-of-the-hungry/fies/en/

99. Ministerio de Salud. Patrones de crecimiento para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes desde del nacimiento hasta los 19 años. 2018. Available from: http://dipol.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2015/09/Patrones-de-crecimiento-para-la-evaluación-nutricional-de-niños-niñas-y-adolescentes-desde-el-nacimiento-hasta-los-19-años.pdf

100. Ministerio de Salud de Chile. Norma para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes de 5 años a 19 años de edad . 2016 p. 74. Available from: http://dipol.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2016/08/NORMA-EVALUACION-NUTRICIONAL-NIÑOS.pdf

101. Stata Corp. Stata Statistical Software: Release 16.0 College Station, TX: StataCorp LP.

102. Programa De Las Naciones Unidas Para El Desarrollo. El Desarrollo Humano de las Comunas de Chile . 2024. Available from: https://www.undp.org/es/chile/publicaciones/el-desarrollo-humano-de-las-comunas-de-chile

103. Hernández Bonivento J, Ramírez Figueroa H, Parrao Cartagena A, Salazar Gómez L, González Castro J, Godoy Berthet C. Índice de Desarrollo Comunal. Chile 2020. Índice de Desarrollo Comunal. Chile 2020. Universidad Autónoma de Chile; 2020. Available from: https://ediciones.uautonoma.cl/index.php/UA/catalog/book/6

104. Ministerio de Desarrollo Social. Estimaciones de la tasa de pobreza por ingresos y multidimensional a nivel comunal, año 2017. 2017. Available from: http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/storage/docs/pobreza-comunal/2017/DOCUMENTO_METODOLOGICO_SAE_2017.pdf

105. Kain J, Sandoval MH, Orellana Y, Cruz N, Díez J, Weisstaub G. Socio-Spatial Segregation of Unhealthy Food Environments across Public Schools in Santiago, Chile. Nutrients. 2024;16(1).

106. JUNAEB. Mapa Nutricional 2024. Available from: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.junaeb.cl/wp-content/uploads/2025/04/INFORME-MN_2024.pdf

107. Pinheiro Fernandes AC, Araneda Flores J, Quintiliano Scarpelli Dourado D, Pizarro Quevedo T, De Oliveira MRM. Diet quality of Chilean schoolchildren: How is it linked to adherence to dietary guidelines? PLoS One. 2025 Feb 6;20(2):e0318206.

108. Vargas-Quesada R, Monge-Rojas R, Rodríguez-Ramírez S, Araneda-Flores J, Cacau LT, Cediel G, et al. Adherence to the EAT-Lancet Diet Among Urban and Rural Latin American Adolescents: Associations with Micronutrient Intake and Ultra-Processed Food Consumption. Nutrients. 2025;17(12):2048.

109. Ministerio de Desarrollo Social. Encuesta Social Covid-19. Resultados Inseguridad Alimentaria 4ta Ronda ESC-19. Santiago, Chile; 2021. Available from: http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/storage/docs/covid19/Resultados_InseguridadAlimentaria_COVID_IV.pdf

110. Michie S, van Stralen MM, West R. The behaviour change wheel: A new method for characterising and designing behaviour change interventions. Implement Sci. 2011 Apr 23;6:42. doi: 10.1186/1748-5908-6-42.

111. Pizarro T, Jara M, Margarit D, Palacios JL, Pinheiro AC, Páez K, et al. Prácticas y preferencias alimentarias y de actividad física en niños y niñas: Una aproximación desde los Parlamentos Escolares en establecimientos educacionales. Andes Pediatr 202394(2): 170-180

112. Flores A, Díaz-Ramírez C, Palacios-Pino JL, Pinheiro-Fernandes AC, Pizarro-Quevedo T, Rodríguez-Osiac L, et al. Healthy eating limitations: a qualitative analysis of emerging semantics in school communities of Ciudad Sur. Rev Chil Nutr.2024;51(1):43–52.

113. Pinhero A, Quintiliano-Scarpelli D, Lizama MFS, Salas TR, Reyes MS, Cook FEG, et al. Propuesta de un modelo de planificaciones docentes en las asignaturas Lenguaje y Comunicación, Matemáticas, Historia, Geografía y Ciencias sociales Alimentos, nutrición y actividad física. 1st ed. Fernandes ACP, Salas TR, Dourado DQS, Reyes MS, editors. Santiago; 2022. 248 p. Available from: https://medicina.udd.cl/nutricion-dietetica-santiago/files/2022/03/PROPUESTAS-DE-PLANIFICACIÓN_COMPLETO.pdf

9.Anexos

A. Tabela operacionalização das variáveis

Características gerais do grupo de escolares				
Variável	*Tipo de variável*	*Categorias*	*Indicador*	*Observações.*
Idade (anos)	Quantitativa discreta			
Sexo	Qualitativa, nominal, dicotômica		1: homem 2: mulher	
Nacionalidade	Qualitativa, ordinal		1: Chile 2: outro país	
Curso	Quantitativa discreta		1: segundo básico 2: terceiro básico 3: quarto básico	
Circunferência de cintura (mm)	Quantitativa contínua			
Diagnóstico nutricional circunferência de cintura	Qualitativa, ordinal	Normal, Risco e obesidade, Obesidade abdominal	1: Normal < p75 2: Risco de obesidade abdominal ≥ p75 y < p90 3: Obesidad Abdominal ≥ p90	Referência n°: 99
IMC ($kg/m^{2)}$	Quantitativa contínua			IMC=peso/$altura^2$

Diagnóstico nutricional IMC	Qualitativa, ordinal	Desnutrição, Risco de desnutrir, Normal ou eutrófico, Sobrepeso, Obesidade	1: Desnutrição: IMC/I ≤ -2DP 2: Risco de desnutrir: IMC/I ≤ -1DP y > -2DP 3: Normal ou estrófico: IMC/I > -1DP y < +1DP 4: Sobrepeso: IMC/I ≥ +1DP y < +2DP 5: Obesidade: IMC/I ≥ +2DP y < +3DP	Referência nº: 99

			6: Obesidade severa: IMC/I ≥ +3DP	
Diagnóstico nutricional IMC agrupado	Qualitativa, ordinal	Desnutrição, Risco de desnutrir, Normal ou eutrófico, Excesso de peso	1: Desnutrição: IMC/I ≤ -2DP 2: Risco de desnutrir: IMC/I ≤ -1DP y > -2DP 3: Normal ou eutrófico: IMC/I > -1DP y < +1DP 4: Exceso de peso (IMC/I ≥ +1DP y < +2DP) + Obesidade (IMC/I ≥ +2DP y < +3DP) + Obesidade severa (IMC/I ≥ +3DP)	
Altura (m)	Quantitativa contínua			
Diagnóstico nutricional altura	Qualitativa, ordinal	Altura baixa, Altura normal baixa, Normal, Altura normal alta	1: Altura baixa: A/I ≤ -2DP 2: Altura normal Baixa: A/I ≤-1DP y > -2DP 3: Normal A/I > -1DP y < +1DP Altura normal alta A/i ≥ +1DP y < +2DP	Referência nº: 99

			Altura alta A/I ≥ +2DP	
Características gerais das famílias dos escolares				
Variável	Tipo de variável	Categorias	Indicador	Observações.
Comer juntos na casa	Qualitativa, nominal, dicotômica	Sim, não	1. sim 2. não	
Uso de aparelhos eletrônicos enquanto comem	Qualitativa, ordinal	Sim, sempre Às vezes Não, nunca	1. Sim, sempre 2. Às vezes 3. Não, nunca	

Regras na hora de comer	Qualitativa, nominal, dicotômica	Sim, não	1. sim 2. não	
Refeições que realiza com seu filho	Qualitativa, ordinal	Desjejum, Lanche, Almoço, Once, Once-comida, Cena	1. Desjejum 2. Lanche 3. Almoço 4. Once 5. Once-comida 6. Cena	
Frequência sai com seus filhos para comer em restaurantes, pizzarias etc.	Qualitativa, ordinal	1 vez/semana; 1 vez/mês; 2-3 vezes/mês; 2 vezes/mês; 4-6 vezes/mês; <1 vez/mês; Nunca	1. 1 vez/semana 2. 1 vez/mês 3. 2-3 vezes/mês 4. 2 vezes/mês 5. 4-6 vezes/mês 6. <1 vez/mês 7. Nunca	

Hábitos alimentares e qualidade da alimentação dos escolares				
Variável	Tipo de variável	Categorias	Indicador	Observações.

