

CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE ALIMENTARIO DE ABASTECIMIENTO EN MOLINA, CHILE, 2020: APORTES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE AMBIENTES ALIMENTARIOS SALUDABLES EN CHILE.

“EL AMBIENTE ALIMENTARIO DE ABASTECIMIENTO EN MOLINA, CHILE”

Tesis para optar al grado de Magister en Epidemiología en la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile el año 2021.

Autor: Francisco Del Río Expósito¹.

Profesoras guía: Claudia Bambs Sandoval² y Marcela Reyes Jedlicki³.

1 Instituto de Sociología, Pontificia Universidad Católica de Chile, candidato a Magister en Epidemiología UC.

2 Médico especialista en Medicina Interna y Magíster en Epidemiología. Académica del Departamento de Salud Pública e investigadora asociada del Centro Avanzado de Enfermedades Crónicas (ACCDiS, Fondap 15130011)

3 Médico, Magister en Nutrición y Alimentos, Doctora en Nutrición y Alimentos. Académica Centro de Investigación Ambientes alimentarios y Prevención de Enfermedades Crónicas (CIAPEC), Unidad Nutrición Pública, INTA, Universidad de Chile

Resumen

El estudio de los patrones dietarios ha girado hacia la consideración del contexto en donde se toman las decisiones alimentarias. Los ambientes alimentarios sintetizan estas influencias a través de diferentes contextos, dentro de los que se incluyen los puntos de abastecimiento. Estos actúan guiando las elecciones alimentarias de las personas e influyen en la disponibilidad de alimentos en otros espacios. En base a información transversal levantada en la zona urbana de la ciudad de Molina, Chile, el presente estudio buscó caracterizar el ambiente de abastecimiento para avanzar hacia la comprensión del ambiente dentro del punto de abastecimiento y desde su dimensión geográfica. Para esto se realizó un trabajo descriptivo y analítico que permitió dar cuenta de qué tan saludables son los distintos tipos de puntos de abastecimiento, qué elementos aparecen relevantes en su oferta y cómo estos puntos se encuentran distribuidos en el espacio urbano. Los resultados muestran que el ambiente dentro de los almacenes puede ser igual de poco saludable que supermercados o tan saludable como verdulerías. La distribución geográfica muestra un ambiente poco saludable homogéneo entre las unidades vecinales de la zona urbana. Estos hallazgos diferencian a la realidad nacional de estudios anglosajones y abren debate sobre las definiciones sobre lo saludable del punto de abastecimiento y sobre la existencia de “pantanos alimentarios”. Se propone a los almacenes como punto clave para la intervención dada su potencialidad para entregar un ambiente saludable y su alta presencia en áreas residenciales dentro de la periferia del centro urbano en la zona estudiada.

Keywords: Ambiente alimentario, puntos de abastecimiento, Ambientes saludables.

INTRODUCCIÓN

Dietas poco saludables y su impacto en la salud de la población

En occidente, hoy enfrentamos un panorama caracterizado por la sobreabundancia de alimentos ultraprocesados (1-3), una alta mortalidad y morbilidad producida por enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) (4), una epidemia de obesidad y dietas con alto contenido de grasas, azúcar y sodio (5). Las dietas poco saludables¹ se relacionan con el alza de las tasas de obesidad(6) y se les atribuye entre el 5,8% y el 20% de la carga de distintas enfermedades²(7), por lo que intervenir sobre ellas sería clave para mejorar la salud de la población. Estudios en población chilena han mostrado un aumento significativo del gasto familiar en alimentos ultraprocesados(8), cuyo consumo constituye casi un tercio del total

¹ Altas en ultraprocesados o bajas en frutas, verduras y legumbres

² tipos de cáncer, diabetes, enfermedad vascular cerebral y enfermedad isquémica del corazón

de energía ingerida (9) y que se podría reducir hasta un 75%³ la ingesta de nutrientes asociados al desarrollo de ECNT si disminuimos su consumo (10). Esto, sumado a la consideración de la obesidad como una importante preocupación para la salud pública dados sus impactos en la salud a través de todo el ciclo vital, sus efectos en la reducción de la expectativa de vida (11) y los altos costos económicos para el sistema de salud (12), posicionan al estudio de la dieta como un desafío importante para el desarrollo de Chile (13).

Ambiente alimentario de abastecimiento

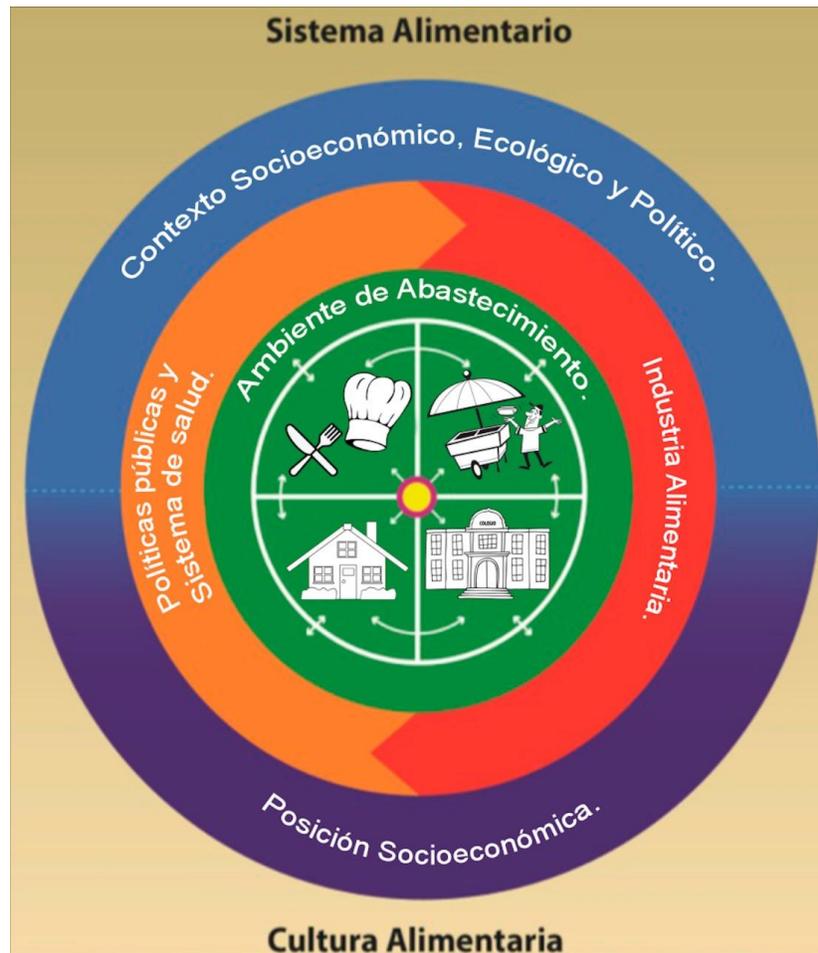
Dentro de los ambientes alimentarios se consideran todos aquellos lugares donde las personas pueden abastecerse de alimentos, ya sea para el consumo inmediato o para su almacenamiento (14-19). Estos han sido identificados como el punto de encuentro entre consumidores, el sistema alimentario y sus determinantes, apareciendo como un espacio prometedor para intervenir para mejorar la salud de la población (14, 20). Su caracterización en la actualidad es motivo de estudio sistemático, pero aún existen vacíos en su comprensión, sobre todo en países no anglosajones.

En Chile contamos con una conceptualización de los ambientes alimentarios adaptada al contexto nacional(15). Dentro de este esquema (Ver figura 1), destaca el ambiente alimentario de abastecimiento por su relevancia en determinar la disponibilidad de alimentos dentro de otros contextos⁴.

³ Porcentajes varían según el tipo de nutrientes.

⁴ Instituciones, hogares, restaurantes y puestos de la vía pública.

Figura 1: Esquema de ambientes alimentarios.



Fuente: Modificación estética y figurativa de la imagen original construida por Cerda, R., et al (2016). Las modificaciones incluyen cambios en la iconografía y resolución.

El ambiente alimentario de abastecimiento refiere a aquellos lugares donde la población se abastece de alimentos para su almacenamiento (i.e. supermercados, almacenes, y una gran variedad de tiendas especializadas como botillerías, pastelerías y verdulerías).

Además, se le ha conceptualizado desde una doble dimensión: la primera corresponde al espacio dentro de la tienda; el cual constituye un ambiente alimentario en sí mismo, en cuanto provee un contexto en donde se llevan a cabo elecciones alimentarias. Sobre esta dimensión,

revisiones sistemáticas recientes consideran 7 variables que influyen en cómo se guían las elecciones: disponibilidad, precio, promociones, ubicación del producto, rango de opciones (variedad), frescura o calidad e información nutricional (21). La evidencia indica que sería una combinación de estas variables la que podría orientar las decisiones de compra de alimentos (22, 23); sin embargo, la mayoría de los estudios se concentran en la disponibilidad y el precio (21, 24).

En términos descriptivos, la literatura se enfoca en comparar puntos de abastecimiento respecto de qué tan saludable es su ambiente dentro de la tienda. La evidencia en países anglosajones⁵ encuentra ambientes más saludables en supermercados que en almacenes o tiendas de conveniencia, argumentando que la variedad y calidad de los alimentos sería mayor (25, 26). Sin embargo, esta evidencia no considera elementos propios de la realidad chilena como la existencia de verdulerías (15) y en general los tipos de tienda podrían no ser homologables.

Hasta hoy solo se dispone de un estudio ecológico en Chile que haya estudiado el ambiente de abastecimiento (27). Este estudio encuentra que sectores con alta presencia⁶ de comercios con oferta de alimentos mixta o no procesada se asocia con mayores tasas de obesidad. Sin embargo, este estudio define qué tan saludable son los puntos de abastecimiento según evidencia de países anglosajones, sin considerar posibles diferencias culturales. De esta forma, clasifica a supermercados y verdulerías como puntos con oferta mixta o no procesada, dejando a almacenes como puntos con oferta predominantemente procesada.

⁵ Años 2004 y 2014, respectivamente.

⁶ 20% o más de comercios con oferta mixta y no procesada.

En segundo lugar, se entiende al ambiente de abastecimiento desde una dimensión geográfica⁷, considerando la distribución de los puntos de abastecimiento en el espacio y en cuanto condiciona la disponibilidad y el acceso a los alimentos en instituciones, restaurantes, puestos de la vía pública y hogares. Para esta dimensión se utilizan medidas como la densidad, la proximidad a hogares o escuelas, o la diversidad, utilizando la razón entre ambientes saludables y no saludables como medida básica para sus cálculos (21, 24).

