

ESPACIOS DE OBESIDAD:¹

EXPLORANDO CLÚSTERES DE OBESIDAD INFANTIL, SEGREGACIÓN RESIDENCIAL Y AMBIENTE ALIMENTARIO EN EL ÁREA METROPOLITANA DE SANTIAGO, CHILE

SPACES OF OBESITY: EXPLORING CLUSTERS OF CHILDHOOD OBESITY, RESIDENTIAL
SEGREGATION, AND FOOD ENVIRONMENT IN THE METROPOLITAN AREA OF SANTIAGO,
CHILE

JAEL GOLDSMITH WEIL ²
JOAQUIN RIVERA ZALDIVAR ³

1 Proyecto FONDECYT N° 11180717 financiado por la ANID

2 Doctora en Ciencia Política
Universidad de los Lagos, Santiago, Chile.
Profesora Asociada/ Subdirectora Ceder
<https://orcid.org/0000-0002-7927-1756>
jael.goldsmith@ulagos.cl

3 Magister en Desarrollo Rural
Universidad San Sebastián, Patagonia, Chile - Universidad de Los Lagos, Santiago, Chile.
Académico Facultad de Ciencias de la Naturaleza
Doctorando en Ciencias Sociales en Estudios Territoriales, Universidad de Los Lagos.
<https://orcid.org/0000-0002-9705-9492>
joaquin.rivera@ulagos.cl



En 2018, el 50,9% de todos los niños chilenos medidos por el “Mapa nutricional” elaborado por el Ministerio de Educación fueron categorizados con sobrepeso u obesidad, lo cual es evidencia de las crecientes tasas de obesidad en América Latina. Los debates sobre el tema giran en torno a la tensión entre determinantes de agencia, como los hábitos de alimentación y ejercicio, y estructurales, apuntando a las correlaciones entre altos niveles de obesidad y pobreza. Sin embargo, existe también una dimensión territorial que se destaca especialmente en los casos con altos niveles de segregación residencial, como sucede en muchas ciudades latinoamericanas. Aquí hay potenciales clústeres de ambientes alimentarios más o menos obesogénicos, en los que se correlacionan el nivel socioeconómico, el estado nutricional del sector y la oferta alimentaria del lugar. En este artículo mapeamos las dimensiones espaciales de la obesidad infantil argumentando que la segregación del estado nutricional se superpone a la naturaleza de las desigualdades multidimensionales en las ciudades chilenas. El estudio se hizo mediante la organización y combinación de bases de datos públicas y técnicas de análisis espacial para crear mapas de diagnóstico. Los resultados muestran una tendencia hacia mayores tasas de obesidad a medida que disminuye el nivel socioeconómico del barrio, mientras que los entornos alimentarios varían según la disponibilidad de diferentes combinaciones de oferta (ferias libres, cantidad y tamaño de supermercado, canal tradicional) para cada nivel socioeconómico, lo que sugiere la existencia de diferentes tipos de entornos alimentarios. El trabajo concluye con reflexiones sobre cómo ha cambiado el contexto nutricional desde la pandemia de Covid19 y abre una discusión sobre el rol en la planificación urbana en la creación de las condiciones de (in)equidad nutricional.

Palabras clave: Obesidad infantil, desigualdad nutricional, segregación urbana

In 2018, 50.9% of all Chilean children, measured by the “Nutritional Map” of the Ministry of Education, were categorized as overweight or obese, which is evidence of rising obesity rates in Latin America. Discussions on the subject revolve around the tension between agency-determining factors, such as eating and exercise habits, and structural ones, pointing to the correlations between high levels of obesity and poverty. However, there is also a territorial dimension that stands out, especially in cases with high levels of residential segregation, as is the case in many Latin American cities. Here there are potential clusters of more or less obesogenic food environments, where the socioeconomic level, the nutritional status of the sector, and the food supply of the place are correlated. In this article, the spatial dimensions of childhood obesity are mapped, arguing that the segregation of nutritional status overlaps with the nature of multidimensional inequalities in Chilean cities. The study was done by organizing and combining public databases and spatial analysis techniques to create diagnostic maps. The results show a trend towards higher obesity rates as the socioeconomic level of the neighborhood decreases, while food environments vary according to the availability of different combinations of supply (street markets, quantity and size of supermarkets, traditional channels) for each socioeconomic level, suggesting the presence of different types of food environments. The paper concludes with reflections on how the nutritional context has changed since the Covid-19 pandemic and opens a discussion on the role of urban planning in creating nutritional (in)equity conditions.

Keywords: childhood obesity, nutritional inequity, urban segregation.

I. INTRODUCCIÓN

La obesidad infantil, asociada a una serie de enfermedades no transmisibles que disminuyen la expectativa y calidad de vida, es uno de los mayores desafíos para la salud pública a nivel global. Su prevalencia se ha cuadruplicado en las últimas cinco décadas⁴ y en Chile, se estima que el 50,9% del total de niñas(os) se encuentran en una de las categorías de estado nutricional definidas como malnutrición por exceso: sobrepeso, obesidad u obesidad mórbida (JUNAEB, 2019). Si bien la obesidad tiende a entenderse desde las políticas públicas como un problema individual -una mirada que es reflejada en programas como *Elige Vivir Sano*, cuyo enfoque es entregar orientaciones sobre dieta y actividad física -, la Organización Mundial de Salud advierte que la obesidad está condicionada por factores estructurales, concentrándose en países en vías de desarrollo⁵.

La situación nutricional en países como Chile, que han experimentado procesos de crecimiento económico y transición alimentaria veloces, son de particular preocupación (Popkin et al., 2006). Esta inequidad en la distribución global de la malnutrición por exceso se replica a nivel intranacional. Desde las ciencias biomédicas y sociales, se ha observado una correlación inversa entre nivel socioeconómico y obesidad infantil, es decir, que niñas y niños provenientes de familias con menos recursos socioeconómicos tienen mayores probabilidades de estar en las categorías de sobrepeso (Salinas & Goldsmith Weil, 2020).

El objetivo de este trabajo es llevar la discusión sobre inequidad en la distribución de obesidad infantil a su dimensión espacial observando el caso del Gran Santiago. Dados los altos niveles de segregación en esta ciudad, partimos desde la premisa de que en barrios con residentes de menores niveles socioeconómicos existiría una mayor tasa de obesidad infantil. Para verificar esto, hicimos un ordenamiento y visualización de estados nutricionales, niveles socioeconómicos y la oferta alimentaria que se expresan en sus dimensiones territoriales. Luego, exploramos las configuraciones que se dan entre las condiciones socioeconómicas de la población, su acceso a la oferta alimentaria y estados nutricionales, poniendo el foco en obesidad infantil. Finalmente, procedimos a identificar distintos entornos alimentarios del Gran Santiago.

El análisis se hizo mediante la organización y combinación de bases de datos públicas y técnicas de análisis espacial, creando mapas de diagnóstico que examinan la oferta alimentaria incluyendo, por un lado, ferias libres, supermercados y canales tradicionales, y por otro los niveles socioeconómicos e índices de masa corporal infantil, para luego analizar su expresión espacial de forma integrada.

Los hallazgos refuerzan las conclusiones de estudios anteriores, en relación con la existencia de una tendencia hacia mayores tasas de obesidad a medida que disminuye el nivel socioeconómico, enriqueciendo estas discusiones con una mirada a escala barrial. A la vez, se logran encontrar variaciones en cuanto a la combinación de oferta alimentaria que también se organiza por nivel socioeconómico, sugiriendo la existencia de entornos alimentarios urbanos más y menos obesogénicos. Culminamos esta investigación con recomendaciones respecto de la planificación urbana que buscan disminuir brechas nutricionales.

II. ESTADO DEL ARTE

Si bien mucho del debate sobre obesidad en la esfera pública se enfoca en sus causas a nivel individual, como dieta y hábitos saludables, la comunidad científica, por el contrario, lo conceptualiza como un fenómeno multidimensional. Existen múltiples abordajes contenidos en la literatura especializada, lo cual revela la complejidad que suscita este fenómeno. Una pequeña muestra de ello es el estudio de la obesidad como un problema biomédico medible (Azar et al., 2015; Celis-Morales et al., 2017; Mönckeberg & Muzzo, 2015), o bien, investigaciones que rastrean cambios en los patrones de consumo (Crovetto & Uauy, 2014; Llorca-Jaña et al., 2020) y hábitos de vida (Olivares et al., 2007; Pontigo et al., 2016). Incluso existe una línea más crítica desde las ciencias sociales que se enfoca en las construcciones culturales de la "gordura" (Radrihan & Orellana 2016; Rothblum & Solovay 2009).