Consumo de água/dia	Qualitativa ordinal	Não sabe; 1 copo/dia; 2 copos/dia; 3 copos/dia; 4 copos/dia; não toma; outra quantidade.	1: menor ao recomendado 2: recomendado 3: outra quantidade	Referência: n°40, n°97
Consumo pratos de verdura/dia (unidade)	Qualitativa ordinal	Não sabe; 1 prato/dia; 2 pratos/dia; 3 pratos/dia; 4 pratos/dia; menos de 1 prato/dia; menos de 1 prato/dia; não come; outra	1: menor ao recomendado 2: recomendado 3: outra quantidade	Referência: n°40, n°97
Consumo frutas/dia (unidade)	Qualitativa ordinal	Não sabe; 1 fruta/dia; 2 frutas/dia; 3 frutas/dia; 4	1: menor ao recomendado	Referência: n°40, n°97

		frutas/dia; não consome frutas; outra quantidade	2: recomendado 3: outra quantidade	
Consumo de pão/dia (unidade)	Qualitativa ordinal	Não sabe; 1 pão/dia; ½ pão/dia; 2 pães/dia; 3 pães/dia; não come; outra quantidade.	1: menor ao recomendado 2: recomendado 3: outra quantidade	Referência: nº40, nº97
Consumo pescados/semana (porção)	Qualitativa ordinal	Não sabe; 1 dia/semana; 2 dias/semana; 3 dias/semana; 4 das/semana; às vezes; não consome; outro.	1: menor ao recomendado 2: recomendado 3: outra quantidade	Referência: nº40, nº97
Consumo leite e derivados /dia (porção)	Qualitativa ordinal	Não sabe; 1 porção/dia; 2 porções/dia; 3 porções/dia; 4 porções/dia; não consome; outro.	1: menor ao recomendado 2: recomendado 3: outra quantidade	Referência: nº40, nº97
Consumo de leguminosas/semana (porção)	Qualitativa ordinal	Não sabe; 1 dia/semana; 2 dias/semana; 3 dias/semana; 4 das/semana; às vezes; não consome; outro.	1: menor ao recomendado 2: recomendado 3: outra quantidade	Referência: nº40, nº97

Consumo de “comida chatarra” (sanduiche, pizza, etc) /semana	Qualitativa ordinal	Não sabe; 1 dia/semana; 2 dias/semana; 3 dias/semana; 4 dias/semana; às vezes consome; não consome; outro.	1: supera a recomendação 2: recomendado 3: não sabe/outro	Recomendado: consome 1 vez/semana, às vezes consome, não consome.
Consumo de sucos e refrigerantes com açúcar (copos/dia)	Qualitativa ordinal	Não sabe; 1 copo; 2 copos; 3 copos; 4 copos; às vezes consome; não consome; outro.	1: supera a recomendação 2: recomendado 3: não sabe/outro	Recomendado: às vezes consome, não consome.

Consumo de balas, doces, etc (vezes/semana)	Qualitativa ordinal	Não sabe; 1 dia/semana; 2 dias/semana; 3 dias/semana; 4 dias/semana; às vezes consome; não consome; outro.	1: supera a recomendação 2: recomendado 3: não sabe/outro	Recomendado: 1 dia/semana, às vezes consome, não consome.
Consumo de salgadinhos (biscoitos, etc) (vezes/semana)	Qualitativa ordinal	Não sabe; 1 dia/semana; 2 dias/semana; 3 dias/semana; 4 dias/semana; às vezes consome; não consome; outro.	1: supera a recomendação 2: recomendado 3: não sabe/outro	Recomendado: 1 dia/semana, às vezes consome, não consome.
Consumo de bolos, tortas doces (vezes/semana)	Qualitativa ordinal	Não sabe; 1 dia/semana; 2 dias/semana; 3 dias/semana; 4 dias/semana; às vezes consome; não consome; outro.	1: supera a recomendação 2: recomendado 3: não sabe/outro	Recomendado: 1 dia/semana, às vezes consome, não consome.
Grau de adequação do consumo das guias alimentares para frutas e verduras, pescados, leite e derivados, leguminosas, água	Qualitativa ordinal	Cumpre pelo menos a recomendação de 3 guias; cumpre pelo menos a recomendação de 2 guias; cumpre com a recomendação de menos de 2 guias.	1: satisfatório (cumpre com pelo menos 3 guias) 2: cumpre com pelo menos 2 guias. 3: cumpre com menos de 2 guias.	Referência: nº40, nº97
Consumo de café da manhã	Qualitativa nominal,		1: Sim	

	dicotômica		2: Não	
Lugar onde consome o café da manhã	Qualitativa ordinal		1: Não sabe 2: Consome no colégio 3: Consome casa	

			4: Consome em casa e no colégio 5: Não consome	
Consumo de lanche na manhã	Qualitativa nominal, dicotômica		1: Sim 2: Não	
Leva o lanche de casa e não leva dinheiro para a escola	Qualitativa nominal, dicotômica		1: Sim 2: Não	
Leva dinheiro para compra do lanche na escola	Qualitativa nominal, dicotômica		1: Sim 2: Não	
Leva o lanche de casa e leva dinheiro para escola	Qualitativa nominal, dicotômica		1: Sim 2: Não	
Leva frutas para o lanche da manhã	Qualitativa nominal, dicotômica		1: Sim 2: Não	
Leva verduras para o lanche da manhã	Qualitativa nominal, dicotômica		1: Sim 2: Não	
Leva salgadinhos (*snacks* salgados) para o lanche da manhã	Qualitativa nominal, dicotômica		1: Sim 2: Não	

Leva leite e derivados para o lanche da manhã	Qualitativa nominal, dicotômica		1: Sim 2: Não	
Leva biscoitos doces (*snacks* doces) para o lanche da manhã	Qualitativa nominal, dicotômica		1: Sim 2: Não	

Leva pão com recheio (manteiga, abacate, queijo, ovos, etc) para o lanche da manhã	Qualitativa nominal, dicotômica		1: Sim 2: Não	
Leva refrigerante ou suco com açúcar para o lanche da manhã	Qualitativa nominal, dicotômica		1: Sim 2: Não	
Leva refrigerante ou suco sem açúcar para o lanche da manhã	Qualitativa nominal, dicotômica		1: Sim 2: Não	
Leva água para o lanche da manhã	Qualitativa nominal, dicotômica		1: Sim 2: Não	
Quantidade de dinheiro que leva para a compra do lanche na escola	Quantitativa, contínua			
Consumo do almoço	Qualitativa nominal, dicotômica		1: Sim 2: Não	
Consumo do lanche da tarde	Qualitativa nominal, dicotômica		1: Sim 2: Não	
Consumo da *once-comida*	Qualitativa nominal, dicotômica		1: Sim 2: Não	

Consumo do jantar	Qualitativa nominal, dicotômica		1: Sim 2: Não	

Variáveis do território				
Variável	Tipo de variável	Categorias	Indicador	Observações.

Índice de vulnerabilidade Escolar (IVE)	Quantitativa contínua			Referência nº 53
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)	Quantitativa contínua			Referência nº 103
Índice de Desenvolvimento Humano-Classificação	Qualitativa, ordinal	Muito alto, alto, médio-alto, médio-baixo, baixo	Muito alto: 0,800 a 1 Alto: 0,700 a 0,799 Médio-alto: 0,625 a 0,699 Médio-baixo: 0,550 a 0,624 Baixo: 0 a 0,549	Referência nº 103
Índice de Desenvolvimento comunal (IDC)	Quantitativa contínua			Referência nº 102
Índice de Desenvolvimento comunal (IDC)-Classificação	Qualitativa, ordinal	Alto, médio-alto, médio, médio-baixo, baixo	Alto: >0,53 Médio-alto: 0,45-0,53 Médio: 0,38-0,45 Médio-baixo: 0,30-0,38 Baixo: <30	Referência nº 102
Pobreza por ingresso	Quantitativa			Referência nº 104

	contínua			
Pobreza multidimensional	Quantitativa contínua			Referência nº 104

Variáveis do ambiente alimentar				
Variável	Tipo de variável	Categorias	Indicador	Observações.
Ambiente alimentar abastecimento	Quantitativa contínua			
Ambiente alimentar abastecimento	Qualitativa ordinal	Muito baixo, baixo, adequado, alto	Muito baixo: <=-11 Baixo: >-11 e <=6	Considera a distribuição

			Adequado: >6 e <=15 Alto: >15,5	interquartílica da pontuação do formulário correspondente. Referência nº8
Ambiente alimentar institucional	Quantitativa contínua			
Ambiente alimentar institucional	Qualitativa ordinal	Muito baixo, baixo, adequado, alto	Muito baixo: <=9 Baixo: >9 e <=14 Adequado: >14 e <=19 Alto: >19	Considera a distribuição interquartílica da pontuação do formulário correspondente. Referência nº8
Ambiente alimentar via pública	Quantitativa contínua			
Ambiente alimentar via pública	Qualitativa ordinal	Muito baixo, baixo, adequado, alto	Muito baixo: <=5 Baixo: >5 e <=7 Adequado: >7 e <=10 Alto: >10	Considera a distribuição interquartílica da pontuação do formulário correspondente. Referência nº8

Classificação geral do ambiente alimentar	Qualitativa ordinal	Muito baixo, baixo, adequado, alto	Muito baixo: <p25 Baixo:p25-p50 Adequado:p50-p75 Alto: >p75	Considera a distribuição interquartílica da pontuação da somatória das pontuações abastecimento, institucional, via pública

Classificação geral do ambiente alimentar 2 categorias	Qualitativa nominal, dicotômica	Saudável, não saudável	Não saudável: <p50 Saudável: >=p50	Considera a distribuição interquartílica da pontuação da somatória das pontuações abastecimento, institucional, via pública

B. Caracterização socioeconômica do território das escolas

Escola	Comuna	IVE (%)	IDH-Classificação	IDH	IDC-Classificação	IDC	Pobreza ingresso (%)	Pobreza multidimensional (%)
A	San Joaquin	63	Médio-baixo	0,611	Médio	0,4715	11,8	21,2
B	El Bosque	97	Médio-baixo	0,572	Médio	0,4535	12,6	22,7
C	La Granja	93	Médio-baixo	0,568	Médio	0,4266	11,9	22,0
D	Lo Espejo	86	Baixo	0,500	Médio	0,3910	14,4	37,6
E	San Joaquin	80	Médio-baixo	0,611	Médio	0,4715	11,8	21,2
F	Lo Espejo	91	Baixo	0,500	Médio	0,3910	14,4	37,6
G	Pedro Aguirre Cerda	86	Médio-baixo	0,564	Médio	0,4685	11,7	26,8
H	Pedro Aguirre Cerda	89	Médio-baixo	0,564	Médio	0,4685	11,7	26,8
I	San Ramon	97	Baixo	0,540	Médio	0,4392	13,1	28,0
J	La Granja	89	Médio-baixo	0,568	Médio	0,4266	11,9	22,0
K	San Ramón	88	Baixo	0,540	Médio	0,4392	13,1	28,0
L	El Bosque	94	Médio-baixo	0,572	Médio	0,4535	12,6	22,7

IVE: Índice de Vulnerabilidade Escolar; IDH: Índice de Desenvolvimento Humano: IDC: Índice de Desenvolvimento Comunal.