Según el acceso y la disponibilidad de alimentos se describen dos tipos de ambientes alimentarios comunitarios obesogénicos: desiertos y pantanos alimentarios (28). Los “desiertos alimentarios” corresponden a un sector sin acceso fácil a alimentos frescos, saludables y de precio alcanzable (28). Por otro lado, los pantanos alimentarios se han entendido como zonas donde existe una sobreabundancia en la disponibilidad de alimentos de alta densidad energética (29), pese a que existen definiciones que incluyen elementos como la distancia a los puntos de abastecimiento.

METODOLOGÍA

Contexto de la investigación

La zona urbana de Molina, Maule, en Chile central, constituye un escenario propicio para estudiar los ambientes alimentarios dado su tamaño relativamente pequeño y que su población presenta alto riesgo de enfermedades cardiovasculares y cáncer (30), condiciones para las cuales la alimentación es un factor de riesgo comprobado (7). Además, Molina alberga a la Cohorte del Maule (MAUCO), proyecto con gran inserción comunitaria que puede facilitar la aceptabilidad de diversos estudios.⁸

⁷ También llamada dimensión comunitaria

⁸ Maule cohort = MAUCO

En este sentido, Molina aparece como un escenario ideal para estudiar ambas dimensiones del ambiente de abastecimiento, permitiendo abordar toda la zona urbana de la ciudad y facilitando la aceptabilidad para la aplicación del instrumento, lográndose una alta tasa de respuesta.

El propósito del presente estudio es caracterizar al ambiente alimentario de abastecimiento en la zona urbana de la ciudad de Molina, Chile, 2020, considerando el interior de las tiendas y su distribución geográfica. Basado en la evidencia nacional e internacional, la hipótesis del estudio fue que el ambiente alimentario de abastecimiento dentro de supermercados y verdulerías es más saludable que dentro de almacenes y otras tiendas especializadas en Molina; y que para todas las unidades vecinales de la zona urbana de Molina existe un mayor número de puntos de abastecimiento poco saludables que de puntos de venta saludables.

Diseño de investigación

Estudio transversal, de carácter censal, descriptivo y analítico para todos los puntos de abastecimiento de la zona urbana de la ciudad de Molina, Chile, 2020.

Muestra

La metodología del estudio siguió el planteamiento utilizado por Black et al (2014) (25) tanto en el instrumento utilizado como en sus procedimientos asociados. La unidad de observación del estudio fue un grupo de alimentos seleccionado en base a dos criterios (ver Tabla 1). Primero, los alimentos seleccionados deben permitir distinguir fácilmente entre una dieta saludable y una poco saludable. Para ello, se dividió la muestra de alimentos entre aquellos saludables (frutas, verduras y legumbres) y poco saludables (cereales procesados y refinados, azúcar, bebidas azucaradas carbonatadas y snacks dulces y salados), basándonos en la

literatura disponible (31-33) y en el “*Harvard eating plate*”⁹. Respecto de los cereales, se consideró saludables a los integrales y poco saludables a los refinados. El segundo criterio refiere a la frecuencia de consumo a nivel nacional. Utilizando la Encuesta Nacional de Consumo Alimentario (ENCA) del año 2010 se seleccionaron los alimentos de mayor frecuencia de consumo dentro de los grupos descritos¹⁰. Este segundo criterio enfoca la medición en aquellos alimentos preferidos por los consumidores, permitiendo controlar errores de medición, en cuanto no se consideran alimentos que pueden volver más o menos saludable el ambiente, pero que no llegar a ser comprados por las personas.

Tabla 1: Selección de alimentos para la medición de ambiente alimentario de abastecimiento en Molina, Chile, 2020

| Grupo general | Subdivisión ENCA | Alimento seleccionado |
|----------------------|---------------------------|-----------------------|
| Alimentos saludables | Frutas | Plátano |
| | | Naranja |
| | | Manzana |
| | Verduras | Lechuga |
| | | Tomate |
| | | Zanahoria |
| | Legumbres | Porotos |
| | | Lentejas |
| | Alimentos poco saludables | Cereales |
| Pastas | | |
| Azúcar de mesa | | Azúcar |
| Pan | | Pan |

⁹ Ver figura en el anexo

¹⁰ Tablas con las frecuencias disponibles en el anexo. La frecuencia de consumo es representativa a nivel nacional y para la temporada de verano.

| | | |
|--|-----------------------------|-----------------------|
| | Refrescos carbonatados | Bebidas carbonatadas |
| | Tortas, galletas y pasteles | Galletas |
| | Snacks salados | Chips de papas fritas |

Fuente: Elaboración propia en base a la Encuesta Nacional de Consumo Alimentario. Se agrupan alimentos saludables y poco saludables con mayor frecuencia de consumo. Información representativa a nivel nacional y para temporada de verano.

Para identificar los puntos de abastecimiento se utilizó información del Servicio de Impuestos Internos de Chile (SII) para el año 2018 y un reconocimiento en terreno, incluyendo todas las tiendas establecidas y excluyendo a restaurantes¹¹. La tipología de puntos de abastecimiento se creó adaptando la propuesta de Black et al. (2014) a la realidad local. Esta incluyó diferencias por el tamaño del establecimiento y la propiedad de la tienda¹². Los tipos considerados fueron:

- Supermercado grande
- Supermercado pequeño
- Almacén o minimarket
- Tienda especializada (verdulerías, botillerías y panaderías)
- Tienda de bomba de bencina

La identificación terminó con un marco muestral de 204 puntos de abastecimiento.

Instrumento

El instrumento aplicado por Black et al. (2014) fue traducido al español y adaptado¹³ a la realidad local. Esto implicó la transformación de los atributos de 3 variables (variedad, precio e información nutricional); la adaptación de los tipos de puntos de abastecimiento (inclusión

¹¹ Diferencia con la conceptualización anglosajona.

¹² Detalles de la diferenciación en anexo e

¹³ Adaptaciones disponibles en el anexo metodológico. Incluyen traducción, ampliación de número de atributos de algunas variables y consideración de sellos negros de advertencias, entre otras.

de almacenes y minimarkets) y modificando el instructivo de campo para que contuviera indicaciones y ejemplos propios del contexto chileno.

El instrumento corresponde a una pauta de observación y consideró 9 variables para medir las características de la oferta de alimentos seleccionada:

Tabla 2: Variables incluidas en el instrumento aplicado en la zona urbana de Molina, Chile, 2020.

| Variable | Grupos de alimentos dónde se mide la variable | Atributos |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Variedad | Todas las categorías de alimentos | 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 o más |
| Precio por gramo | Los productos más baratos de todas las categorías de alimentos y opciones saludables | Precio por gramo |
| Promociones | Todas las categorías de alimentos | Sí/No |
| Posición en estante | Los productos más baratos de todas las categorías de alimentos | 1) Abajo en la repisa 2) Otro 3) Destacado (a nivel del ojo) |
| Posición en tienda | Los productos más baratos de todas las categorías de alimentos | 1) Desapercibido 2) Notorio 3) Destacado |
| Calidad (frescura) | Solo para frutas y verduras | 1) Pobre 2) Mediana 3) Buena |
| Alternativa Saludable | Solo para productos no saludables | Sí/No |

| | | |
|-------------------------|------------------------------------|----------------|
| Información nutricional | Solo para productos no saludables. | 0, 1, 2, 3, 4. |
| Venta unitaria de fruta | Solo para frutas | Sí/No |

Fuente: Elaboración propia a partir de Black et al., (2014). Las categorías de respuesta para la variedad corresponden a diferentes productos dentro de una misma categoría de alimentos. Las categorías de respuesta para la información nutricional corresponden a la cantidad de sellos negros de advertencia que tiene el producto más barato dentro de una categoría.

Terreno

El marco muestral incluyó 204 puntos de abastecimiento dentro de la zona urbana de Molina, Chile, 2020. De estos, se encuestó a 189, con una tasa de respuesta del 92,7% y con una tasa de rechazo de 4,9%. De los 15 puntos que no se pudo obtener información, en 5 casos el establecimiento estaba cerrado en las 3 visitas establecidas por protocolo y 10 casos rechazaron su participación.

En el proceso de levantamiento de información participaron 4 encuestadoras trabajando 5 horas diarias durante 9 días en Febrero de 2020. Las cuales fueron capacitadas previamente en 3 jornadas lectivas y prácticas. El instrumento se aplicó en 11 minutos promedio por encuesta.

Plan de análisis

El plan de análisis tuvo 2 etapas. La primera se enfocó en la caracterización del ambiente dentro de los puntos de abastecimiento utilizando un análisis descriptivo¹⁴. Esto permitió mostrar qué tan saludable es cada punto de venta incluido en el estudio y caracterizar las diferencias entre tipos de puntos de abastecimiento. El cálculo de los puntajes se detalla en la Tabla 3:

¹⁴ Los test utilizados para las comparaciones entre puntajes corresponden a la prueba de Kruskal-Wallis. Para esto se utilizó el software SPSS 24 considerando un 95% de nivel de confianza.

Tabla 3: Puntajes calculados¹⁵ para medir qué tan saludable es el ambiente alimentario de abastecimiento en la zona urbana de Molina, Chile, 2020.

| Tipo de puntaje | Cálculo | Interpretación |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Puntaje a nivel de grupos de alimentos (saludables y poco saludables) | Puntaje sumativo para todas las variables a excepción del precio, donde se utiliza un promedio simple del precio por gramo de cada producto del grupo. | <p>A nivel de alimentos saludables, un mayor puntaje indica un ambiente más saludable.</p> <p>A nivel de alimentos poco saludables, un mayor puntaje indica un ambiente menos saludable.</p> <p>La excepción a esto es: precio por gramo, dónde se invierte la interpretación en cada grupo; y presencia de opciones saludables, donde un mayor puntaje indica un ambiente más saludable.</p> |
| Puntajes para cada variable a nivel de tienda | <p>Calculado mediante la resta aritmética entre puntajes para alimentos saludables y no saludables. Estandarizados para su adecuada comparación.</p> <p>Aquellas variables exclusivas para cada grupo de alimentos se mantienen y se estandarizan.</p> | Para todos los puntajes, un mayor puntaje indica un ambiente más saludable. |
| Puntaje resumen a nivel de tienda | <p>Promedio simple entre los puntajes a nivel de tienda para cada variable. Estandarizados para su adecuada comparación.</p> | Un mayor puntaje indica un ambiente más saludable. |

¹⁵ Detalles sobre el cálculo de los puntajes en anexo metodológico.