Una mirada empírica a nivel agregado nos muestra que, en la práctica, la obesidad infantil está asociada al nivel socioeconómico y, a nivel de población, tiene comportamientos que se asemejan a la de una condición hereditaria y potencialmente contagiosa. A nivel internacional y nacional, hay una mayor concentración de sobrepeso en sectores con menor nivel socioeconómico (Dinsa et al., 2012; González-Zapata et al., 2017; Herrera et al., 2017; Marteleto et al., 2018; Ranjit et al., 2015).

La similitud a una condición hereditaria se refiere a que, tanto en estudios internacionales como análisis preliminares en Chile, el peso de la madre aparece como el mejor predictor de obesidad infantil (Davison & Birch, 2001; Guillaume et al., 1995; Oken, 2009; Parsons et al., 1999; Salinas & Goldsmith Weil, 2020; Whitaker et al., 1997). En cuanto a su comportamiento similar al de una condición contagiosa, hay concentración espacial de estados nutricionales. Esto ha llevado a una clasificación de ambientes alimentarios categorizando como obesogénicos a aquellos sectores urbanos con menor acceso a alimentos

⁴ Organización Mundial de Salud 2023: https://www.who.int/es/health-topics/obesity#tab=tab_1

⁵ Idem

saludables (Black et al., 2014; Booth et al., 2005; Camargo et al., 2019; Casey et al., 2014; Martínez-Espinosa, 2017; Morland et al., 2002; Nogueira et al., 2020).

Dentro de línea anterior, hay también estudios que analizan los efectos del tipo de oferta comercial (González-Alejo et al., 2019) y para el caso de Chile, existen indicios que apuntan a que la compra en ferias libres presenta oportunidades de consumo de frutas y verduras a menor precio que en supermercados (ODEPA, 2016; Silva et al., 2021).

Con respecto a la discusión sobre inequidad socioeconómica, esta incluye una dimensión espacial que evidencia la alta segmentación de muchas ciudades latinoamericanas, en cuanto a la separación de grupos sociales en su interior. Esta fragmentación en el espacio se reproduce en una distribución desigual de servicios y oportunidades agravando las consecuencias de la segregación para la población vulnerable (Borsdorf, 2003; Massey & Denton, 1988; Sanhueza & Larrañaga, 2008). En las ciudades de Chile, estos procesos se acentuaron en décadas recientes (Link & Fuentes 2015; Sabatini & Wormald, 2013). En el siguiente análisis, buscamos tender un puente entre hallazgos sobre inequidades socioeconómicas, estados nutricionales y de ambiente alimentario para el caso del Gran Santiago.

III. METODOLOGÍA

Datos utilizados

Obesidad Infantil: Datos del 2018 obtenidos desde la JUNAEB a partir del levantamiento del "mapa nutricional", que son mediciones biométricas aplicadas en 1.169 colegios públicos y subvencionados del total de 1.508 establecimientos, es decir, cubren el 77.5% de los establecimientos del Gran Santiago (57.816 mediciones). Excluyen los 224 colegios particulares pagados que corresponden al 14.9% del universo escolar y que concentran a los sectores con mayores ingresos. Fuente de datos: JUNAEB, Chile.

Nivel socioeconómico de hogares (NSE): Clasificación socioeconómica de hogares con categorías definidas por la Asociación de Investigadores de Mercado (AIM Chile) en base a datos del Censo de Población y Vivienda de 2017. El indicador por zona se calcula usando recomendaciones metodológicas del Instituto Nacional de Estadísticas de Chile. Fuente de datos: GfK Chile.

Oferta alimentaria: Siguiendo la clasificación propuesta por el Ministerio de Salud para ambientes alimentarios en

Chile, nos enfocamos en lo que denominan el "Ambiente de Abastecimiento" (Gálvarez Espinoza et al., 2017) que en nuestro análisis está compuesto por supermercados, canales tradicionales y ferias libres. No se incluye la oferta de restaurantes (ambiente alimentario de restauración), vendedores ambulantes o informales (ambiente alimentario de vía pública), comedores institucionales (ambiente alimentario institucional y organizacional), y servicios de delivery.

- Supermercados: El Instituto Nacional de Estadística y de Estudios Económicos de Francia (INSEE) define los supermercados como tiendas minoristas no especializadas que realizan más de dos tercios de su facturación en la venta de productos alimenticios⁶. En este análisis los criterios para pertinencia en esta categoría son dos: i. Autodefinición como supermercados y ii. Contar con al menos 150 m² de superficie de sala de venta⁷. Fuente de datos: GfK Chile.
- Canal tradicional: comercio de escala de barrios con venta de productos alimenticios medidos en su cantidad negocios, incluye: abarrotes, carnicerías, fiambrierías, fruterías, panaderías, pastelería y verdulería. Excluimos botillerías y tiendas de conveniencias. Estas últimas son mayoritariamente cadenas, que tienen una oferta principalmente compuesta de comidas preparadas y ultra-procesadas destinadas a la compra y/o consumo al paso fueron excluidos de este análisis. Fuente de datos: GfK Chile.
- Ferias libres: Se agrupan en la Confederación Gremial Nacional de Organizaciones de Ferias Libres, Persas y Afines de Chile (ASOF C.G.) y la información sobre ellas se encuentra en las bases de datos de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias del Ministerio de Agricultura (ODEPA), que incluye extensión (m) y días a la semana activa. Fuente de datos: ODEPA.

Espacialización de los datos

Identificación de unidades territoriales-socioeconómicas.

El análisis requirió la integración de los datos en función del territorio para explorar relaciones espaciales entre las tres variables: categoría de peso infantil, condiciones socioeconómicas de la población y su acceso a la oferta alimentaria. Se realizó un análisis geoestadístico con el fin de identificar unidades territoriales con niveles socioeconómicos similares. Estos permiten un análisis con mayor precisión que el nivel comunal, que es particularmente compleja en aquellas comunas con mayor heterogeneidad socioeconómica. Se realizó un proceso de clusterización geográfica con el uso del software GeoDa, el cual permitió agrupar zonas según nivel socioeconómico y proximidad, ambos criterios igualmente ponderados (ver Figura 1).

⁶ INSEE. Définitions, méthodes et qualité en: <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1825> consultado el 21 de marzo de 2023
⁷ Este segundo criterio se adoptó para no considerar pequeños almacenes cuyo nombre comercial incluyan la palabra "supermercado".