C. Artículos publicados relacionados con el proyecto de tesis

PLOS ONE

RESEARCH ARTICLE

Diet quality of Chilean schoolchildren: How is it linked to adherence to dietary guidelines?

Anna Christina Pinheiro Fernandes[1], Jacqueline Araneda Flores[2], Daiana Quintiliano Scarpelli Dourado[1]*, Tito Pizarro Quevedo[3], Maria Rita Marques de Oliveira[4]

1 Carrera de Nutrición y Dietética, Facultad de Medicina Clínica Alemana, Universidad del Desarrollo, Las Condes, Santiago, Chile, 2 Faculty of Health and Food Sciences, University of Bio-Bio, Chillán, Chile, 3 Faculty of Medical Sciences, University of Santiago de Chile, Santiago, Chile, 4 Institute of Biosciences, São Paulo State University (UNESP), Rua Prof. Dr. Antônio Celso Wagner Zanin, Botucatu, SP, Brazil

* dquintiliano@udd.cl

Check for updates

OPEN ACCESS

Citation: Pinheiro Fernandes AC, Araneda Flores J, Quintiliano Scarpelli Dourado D, Pizarro Quevedo T, Marques de Oliveira MR (2025) Diet quality of Chilean schoolchildren: How is it linked to adherence to dietary guidelines? PLoS ONE 20(2): e0318206. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0318206

Editor: António Raposo, Lusofona University of Humanities and Technologies: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, PORTUGAL

Received: October 6, 2024

Accepted: January 10, 2025

Published: February 6, 2025

Copyright: © 2025 Pinheiro Fernandes et al. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Data Availability Statement: All database files are available at: PIZARRO, TITO; Christina Pinheiro, Anna; Cofre, Cristian; Quintiliano, Daiana; Suárez-Reyes, Mónica; Palacios, José; Marín, Mauricio, 2024, "Replicación de datos para el título de: 'Desarrollo, escalamiento y validación de un sistema integrado de intervenciones en escolares en alimentación, actividad física y entorno

Abstract

Introduction

In Chile, the prevalence of overweight among schoolchildren over the age of 5 is approximately 50%, one of the highest in the Americas region. This is largely influenced by the presence of inadequate food environments, characterized by limited access to healthy foods and a high availability of highly processed foods (HPF). This study analyzes food consumption in Chilean schoolchildren and the association of this with the Chilean Dietary Guidelines Based on Foods (DGBF) and the HPF consumption.

Material and methods

The sample (1,094 schoolchildren) was obtained from the baseline of the FONDEF IT18I0016 project, in Santiago-Chile. Anthropometry and socioeconomic data were measured. Dietary intake was assessed using a validated semi-quantitative frequency survey featuring images of food groups aligned with DGBF, as well as HPF. All data were collected by trained professional nutritionists. Associations between dependent and independent variables, and potential confounding factors were calculated using logistic regression models with stepwise backward/forward. A $p < 0.05$ was accepted as significant, using Stata 16.0.

Results

Most of the students (54.1%) were with malnutrition by excess and 20.0% exhibited abdominal obesity. Twenty percent of the students met the recommended intake for DGBF (fruits, vegetables, fish, milk and dairy products, legumes, water) and less than 5% did not consume any HPF. Consuming some sub-groups of HPF in moderate quantities (either no consumption or occasional consumption) increases the likelihood of meeting DGBF: candies and sweets (OR: 0.72; $p = 0.04$), pies with or without filling (OR: 0.63; $p = 0.01$), and salted snacks (OR: 0.67; $p = 0.02$).

Referência: Pinheiro Fernandes AC, Araneda Flores J, Quintiliano Scarpelli Dourado D, Pizarro Quevedo T, Marques de Oliveira MR. Diet quality of Chilean schoolchildren: How is it linked to adherence to dietary guidelines? PLoS One. 2025;20(2):e0318206. doi: 10.1371/journal.pone.0318206.

frontiers | Frontiers in Sustainable Food Systems

TYPE Original Research
PUBLISHED 14 September 2022
DOI 10.3389/fsufs.2022.924921

Check for updates

OPEN ACCESS

EDITED BY
Rodrigo Perez-Silva,
Universidad Mayor, Chile

REVIEWED BY
Kathryn Bender,
University of Delaware, United States
Karla Santos,
San Sebastián University, Chile

*CORRESPONDENCE
Anna Christina Pinheiro
apinheiro@udd.cl

SPECIALTY SECTION
This article was submitted to Nutrition and Sustainable Diets, a section of the journal Frontiers in Sustainable Food Systems

RECEIVED 20 April 2022
ACCEPTED 16 August 2022
PUBLISHED 14 September 2022

CITATION
Pinheiro AC, Quintiliano-Scarpelli D, Araneda-Flores J, Oliveira RAd, Pizarro T, Suarez-Reyes M and Marques de Oliveira MR (2022) Food insecurity and its determinants in a vulnerable area of Santiago, Chile. *Front. Sustain. Food Syst.* 6:924921. doi: 10.3389/fsufs.2022.924921

COPYRIGHT
© 2022 Pinheiro, Quintiliano-Scarpelli, Araneda-Flores, Oliveira, Pizarro, Suarez-Reyes and Marques de Oliveira. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Food insecurity and its determinants in a vulnerable area of Santiago, Chile

Anna Christina Pinheiro[1,2*], Daiana Quintiliano-Scarpelli[1], Jacqueline Araneda-Flores[3], Rogerio Antonio de Oliveira[4], Tito Pizarro[5], Mónica Suarez-Reyes[6] and Maria Rita Marques de Oliveira[2,7]

[1]Carrera de Nutrición y Dietética, Facultad de Medicina-Clínica Alemana, Universidad del Desarrollo, Santiago, Chile, [2]PhD Program in Nursing, Medical School, São Paulo State University, Botucatu, Brazil, [3]Faculty of Health and Food Sciences, University of Bio-Bio, Chillán, Chile, [4]Department of Biostatistics, Plant Biology, Parasitology and Zoology, São Paulo State University, Botucatu, Brazil, [5]Faculty of Medical Sciences, University of Santiago, Santiago, Chile, [6]Escuela de Ciencias de la Actividad Física, el Deporte y la Salud, Universidad de Santiago de Chile, Santiago, Chile, [7]Institute of Biosciences, São Paulo State University, Botucatu, Brazil

This study aims to identify the determinants associated to food insecurity in a group of households composed of schoolchildren and their mothers/caregivers, who lived in a low-to-medium community development index area of the city of Santiago, Chile with a high presence of migrant population. The non-probabilistic and convenience sample was made up of 646 people, who answered a series of surveys with the aim of characterizing this group in sociodemographic terms (sex, age, number of inhabitants in the household, place of food purchase, conditional or non-conditional state transfer program beneficiary status, persons in charge of purchasing food for the household, mothers/caregivers education level and basic knowledge of food and nutrition). To assess moderate-to-severe food insecurity and severe food insecurity, the Food Insecurity Experience Scale-FIES was applied between September and October 2021. Logistic regression analysis were used to carry out multivariate analyses, with the use of stepwise back-and-forward strategies for the selected variables and defining $p < 0.05$. These models were adjusted per number of inhabitants in the household. The results indicate that 25.4% of households presented moderate-to-severe food insecurity, and 6.4% severe food insecurity experience. The variables that presented significant odds of risk to food insecurity were being a migrant, low maternal education level, low performance on basic knowledge in nutrition and when the father was responsible for food purchases. Several public policies have been implemented in Chile during the most recent decades aimed at increasing access to healthier foods and the implementation of healthier food environments. Despite this, there are still social and economic health determinants that contribute to the risk of odds insecurity for the most vulnerable groups in the country, thus putting at risk the fulfillment of the human right to adequate food at risk.