La segunda etapa fue una aproximación geográfica para dar cuenta de la distribución de los puntos de abastecimiento en cada unidad vecinal¹⁶ de la zona urbana estudiada. Primero, el puntaje a nivel de tienda se dicotomizó utilizando el percentil 75 como punto de corte para distinguir puntos de abastecimiento que entregan un ambiente de abastecimiento saludable de aquellos que entregan uno poco saludable. Luego, utilizando mapas libres de Google Maps se georreferenció cada punto de abastecimiento identificándolo según lo saludable de su ambiente. Esta información fue exportada al software ArcGIS para la construcción de mapas y se calculó la razón entre puntos saludables y no saludables para cada unidad vecinal

ASPECTOS ÉTICOS

El presente proyecto se encuentra aprobado por el Comité Ético Científico de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Se eximió el proyecto del uso de consentimiento informado debido a que se consideró que no se trabaja con datos sensibles, sino que con información pública.

RESULTADOS

1. Descripción de la muestra y de la disponibilidad.

El ambiente de abastecimiento en la zona urbana de Molina se caracteriza por la alta presencia de almacenes o minimarkets (ver Tabla 4). Por su parte, las tiendas especializadas se dividen en proporciones similares respecto del total. Las tiendas asociadas a bombas de bencina aparecen en menor frecuencia. Para efectos del análisis se agruparon en una misma

¹⁶ Corresponden a distribuciones particulares del territorio que se entienden como vecindarios o barrios.

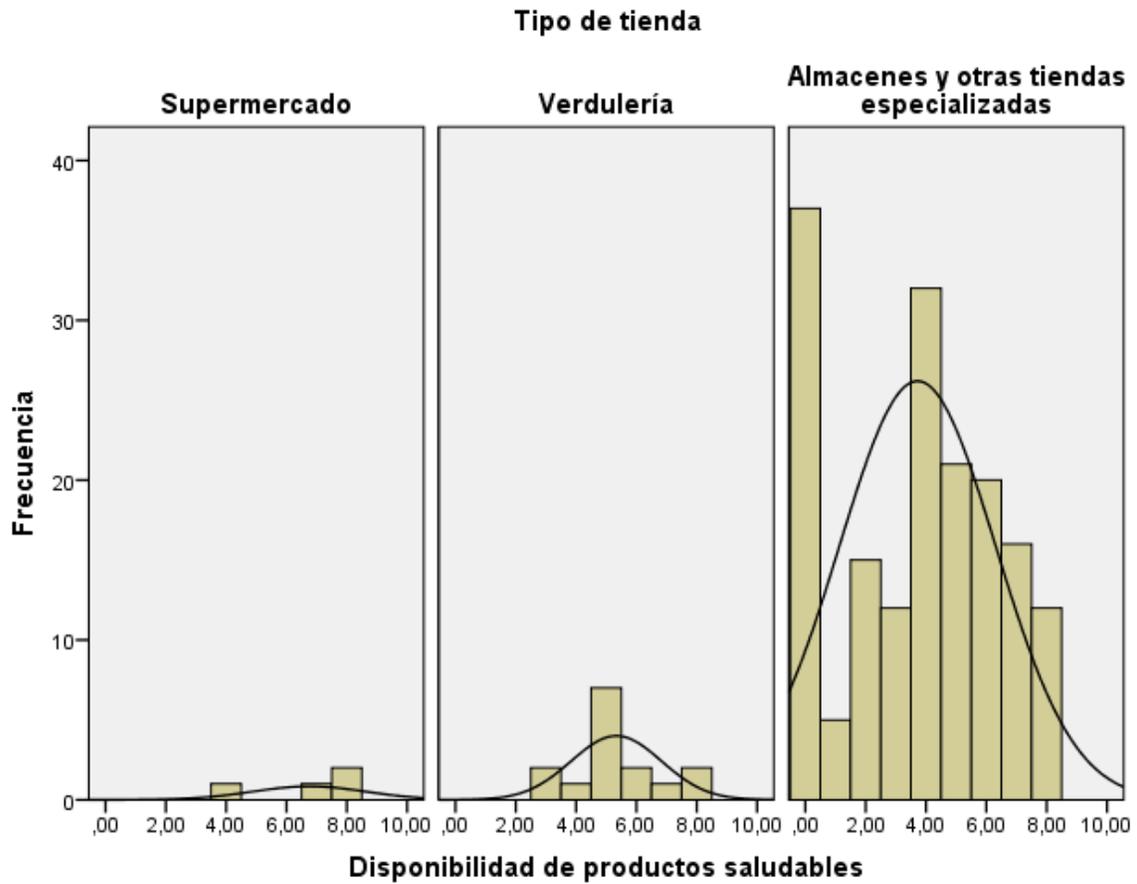
categoría a los almacenes, minimarkets y todas las tiendas especializadas a excepción de las verdulerías.

Tabla 4: Tipos de tienda en la zona urbana de Molina, Chile, 2020.

| Tipos de tienda | Frecuencia | Porcentaje | Agrupación de tipos de tienda | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------------|-------------------|-------------------|------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Supermercado | 4 | 2,1% | Supermercado | 4 | 2,1% |
| Verdulería | 15 | 7,9% | Verdulería | 15 | 7,9% |
| Almacén o Minimarket | 146 | 77,3% | Almacenes y otras tiendas especializadas | 170 | 90% |
| Botillería | 10 | 5,3% | | | |
| Panadería o Amasandería | 13 | 6,9% | | | |
| Tienda de Bomba de bencina | 1 | 0,5% | | | |
| Total | 189 | 100% | Total | 189 | 100% |

Sobre la disponibilidad de los alimentos medidos, destaca una alta cantidad de almacenes y otras tiendas especializadas sin ningún producto saludable. Esta situación contrasta con la alta disponibilidad de productos saludables en verdulerías y supermercados. Ver gráfico 1.

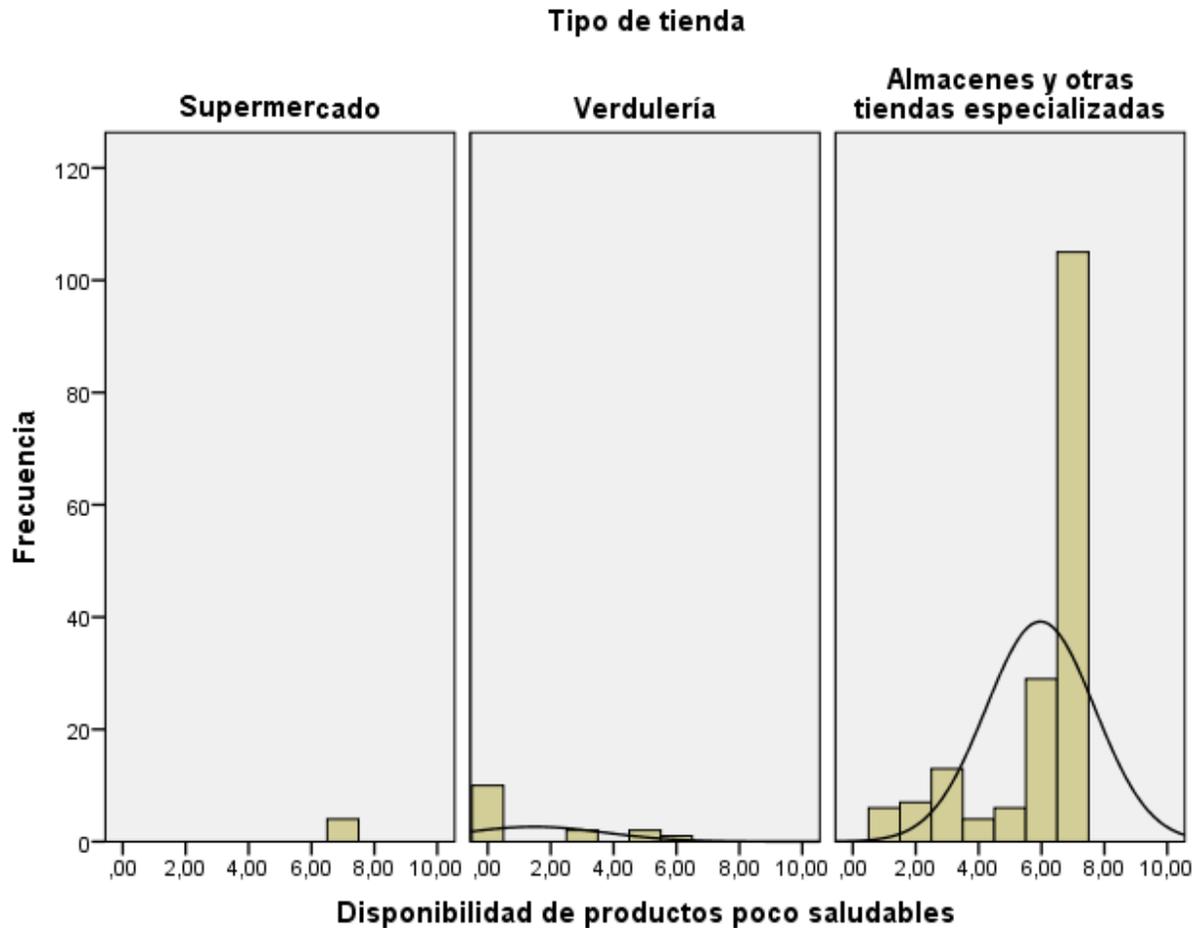
Gráfico 1: Disponibilidad de alimentos saludables (puntaje de 0 a 8) en las tiendas de la zona urbana de Molina, Chile, 2020.



La disponibilidad de productos saludables es medida desde 0 hasta 8, indicando la cantidad de los productos medidos disponibles en los puntos de abastecimiento de la zona urbana de Molina, Chile, 2020. Se indica la frecuencia de tiendas en las que se encontraron una cantidad determinada de productos saludables disponibles.

Por otro lado, supermercados, almacenes y otras tiendas especializadas resaltan por la alta disponibilidad de alimentos poco saludables. Entre las verdulerías predominan las tiendas donde no hay presencia de ningún alimento poco saludable. Ver Gráfico 2.

Gráfico 2: Disponibilidad de productos poco saludables (puntaje de 0 a 7) en las tiendas de la zona urbana de Molina, Chile, 2020



La disponibilidad de productos poco saludables es medida desde 0 hasta 7, indicando la cantidad de los productos medidos disponibles en los puntos de abastecimiento de la zona urbana de Molina, Chile, 2020. Se indica la frecuencia de tiendas en las que se encontraron una cantidad determinada de productos poco saludables disponibles.