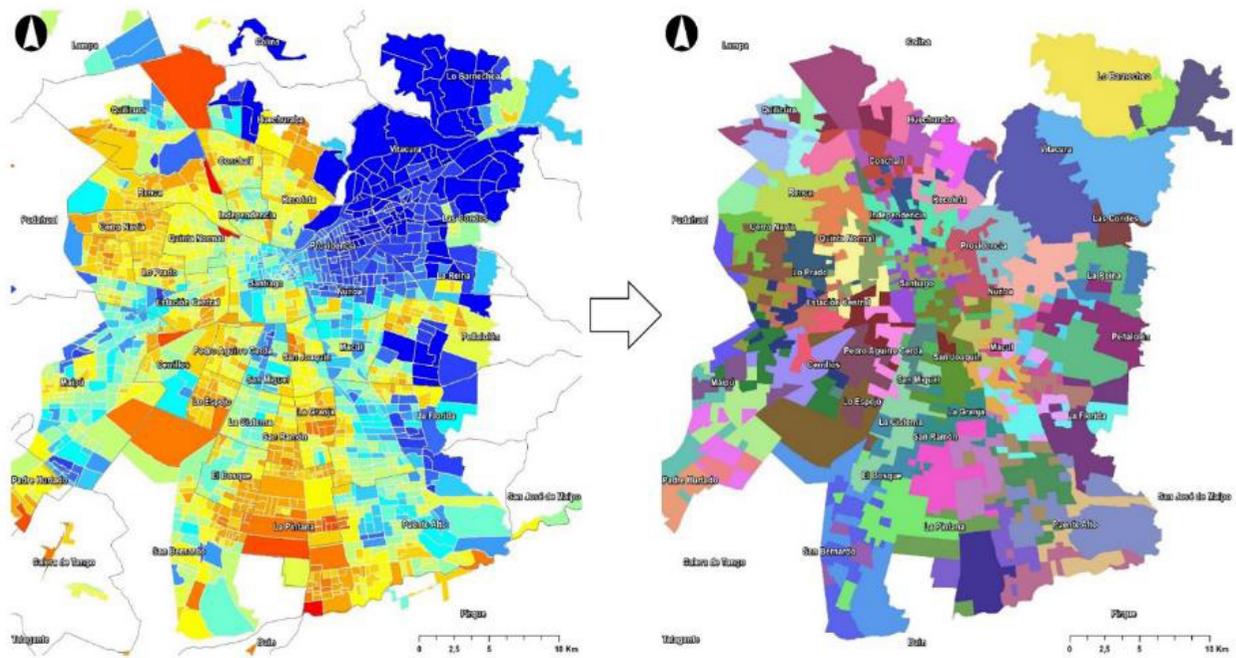


Figura 1. Clusterización espacial. Fuente: Elaboración de los autores.

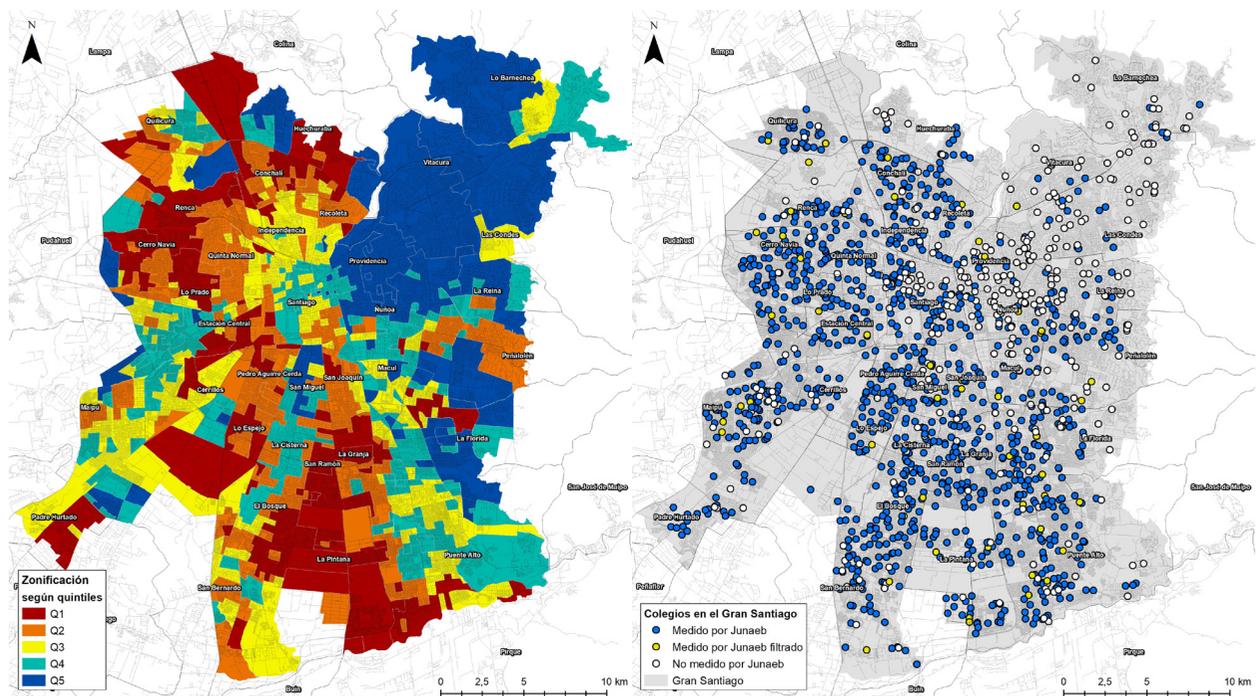


Figura 2: Mapa de quintiles según nivel socioeconómico promedio de la zona. Fuente: Elaboración de los autores.

Figura 3: Cobertura de Encuesta Nutricional JUNAEB. Fuente: Elaboración de los autores con datos JUNAEB (2019)

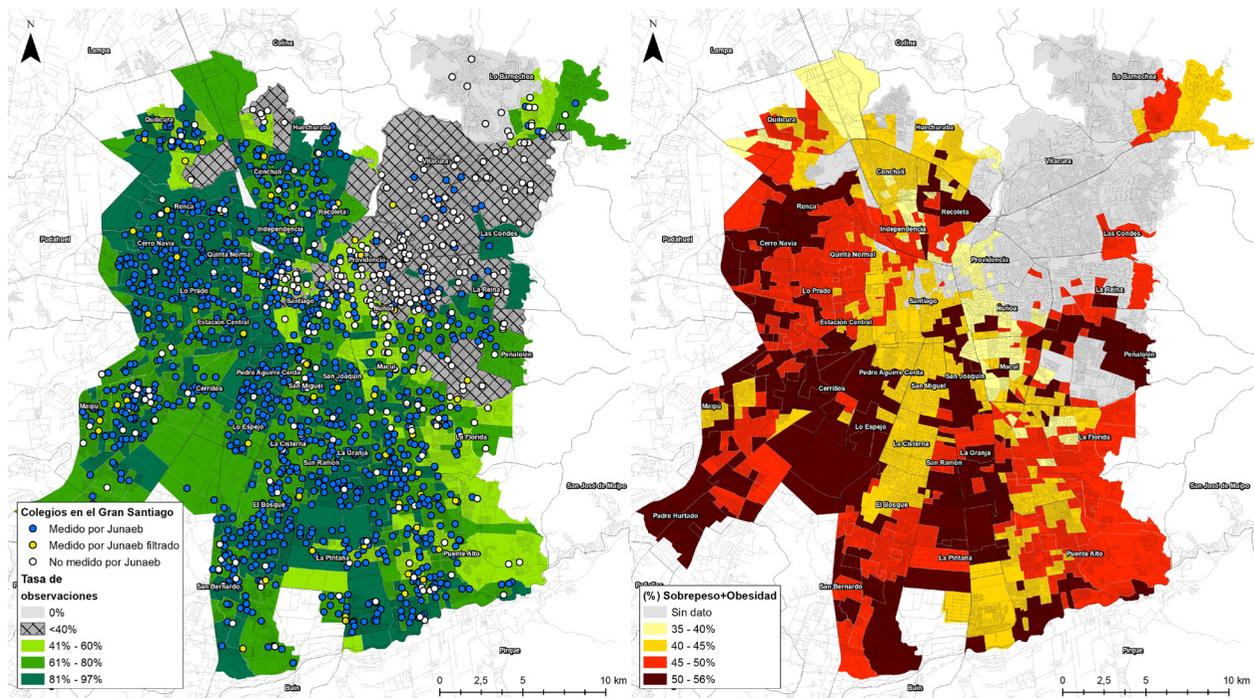


Figura 4: Tasa de observaciones según unidad territorial-socioeconómica. Fuente: Elaboración de los autores con datos JUNAEB (2019)
 Figura 5: Porcentaje de sobrepeso + obesidad según unidad territorial-socioeconómica. Fuente: Elaboración de los autores con datos JUNAEB (2019)

A la izquierda, se mapea el índice socioeconómico elaborado con datos geográficos del censo nacional para cada manzana. Estos se agruparon generando zonas según nivel socioeconómico y proximidad entre sí. Con este proceso de clusterización espacial se generaron 80 unidades territoriales de similar nivel socioeconómico. Los datos de peso infantil y ambiente alimentario fueron posteriormente mapeados sobre estas 80 unidades territoriales-socioeconómicas.