KEYWORDS

food insecurity, Chile, migrant, maternal education, public policies, food and nutrition, Food Insecurity Experience Scale

Referência: Pinheiro AC, Quintiliano-Scarpelli D, Araneda-Flores J, Oliveira RA, Pizarro T, Suarez-Reyes M and Marques de Oliveira MR (2022) Food insecurity and its determinants in a vulnerable area of Santiago, Chile. Front. Sustain. Food Syst. 6:924921. doi: 10.3389/fsufs.2022.924921

foods

MDPI

Article

Food Availability in Different Food Environments Surrounding Schools in a Vulnerable Urban Area of Santiago, Chile: Exploring Socioeconomic Determinants

Anna Christina Pinheiro [1,2,*], Daiana Quintiliano-Scarpelli [1,*], Jacqueline Araneda Flores [3], Claudio Álvarez [4], Mónica Suárez-Reyes [5], José Luis Palacios [6], Tito Pizarro Quevedo [7] and Maria Rita Marques de Oliveira [2,8]

[1] Carrera de Nutrición y Dietética, Facultad de Medicina-Clínica Alemana, Universidad del Desarrollo, Santiago 7610658, Chile
[2] PhD Program in Nursing, Medical School, São Paulo State University, Botucatu 18618-687, Brazil; mrmolive@ibb.unesp.br
[3] Faculty of Health and Food Sciences, University of Bío-Bío, Chillán 3810189, Chile; jaraneda@ubiobio.cl
[4] IT Innovation Center for Social Apps, University of Santiago de Chile, Santiago 9170020, Chile; claudio.alvarez@usach.cl
[5] Escuela de Ciencias de la Actividad Física, el Deporte y la Salud, University of Santiago de Chile, Santiago 9170020, Chile; monica.suarez@usach.cl
[6] Center for Studies in Food Science and Technology, University of Santiago de Chile, Santiago 9170020, Chile; jose.palacios@usach.cl
[7] Faculty of Medical Sciences, University of Santiago de Chile, Santiago 9170020, Chile; tito.pizarro@usach.cl
[8] Institute of Biosciences, São Paulo State University, Botucatu 18618-689, Brazil
* Correspondence: apinheiro@udd.cl (A.C.P.); dquintiliano@udd.cl (D.Q.-S.)

check for updates

Citation: Pinheiro, A.C.; Quintiliano-Scarpelli, D.; Flores, J.A.; Álvarez, C.; Suárez-Reyes, M.; Palacios, J.L.; Quevedo, T.P.; de Oliveira, M.R.M. Food Availability in Different Food Environments Surrounding Schools in a Vulnerable Urban Area of Santiago, Chile: Exploring Socioeconomic Determinants. *Foods* 2022, *11*, 901. https://doi.org/10.3390/foods11070901

Academic Editor: Maria Cecilia do Nascimento Nunes

Received: 17 February 2022
Accepted: 18 March 2022
Published: 22 March 2022

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Abstract: The analysis of the food environment is used to identify areas with gaps in the availability of healthy foods and can be used as a public policy assessment tool. In recent decades, Chile has implemented several strategies and regulations to improve food environments, with encouraging results. Little is known about the scope of these measures in socially vulnerable environments. This study is part of a project that seeks to build an integrated intervention model for healthy school environments in a vulnerable area of Santiago, Chile. The objective of this study was to evaluate the availability of healthy and unhealthy foods around schools and the relationship between it and socioeconomic determinants of the school community in the Chilean context. A cross-sectional study to measure the food environment of informal markets (street food), formal markets (stores), and institutions (schools) was conducted in and around 12 schools (100 m surrounding schools) in a vulnerable urban area of Santiago, Chile. A lack of healthy foods was observed, which was related to some socio-economic determinants and the multidimensional poverty was the most relevant. The diagnosis of food environments around schools can represent an important target for governments to implement policies focused at improving the availability of healthy foods.

Keywords: school food environments; healthy foods; unhealthy foods; multidimensional poverty; polices

1. Introduction

Food environments (FE) are described as the conditions that influence or enable people to access healthy and/or unhealthy foods [1,2]. Many studies identify the major FE components, such as spatial availability of foods in a defined territory or structural policies that allow the selection of certain types of foods and purchase decisions [3]. The importance of analyzing the FE is based on the possible associations between the multiple components and risk factors for obesity, chronic diseases [4,5], and food insecurity [6–8]. In this sense, it is important to apply instruments that can measure the particularities of the FE, considering the local context (e.g., socio-economic, culture, and food regulations) [3,9]. Previous studies

Referência: Pinheiro AC, Quintiliano-Scarpelli D, Flores JA, Álvarez C, Suárez-Reyes M, Palacios JL, Quevedo TP, de Oliveira MRM. Food Availability in Different Food Environments Surrounding Schools in a Vulnerable Urban Area of Santiago, Chile: Exploring Socioeconomic Determinants. Foods. 2022;11(7):901. doi: 10.3390/foods11070901.

D. Aprovação Comitê de Ética

COMITÉ DE
ÉTICA INSTITUCIONAL
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE

SANTIAGO 02 mayo de 2019
INFORME ÉTICO N°: 187/

D. Tito Pizarro
Facultad Ciencias Médicas
Universidad de Santiago de Chile
Presente

Estimado Dr. Pizarro:
Se hace llegar a usted el presente informe emitido por el Comité de Ética Institucional, en relación con:

IDENTIFICACIÓN

Título del proyecto: "Desarrollo, escalamiento y validación de un sistema integrado de intervenciones en escolares en alimentación, actividad física y entorno comunitario en Ciudad Sur"
Tipo de proyecto: FONDEF IDEA 2019 (USACH -UDD)
Investigador responsable: D. Tito Pizarro
Coinvestigadores (as): D. Anna Christina Pinheiro, D. Cristian Cofre, D. Daiana Quintiliano, D. Evelina Chapman, D. José Palacios y D. Mauricio Marín
Lugar de ejecución: 70 escuelas municipales de enseñanza básica de las comunas de El Bosque, San Joaquín, La Granja, Pedro Aguirre Cerda, San Ramón y Lo Espejo.

DOCUMENTOS TENIDOS A LA VISTA PARA LA EMISIÓN DE ESTE INFORME

- Formulario FONDEF con correcciones solicitadas incorporadas
- Carta conductora
- Documento de Consentimiento Informado para los padres y / o tutores
- Documento de Asentimiento Informado para los menores
- Documento de Consentimiento Informado para los dueños de quioscos
- Documento de Consentimiento Informado para los profesores y / o funcionarios
- Carta de Autorización de Directores de colegios
- Carta de Compromiso Investigador Responsable.

HIPÓTESIS, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Objetivo General
Desarrollar, escalar y validar un sistema integrado de intervenciones en escolares en alimentación, actividad física y entorno comunitario en Ciudad Sur.

Objetivos Específicos

1. Alimentación saludable: Extender y validar un modelo de alimentación saludable con impacto positivo en la condición nutricional de niños y niñas intervenidos.
   Esto a través de:
   a. Mejorar el consumo de alimentos saludables
   b. Aumentar la oferta de alimentos saludables y limitar la de alimentos "altos en" en el entorno escolar
   c. Mejorar la condición nutricional de niños y niñas y adolescentes intervenidos.

2. Actividad Física: Extender y validar un modelo de prácticas de actividad física en bases a juegos que contribuyen a mejorar la condición física de niños y niñas intervenidos.
   Esto a través de:
   a. Mejorar la condición física de niños, niñas y adolescentes intervenidos
   b. Asegurar la práctica de actividad física al menos 5 horas semanales
   c. Aumentar los espacios para realizar actividad física en el entorno escolar.

3. Participación social: Desarrollar y validar un sistema integrado de gestión para modificar entornos alimentarios y aumentar la oferta de alimentos saludables, y actividad física en la comunidad escolar, empoderando a la comunidad de Cuidad Sur para mantener un entorno comunitario saludable.
   Esto a través de:
   a. Desarrollar y validar un sistema integrado de gestión para modificar entornos alimentarios y aumentar la oferta de actividad física en la comunidad escolar
   b. Empoderar a la comunidad de Cuidad Sur para mantener un entorno comunitario saludable.

4. Tecnologías habilitantes: Desarrollar y aplicar una plataforma informática de red social que permita la comunicación e interacción de usuarios, para sustentar el sistema integrado de gestión para modificar entornos alimentarios y aumentar la oferta de actividad física en la comunidad escolar y territorial.
   Esto a través de:
   a. Desarrollo mediante adaptación de prototipos disponibles y pilotaje de componente de comunicación e interacción entre usuarios de tipo red social

b. Desarrollo mediante adaptación de prototipos disponibles y pilotaje de componente de curatoría social de contenidos en base a sistema de usuarios curadores y usuarios seguidores de las curatorías (divulgación de casos de éxito y buenas prácticas surgidos desde las propias comunidades)

c. Desarrollo mediante adaptación de prototipos disponibles de módulo de gestión y descubrimiento basado en técnicas del big-data e inteligencia computacional (herramientas de gestión para autoridades comunales).

Metodología

Para determinación del universo de estudio se utilizaron los antecedentes de la base de datos del "Directorio de Establecimientos Educacionales del MINEDUC" (2017).

El universo corresponde a 67.930 alumnos matriculados, siendo la muestra correspondiente a un (n) de 1.936 alumnos, dentro del marco muestral que corresponde a 70 colegios municipalizados.

La duración de la intervención será de 2 años.

El Modelo de intervención es individual, a nivel de escuela y comuna.

Se realizarán sesiones educativas (de 8 a 12) de 45 minutos de duración, 2 sesiones en el periodo para apoderados e incentivos de venta de alimentos saludables a dueños de quioscos escolares. También, serán incluidos profesores y funcionarios.

Se harán varios diagnósticos a los niños (as) que participarán del estudio. Los participantes con sobrepeso y obesos serán derivados al "Programa de Vida Sana del Ministerio de Salud" en el consultorio correspondiente.

También se harán diagnósticos alimentarios y de actividad física mediante la aplicación de instrumentos tales como la presión Manual (dinamómetro hidráulico manual calibrado con empuñadura ajustable (Baseline®) y el Cuestionario Physical Activity Questionnaire for older Children (PAQ-C) valora actividad física último 7 días.

Se fomentará la actividad física con capacidad aeróbica que muestra mejores resultados de acuerdo a la evidencia.