2. Puntajes para medir qué tan saludable es el ambiente en cada tipo de tienda de la zona urbana de Molina, Chile, 2020.

2.1) Puntajes a nivel de grupos de alimentos:

La Tabla 5 compara los puntajes para las variables a nivel de grupos de alimentos saludables y no saludables según tipo de punto de abastecimiento. A nivel de productos saludables, supermercados y verdulerías entregan un ambiente significativamente más saludable que almacenes y otras tiendas especializadas. Supermercados se distinguen por la variedad, posición en el estante y promociones. Por su parte, verdulerías superan a almacenes y otras tiendas especializadas en todos los puntajes calculados, a excepción de la posición en el estante.

Destaca que supermercados y verdulerías no se diferencian significativamente en ninguna variable, por lo que la forma en que se ofrecen los productos saludables sería similar respecto de la variedad, el precio, la ubicación, la calidad y las promociones, entregando un ambiente de abastecimiento igual de saludable.

Respecto de los productos poco saludables, supermercados superan significativamente a verdulerías en todas las variables evaluadas, a excepción del precio. Además, supermercados presentan medianas significativamente mayores que almacenes y otras tiendas especializadas en todas las variables, a excepción de precio, la posición en la tienda y la cantidad de sellos negros de advertencia. La única variable donde supermercados destacan por entregar un ambiente más saludable es en la existencia de opciones saludables. Así, supermercados entregan el ambiente menos saludable, seguido por almacenes y otras tiendas especializadas, mientras que las verdulerías serían los puntos de abastecimiento con un ambiente más saludable.

Tabla 5: Comparación entre puntajes de variables a nivel de grupos de alimentos saludables y poco saludables según tipo de punto de abastecimiento de la zona urbana de Molina, Chile, 2020.

| | | Supermercado (n=4) | | Verdulería (n=15) | | Almacenes y otras tiendas especializadas (n=170) | | Significancia estadística |
|-------------------|---------------------------------------------------|----------------------|-------|-------------------|-------|--------------------------------------------------|-------|---------------------------|
| Tipo de productos | Variables | Mediana | Rango | Mediana | Rango | Mediana | Rango | Valor p |
| Saludables | Variedad | 12 ^a | 15 | 8 ^a | 14 | 4 ^b | 15 | 0,000 |
| | Precio por gramo | 1,28 ^{a,b} | 0,84 | 0,86 ^a | 0,49 | 1,12 ^b | 1,81 | 0,002 |
| | Posición en el estante | 16,50 ^a | 12 | 11 ^{a,b} | 15 | 8 ^b | 21 | 0,024 |
| | Posición en la tienda | 15 ^{a,b} | 9 | 13 ^a | 12 | 8 ^b | 24 | 0,005 |
| | Promociones | 8 ^a | 5 | 5 ^a | 6 | 4 ^b | 10 | 0,001 |
| | Calidad de frutas y verduras | 10,50 ^{a,b} | 11 | 10 ^a | 7 | 6 ^b | 18 | 0,001 |
| | Venta unitaria de fruta | 4,50 ^{a,b} | 4 | 4 ^a | 4 | 2 ^b | 6 | 0,002 |
| | Puntaje agregado para productos saludables | 1,20 ^a | 1,45 | 0,44 ^a | 1,83 | -0,09 ^b | 2,82 | 0,001 |

| | | | | | | | | |
|------------------|------------------------------------------------------|---------------------|------|--------------------|------|--------------------|------|-------|
| No Saludables | Variedad | 61,50 ^a | 6 | 0 ^b | 25 | 29 ^c | 46 | 0,000 |
| | Precio por gramo | 1,82 ^{a,b} | 1,13 | 0 ^a | 7,80 | 2,33 ^b | 9,72 | 0,001 |
| | Posición en el estante | 20,50 ^a | 3 | 0 ^b | 13 | 15 ^c | 18 | 0,000 |
| | Posición en la tienda | 15 ^a | 2 | 0 ^b | 14 | 14 ^a | 19 | 0,000 |
| | Promociones | 14 ^a | 4 | 0 ^b | 6 | 7 ^c | 8 | 0,000 |
| | Cantidad de sellos negros de advertencia | 12 ^a | 2 | 0 ^b | 11 | 11 ^a | 14 | 0,000 |
| | Existencia de opción saludable | 13 ^a | 0 | 0 ^b | 6 | 8 ^c | 10 | 0,000 |
| | Puntaje agregado para productos no saludables | 0,48 ^a | 0,23 | -2,40 ^b | 1,54 | -0,58 ^c | 2,10 | 0,000 |

Notas de tabla: I) Para todas las variables se presenta la mediana y las diferencias estadísticas se evalúan utilizando la prueba Kruskal-Wallis con comparaciones múltiples de Dunn. II) Diferentes letras como super índice (^{a,b,c}) indican diferencias significativas entre las medianas. III) Todas las diferencias estadísticamente significativas consideraron un nivel de confianza del 95% con un $\alpha=0,05$. IV) El valor 0 indica la no disponibilidad de los productos en cuestión.

2.2) Puntajes a nivel de tienda:

A nivel de tienda, supermercados entregan un ambiente más saludable que almacenes y otras tiendas especializadas solo en la existencia de opciones saludables. Incluso, cuando existen diferencias significativas entre supermercados y almacenes y otras tiendas especializadas (solo para la variedad y promociones), este último tipo de punto de abastecimiento entrega un puntaje mayor.

Además, verdulerías ofrecen un ambiente más saludable que almacenes y otras tiendas especializadas para todas las variables, a excepción del precio por gramo y la existencia de opciones saludables.

Se aprecian diferencias entre supermercados y verdulerías en la variedad, la posición en el estante, las promociones, la cantidad de sellos negros y la existencia de opciones saludables. Solo en esta última variable es que el supermercado posee un puntaje mayor, mientras que en el resto son las verdulerías las que entregan un ambiente más saludable. Ver Tabla 6.

Tabla 6: Comparación entre puntajes estandarizados de variables a nivel de tienda según tipo de punto de abastecimiento de la zona urbana de Molina, Chile, 2020.

| Variables | Supermercado | | Verdulería | | Almacenes y otras tiendas especializadas | | Significancia estadística |
|------------------------------------------|----------------------|-------|--------------------|-------|------------------------------------------|-------|---------------------------|
| | Mediana | rango | Mediana | rango | Mediana | rango | Valor p |
| Variedad | -5,98 ^a | 1,12 | -1,39 ^b | 2,32 | -4,05 ^c | 4,55 | 0,000 |
| Precio por gramo | -0,48 ^{a,b} | 0,64 | -1,71 ^a | 6,10 | 0,004 ^b | 8,29 | 0,001 |
| Posición en el estante | -1,51 ^a | 1,46 | 0,32 ^b | 3,74 | -1,82 ^a | 5,20 | 0,000 |
| Posición en la tienda | -0,61 ^{a,b} | 1,17 | 1,22 ^a | 3,22 | -1,41 ^b | 4,24 | 0,000 |
| Promociones | -2,4 ^a | 1,04 | 1,09 ^b | 3,83 | -1,69 ^c | 4,88 | 0,000 |
| Calidad de frutas y verduras | 0,77 ^{a,b} | 2,30 | 0,67 ^a | 1,46 | -0,17 ^b | 3,76 | 0,001 |
| Venta unitaria de fruta | 1,22 ^{a,b} | 2,05 | 0,96 ^a | 2,05 | -0,06 ^b | 3,07 | 0,002 |
| Cantidad de sellos negros de advertencia | -6,15 ^a | 0,58 | -2,70 ^b | 3,17 | -5,86 ^a | 4,03 | 0,000 |

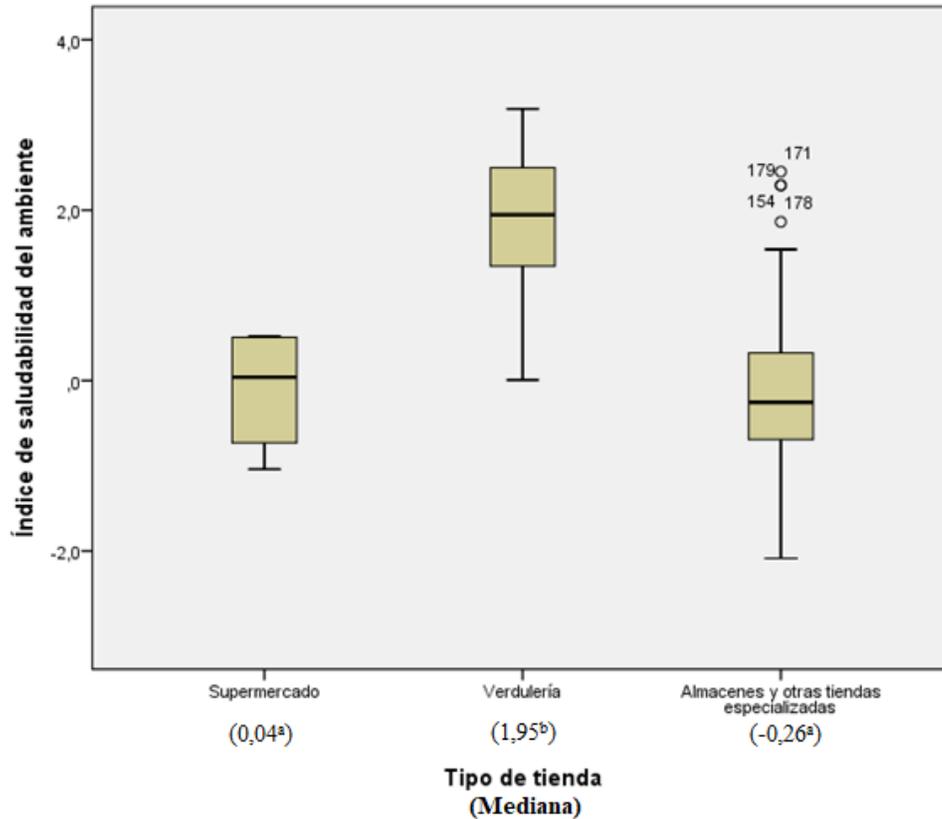
| | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------|---|--------------------|------|-------------------|------|-------|
| Existencia de opción saludable | 2,12 ^a | 0 | -2,46 ^b | 2,11 | 0,36 ^c | 3,52 | 0,000 |
|--------------------------------|-------------------|---|--------------------|------|-------------------|------|-------|

Notas de tabla: I) Para todas las variables se presenta la mediana y las diferencias se evalúan utilizando la prueba Kruskal-Wallis con comparaciones múltiples de Dunn. II) Diferentes letras como super índice (a,b,c) indican diferencias significativas entre las medianas. III) Todas las diferencias estadísticamente significativas consideraron un nivel de confianza del 95% con un $\alpha=0,05$.