Cada unidad territorial-socioeconómica fue asignada el NSE promedio de los hogares en la unidad. En la figura 2, graficamos las unidades territoriales-socioeconómicas organizadas en quintiles NSE, donde el primer quintil (Q1) es el grupo de menor nivel socioeconómico. Se observan altos niveles de segregación socioeconómica en el Gran Santiago.

Tasa de obesidad infantil. Los establecimientos educativos fueron georreferenciados de acuerdo con la base de datos geográficas del Ministerio de Educación, a través de su rol de base de datos (RBD) como campo vinculante y luego, tras pasados a su dimensión espacial (Figura 3).

En la figura 3, están incluidos todos los establecimientos educativos del Gran Santiago (círculos). Los azules y amarillos son aquellos incluidos en el catastro nutricional JUNAEB (2019), siendo los azules aquellos donde están disponibles al menos tres

mediciones a nivel de primero básico y los amarillos, aquellos con dos o menos. Del total de 57.816 mediciones, excluimos aquellas provenientes de establecimientos con menos de tres mediciones a nivel de primero básico, considerando que mapear este IMC como promedio de la zona sesgaría los resultados de forma aleatoria (Figura 2).

Fueron filtrados 56 colegios, quedando 1.113 (disminución de 4,8%) y un total de 57.741 estudiantes (disminución de un 0,13%). Como se observa en el mapa (Figura 3), estos pareciesen tener una distribución heterogénea por la ciudad, lo que nos lleva a pensar que su exclusión no sesga los resultados.

En la figura 4, se mapea la cobertura de observaciones según la unidad territorial-socioeconómica. Como se puede observar, algunos sectores del cuadrante oriente de la ciudad tiene una mayor población infantil no medida, la cual corresponde principalmente a estudiantes de colegios privados. Dado el nivel de concentración de estos, pensamos que la asignación del IMC promedio de las mediciones que tenemos no sería representativa del territorio y generaría una distorsión sistemática de los resultados. Por lo tanto, filtramos las unidades territoriales-socioeconómicas donde se alcanza un porcentaje de cobertura menor que 40%. Con este criterio, quedan catalogados como "sin datos para IMC" siete de las ochenta unidades territoriales-socioeconómicas (12.5%). Para aquellos

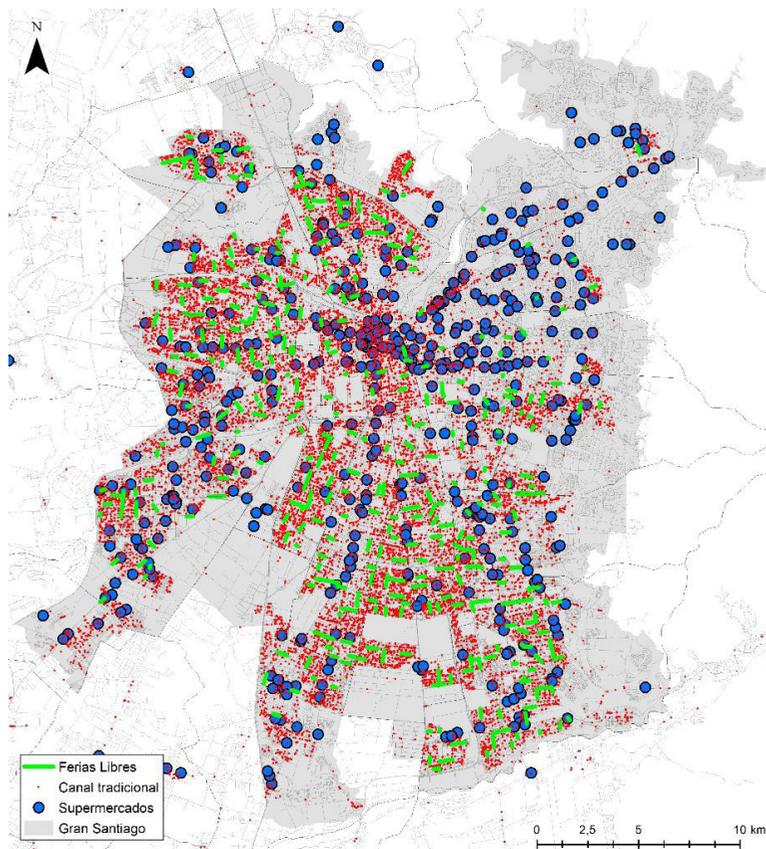


Figura 6: Oferta Alimentaria por tipo de establecimiento comercial. Fuente: Elaboración de los autores

territorios con una cobertura de mediciones mayor al 40% (87.5 del Gran Santiago), estimamos que con las medidas que tenemos ya podemos observar una tendencia (Figura 5).

Se reorganizaron las cuatro categorías de peso JUNAEB en dos categorías: "sobrepeso + obesidad" que es la suma del total de niñas y niños en las categorías de sobrepeso, obesidad, obesidad severa y "no sobrepeso + obesidad". Esta última contempla integrantes de las categorías de peso normal y bajo peso. La tasa de sobrepeso + obesidad infantil se estimó considerando el total de sobrepeso-obesidad respecto del total medido en las escuelas para cada unidad territorial-socioeconómica.

Espacialización de la oferta alimentaria

Los supermercados fueron mapeados tomando en cuenta su ubicación y tamaño. Bajo la categorización del Instituto Francés de Autoservicio, supermercados con metraje superiores a 2.500m se denominan "hipermercados" y se estima que, por

lo general, su mayor metraje no corresponde únicamente a mayor oferta alimentaria, sino que a mayor oferta en ítemes no-comestibles⁸. Para no sobrestimar los efectos de los hipermercados en cuanto a disponibilidad de oferta alimentaria, en este análisis aquellos locales que cuentan con una sala de ventas superior a 2.500m contabilizan como 2.500m y, por lo tanto, el rango total de variación es de 150-2.500m.

Por su parte, la accesibilidad a ferias es mapeada según los metros lineales de feria por días activos a la semana (7, 3, 2 o 1).

En la figura 6 se mapean los establecimientos comercializadores de alimentos diferenciando por tipo de oferta (supermercado, feria libre o canal tradicional).

Integración de los Datos

En la figura 7 se diagrama el proceso de integración espacial de los datos. Este proceso permite integrar en una misma

⁸ INSEE. Définitions, méthodes et qualité en: <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1825> consultado el 21 de marzo de 2023

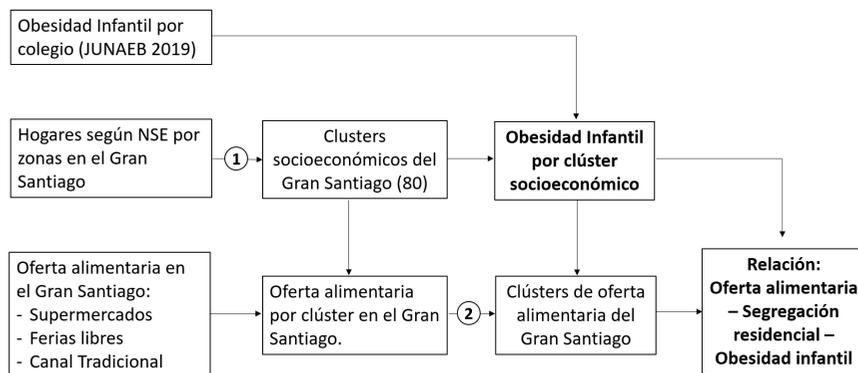


Figura 7: Flujo metodológico del análisis. Fuente: Elaboración de los autores.

escala geográfica los datos de niños/as medidos por colegio, permitiendo observar peso infantil por categoría socioeconómica del sector, es decir, desde la dimensión socioespacial, para luego analizarse en función de la oferta. Todos los datos de oferta fueron normalizados “por cada 100.000 hogares” de su respectiva zona.

En este segundo paso (2 en la Figura 7), se identifican las configuraciones de oferta alimentaria en la ciudad a través de la zonificación elaborada, creando una síntesis de tipologías desde una clusterización de K-medias con los indicadores de oferta por sector. Esto último se discutirá en la siguiente sección.

IV. RESULTADOS

Esta sección, en primer lugar, aborda los resultados en términos de NSE de la unidad territorial y categoría nutricional y, en segundo término, presenta una tipología de ambientes alimentarios. En términos generales, la obesidad infantil total disminuye conforme aumenta el nivel socioeconómico del sector.