Los diagnósticos iniciales (T0) se repetirán en dos momentos en el periodo de estudio (T1-T3) para dar seguimiento. Posteriormente, se evaluarán los resultados finales (T4).

En el colegio se acondicionará el área para realizar ejercicio físico y se harán propuesta de juegos o actividad física.

A nivel de la comunidad se identificará y cuantificará información relacionada a la red de abasto local (tales como ferias libres, supermercados (tipos), presencia de huertos comunitarios y escolares, ordenanzas municipales relacionadas a la venta de alimentos por el comercio ambulante, entrega de subsidios para el comercio ambulante y tipo de aplicación (carros de comida, entre otros), presencia de

campañas de marketing local orientadas a la venta de alimentos, entre otros.
En relación a la participación ciudadana, se instalarán consejos en cada municipio con actores claves que sesionarán cada 3 meses, con al menos cinco reuniones durante el proyecto, decisión en base a consensos, coordinados por los encargados comunales de salud y educación de cada municipio profesionales del proyecto. Se desarrollarán parlamentos escolares en cada escuela, donde se reflexionará con la comunidad escolar las soluciones, correcciones/ sugerencias de implementación.



ANÁLISIS ÉTICO

Los siete requisitos delineados por el bioeticista Ezekiel Emanuel han proporcionado un marco sistemático y racional para determinar si una investigación es ética, por lo que están enunciados para guiar el desarrollo, ejecución de protocolos y su revisión. A dicha causa, durante el curso de este análisis, los mencionados puntos serán nuestro marco de referencia.
A continuación, se revisarán estos aspectos y se destacarán aquellos puntos a los que se requieren correcciones para su aprobación.

1 Valor Social

El proyecto aborda de manera integral una problemática de relevancia para la salud pública a razón de que la obesidad y el sobrepeso ha ido en aumento en la población chilena. El mejor momento de intervenir es en la infancia para cultivar hábitos de alimentación saludable y la promoción de actividad física. Este proyecto en particular propone una intervención que involucra a niños, padres de familia, profesores, expendedores de alimentos y la comunidad.
Tal como indica textualmente el proyecto, "la contribución de este proyecto tiene como fortaleza la participación de tomadores de decisión a nivel territorial, lo que posibilitará la implementación de medidas estructurales y de gobernanza, con carácter permanente y replicable en otras comunas. Además, al considerar fuertemente el componente de participación ciudadana, permitirá el empoderamiento de la comunidad aumentando la posibilidad de sostenibilidad a mediano y largo plazo de las intervenciones. Identificando que medidas de marketing social, participación ciudadana, disponibilidad y oferta alimentos saludables y de actividad física son indispensables para instalar hábitos saludables en la población infantil y con ello aportar significativamente a la disminución del sobrepeso y la obesidad en Chile". En base a lo anterior, podemos afirmar que esta iniciativa dispone de valor social por cuanto está dirigido a mejorar la salud individual y del colectivo a través de una intervención que generará información relevante que podrá ser reproducible en otros espacios comunitarios.

2 **Validez Científica del Estudio**

El estudio tiene validez científica. El problema y el objetivo de la investigación están claramente definidos, así como los objetivos específicos. Las actividades están definidas y clasificadas según las etapas del proyecto lo que permite evaluar la coherencia. Los instrumentos a se encuentran validados y otros son de uso habitual en la consulta nutricional. La muestra es probabilística estratificada por afijación proporcional lo que garantiza tomar en cuenta el peso proporcional al tamaño de cada estrato. Plantea modelos teóricos, análisis univariado, bivariado y multivariado que contempla varios modelos de regresión múltiples.

3 **Selección Equitativa de los Participantes**

A través del muestreo estadístico propuesto por el proyecto se garantiza la selección equitativa de los sujetos a ser intervenidos directamente.

Los criterios de inclusión serán: estar matriculado en la escuela seleccionada por más de 1 año y vivir en la misma comuna de la escuela seleccionada. En contraposición, los factores de exclusión serán: utilización de algún tipo de dieta restrictiva relacionada a patologías crónicas ya diagnosticadas (diabetes, enfermedad celíaca, enfermedad renal, entre otras).

4 **Proporción Favorable Riesgo Beneficio**

En base a la lectura del proyecto, la intervención alimentaria y la actividad física planteada en el proyecto no implica riesgos asociados, pero sí beneficios en cuanto a mejorar la conducta alimentaria de los participantes y la actividad física que se realiza en el ambiente comunitario.

5 **Evaluación Independiente**

Se cumple en cuanto el proyecto está siendo analizado en un Comité de Ética de Investigación compuesto por profesionales que no están involucrados en la génesis y ejecución del proyecto.

6 **Consentimiento Informado**

Se presentan todos los Documentos de Consentimiento Informado los cuales reúnen los criterios necesarios para ser aplicados a las poblaciones específicas a las cuales están dirigidos. Se acoge sugerencia de incorporar en el Documento de Consentimiento Informado de los profesores a los funcionarios.

7 **Respeto Integral por los Participantes del Estudio**

Garantizada por medio de los principios de confidencialidad y resguardo de la privacidad de los participantes.

COMITÉ DE
ÉTICA INSTITUCIONAL
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE

SANTIAGO 02 mayo de 2019
INFORME ÉTICO N°: 187/

CONCLUSIONES

Se ha revisado la documentación enviada por el investigador responsable y se constata que se han aclarado las dudas e incorporado las sugerencias realizadas, por tanto, se autoriza su ejecución.

En razón de lo anterior, el Comité Ético Científico de la USACH está re-acreditado por la SEREMI de Salud RM mediante Resolución Exenta N°012320, de fecha 07 junio 2017.

Téngase presente que este informe aprobatorio tiene vigencia 1 año, tiempo estimado para recolectar información en los participantes.

Les saluda atentamente,

UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE · COMITE DE ETICA ·

Dr. Jairo Vanegas
Coordinador
Área de Ciencias de la Salud y Biológicas
Comité de Ética Institucional

Pilar Busquets
Coordinadora Alterna
Área de Ciencias de la Salud y Biológicas
Comité de Ética Institucional

E. *Formulários*

Confidential

Apoderados - Datos sociodemográficos y del hogar

Please complete the survey below.

Thank you!

Fecha de la encuesta

_____

Nombre encuestador

- ◯ Alvaro Arias
- ◯ Cesar Chacana
- ◯ Constanza Orozco
- ◯ Daniela Silva
- ◯ Ignacio Hormazabal
- ◯ Kathya Espinoza
- ◯ Lissette Arriagada
- ◯ Mariana Venegas
- ◯ Vanessa Placencia
- ◯ Otro

Curso y letra de niño(a)

_____

Nombre Apoderado Cuidador

_____
(Nombres y Apellidos (minúscula sin acento))

Sexo apoderado cuidador

- ◯ Femenino
- ◯ Masculino

Edad apoderado cuidador

_____
(Años)

Relación o parentesco con el niño/a

- ◯ Madre
- ◯ Padre
- ◯ Abuela/o
- ◯ Tía/o
- ◯ Otro

Otra relación

_____

Usted ha nacido en...

- ◯ Chile
- ◯ Otro país

¿Cuál país?	◯ Argentina ◯ Bolivia ◯ Brasil ◯ Colombia ◯ Ecuador ◯ Haití ◯ México ◯ Paraguay ◯ Perú ◯ Uruguay ◯ Venezuela ◯ Rep Dominicana ◯ Otro
¿Cuál otro país? _____	
¿Cuántas personas viven en el hogar incluido Usted?	_____ (Considerar definición de hogar)
¿Cuál es el nivel educacional de la madre del niño/niña?	◯ Ed. Basica incompleta ◯ Ed. Básica completa ◯ Ed. Media incompleta ◯ Ed. Media completa ◯ Ed. Superior Técnica ◯ Ed. Superior Profesional ◯ No sabe ◯ No contesta
¿Hubo un cambio en su actividad laboral antes de la pandemia y actualmente?	◯ Si ◯ No ◯ No contesta
Actividad prepandemia	◯ Trabaja fuera de casa ◯ No trabaja fuera de casa (Teletrabajo) ◯ Estudia ◯ Dueña de casa ◯ Otro ◯ No contesta
Qué otra actividad	_____
Actividad actual	◯ Trabaja fuera de casa ◯ No trabaja fuera de casa (Teletrabajo) ◯ Estudia ◯ Dueña de casa ◯ Otro ◯ No contesta
Qué otra actividad	_____
Observaciones	

Confidential

Apoderados - Sobre los hábitos de alimentación de su hijo(a)

Please complete the survey below.

Thank you!

Sobre los hábitos de alimentación de su hijo/a ANTES DE LA PANDEMIA:
1.¿Llevaba colación a la escuela desde la casa?

○ Sí
○ No

---

2. ¿Qué alimentos llevaba de colación?
Puede marcar más de uno.

☐ Frutas
☐ Verduras
☐ Snacks salados tipo ramitas, papas fritas, suflés
☐ Leche, yogurt o leche cultivada
☐ Snacks dulces tipo galletas, chocolates, etc.
☐ Pan con agregados
☐ Bebidas, jugos y néctares con azúcar
☐ Bebidas, jugos y néctares sin azúcar (light, diet, zero)
☐ Jugos naturales
☐ Agua
☐ Otro

Especifique los otros alimentos que llevaba de colación desde la casa.

_____

---

3. ¿Llevaba dinero para comprar colación en el colegio ?

○ Todos los días
○ 1 día a la semana
○ 2 días a la semana
○ 3 días a la semana
○ 4 días a la semana
○ 5 días a la semana
○ Nunca

---

4. ¿Cuánto dinero llevaba diariamente al colegio?