3. Puntaje total estandarizado sobre el ambiente alimentario dentro de la tienda.

El índice que expresa cuan saludable es el ambiente dentro de cada punto de abastecimiento muestra que verdulerías entregan un ambiente significativamente más saludable que supermercados y almacenes y otras tiendas especializadas. Supermercados y almacenes se comportan de forma similar. Sin embargo, el diagrama de caja nos permite apreciar diferencias que no eran aparentes en esta comparación inicial. Supermercados poseen una distribución concentrada en puntajes que indican un ambiente poco saludable. Por su parte, la distribución de almacenes y otras tiendas especializadas es amplia, existiendo establecimientos que entregan un ambiente igual de saludable que las verdulerías y otros que se asemejan al ambiente poco saludable entregado por supermercados. Ver Gráfico 3.

Gráfico 3: Diagrama de cajas para la distribución del puntaje total a nivel de tienda como indicador de qué tan saludable es el ambiente según tipo de punto de abastecimiento presente en la zona urbana de Molina, Chile, 2020.



Se utilizó la prueba Kruskal-Wallis con comparaciones múltiples de Dunn para establecer la existencia de diferencias entre los diferentes tipos de tienda. Todas las diferencias estadísticamente significativas consideraron un nivel de confianza del 95% con un $\alpha=0,05$. Diferentes letras como super índice (^{a,b,c}) indican diferencias significativas entre las medianas o medias según corresponda.

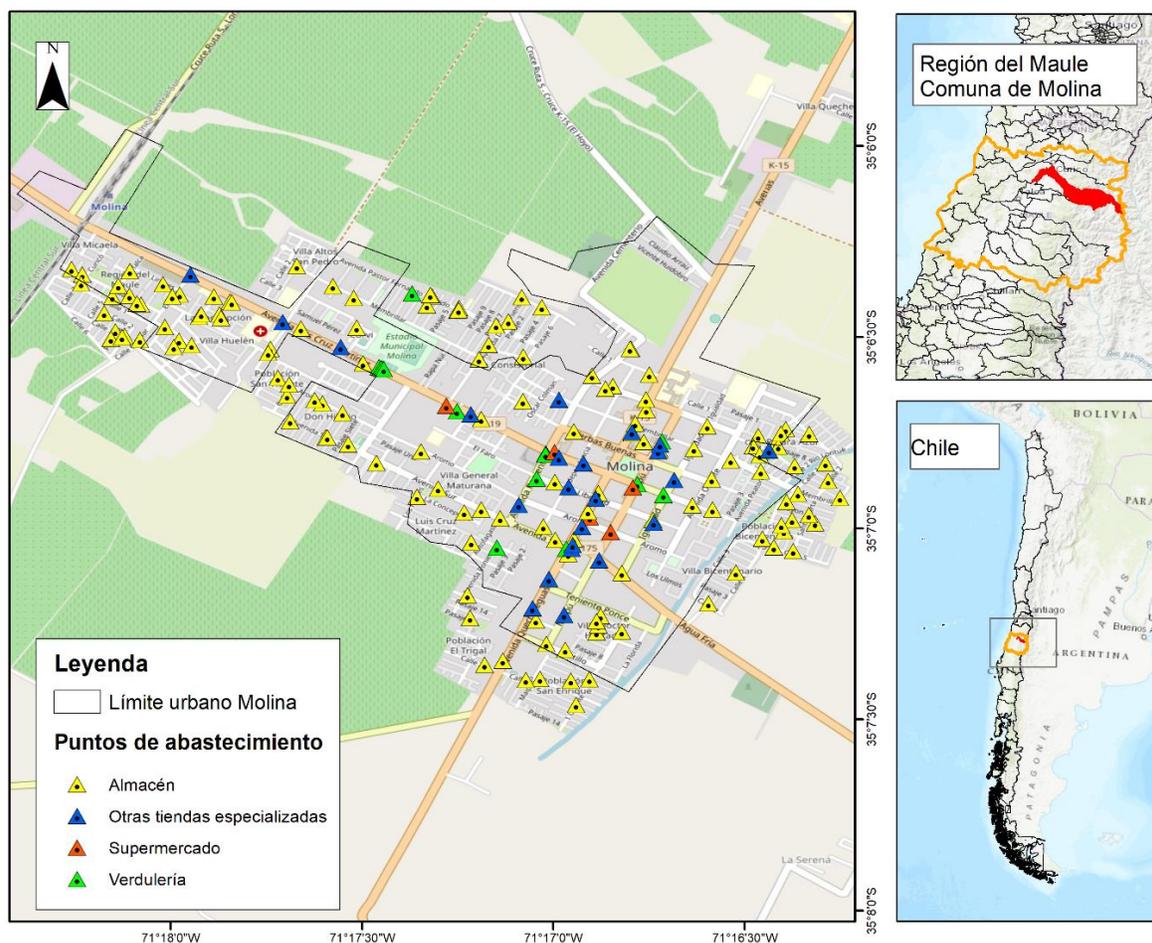
La dicotomización del puntaje a nivel de tienda entregó un total de 47 puntos de abastecimiento que ofrecen un ambiente saludable (33 almacenes y 14 verdulerías).

4. Georreferenciación de los puntos de abastecimiento.

Como se aprecia en el Mapa 1, dentro de la zona urbana de Molina los almacenes o minimarkets se concentran especialmente en zonas residenciales. Por su parte, las tiendas

especializadas se ubican cercanas a las avenidas principales, al igual que supermercados y verdulerías.

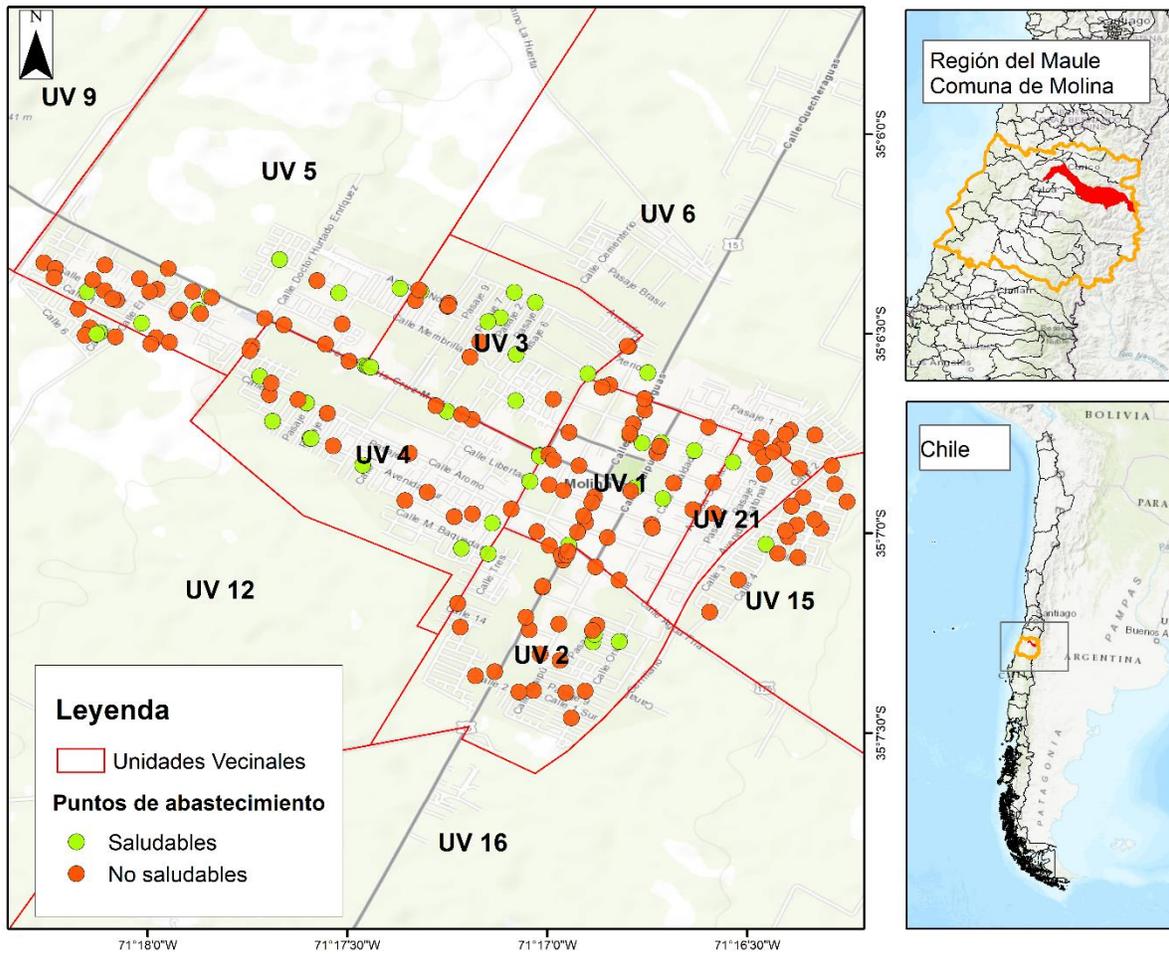
Mapa 1: Distribución de los puntos de abastecimiento dentro de la zona urbana de Molina, Chile, 2020, según tipo de tienda.



Elaboración por Cinthya Leiva en base a la información de la presente tesis y del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) 2017.

En cuanto a lo saludable de los puntos de abastecimiento y su distribución en el espacio, en el Mapa 2 se observa una concentración de puntos con ambientes poco saludables en los extremos oriente y poniente de la ciudad. Además, como se aprecia en la Tabla 7, las unidades vecinales 1, 2, 4 y 5 tienen mayor cantidad de puntos de abastecimiento que las unidades vecinales 6, 12 y 21.

Mapa 2: Distribución de los puntos de abastecimiento con un ambiente saludable o poco saludable, dentro de cada unidad vecinal de la zona urbana de Molina, Chile, 2020.



Elaboración por Cinthya Leiva en base a la información de la presente tesis y del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) 2017.