En la figura 8 se agrupa el total de mediciones biométricas disponibles según NSE. La asignación NSE-medición fue realizada acorde al NSE promedio de la unidad territorial-socioeconómica en los cuales se ubica el establecimiento educativo. Observamos que la obesidad infantil total es mayor en el primer quintil (menores ingresos), con un 25,4%⁹. A su vez, se observa cómo se acentúa la diferencia respecto de la obesidad severa para el 40%

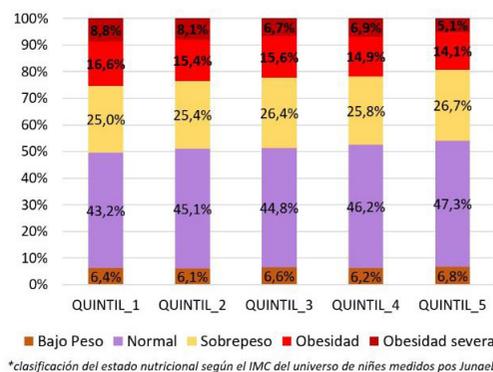


Figura 8. Clasificación nutricional en niñas(os) de 1ro básico por grupos socioeconómico de su unidad territorial-socioeconómica. Fuente: Elaboración de los autores.

de sectores de menor nivel socioeconómicos (Q1- Q2), donde es de 8,8 y 8,1% respectivamente.

De forma preliminar, se observan ambientes alimentarios¹⁰ densamente poblados, los cuales no dan razones para sospechar de la existencia de ambientes con niveles insuficientes de acceso por proximidad a canales de abastecimiento de los insumos para la alimentación saludable en el Gran Santiago¹¹. En las siguientes figuras (Figura 9, Figura 10 y Figura 11), observamos la concentración del tipo de establecimiento comercial por NSE de la unidad territorial.

⁹ Para todas las observaciones, son diferencias estadísticamente significativas de acuerdo al test de hipótesis de Chi-cuadrado (X^2).

¹⁰ Nuestro análisis de ambientes de abastecimiento cubren el total del Gran Santiago, inclusive aquellas siete unidades territoriales-socioeconómicas para las cuales las medidas biométricas disponibles fueron insuficientes para el análisis.

¹¹ A veces denominados “desiertos alimentarios” en la literatura especializada. Ver Cooksey-Stowers et al., 2017 para ahondar en discusión sobre este término.

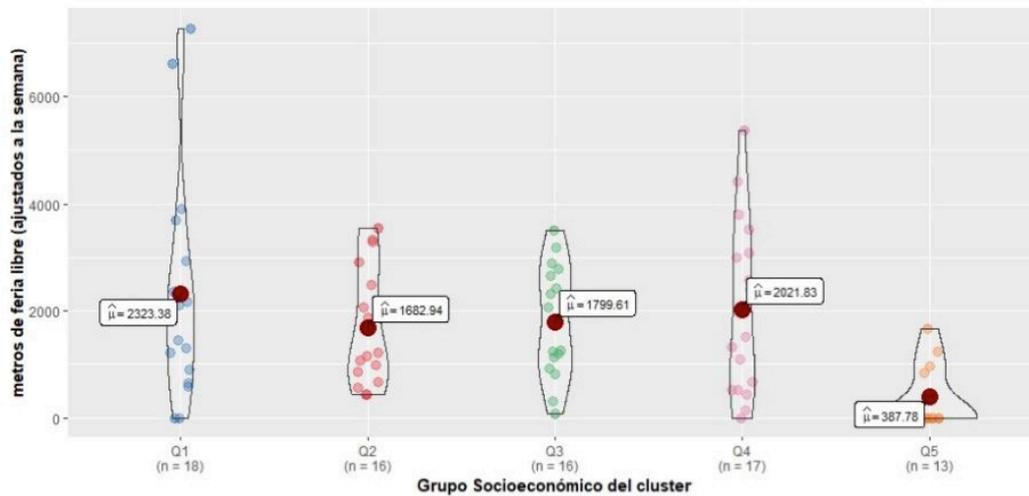
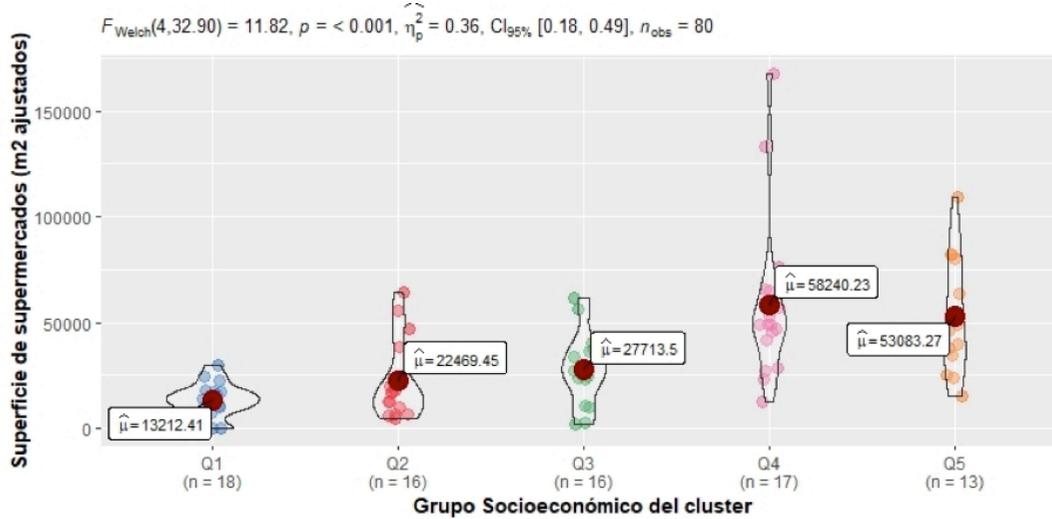
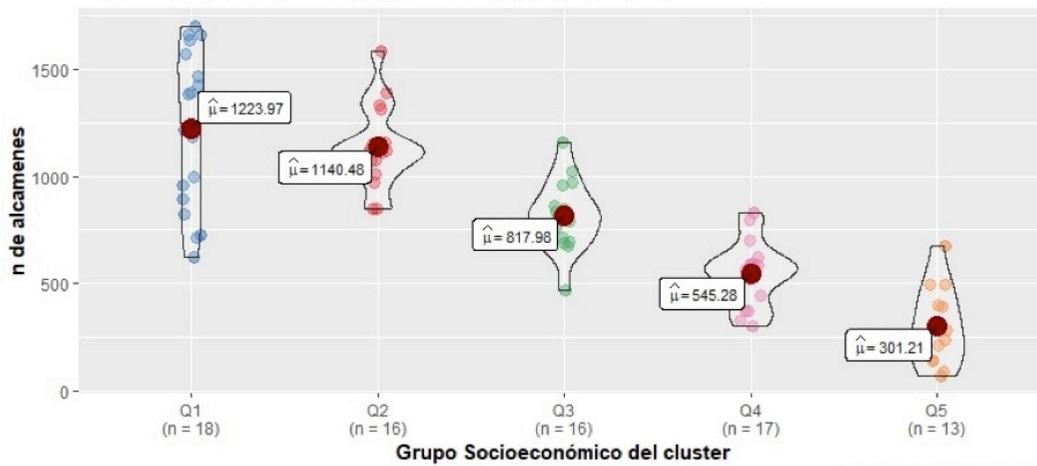


Figura 9: Oferta de canal tradicional por unidad territorial-socioeconómico del Gran Santiago. Fuente: Elaboración de los autores.

Figura 10: Oferta de supermercados por unidad territorial-socioeconómico del Gran Santiago. Fuente: Elaboración de los autores con datos GFK.

Figura 11: Oferta de ferias libres por unidad territorial-socioeconómico del Gran Santiago. Fuente: Elaboración de los autores con datos GFK.