_____
(Pesos)

---

5. ANTES DE LA PANDEMIA ¿Qué comidas realizaba su hijo/a en el colegio? Marque todas las que correspondan.

☐ Desayuno
☐ Colación
☐ Almuerzo
☐ Cena
☐ Ninguna

Confidential

6. ANTES DE LA PANDEMIA ¿Qué comidas realizaba en la casa, durante la semana? Marque todas las que correspondan.

- ☐ Desayuno
- ☐ Colación
- ☐ Almuerzo
- ☐ Once
- ☐ Once/Comida
- ☐ Cena
- ☐ Ninguna

Observaciones

Confidential

Apoderados - Conocimiento de Alimentación y Nutrición

Please complete the survey below.

Thank you!

A continuación, para cada una de las siguientes afirmaciones responda qué tan de acuerdo o no está con ellas, siendo un 1 "Muy en desacuerdo" y un 5 "Muy de acuerdo"

		Muy en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Indiferente (3)	De acuerdo (4)	Muy de acuerdo (5)
1)	Las frutas y verduras contienen fibras y antioxidantes que son buenos para la salud.	○	○	○	○	○
2)	Es mejor tomar once-comida que cenar en la noche.	○	○	○	○	○
3)	Se pueden comer porotos, garbanzos, lentejas o arvejas, en reemplazo de la carne.	○	○	○	○	○
4)	Los lácteos como leche, yogur y quesillos aportan calcio para la salud de huesos y dientes.	○	○	○	○	○
5)	Da lo mismo tomar bebidas, jugos o agua, lo más importante es tomar de 6 a 8 vasos de cualquier líquido al día para hidratarse.	○	○	○	○	○
6)	Es bueno comer poca sal y azúcar.	○	○	○	○	○
7)	Las grasas saturadas son saludables, hay que preferir los alimentos que las contengan.	○	○	○	○	○
8)	Hay que comer pescado 2 veces a la semana por su contenido de proteínas, minerales y ácidos grasos omega 3.	○	○	○	○	○

9) Observaciones

Confidential

Apoderados - Seguridad Alimentaria

Please complete the survey below.

Thank you!

---

1) Ahora nos gustaría hacerle algunas preguntas acerca de la alimentación de los integrantes de su hogar. Para todas las preguntas considerar los últimos 12 meses .
1. En algún momento ¿usted u otra persona en su hogar se preocupó por no tener suficiente alimento para comer por falta de dinero u otros recursos?

◯ Sí
◯ No
◯ No sé

---

2) Considerar los últimos 12 meses:
2. ¿Alguna vez usted u otra persona en su hogar no pudo comer alimentos saludables y nutritivos por falta de dinero u otros recursos?

◯ Sí
◯ No
◯ No sé

---

3) Considerar los últimos 12 meses:
3. ¿Alguna vez usted u otra persona en su hogar comió poca variedad de alimentos por falta de dinero u otros recursos?

◯ Sí
◯ No
◯ No sé

---

4) Considerar los últimos 12 meses:
4. ¿Alguna vez usted u otra persona en su hogar tuvo que dejar de desayunar, almorzar, tomar once o cenar porque no había suficiente dinero u otros recursos para obtener alimentos?

◯ Sí
◯ No
◯ No sé

---

5) Considerar los últimos 12 meses:
5. ¿Alguna vez usted u otra persona en su hogar comió menos de lo que pensaba que debía comer por falta de dinero u otros recursos?

◯ Sí
◯ No
◯ No sé

---

6) Considerar los últimos 12 meses:
6. ¿Alguna vez su hogar se quedó sin alimentos por falta de dinero u otros recursos?

◯ Sí
◯ No
◯ No sé

7) Considerar los últimos 12 meses:
7. ¿Alguna vez usted u otra persona en su hogar sintió hambre y no comió por falta de dinero u otros recursos para obtener alimentos?

- ◯ Sí
- ◯ No
- ◯ No sé

8) Considerar los últimos 12 meses:
8. ¿Alguna vez usted u otra persona en su hogar dejó de comer todo un día por falta de dinero u otros recursos?

- ◯ Sí
- ◯ No
- ◯ No sé

9) Observaciones

F. Pautas de observación del ambiente alimentario (8)

Vía Pública

PAUTA EVALUACIÓN AMBIENTE ALIMENTARIO: VIA PÚBLICA

Lugar:

Vendedor Ambulante		Vendedor Fijo	
Vendedor Estacionario		Otro (especificar)	

	I. Disponibilidad /Existencia	SI	NO
	1. Punto de venta fijo de Alimentos Saludables (Cafetería, Kiosco) con oferta de:		
	Frutas frescas enteras (sin azúcares adicionados)		
	Frutas frescas de la estación (sin azúcares adicionados)		
	Frutas frescas picadas (sin azúcares adicionados)		
	Frutas frescas de la estación picadas (sin azúcares adicionados)		
	Jugo de frutas frescas (sin adición de azúcares) (no néctar, sin adición de agua)		
	Jugo de frutas frescas (sin adición de azúcares) (no néctar, con adición de agua)		
	Frutos secos (sin adición de sal/aceite)		
	Frutas secas (sin edición de azúcares)		
	Verduras frescas enteras (sin adición de salsas y/o aliños), incluye choclo, papas, otros		
	Verduras picadas (sin adición de salsas y/o aliños), incluye choclo, papas, otros		
	Lácteos sin sellos de advertencia (leche, yogurth, leche cultivada)		
	Galletas con o sin relleno, dulces o saladas sin sello "Alto En", o máximo con 1 sello "Alto En"		
	Snacks con o sin relleno, dulces o salados sin sello "Alto En", o máximo con 1 sello "Alto En"		
	Snacks con o sin relleno, dulces o salados no envasados y bajos en nutrientes críticos (queque casero y sin cobertura, medialuna sin relleno, etc.)		
	Bebidas sin sello "Alto En"		
	Agua natural y/o con gas		
	Aguas saborizadas sin sello "Alto En"		
	Néctar sin sello "Alto En"		
	Helados sin sello "Alto En"		
	Sándwiches preparados al instante y sin la adición de ingredientes altos en nutrientes críticos (hamburguesa industrializada, salchicha, embutidos en general).		
	Sándwiches envasados y sin la adición de ingredientes altos en nutrientes críticos (hamburguesa industrializada, salchicha, embutidos en general) y/o sin sello "Alto En" o máximo 1 sello "Alto En".		
	Preparaciones culinarias (guisos, tortillas, etc.) elaboradas al instante y sin la adición de ingredientes altos en nutrientes críticos (hamburguesa industrializada, salchicha, embutidos en general) y/o sin sello "Alto En" o máximo 1 sello "Alto En".		
	Preparaciones culinarias (guisos, tortillas, etc.) envasadas y sin la adición de ingredientes altos en nutrientes críticos (hamburguesa industrializada, salchicha, embutidos en general) y/o sin sello "Alto En" o máximo 1 sello "Alto En".		

	2. Punto de venta móvil de alimentos saludables (carritos) con oferta de:		
	Frutas frescas enteras (sin azúcares adicionados)		
	Frutas frescas de la estación (sin azúcares adicionados)		
	Frutas frescas picadas (sin azúcares adicionados)		
	Frutas frescas de la estación picadas (sin azúcares adicionados)		
	Jugo de frutas frescas (sin adición de azúcares) (no néctar, sin adición de agua)		
	Jugo de frutas frescas (sin adición de azúcares) (no néctar, con adición de agua)		
	Frutos secos (sin adición de sal/aceite)		
	Frutas secas (sin edición de azúcares)		
	Verduras frescas enteras (sin adición de salsas y/o aliños), incluye choclo, papas, otros		
	Verduras picadas (sin adición de salsas y/o aliños), incluye choclo, papas, otros		
	Lácteos sin sellos de advertencia (leche, yogurth, leche cultivada)		
	Galletas con o sin relleno, dulces o saladas sin sello "Alto En", o máximo con 1 sello "Alto En"		
	Snacks con o sin relleno, dulces o salados sin sello "Alto En", o máximo con 1 sello "Alto En"		
	Snacks con o sin relleno, dulces o salados no envasados y bajos en nutrientes críticos (queque casero y sin cobertura, medialuna sin relleno, etc.)		
	Bebidas sin sello "Alto En"		
	Agua natural y/o con gas		
	Aguas saborizadas sin sello "Alto En"		
	Néctar sin sello "Alto En"		
	Helados sin sello "Alto En"		
	Sándwiches preparados al instante y sin la adición de ingredientes altos en nutrientes críticos (hamburguesa industrializada, salchicha, embutidos en general).		
	Sándwiches envasados y sin la adición de ingredientes altos en nutrientes críticos (hamburguesa industrializada, salchicha, embutidos en general) y/o sin sello "Alto En" o máximo 1 sello "Alto En".		
	Preparaciones culinarias (guisos, tortillas, etc.) elaboradas al instante y sin la adición de ingredientes altos en nutrientes críticos (hamburguesa industrializada, salchicha, embutidos en general) y/o sin sello "Alto En" o máximo 1 sello "Alto En".		
	Preparaciones culinarias (guisos, tortillas, etc.) envasadas y sin la adición de ingredientes altos en nutrientes críticos (hamburguesa industrializada, salchicha, embutidos en general) y/o sin sello "Alto En" o máximo 1 sello "Alto En".		
	3. Puede ser encontrado en cualquier punto de venta:		
	Snacks salados con más de 1 sello "Alto En" (papas fritas y otros alimentos procesados)		
	Snacks dulces con más de 1 sello "Alto En" (galletas, chocolates, pasteles)		
	Galletas envasadas dulces y/o saladas con más de 1 sello "Alto En"		
	Salsas y aderezos del tipo mayonesa Ketchup, mostaza, etc. con más de 1 sello "Alto En"		