Tabla 7: Razones entre puntos de abastecimiento saludables y poco saludables según unidad vecinal de la zona urbana de la ciudad de Molina, Chile, 2020.

| Unidad vecinal (UV) | Razón entre puntos saludables y no saludables (expresión numérica) | Razón entre puntos saludables y no saludables (porcentaje) |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| UV1 | 7/30 (n=37) | 23,3% |
| UV2 | 4/23 (n=27) | 17,4% |
| UV3 | 12/11 (n=23) | 109,1% |
| UV4 | 12/17 (n=29) | 70,6% |
| UV5 | 7/24 (n=31) | 29,2% |
| UV6 | 1/9 (n=7) | 11,1% |
| UV12 | 2/5 (n=7) | 40,0% |
| UV15 | 1/14 (n=15) | 7,1% |
| UV21 | 1/5 (n=7) | 20,0% |

En términos generales, en la zona urbana de Molina predomina un ambiente de abastecimiento poco saludable. Destacan las unidades vecinales 3 y 4 como aquellas con una relación equilibrada entre ambos tipos de ambientes, entendiéndose como zonas con un ambiente alimentario (comparativamente) más saludable. Por otro lado, la predominancia de un ambiente poco saludable se intensifica en las unidades vecinales 2, 6 y 15, donde la razón entre puntos de abastecimiento saludables y no saludables entrega porcentajes bajo el 20%, es decir, existe menos de 1 punto saludable cada 5 puntos no saludables.

5. Discusión

El presente estudio mostró que dentro de la zona urbana de Molina predominan ambientes de abastecimiento poco saludables. Los ambientes saludables solo se encontraron en verdulerías y en una pequeña parte de los almacenes. Para las verdulerías, esto se explica a raíz de la nula disponibilidad de productos poco saludables. En el caso de los almacenes, si bien se caracterizan por mantener disponibilidad de productos poco saludables, los ofrecen en menor variedad, con menos promociones de precio y de forma menos prominente en el estante que supermercados, lo que posibilita la existencia de un ambiente igual de saludable que en verdulerías cuando se complementa con la oferta de productos saludables. Así, se obtiene información suficiente para rechazar la primera hipótesis del estudio. Si bien verdulerías entregan ambientes más saludable que almacenes y otras tiendas especializadas, estos últimos destacan por entregar un ambiente más saludable que supermercados a través de la variedad, las promociones y la posición en el estante.

De esta forma, se encuentra que todos los supermercados de la zona urbana de Molina ofrecen un ambiente alimentario poco saludable. Si bien logran puntajes altos en la forma de ofrecer los alimentos saludables, el cómo se ofrecen los productos poco saludables provoca un desbalance hacia un puntaje poco saludable a nivel de tienda. Esto se refleja en que productos poco saludables se ofrecen en mayor variedad, se ubican de forma más destacada dentro del estante y se les adhieren más promociones de precio. Sumado a lo anterior, la aproximación geográfica evidencia que en todas las unidades vecinales de la zona urbana estudiada existiría un ambiente de abastecimiento poco saludable, lo cual entrega evidencia a favor de la hipótesis número 2 del estudio. Pese a que la unidad vecinal 3 exista un punto saludable más que los no saludables, esta excepción no logra revertir una situación generalizada de predominancia de un ambiente de abastecimiento poco saludable en la zona urbana estudiada.

Por otro lado, el análisis de almacenes y otras tiendas especializadas muestra que estos pueden ofrecer ambientes tan saludables como verdulerías o tan poco saludables como supermercados. Estos resultados contrastan con la evidencia proveniente de Estados Unidos y del Reino Unido donde se describen ambientes más saludables dentro de supermercados, explicado por una mayor variedad y calidad de los alimentos que en almacenes o tiendas de conveniencia (25, 26). En la muestra estudiada, supermercados no se diferencian de verdulerías ni de almacenes en la calidad de sus productos y, al entregar más variedad de alimentos saludables como de poco saludables, terminan por ofrecer un ambiente poco saludable. Además, destaca que los almacenes ofrecen una relación de precio más saludable a nivel de tienda, entregando un ambiente alimentario más saludable que supermercados en este aspecto. Para poder dar explicación a estas diferencias, nuevos estudios deberán enfocarse en la diferencia entre una tienda de conveniencia y un almacén, dado que la evidencia aquí levantada indica que no serían homologables.

Sumado a lo anterior, si bien la definición clásica de pantanos alimentarios solo incluye la disponibilidad y el menor precio de alimentos de alta densidad energética (29), nuestros hallazgos sustentan las ventajas de ampliar esta definición hacia la inclusión de una medida que dé cuenta de la presencia de puntos saludables versus no saludables (por ejemplo, razón menor al 20%)¹⁷. Esto implica transitar a comprenderlos como zonas dónde predominan puntos de abastecimiento con ambientes que facilitan la elección de alimentos poco saludables por sobre los saludables. Considerar esta definición en futuras investigaciones o

¹⁷ En esta definición no se considera la predominancia de la oferta de tiendas de conveniencia (almacenes y tiendas en estaciones de servicio), sino que de puntos considerados poco saludables.

sistemas de vigilancia tendría la potencialidad de reducir el error de medición introducido por la posible existencia de alimentos saludables no incluidos en la definición tradicional. También, la consideración de elementos como la ubicación y las promociones como elementos relevantes en la oferta abre la posibilidad a que un ambiente sea considerado poco saludable por otros factores, reduciendo la posibilidad de un error de clasificación cuando alimentos saludables y poco saludables se encuentran igualmente disponibles y a un precio similar.

Para estudios ecológicos, hay que considerar que en Chile la oferta de alimentos en almacenes y otras tiendas especializadas puede ser muy variada y no siempre predominantemente procesada. Se sugiere partir desde información observacional hasta consolidar la evidencia que permita establecer tipologías de puntos de abastecimiento adaptadas a la realidad nacional y contar con instrumentos que permitan identificar estas tipologías.

En conclusión, el presente estudio introduce cuestionamientos metodológicos, pero también abre líneas de investigación que permitirán comprender este fenómeno de forma más completa.

Desde la epidemiología nutricional se abre la posibilidad de realizar estudios que profundicen la comprensión del ambiente de abastecimiento de una perspectiva cualitativa. Esto permitiría complementar la información de la oferta caracterizada aquí con una visión que permita vislumbrar el comportamiento del consumidor y así entender cómo se desenvuelven las personas, cuáles son sus percepciones sobre los ambientes alimentarios que frecuentan y qué elementos emergen como relevantes dentro del comportamiento y percepciones sobre

los alimentos (preferencias, acceso económico, autoabastecimiento, conveniencia, desplazamiento urbano, servicios de transporte y tradiciones culinarias, entre otros). Complementando la aproximación cuantitativa sobre la oferta con una perspectiva cualitativa como la mencionada aquí, permitiría tener una visión comprehensiva del funcionamiento de la zona urbana y del abastecimiento de las personas para seguir profundizando en los conocimientos sobre ambientes alimentarios a nivel nacional y permitir el diseño y aplicación de intervenciones para su transformación.

Desde una perspectiva ecológica y con la información levantada en este estudio, el ambiente de abastecimiento en la zona urbana de la ciudad de Molina podría utilizarse para estudiar relaciones con variables socioeconómicas del territorio, con las tasas de obesidad y de sus enfermedades crónicas asociadas y con otros datos que se encuentran dentro del proyecto MAUCO. Así, el ambiente de abastecimiento podría utilizarse como exposición, como variable modificadora de efecto o como variable de resultado dependiendo de con qué variable buscamos entender su relación.

Respecto de las posibles intervenciones que suscita la presente investigación, los almacenes aparecen como un punto clave para pensar en intervenciones en salud pública que apunten a transformar los ambientes alimentarios con el fin de facilitar el consumo de alimentos saludables. Al tener la potencialidad de entregar un ambiente igual de saludable que las verdulerías y al tener una presencia territorial amplia en barrios residenciales, se hipotetiza que almacenes desempeñan un papel relevante en la vida de las personas y en la alimentación de las comunidades. Esto es información relevante para el diseño y focalización de intervenciones de transformación urbana que los utilicen como vehículo para modificar las dietas, pudiendo tener también un impacto positivo en las familias que administran estos negocios.

El presente estudio tiene fortalezas y limitaciones. Como fortaleza destaca la inclusión de todas las variables definidas como relevantes en la literatura para caracterizar los ambientes de abastecimiento; en segundo lugar, el cálculo de puntajes no solo permite comparar distintos tipos de puntos de abastecimiento, sino que también balancear la oferta de alimentos saludables y no saludables; en tercer lugar, la aproximación geográfica amplía la mirada hacia una comprensión de este tipo de ambiente como una exposición que se encuentra situada de forma particular en el territorio. Para esto, fue clave partir desde información observacional, dado que la información del SII posee limitaciones para el reconocimiento de los puntos de abastecimiento. Finalmente, la inserción comunitaria del proyecto MAUCO facilitó en la práctica la aceptabilidad del estudio, logrando una amplia cobertura de los puntos de abastecimiento disponibles. Pese a que el proyecto MAUCO aún no inicia ninguna intervención poblacional en ambientes alimentarios, el contar con esta información podría ser útil para su diseño y focalización.

En relación a las limitaciones, destacan las que son propias del diseño transversal del estudio. Entre ellas, el hecho de que las mediciones se realizaron en un día de la semana a una hora específica y consideraron solo puntos de abastecimiento establecidos. Si bien esto no necesariamente introduce un error diferencial, pudo modificar los resultados dependiendo de las lógicas de abastecimiento de los puntos de abastecimiento participantes y de la cantidad de puntos de abastecimiento informales de la zona estudiada¹⁸. Sumado a esto, los datos levantados solo son representativos de temporada de verano y para la zona urbana de la ciudad de Molina, lo cual limita su interpretación. Finalmente, estos resultados representan

¹⁸ Principalmente referido a la presencia de vendedores en la vía pública, de ferias libres esporádicas y de vendedores ambulantes que circulan por toda la comuna.

la realidad local previo a la pandemia COVID-19, la cual podría tener un efecto relevante sobre las características de la oferta, afectando la aplicabilidad actual de los resultados de esta investigación. Tampoco se incluyeron en la medición variables como el nivel socioeconómico, la escolaridad ni la edad a nivel de unidad vecinal, lo cual limita el análisis aquí descrito, pero fomenta nuevos estudios para poder considerar cómo podría variar la composición del ambiente de abastecimiento dependiendo de las características sociodemográficas de la población que ahí habita. Además, la falta de estudios observacionales en este tipo de ambiente alimentario en Chile limita su interpretación comparativa con otras zonas del país

Así, este estudio aporta nuevo conocimiento sobre los ambientes alimentarios desde una mirada comprehensiva del ambiente de abastecimiento. La incorporación de esta visión dentro de las definiciones operacionales que se utilizan en la literatura y en la generación de políticas públicas podría contribuir a mejorar la focalización de estudios e intervenciones. Asimismo, los hallazgos de este estudio aportan a la comprensión de los contextos en dónde se sitúa la alimentación humana, los cuales constituyen grandes y urgentes desafíos para las sociedades de hoy.