	1	2	3	4	5	6
m ² de supermercados por cada 100.000 hogares	40.720	14.934	23.729	136.685	5.207	45.130
n canal tradicional por cada 100.000 hogares	677	1.416	926	670	1.052	340
m de feria a la semana por cada 100.000 hogares	3.244	2.364	926	1.265	6.944	507

Tabla 1. Oferta alimentaria promedio agrupada por clúster. Fuente: Elaboración de los autores.

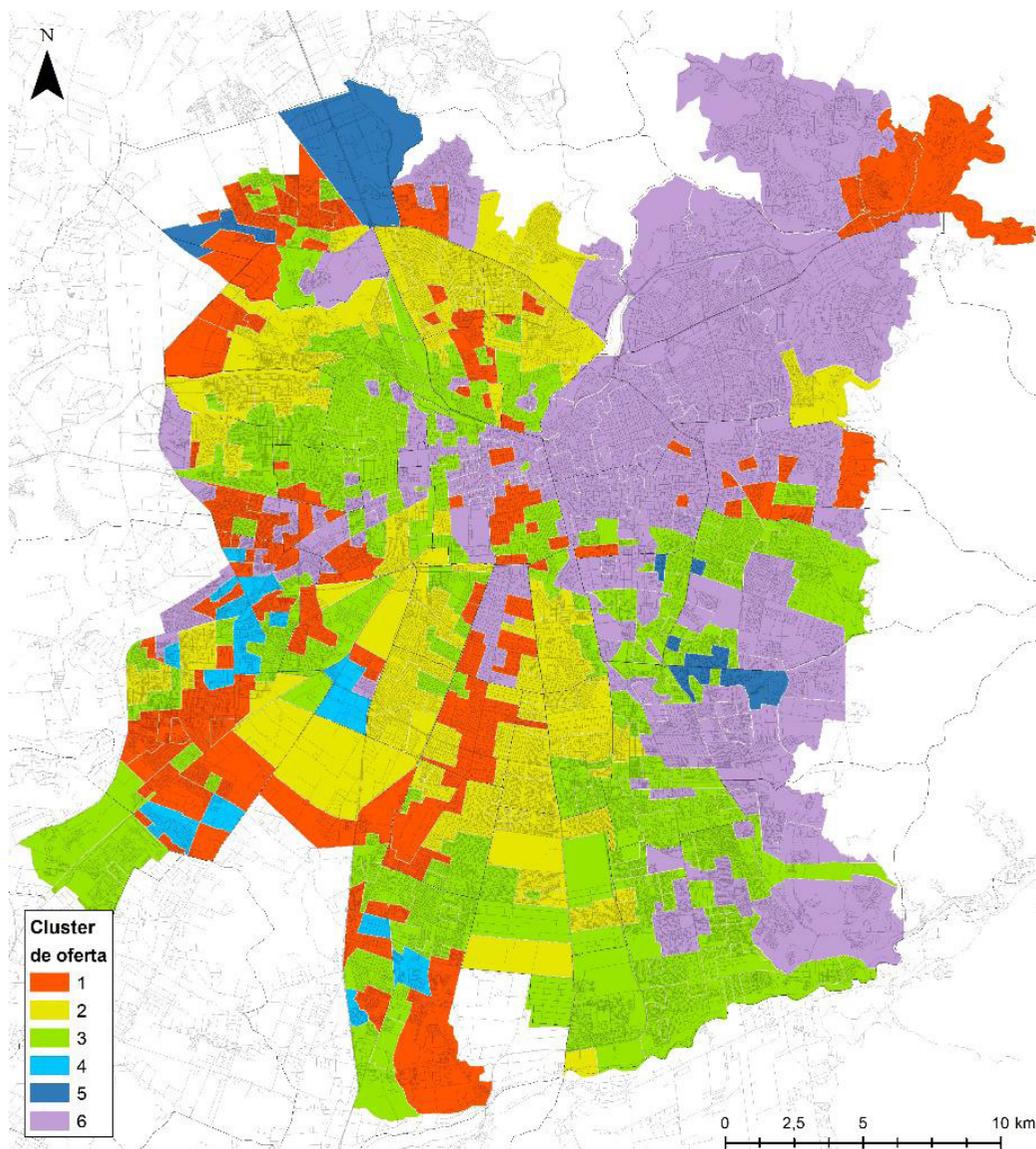


Figura 12. Mapa de clústeres de oferta alimentaria en el Gran Santiago. Fuente: Elaboración de los autores.

Observamos una mayor oferta de establecimientos de corte canal tradicional a menor nivel de socioeconómico del sector.

Lo opuesto sucede con los supermercados, cuya concentración aumenta a mayor NSE, con casos que llegan a tener valores extremos (*outliers*) asociados a zonas céntricas y polos de comercio con mayor presencia de población flotante.

Finalmente, la única tendencia visible en la disposición de las ferias libres es su notoria disminución en Q5, el de mayores ingresos.

Clústeres de oferta alimentaria

Utilizando como casos las unidades las territoriales-socioeconómicas, observamos que se configuran distintas tipologías de oferta alimentaria en la ciudad (Tabla 1).

En la tabla 1, podemos observar una gama de ambientes alimentarios que incluye sectores bien abastecidos con un mix de oferta variado (*tipo 1*) y sectores en los que predomina un tipo de oferta, como es en el *tipo 2* para el canal tradicional o el *tipo 6* con supermercados.

La distribución geográfica de los clústeres de oferta alimentaria (Figura 12) apunta a una relación entre la distribución socioeconómica y el tipo de oferta predominante.

En la figura 12, observamos que en los sectores de ingresos altos existe una mayor oferta de supermercados y baja presencia del canal tradicional y ferias. Se da una configuración inversa (bajo en supermercado, alto en ferias y canales tradicionales) en sectores de menor nivel socioeconómico.

V. DISCUSIONES

A través del análisis se puede constatar que la relación inversa entre nivel socioeconómico y peso infantil (a mayor nivel socioeconómico menor tasa de obesidad) tiene una dimensión espacial en el Gran Santiago, conformando en la práctica, una segregación entre zonas con mayor cantidad de niñas y niños obesos(os) y aquellos donde predominan niñas(os) de peso normal. Este vínculo territorial entre NSE y peso infantil tiene, a su vez, relación con entornos alimentarios urbanos distintivos que se caracterizan por variadas combinaciones del tipo de oferta.

Debe señalarse, también, que el estudio tiene limitaciones significativas que serán abordadas en los siguientes párrafos. En términos de cobertura, hay una concentración espacial de

colegios no medidos (privados) en el cuadrante oriente de la ciudad, particularmente en las comunas de Providencia, Las Condes, Lo Barnechea, Nuñoa y Vitacura; que son aquellas que concentran mayores niveles de riqueza. Eso significa que este estudio no abarca la relación *entorno alimentario-peso infantil* para aquellos sectores de estas comunas donde la población escolar medida es menor al 40% de la población escolar total. Estudios con datos de otras fuentes como la Encuesta Nacional de la Salud o Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (Casen) nos permiten tener la expectativa de que, como tendencia general, la correlación *peso infantil-nivel socioeconómico* se mantendría (Herrera et al., 2018) y, junto con ello, sugerir la existencia de una relación entre altos logros educativos en madres y menores tasas de obesidad infantil (Salinas & Goldsmith Weil 2020).

Las limitaciones de este análisis - respecto de la accesibilidad entendida como la proximidad a tres tipos de canales de oferta - se visualizan al adoptar una mirada desde las particularidades que construyen las realidades locales. Por ejemplo, en las comunas de Recoleta y Pedro Aguirre Cerda, donde se albergan mercados mayoristas (La Vega y Lo Valledor), constatamos una menor cantidad de ferias libres. Esto no puede interpretarse como una falta de acceso a una oferta de frutas y verduras dado que, en la práctica, estos mega-mercados ofrecen mejor acceso que una feria libre (mayor variedad de productos, precios y mayor horario de apertura).

Por otra parte, la observación de las particularidades locales de supermercados refuerza la idea de que el vínculo de proximidad no se puede asumir de forma mecánica. Por ejemplo, el Mall Plaza Oeste, ubicado en la comuna de Cerrillos, incluye muchos metros de supermercado y comercio. Sin embargo, su diseño considera primordialmente accesos vehiculares, dificultando que lo visiten residentes del sector aledaño, los que se caracterizan como barrios de bajo recursos y altas tasas de obesidad.