	Salsas Dulces (Nutella, salsas para helados) con más de 1 sello "Alto En"		
	Helados con más de 1 sello "Alto En"		
	Masa dulces horneadas o fritas que contengan azucares refinadas (calzones rotos, sopaipillas pasadas, etc.)		
	Masas saladas fritas u horneadas con o sin relleno (sopaipillas, empanadas, rolls fritos)		
	Comida preparada (Pizzas, completos, papas fritas, sándwich)		
	Gaseosas, jugos y néctares procesados con azúcar agregada con sello "Alto En"		
	Bebidas deportivas o energéticas		
	Snacks dulces/salados no saludables vendidos a granel (no envasados)		
	Total		

II. Precios		**SI**	**NO**
	Los alimentos considerados saludables tienen precios iguales o inferiores a los alimentos considerados como no saludables.		
	Los precios de los alimentos saludables están informados de forma clara y visible (cuando corresponda)		
	Total		

III. Variedad **El lugar ofrece distintas variedades de:**		**SI**	**NO**
	Frutas frescas enteras (2 o más variedades), diariamente		
	Frutas frescas picadas (2 o más variedades), diariamente		
	Jugos de fruta sin adición de azúcares y agua (2 o más variedades), diariamente		
	Jugos de fruta sin adición de azúcares (2 o más variedades), diariamente		
	Verduras frescas enteras (2 o más variedades), diariamente		
	Verduras frescas picadas (2 o más variedades), diariamente		
	Legumbres, al menos 1 veces a la semana		
	Pescados, al menos 1 vez a la semana		
	Lácteos o derivados bajos en grasa o sin sellos (al menos 2 tipos)		
	Sándwich listos para el consumo con pan integral (con verduras y/o lácteos)		
	Agua envasada natural y/o con gas sin azúcar añadida o sin sellos "Alto En"		
	Total		

Organizacional

PAUTA EVALUACIÓN AMBIENTE ALIMENTARIO: INSTITUCIONAL Y ORGANIZACIONAL

Lugar:

Empresa		Centro de salud	
Escuela		Hospital	
Universidad/Instituto profesional		Otro (describir):	

	I. Disponibilidad /Existencia	**SI**	**NO**
	1. Punto de venta fijo de Alimentos Saludables (Cafetería, Kiosco) con oferta de:		
	Frutas frescas enteras (sin azúcares adicionados)		
	Frutas frescas de la estación (sin azúcares adicionados)		
	Frutas frescas picadas (sin azúcares adicionados)		
	Frutas frescas de la estación picadas (sin azúcares adicionados)		
	Jugo de frutas frescas (sin adición de azúcares) (no néctar, sin adición de agua)		
	Jugo de frutas frescas (sin adición de azúcares) (no néctar, con adición de agua)		
	Frutos secos (sin adición de sal/aceite)		
	Frutas secas (sin edición de azúcares)		
	Verduras frescas enteras (sin adición de salsas y/o aliños), incluye choclo, papas, otros		
	Verduras picadas (sin adición de salsas y/o aliños), incluye choclo, papas, otros		
	Lácteos sin sellos de advertencia (leche, yogurth, leche cultivada)		
	Galletas con o sin relleno, dulces o saladas sin sello "Alto En", o máximo con 1 sello "Alto En"		
	Snacks con o sin relleno, dulces o salados sin sello "Alto En", o máximo con 1 sello "Alto En"		
	Snacks con o sin relleno, dulces o salados no envasados y bajos en nutrientes críticos (queque casero y sin cobertura, medialuna sin relleno, etc.)		
	Bebidas sin sello "Alto En"		
	Agua natural y/o con gas		
	Aguas saborizadas sin sello "Alto En"		
	Néctar sin sello "Alto En"		
	Helados sin sello "Alto En"		
	Sándwiches preparados al instante y sin la adición de ingredientes altos en nutrientes críticos (hamburguesa industrializada, salchicha, embutidos en general).		
	Sándwiches envasados y sin la adición de ingredientes altos en nutrientes críticos (hamburguesa industrializada, salchicha, embutidos en general) y/o sin sello "Alto En" o máximo 1 sello "Alto En".		
	Preparaciones culinarias (guisos, tortillas, etc.) elaboradas al instante y sin la adición de ingredientes altos en nutrientes críticos (hamburguesa industrializada, salchicha, embutidos en general) y/o sin sello "Alto En" o máximo 1 sello "Alto En".		
	Preparaciones culinarias (guisos, tortillas, etc.) envasadas y sin la adición de ingredientes altos en nutrientes críticos (hamburguesa industrializada, salchicha,		

	embutidos en general) y/o sin sello "Alto En" o máximo 1 sello "Alto En".		
	2. Punto de venta móvil de alimentos saludables (carritos, máquina expendedora) con oferta de:		
	Frutas frescas enteras (sin azúcares adicionados)		
	Frutas frescas de la estación (sin azúcares adicionados)		
	Frutas frescas picadas (sin azúcares adicionados)		
	Frutas frescas de la estación picadas (sin azúcares adicionados)		
	Jugo de frutas frescas (sin adición de azúcares) (no néctar, sin adición de agua)		
	Jugo de frutas frescas (sin adición de azúcares) (no néctar, con adición de agua)		
	Frutos secos (sin adición de sal/aceite)		
	Frutas secas (sin edición de azúcares)		
	Verduras frescas enteras (sin adición de salsas y/o aliños), incluye choclo, papas, otros		
	Verduras picadas (sin adición de salsas y/o aliños), incluye choclo, papas, otros		
	Lácteos sin sellos de advertencia (leche, yogurth, leche cultivada)		
	Galletas con o sin relleno, dulces o saladas sin sello "Alto En", o máximo con 1 sello "Alto En"		
	Snacks con o sin relleno, dulces o salados sin sello "Alto En", o máximo con 1 sello "Alto En"		
	Snacks con o sin relleno, dulces o salados no envasados y bajos en nutrientes críticos (queque casero y sin cobertura, medialuna sin relleno, etc.)		
	Bebidas sin sello "Alto En"		
	Agua natural y/o con gas		
	Aguas saborizadas sin sello "Alto En"		
	Néctar sin sello "Alto En"		
	Helados sin sello "Alto En"		
	Sándwiches preparados al instante y sin la adición de ingredientes altos en nutrientes críticos (hamburguesa industrializada, salchicha, embutidos en general)		
	Sándwiches envasados y sin la adición de ingredientes altos en nutrientes críticos (hamburguesa industrializada, salchicha, embutidos en general) y/o sin sello "Alto En" o máximo 1 sello "Alto En"		
	Preparaciones culinarias (guisos, tortillas, etc.) elaboradas al instante y sin la adición de ingredientes altos en nutrientes críticos (hamburguesa industrializada, salchicha, embutidos en general) y/o sin sello "Alto En" o máximo 1 sello "Alto En"		
	Preparaciones culinarias (guisos, tortillas, etc.) envasadas y sin la adición de ingredientes altos en nutrientes críticos (hamburguesa industrializada, salchicha, embutidos en general) y/o sin sello "Alto En" o máximo 1 sello "Alto En"		
	3. Casino para el consumo de alimentos (desayuno, almuerzo, colaciones) con oferta de:		
	Preparaciones culinarias (guisos, tortillas, etc.) elaboradas al instante y sin la adición de ingredientes altos en nutrientes críticos (hamburguesa industrializada, salchicha, embutidos en general) y/o sin sello "Alto En" o máximo 1 sello "Alto En"		

	Preparaciones culinarias (guisos, tortillas, etc.) envasadas y sin la adición de ingredientes altos en nutrientes críticos (hamburguesa industrializada, salchicha, embutidos en general)) y/o sin sello "Alto En" o máximo 1 sello "Alto En"		
	Sándwiches preparados al instante y sin la adición de ingredientes altos en nutrientes críticos (hamburguesa industrializada, salchicha, embutidos en general)		
	Sándwiches envasados y sin la adición de ingredientes altos en nutrientes críticos (hamburguesa industrializada, salchicha, embutidos en general) y/o sin sello "Alto En" o máximo 1 sello "Alto En"		
	Jugo de frutas frescas (sin adición de azúcares) (no néctar, sin adición de agua)		
	Jugo de frutas frescas (sin adición de azúcares) (no néctar, con adición de agua)		
	Néctar sin sello "Alto En"		
	Snacks con o sin relleno, dulces o salados sin sello "Alto En" o máximo 1 sello "Alto En"		
	Snacks con o sin relleno, dulces o salados no envasados y bajos en nutrientes críticos (queque casero y sin cobertura, medialuna sin relleno, etc.)		
	4. Puede ser encontrado en cualquier punto de venta:		
	Snacks salados con más de 1 sello "Alto En" (papas fritas y otros alimentos procesados)		
	Snacks dulces con más de 1 sello "Alto En" (galletas, chocolates, pasteles)		
	Galletas envasadas dulces y/o saladas con más de 1 sello "Alto En"		
	Salsas y aderezos del tipo mayonesa Ketchup, mostaza, etc. con más de 1 sello "Alto En"		
	Salsas Dulces (Nutella, salsas para helados) con más de 1 sello "Alto En"		
	Helados con más de 1 sello "Alto En"		
	Masa dulces horneadas o fritas que contengan azucares refinadas (calzones rotos, sopaipillas pasadas, etc.)		
	Masas saladas fritas u horneadas con o sin relleno (sopaipillas, empanadas, rolls fritos)		
	Comida preparada (Pizzas, completos, papas fritas, sándwich)		
	Gaseosas, jugos y néctares procesados con azúcar agregada con sello "Alto En"		
	Bebidas deportivas o energéticas		
	Snacks dulces/salados no saludables vendidos a granel (no envasados)		
	Total		