Referencias

1. Fischler C. El (H)omnivorero. El gusto, la cocina y el cuerpo. Barcelona: Editorial Anagrama; 1995.
2. Goody J. Cocina, cuisine y clase. Barcelona: Gedisa; 1995.

3. Monteiro CA, Moubarac JC, Cannon G, Ng SW, Popkin B. Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. *Obes Rev.* 2013;14 Suppl 2:21-8.
4. Frenk J, Frejka T, Bobadilla JL, Stern C, Lozano R, Sepúlveda J, et al. La transición epidemiológica en América Latina. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana (OSP)*; 111 (6), dic 1991. 1991.
5. Penjeam I. Una historia con olor a leche: de la desnutrición a la obesidad, políticas públicas e ideologías de género. *Punto Género.* 2011;1:103-24.
6. OECD. *The Heavy Burden of Obesity.* 2019.
7. IHME. Riesgo de enfermedades asociado a dieta (Globales) <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>: Institute of Health Metrics and Evaluation; 2017 [Available from: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>].
8. Crovetto M, Uauy R. [Changes in processed food expenditure in the population of Metropolitan Santiago in the last twenty years]. *Rev Med Chil.* 2012;140(3):305-12.
9. Cediel G, Reyes M, da Costa Louzada ML, Steele EM, Monteiro CA, Corvalán C, et al. Ultra-processed foods and added sugars in the Chilean diet (2010). *Public health nutrition.* 2018;21(1):125-33.
10. Cediel G, Reyes M, Corvalán C, Levy RB, Uauy R, Monteiro CA. Ultra-processed foods drive to unhealthy diets: evidence from Chile. *Public Health Nutrition.* 2020:1-10.
11. Bank OTW. *Health at a Glance: Latin America and the Caribbean 2020.* 2020.
12. Cuadrado C, Lenz R. Medición de la carga económica actual de la obesidad en Chile y proyección al año 2030: propuesta de un modelo de análisis validado para la realidad del país. Ministerio de Ciencias, Gobierno de Chile; 2014.

13. OCDE. Estudios de la OCDE sobre Salud Pública: Chile. Chile: Ministerio de Salud, Gobierno de Chile; 2019.
14. Turner C, Kadiyala S, Aggarwal A, Coates J, Drewnowski A, Hawkes C, et al. Concepts and methods for food environment research in low and middle income countries. Agriculture, Nutrition, and Health Academy. 2017.
15. Cerda R, Egaña D, Galvez P, Masferrer D. Marco conceptual sobre factores condicionantes de los ambientes alimentarios en Chile. Chile: Ministerio de Salud de Chile, Departamento de Nutrición de la Universidad de Chile, Departamento de atención primaria y salud familiar de la Universidad de Chile y Facultad de Medicina de la Universidad de Chile.; 2016.
16. Lartey A, Hemrich G, Amoroso L. Influencing food environments for healthy diets. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2016.
17. Herforth A, Ahmed S. The food environment, its effects on dietary consumption, and potential for measurement within agriculture-nutrition interventions. Food Security. 2015;7(3):505-20.
18. Swinburn B, Sacks G, Vandevijvere S, Kumanyika S, Lobstein T, Neal B, et al. INFORMAS (International Network for Food and Obesity/non-communicable diseases Research, Monitoring and Action Support): overview and key principles. Obes Rev. 2013;14 Suppl 1:1-12.
19. Glanz K, Sallis JF, Saelens BE, Frank LD. Healthy nutrition environments: concepts and measures. American journal of health promotion. 2005;19(5):330-3.
20. Nutrition U-. Food environments: When people meet the food system. United Nations System Standing Committee on Nutrition; 2019.

21. Black C, Moon G, Baird J. Dietary inequalities: what is the evidence for the effect of the neighbourhood food environment? *Health Place*. 2014;27:229-42.
22. Glanz K, Bader MD, Iyer S. Retail grocery store marketing strategies and obesity: an integrative review. *Am J Prev Med*. 2012;42(5):503-12.
23. Gustafson A, Hankins S, Jilcott S. Measures of the Consumer Food Store Environment: A Systematic Review of the Evidence 2000–2011. *Community Health*. 2012;37:897-911.
24. Ni Mhurchu C, Vandevijvere S, Waterlander W, Thornton LE, Kelly B, Cameron AJ, et al. Monitoring the availability of healthy and unhealthy foods and non-alcoholic beverages in community and consumer retail food environments globally. *Obes Rev*. 2013;14 Suppl 1:108-19.
25. Black C, Ntani G, Inskip H, Cooper C, Cummins S, Moon G, et al. Measuring the healthfulness of food retail stores: variations by store type and neighbourhood deprivation. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2014;11:69.
26. Drewnowski A, Specter SE. Poverty and obesity: the role of energy density and energy costs. *The American journal of clinical nutrition*. 2004;79(1):6-16.
27. Bastías García M. Entorno alimentario comunitario y obesidad en Santiago Urbano, Chile 2018. Tesis para optar al grado de Doctorado en Salud Pública, Universidad de Chile.
28. Luan H, Law J, Quick M. Identifying food deserts and swamps based on relative healthy food access: a spatio-temporal Bayesian approach. *International journal of health geographics*. 2015;14(1):37.
29. Rose D, Bodor JN, Swalm CM, Rice JC, Farley TA, Hutchinson PL. Deserts in New Orleans? Illustrations of urban food access and implications for policy. *Ann Arbor*,

MI: University of Michigan National Poverty Center/USDA Economic Research Service Research. 2009.

30. Ferreccio C, Huidobro A, Cortés S, Bambs C, Toro P, Van De Wyngard V, et al. Cohort Profile: The Maule Cohort (MAUCO). *International journal of epidemiology*. 2020;49(3):760-1i.

31. Harmon BE, Boushey CJ, Shvetsov YB, Ettienne R, Reedy J, Wilkens LR, et al. Associations of key diet-quality indexes with mortality in the Multiethnic Cohort: the Dietary Patterns Methods Project. *The American journal of clinical nutrition*. 2015;101(3):587-97.

32. Willett WC, Stampfer MJ. Current evidence on healthy eating. *Annual review of public health*. 2013;34:77-95.

33. INTA IdNyTdlA. Ministerio de Salud aprueba nuevas guías alimentarias Santiago, Chile2017 [Available from: <https://inta.cl/ministerio-de-salud-aprueba-nuevas-guias-alimentarias/>].

ANEXOS PROYECTO:

CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE ALIMENTARIO DE ABASTECIMIENTO EN MOLINA, CHILE, 2020: APORTES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE AMBIENTES ALIMENTARIOS SALUDABLES EN CHILE.

Anexo a: Marco teórico extendido:

PROBLEMA: Patrones alimentarios poco saludables

¿Qué se entiende por patrones dietarios poco saludables?

Hoy nos encontramos en un momento histórico caracterizado por la sobreabundancia de alimentos ultraprocesados (1-3), una alta mortalidad y morbilidad producida por enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) (4) y dietas con alto contenido de grasas, azúcar y sodio (5). A esto se le suma la existencia de una multiplicidad de discursos, muchas veces contradictorios, en torno a la forma correcta de alimentarnos, recayendo en el individuo la decisión sobre la definición de cómo alimentarse de manera adecuada (1).

Con la finalidad de establecer una definición clara de lo que se consideran alimentos saludables y patrones dietarios saludables, el presente trabajo guía su definición en base a 4 fuentes de información:

- *Harvard eating plate*: Lo que es posible deducir de esta propuesta es la consideración de frutas, verduras, legumbres (proteína saludable) y granos integrales, mientras que recomienda evitar grasas trans, papas y papas fritas, bebidas azucaradas, granos refinados (pan blanco, arroz blanco) y carnes rojas y queso (para más información ver el anexo 1 con la figura del Harvard Eating Plate).
- *Estudio de Harmon et al., (2015)*: Analizan los componentes de 4 índices que miden la composición de la dieta (HEI-2010; AHEI-2010; aMED; DASH). Concluyen que un mayor puntaje indica una dieta más saludable. Estos índices consideran un aumento en su puntaje si es que la persona ingiere más vegetales, frutas, legumbres y cereales integrales, mientras que disminuyen su puntaje si es que se consume, cereales

refinados, calorías vacías (identificadas como “grasa sólida, “azúcar añadida” y “alcohol”), bebidas azucaradas y sodio (30).

- *Estudio “Current Evidence on Healthy Eating (2013)”*: Aquí, Walter Willett y Meir Stampfer mencionan los siguientes principios básicos de una dieta saludable (31):

1. Consumo predominante de grasas derivadas de aceites vegetales no hidrogenados, acompañado de un bajo aporte de grasas saturadas y ácidos grasos trans.
2. Consumo de cereales integrales ricos en fibra y mínimamente refinados, con bajo aporte de almidones refinados así como azúcar y alimentos azucarados
3. Consumo abundante de frutas y verduras
4. Consumo de pescados y mariscos, pollo y pavo, legumbres y frutos secos, con uso de carnes rojas de forma ocasional y en baja intensidad.
5. Consumo de lácteos (máximo 2 porciones al día), pero no son esenciales.
6. Baja ingesta de sal (menos de 1.5 gramos al día)
7. Consumo moderado de alcohol

- *Guías alimentarias del Ministerio de Salud de Chile (MINSAL)*: En estas recomendaciones se resalta el comer 5 porciones de frutas y verduras de diferentes colores al día y evitar alimentos azucarados y grasosos (32).

Considerando la evidencia revisada, para el presente trabajo se considerará una agrupación por tipo de alimentos considerando a las frutas, verduras y legumbres como los principales alimentos que contribuyen a una dieta saludable, mientras que a los alimentos ultraprocesados como aquellos que contribuyen a una dieta poco saludable. El caso de los

cereales, se considerará que contribuyen a una alimentación sana siempre y cuando sean integrales.

Patrones dietarios poco saludables y sus consecuencias en la salud global.

La salud pública ha encontrado evidencia que posiciona a la dieta como factor de riesgo de diferentes enfermedades. Los riesgos dietarios agrupan dietas bajas en frutas, verduras, legumbres y granos integrales, pero también considera el alto consumo de carnes rojas y procesadas, de bebidas azucaradas, de grasas trans y de sodio.