Una tercera limitación es que el impacto de proximidad sobre el acceso alimentario varía para distintos grupos socioeconómicos. Es razonable pensar que la relativa ausencia de ferias en sectores de altos ingresos no tiene como resultado un menor acceso a la alimentación saludable, puesto que los residentes pueden usar transporte privado para viajar a otras comunas a comprar en ferias o mercados mayoristas. También pueden disponer de recursos para comprar en ferias orgánicas¹², usar servicios de *delivery* o costear la compra en verdulerías y/o supermercados. Posiblemente, el no contar con ferias locales en estos territorios se debe parcialmente a una preferencia por evitar externalidades negativas en los espacios públicos, como mayor flujo de personas, congestión vehicular y necesidad de lidiar con residuos generados por una feria. A la vez, si bien hay una mayor presencia de ferias libres en sectores medios y bajos,

¹² A la fecha los autores constatan de la existencia de solamente dos de estas en el gran Santiago ambos en la zona oriente de la capital. No están en el mapeo.

la posibilidad de acceder a esta mayor oferta está condicionada por el poder adquisitivo, liquidez financiera y disponibilidad de tiempo (en horarios limitados de ferias) de residentes para poder comprarlos.

Del mismo modo, la mayor penetración de canales tradicionales en barrios de menores ingresos se abre a múltiples interpretaciones. Estos ofrecen una mixtura de productos ultra-procesados y comidas saludables, presentando una variedad limitada por su infraestructura y generalmente a mayores precios. En estos sectores la movilidad es condicionante para acceder a los espacios de oferta, es decir, la proximidad tiene probablemente mayor poder predictor de acceso que en sectores más acomodados.

El análisis presentado en este artículo es un diagnóstico previo a la pandemia del Covid 19. Desde marzo 2020, se podría hablar de una coexistencia con la así llamada pandemia de la obesidad.

Los efectos negativos de la pandemia sanitaria no se distribuyeron de forma homogénea, sino que se sumaron a las inequidades urbanas ya existentes exacerbando brechas de nivel socioeconómico, género y entre quienes pueden y no pueden realizar sus trabajos a distancia (Zazo & Álvarez, 2020), pues hubo mayores tasas de contagio en sectores que viven con mayor hacinamiento y peores resultados en pacientes obesas(os), ambos factores inversamente correlacionados con NSE (Mena et al., 2021)

Las medidas sanitarias impuestas para prevenir el Covid19 incluyeron largas cuarentenas que dificultaron la mantención de ambientes saludables para sectores más vulnerables, tanto por la pérdida de ingresos como por las condiciones en las que se debía vivir el encierro. Hubo rupturas temporales en las cadenas y canales de abastecimiento de alimentos frescos y adaptaciones en programas de alimentación escolar, desde alimentos frescos preparados a cajas de insumos.

En conjunto, la pandemia del Covid19 reveló la existencia de altos grados de precariedad en cuanto a la seguridad alimentaria y también el rol de la planificación urbana en la contribución a la segmentación nutricional. Las ferias libres, si bien son claves para la seguridad alimentaria, son regularmente montadas de manera precaria sobre estructuras urbanas que no las contemplan en su diseño. Además, durante la emergencia tuvieron menos posibilidades que los supermercados de controlar los aforos y mantener distanciamiento social. A la vez, el suministro alimentario exhibió niveles de vulnerabilidad variables según territorios e infraestructura vial.

VI. CONCLUSIONES

El caso del Gran Santiago, con un delimitado sector de altos ingresos al noreste de la ciudad y barrios de bajos ingresos

al sur y al oeste de la ciudad, es expresivo de diferencias significativas en todas las variables analizadas. Destaca que las zonas que tienen mayor prevalencia de obesidad infantil son barrios segregados con bajo nivel socioeconómico. A su vez, la presencia y distribución de las categorías de oferta de alimentos varían según estas condiciones, y podrían constituir un factor fundamental para el análisis de las oportunidades para acceder a la alimentación saludable en las grandes ciudades.

Si bien este análisis del Gran Santiago no identifica mecanismos causales entre oferta NSE y categoría de peso, ni pondera el peso relativo de los múltiples determinantes de obesidad infantil, sí aporta la visibilización de una dimensión espacial de la obesidad infantil que está ligada a diversos elementos de la ciudad, profundizando en la accesibilidad a los espacios de oferta alimentaria. En esta línea, la exploración de la relación entre proximidad y acceso contribuye una reflexión sobre la importancia de la planificación de espacios urbanos para generar ambientes saludables, con énfasis en las brechas nutricionales.

En un análisis macro-espacial como el presentado aquí, no podemos observar los elementos más comprados por residentes locales y, por ende, determinar el probable efecto de estos en el abastecimiento familiar. De esta forma, esta línea de indagación abre una serie de preguntas sobre importantes aspectos tales como: el manejo de insumos alimentarios, prácticas de movilidad para las compras, criterios al momento de comprar, conocimientos culinarios y el tiempo disponible para preparaciones y si aquellas más saludables se ajustan a las preferencias de niños y niñas, cómo se distribuyen tareas y alimentos entre integrantes de familias, entre otros, los que solamente podrán ser resueltos complementando con otro tipo de investigación.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Azar, A., Franetovic, G., Martínez, M. & Santos, H. (2015). Determinantes Individuales, Sociales y Ambientales del Sobrepeso y la Obesidad Adolescente en Chile. *Revista Médica De Chile*, 143(5), 598-605. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872015000500007>
- Black, C., Moon, G. & Baird, J. (2014). Dietary Inequalities: What is the evidence for the effect of the neighborhood food environment? *Health And Place*, 27, 229-242. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2013.09.015>
- Booth, K., Pinkston, M. M. & Poston, W. S. C. (2005). Obesity and the built environment. *Journal of The American Dietetic Association*, 105(5), S110-S117. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jada.2005.02.045>
- Borsdorf, A. (2003). Cómo modelar el desarrollo y la dinámica de la ciudad latinoamericana. *Revista Eure*, 86(37), 37-49. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612003008600002>
- Camargo, D. F. M., Belon, A. P., Marín-León, L., Souza, B. F. Do N. J. De., Pérez-Escamilla, R. & Segall-Corrêa, A. M. (2019). Comparing food environment and food purchase in areas with low and high prevalence of obesity: Data from a mapping, in-store audit, and population-based survey. *Cadernos De Saúde Pública*, 35(9), e00247218. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00247218>