II. Precios		**SI**	**NO**
	Los alimentos considerados saludables tienen precios iguales o inferiores a los alimentos considerados como no saludables.		
	Los precios de los alimentos saludables están informados de forma clara y visible (cuando corresponda)		
	Total		

III. Variedad El lugar ofrece distintas variedades de:		SI	NO
	Frutas frescas enteras (2 o más variedades), diariamente		
	Frutas frescas picadas (2 o más variedades), diariamente		
	Jugos de fruta sin adición de azúcares y agua (2 o más variedades), diariamente		
	Jugos de fruta sin adición de azúcares (2 o más variedades), diariamente		
	Verduras frescas enteras (2 o más variedades), diariamente		
	Verduras frescas picadas (2 o más variedades), diariamente		
	Legumbres, al menos 1 veces a la semana		
	Pescados, al menos 1 vez a la semana		
	Lácteos o derivados bajos en grasa o sin sellos (al menos 2 tipos)		
	Sándwich listos para el consumo con pan integral (con verduras y/o lácteos)		
	Agua envasada natural y/o con gas sin azúcar añadida o sin sellos "Alto En"		
	Total		

IV. Publicidad El lugar tiene publicidad dirigida a :		SI	NO
	Comer alimentos con poca sal		
	Evitar el azúcar, dulces, bebidas y jugos con azúcar agregada		
	Privilegiar la ingesta de agua y/o jugos de fruta 100% natural, en lugar de bebidas azucaradas		
	Aumentar la ingesta de agua		
	Evitar las frituras y alimentos con grasa como cecinas y mayonesa		
	Consumir 5 veces verduras y frutas frescas de diferentes colores cada día		
	Ingerir en mayor cantidad pescados		
	Ingerir en mayor cantidad legumbres		
	Preferir alimentos con menos sellos (Ley N°20.606)		
	Preferir porciones más pequeñas de alimentos		
	Total		

Total	SI	NO
I. Disponibilidad		
II. Precios		
III. Variedad		
IV. Publicidad		
Total General		

Abastecimiento

PAUTA EVALUACIÓN AMBIENTE ALIMENTARIO: ABASTECIMIENTO

Lugar:

Almacenes de barrio		Supermercados	
Verdulería		Panadería	
Carnicería		Central de abastecimiento/feria libre	

	I. Disponibilidad El lugar comercializa:	**SI**	**NO**
1.Frutas	Frutas secas sin azúcar agregada		
	Frutas frescas		
	Frutas frescas listas para el consumo (picada/lavada)		
	Frutas listas para el consumo (enlatado y/o tetra pack sin azúcar añadida)		
	Frutas congeladas		
	Frutos secos sin azúcar ni sal agregada		
2.Verduras	Verduras frescas (incluye papas, choclo, camote, etc.)		
	Verduras frescas listas para el consumo (picada/lavada)		
	Verduras listas para el consumo (enlatado y/o tetra pack)		
	Verduras congeladas		
3. Lácteos	Leche (liquida y/o polvo) baja en grasa		
	Leche saborizada sin azúcar añadida o sin sellos "Alto En"		
	Leche cultivada sin azúcar añadida o sin sellos "Alto En"		
	Yogurt sin azúcar añadida o sin sellos "Alto En"		
	Queso fresco, chacra o quesillo		
	Queso amarillo sin sellos "Alto En"		
4.Legumbres	Porotos, lentejas, garbanzos y/o arvejas frescos		
	Porotos, lentejas, garbanzos y/o arvejas congelados		
	Porotos, lentejas, garbanzos y/o arvejas listos para el consumo (enlatado y/o tetra pack)		
	Porotos, lentejas, garbarzos y arvejas secos		
5.Carnes y huevo	Carnes bajas en grasa (pollo, pavo) frescos		
	Carnes bajas en grasa (pollo, pavo) congelados		
	Carne de soya		
	Pescados y/o mariscos frescos		
	Pescados y/o mariscos congelados		
	Pescados listos para el consumo (enlatado y/o tetra pack), bajos en sodio y en agua		
	Huevo		
6.Granos	Cereales para el desayuno sin azúcar agregada o sin sellos "Alto En"		
	Cereales andinos (quinoa, amaranto, otro)		
	Arroz integral		
	Pan integral, centeno, linaza u otros cereales (producción local)		
	Pan integral, centeno, linaza u otros cereales (industrializado)		
	Sándwich listo para el consumo con pan integral (con verduras y/o lácteos)		
	Masas dulces y/o productos de pastelería bajos en azúcar industrializados		

7.Bebestibles	Agua envasada natural y/o con gas		
	Agua envasada saborizada sin azúcar añadida o sin sellos "Alto En"		
	Jugos 100% de fruta y sin azúcar añadida o sin sellos "Alto En"		
	Néctar sin azúcar añadida o sin sellos "Alto En"		
	Bebidas sin azúcar añadida o sin sellos "Alto En"		
8.Otros	Aceite vegetal (oliva, canola, maravilla, etc.)		
	Endulzantes no nutritivo (inulina, sucralosa, stevia)		
9.Alimentos no saludables	Snacks salados con más de 1 sello "Alto En" (papas fritas y otros alimentos procesados)		
	Snacks dulces con más de 1 sello "Alto En" (galletas, chocolates, pasteles)		
	Embutidos y cecinas envasados con más de 1 sello "Alto En"		
	Galletas envasadas dulces y/o saladas con más de 1 sello "Alto En"		
	Salsas y aderezos del tipo mayonesa Ketchup, mostaza, etc. con más de 1 sello "Alto En"		
	Salsas Dulces (Nutella, salsas para helados) con más de 1 sello "Alto En"		
	Helados con más de 1 sello "Alto En"		
	Masas dulces horneadas o fritas que contengan azucares refinadas (calzones rotos, sopaipillas pasadas, etc.)		
	Masas saladas fritas u horneadas con o sin relleno (sopaipillas, empanadas, rolls fritos, etc.)		
	Comida rápida (Pizzas, completos, papas fritas, sándwich)		
	Gaseosas, jugos y néctares procesados con azúcar agregada con sello "Alto En"		
	Bebidas deportivas o energéticas		
	Snacks dulces/salados no saludables vendidos a granel (no envasados)		
	Total		

II. Precios		**SI**	**NO**
	Los precios de los alimentos están informados por kg o unidad		
	Se observa rebaja de precios en alimentos in natura y/o congelados y/o listos para el consumo (enlatados sin sello o tetra pack)		
	Se observa rebaja de precios en alimentos envasados, procesados y sin sellos "Alto En"		
	Se observan promociones del tipo 2x1 en alimentos considerados saludables (puntos del 1 al 8: Ítem I. Disponibilidad)		
	Se observan rebajas en el precio de alimentos considerados saludables (puntos del 1 al 8: Ítem I. Disponibilidad)		
	Los precios de alimentos saludables están informados de forma clara y visible		
	Total		

III. Variedad El lugar ofrece distintas variedades de:	SI	NO
Frutas (5 o más)		
Verduras (5 o más), incluye papas, choclo, camote, etc.		
Lácteos (3 o más) o derivados bajos en grasa y sin azúcar añadida, o sin sellos "Alto En"		
Quesos o quesillos (2 o más) bajos en grasa y sin sellos "Alto En".		
Legumbres (2 o más) fresco, seco, congelado, envasado enlatado y/o tetra pack		
Carnes bajas en grasas (2 o más)		
Cereales para el desayuno (3 o más), sin azúcar agregada o sin sellos "Alto En"		
Aguas (3 ó más)con y sin gas, saborizadas sin azúcar añadida y sin sellos "Alto En"		
Total		

IV. Publicidad El lugar tiene publicidad dirigida a :	SI	NO
Comer alimentos con poca sal		
Evitar el azúcar, dulces, bebidas y jugos con azúcar agregada		
Privilegiar la ingesta de agua y/o jugos de fruta 100% natural, en lugar de bebidas azucaradas		
Aumentar la ingesta de agua		
Evitar las frituras y alimentos con grasa como cecinas y mayonesa		
Consumir 5 veces verduras y frutas frescas de diferentes colores cada día		
Ingerir en mayor cantidad pescados		
Ingerir en mayor cantidad legumbres		
Preferir alimentos con menos sellos (Ley N°20.606)		
Preferir porciones más pequeñas de alimentos		
Los alimentos saludables (naturales) se localizan cerca de la caja de pago		
Las estrategias de publicidad de alimentos saludables consideran:		
Banderines		
Afiches		
Display		
Folletos con ofertas		
Folletos con propiedades nutricionales		
Ofertas 2x1, packs, etc.		
Ofertas con "brindes" (juguetes, cucharas, etc.)		
Presencia de promotores con entrega de información y/o degustaciones y/o muestras de los productos		
Total		

Total	SI	NO
I. Disponibilidad		
II. Precios		
III. Variedad		
IV. Publicidad		
Total General		