- Casey, R., Oppert, J. M., Weber, Ch., Charreire, H., Salze, P., Badariotti, D., Banos, A., Fischler, C., Giacoman Hernandez, C., Chaix, B. & Simon, Ch. (2014). Determinants of childhood obesity: What can we learn from built environment studies? *Food Quality And Preference*, 31, 164-172. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2011.06.003>
- Celis-Morales, C., Leiva, A., Martínez, M., Durán, E., Labraña, A., Petermann, F Díaz, X. (2017). Aumento del Índice de Masa Corporal durante las Últimas Cuatro Décadas en la Población Chilena: de la Desnutrición a la Obesidad. *Revista Médica de Chile*, 145(10), 1363-1364. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872017001001363>
- Crovetto, M. M., & Uauy, R. (2014). Cambios en el consumo aparente de lácteos, bebidas azucaradas y jugos procesados en el gran Santiago. 1987-2007. *Revista Médica De Chile*, 142(12), 1530-1539. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872014001200006>
- Cooksey-Stowers, K., Schwartz, M. B. & Brownell, K. D. (2017). Food swamps predict obesity rates better than food deserts in The United States. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(11), 1366. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph14111366>
- Davison, K. & Birch, L. (2001). Child and parent characteristics as predictors of change in girls' body mass index. *International Journal of Obesity*, 25(12), 18-34. DOI: <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0810835>
- Dinsa, G., Goryakin, Y., Fumagalli, E. & Suhrcke, M. (2012). Obesity and socioeconomic status in developing countries: a systematic review. *Obesity Reviews*, 13(11), 1067-1079. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-789x.2012.01017.x>
- Gálvez Espinoza, P., Egaña, D., Masferrer, D. & Cerda, R. (2017). Propuesta de un modelo conceptual para el estudio de los ambientes alimentarios en Chile. *Rev Panam Salud Publica*, 41, e169. DOI: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2017.169>
- González-Alejo, A. L., Propin Frejomil, E. & Rosales-Tapia, A. R. (2019). Spatial Patterns of Access to Retail Food Outlets in Mexico City. *Finisterra*, 54(111), 133-152. DOI: <https://doi.org/10.18055/Finis16456>
- González-Zapata, L., Carreño-Aguirre, C., Estrada, A., Monsalve-Alvarez, J. & Alvarez, L. S. (2017). Exceso de peso corporal en estudiantes universitarios según variables sociodemográficas y estilos de vida. *Revista chilena de Nutrición*, 44(3), 251-261. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/s0717-75182017000300251>
- Guillaume, M., Lapidus, L., Beckers, F., Lambert, A. & Björntorp, P. (1995). Familial trends of obesity through three generations: the Belgian-Luxembourg child study. *International journal of obesity and related metabolic disorders : journal of the International Association for the Study of Obesity*, 19 Suppl 3, S5-S9. PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8581077/>
- Herrera, J.C., Lira, M. & Kain, J. (2018). Vulnerabilidad Socioeconómica y Obesidad en Escolares Chilenos de Primero Básico: Comparación entre los años 2009 y 2013. *Revista chilena de Pediatría*, 88(6), 736-743. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062017000600736>
- JUNAEB. (2019). Informe Mapa Nutricional 2018. Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas: Santiago, Chile. Recuperado de: <https://www.junaeb.cl/wp-content/uploads/2023/03/Informe-Mapa-Nutricional-2018-1.pdf>
- Link, F., Valenzuela, F. & Fuentes, L. (2015). Segregación, Estructura y Composición Social del Territorio Metropolitano en Santiago de Chile. Complejidades Metodológicas en el Análisis de la Diferenciación Social en el Espacio. *Revista de geografía Norte Grande*, 62, 151-168. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022015000300009>
- Llorca-Jaña, M., Nazer, R., Morales, D. & Navarrete-Montalvo, J. (2020). Milk and meat consumption and production in Chile, c. 1930-2017: A history of a successful nutrition transition. *Historia Agraria*, 82, 245-285. DOI: <https://doi.org/10.26882/histagrar.082e051>
- Marteletto, L., Gama, L., Dondero, M. & Letisha, E. (2018). The Weight Of Inequality: Socioeconomic Status And Adolescent Body Mass In Brazil. *Social Forces*, 95(4), 1637-1666. DOI: <https://doi.org/10.1093/sf/sox028>
- Martínez Espinosa, A. (2017). La consolidación del ambiente obesogénico en México. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 27(50). DOI: <https://doi.org/10.24836/es.v27i50.454>
- Massey, D. S. & Denton, N. A. (1988). The Dimensions of Residential Segregation. *Social Forces*, 67(2): 281-315. DOI: <https://doi.org/10.1093/sf/67.2.281>
- Mena, G. E., Martínez, P. P., Mahmud, A. S., Marquet, P. A., Buckee, C. O. & Santillana, M. (2021) Socioeconomic status determines COVID-19 incidence and related mortality in Santiago, Chile. *Science (New York, N.Y.)*, 372(6545), eabg5298. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.abg5298>
- Mönckeberg Barros, F. & Muzzo, S. (2015). La Desconcertante Epidemia de Obesidad. *Revista chilena de Nutrición*, 42(1), 96-102. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182015000100013>
- Morland, K., Wing, S., Roux, A. D. & Poole, C. (2002). Neighborhood characteristics associated with the location of food stores and food service places. *American Journal of Preventive Medicine*, 22(1), 23-29. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0749-3797\(01\)00403-2](https://doi.org/10.1016/s0749-3797(01)00403-2)
- Nogueira, L. R., Fontanelli, M. D. M., Aguiar, B. S. D., Failla, M. A., Florindo, A. A., Leme, A. C. & Fisberg, R. M. (2020). Is the local food environment associated with excess body weight in adolescents in São Paulo, Brazil? *Cadernos de Saúde Pública*, 36(2), e00048619. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00048619>
- Olivares, S., Bustos, N., Lera, L. & Zelada, M. (2007). Estado nutricional, consumo de alimentos y actividad física en escolares mujeres de diferente nivel socioeconómico de Santiago de Chile. *Revista médica de Chile*, 135(1), 71-78. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872007000100010>
- Oficina de Estudios y Políticas Agrarias del Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile. (ODEPA) (2016). ONG Espacio y Fomento. *Estudio para el desarrollo de los mercados locales para mejorar el acceso a frutas y hortalizas frescas en las regiones Metropolitana y del General Libertador Bernardo O'Higgins. Informe Final*. Diciembre: Santiago, Chile. Recuperado de: <https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2016/12/demercadoslocales.pdf>
- Oken, E. (2009). Maternal And Child Obesity: The Causal Link. *Obstetrics and gynecology clinics of North America*, 36(2), 361-377. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2009.03.007>
- Parsons, T., Power, C., Logan, S. & Al., E. (1999). Childhood predictors of adult obesity: a systematic review. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 23 Suppl 8, S1-S107. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10641588/>
- Pontigo Lues, K. & Castillo-Durán, C. (2016). Horarios de alimentación y sueño en adolescentes chilenos de San Antonio, V Región: Su asociación con obesidad y distribución de adiposidad corporal. *Revista Chilena de Nutrición*, 43(2), 124-130. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/s0717-75182016000200003>
- Popkin, B. M., Lu, B. & Zhai, F. (2006). Understanding the nutrition transition: Measuring rapid dietary changes in transitional countries. *Public Health Nutrition*, 5(6a), 947-953. DOI: <https://doi.org/10.1079/phn2002370>
- Radrigán, V. & Orellana, T. (2016). *Extremos del Vollumen: Poder y medialidades en toron a la obesidad y la anorexia*. Santiago, Chile: Editorial Cuarto Propio.
- Ranjit, N., Wilkinson, A. V., Lytle, L. A., Evans, A. E., Saxton, D. & Hoelscher, D. M. (2015). Socioeconomic inequalities in children's diet: the role of the home food environment. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12(1), S4. DOI: <https://doi.org/10.1186/1479-5868-12-s1-s4>
- Rothblum, E. & Sondra, S. (Eds.). (2009). *The Fat Studies Reader*. New York and London: New York University Press.
- Sabatini, F. & Wormald, G. (2013). Segregación de la vivienda social: Reducción de oportunidades, pérdida de cohesión. En F. Sabatini, G. Wormald & A. Rasse (Eds.), *Segregación De La Vivienda Social: Ocho Conjuntos En Santiago*,

Concepción Y Talca. Colección Estudios Urbanos UC, pp.12-31. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/301485647_Segregacion_de_la_vivienda_social_reduccion_de_oportunidades_perdida_de_cohesion

Salinas, V. & Goldsmith Weil, J. (2020). Una nueva mirada a los determinantes del peso infantil en la primera infancia. *Revista Chilena De Pediatría*, 19(6), 899-907. DOI: <https://doi.org/10.32641/rchped.v9i1i6.1280>

Sanhueza, C. & Larrañaga, O. (2008). Las consecuencias de la segregación residencial para los más pobres. *Observatorio Económico*, 19, 1-8. DOI: <https://doi.org/10.11565/oe.vi19.309>

Silva, A., Jano, P. & Von Hausen, N. (2021). Obesity under full fresh fruit and vegetable access conditions. *PLOS ONE*, 16(4), e0249333. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249333>

Whitaker, R. C., Wright, J. T., Pepe, M. S., Seidel, K. & Dietz, W. H. (1997). Predicting Obesity in Young Adulthood from Childhood and Parental Obesity. *The New England Journal of Medicine*, 337(13), 869-873. DOI: <https://doi.org/10.1056/nejm199709253371301>

Zazo Moratalla, A. & Álvarez-Agea, A. (2020). CIUDAD COVID 19: una nueva inequidad en el espacio y el tiempo urbano. *Urbano*, 23(41), 04-09. DOI: <https://doi.org/10.22320/07183607.2020.23.41.00>