Para las dietas bajas en aquellos alimentos saludables, su asociación con las diferentes enfermedades se resume en la tabla 2:

Tabla 8 Carga de mortalidad atribuible a las dietas bajas en alimentos saludables (IHME, 2017)

| Riesgo de muerte por | Dietas | | | |
|----------------------------------|----------------|------------------|-------------------|---------------------------|
| | Baja en Frutas | Baja en verduras | Baja en legumbres | Baja en granos integrales |
| Cáncer de Pulmón | 9,9% | - | - | - |
| Cáncer de Esófago | 19,1% | - | - | - |
| Enfermedad isquémica del corazón | 10,25% | 11,5% | 6,0% | 20,0% |
| Apoplejía | 18,3% | 7,1% | - | 18,0% |
| Diabetes | 5,8% | - | - | 12,3% |

Porcentajes corresponden a la carga de mortalidad atribuible a la dieta para cada tipo de enfermedad señalada.

Para el caso de los alimentos ultraprocesados, dentro de la literatura revisada se parte de la afirmación de que su consumo está asociado al desarrollo de ECNT, así como a la mortalidad asociadas a estas enfermedades (33-41).

Patrones dietarios en Chile

Sumado a lo anterior, dentro de Chile la situación parece reproducirse e incluso magnificarse. Respecto de las dietas bajas en aquellos alimentos que definimos como saludables, vemos que el panorama global es similar, variando levemente los porcentajes.

Tabla 9 Riesgos atribuibles a las dietas bajas en alimentos saludables (IHME, 2017)

| Riesgo de muerte por: | Dietas | | | |
|----------------------------------|----------------|------------------|-------------------|---------------------------|
| | Baja en Frutas | Baja en verduras | Baja en legumbres | Baja en granos integrales |
| Cáncer de Pulmón | 10,0% | - | - | - |
| Cáncer de Esófago | 18,5% | - | - | - |
| Enfermedad isquémica del corazón | 9,7% | 11,2% | 8,2% | 21,2% |
| Apoplejía | 15,3% | 6,1% | - | 17,7% |
| Diabetes | 6,7% | - | - | 16,6% |

Porcentajes corresponden a riesgos atribuibles a la mortalidad por alguna enfermedad

En cuanto a los alimentos ultraprocesados, la literatura nacional muestra que este tipo de alimentos constituye el 28,6% del total de energía ingerida (9). Además, estarían asociados directamente a aquellos nutrientes que promueven el desarrollo de ECNT e inversamente al consumo de aquellos nutrientes que protegen del desarrollo de estas enfermedades. Si se redujera su consumo al nivel del quintil más bajo (3,8% del total de energía ingerida), se

podría reducir desde un 13% a un 75%¹⁹ la ingesta de nutrientes asociados al desarrollo de ECNT (10).

A nivel nacional, esta situación es abordada por la encuesta de consumo alimentario (ENCA) la cual utiliza una adaptación del Healthy Eating Index (HEI)²⁰. Da cuenta de que solo el 5,3% de la muestra tendría una dieta considerada “saludable”, mientras que el 7,8% llevaría una dieta poco saludable y la mayoría de la población “requiere cambios” en su alimentación cotidiana. Este panorama nacional refleja el bajo consumo de frutas, verduras, legumbres y pescados de la población, en contraste con el aumento del gasto de los presupuestos familiares en alimentos procesados y ultra-procesados, especificándose en los quintiles más pobres (Crovetto and Uauy, 2012). Estos hallazgos se condicen con el hecho de que Chile se ubica como el mayor consumidor del mundo de bebidas azucaradas al 2015 (Popkin and Hawkes, 2016), lo que se acompaña con un alto consumo de comida chatarra y alta prevalencia de obesidad (42).

Para el caso de Chile, la obesidad ha aumentado significativa y sistemáticamente en toda la población a través de los años, llegando a una prevalencia de 34,1% en 2019 (Económicos, 2019). Sin embargo, según los datos de la encuesta nacional de salud (ENS) para el mismo año, la prevalencia de esta condición se especifica principalmente en mujeres (33,7%) y personas de menos de 8 años de escolaridad (43,2%). Sumado a esto, el mapa nutricional conducido por la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB) en 2018 muestra como los niños y niñas también se encuentran gravemente afectados por esta enfermedad. Porcentajes entre el 23% y el 27% se presentan para niños y niñas de prekindergarten, kínder,

¹⁹ Porcentajes varían según el tipo de nutrientes.

²⁰ Para más información revisar el informe final de la Encuesta nacional de consumo alimentario (ENCA) disponible en https://www.minsal.cl/sites/default/files/ENCA-INFORME_FINAL.pdf

primero básico y quinto básico, dónde son los niños quienes presentan mayores prevalencias. Finalmente, un estudio conducido por la Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Programa Mundial de Alimentos (WFP) en 2017 cuantifican la carga de la malnutrición por exceso para diferentes países del continente. Específicamente para Chile, esta enfermedad estaría produciendo costos cercanos al 0,2% del PIB y 3,1% del gasto público en salud, estimado en 500 millones de dólares (WFP, 2017).

Factores que determinan la elección de patrones alimentarios poco saludables

En un contexto de alta prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles, el estudio de los patrones dietarios poco saludables se ha redireccionado hacia la identificación de sus determinantes, con miras a poder palear su impacto en la salud. De esta manera, el problema de salud pública que motiva el presente estudio es la existencia de patrones dietarios poco saludables con sus respectivas consecuencias en la salud de la población.

En cuanto proyecto de investigación en salud, la presente propuesta concibe que los patrones dietarios de la población se construyen influenciados por un contexto dónde la elección alimentaria está constreñida inicialmente por la disponibilidad y el acceso a cierto tipo de alimentos.

Se entiende el contexto de la elección alimentaria como una exposición a elementos que la guían, por lo que se vuelve relevante intentar comprender las características de dicha exposición y cómo estas pueden jugar un rol relevante en la elección alimentaria de la población chilena. Si bien se cuenta con mucho desarrollo conceptual, existe poca investigación empírica a nivel mundial fuera de países anglosajones. Sin embargo, la literatura existente muestra oportunidades para generar estudios que den cuenta de las

desigualdades socio-territoriales en la configuración de estos ambientes y también para profundizar en su asociación con tasas de obesidad o de otras enfermedades crónicas. De esta forma, se vuelve necesario generar avances que permitan contar con la información para profundizar esta visión, dado que hoy en día resulta insuficiente o poco certera, principalmente en sectores rurales. Esto implica considerar como parte del problema a la existencia de un vacío de conocimiento en la caracterización de los ambientes alimentarios en Chile.

Pese a que nuestro país se posiciona como pionero en la intervención de los ambientes alimentarios a través de la Ley 20.606, aún falta información nacional que permita caracterizar estos contextos con miras a identificar aquellos aspectos clave para la intervención pública, privada o de la sociedad civil, con miras a generar ambientes alimentarios que fomenten las elecciones saludables.

MARCO TEÓRICO

Modelo ecológico

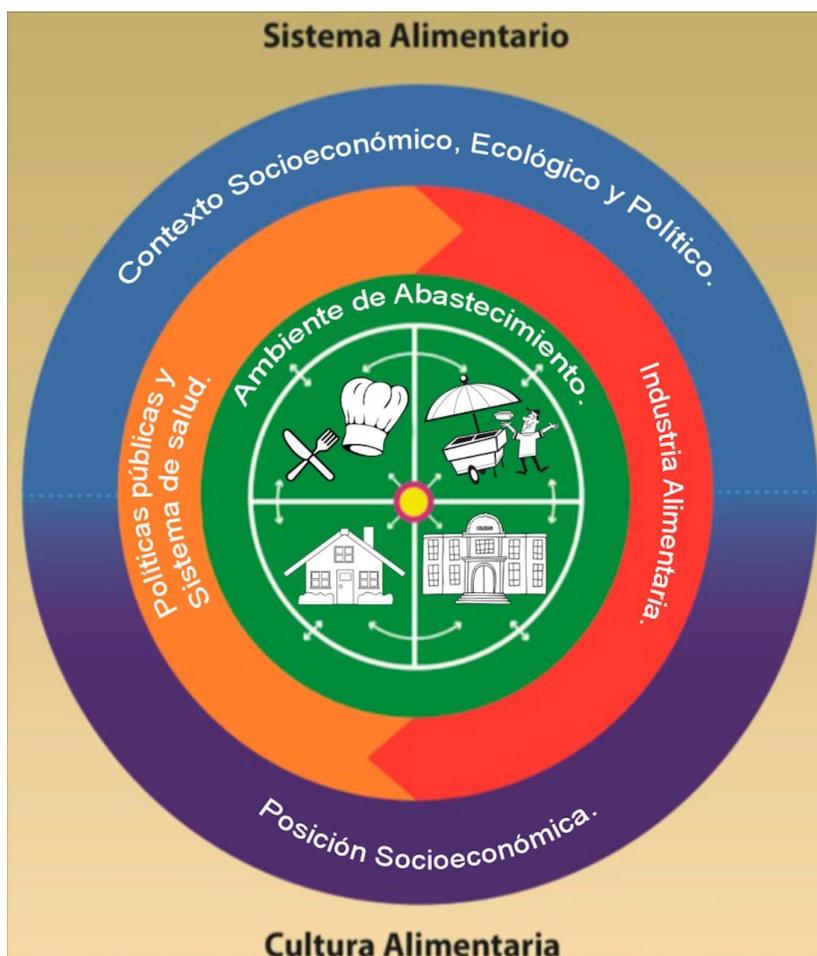
En cuanto a aquellos enfoques usados para guiar las intervenciones que buscan mejorar los patrones dietarios de la población, tradicionalmente se han realizado acciones orientadas a modificar la práctica individual. Sin embargo, actualmente existe consenso en que estas acciones no son suficiente para frenar el alza constante de ECNT asociadas a la dieta (Gardner et al., 2014).

Para efectos de esta propuesta partiremos del Modelo Ecológico de Bronfenbrenner, quien desarrolla un modelo basado en estructuras interconectadas. Parte desde el individuo situado

en un momento del tiempo, dónde la estructura más cercana a él corresponde al contexto físico inmediato, mientras que el resto se posicionan más lejanas y con determinación indirecta sobre este contexto.

Tomaremos como punto de partida el modelo propuesto por Cerda et al., (2016) expuesto en la figura a continuación:

Figura 2: : Esquema de ambientes alimentarios. Cerda, R., et al (2016)



Este esquema representa la aproximación ecológica a la determinación de los patrones dietarios de la población. En el centro se ubica a los individuos, rodeados por su cohesión

social (circunferencia rosada). Luego, las figuras verdes representan los ambientes alimentarios en los que se desenvuelven las personas en su cotidianidad. Estos, representan los contextos inmediatos en los que se toman las elecciones alimentarias, identificados con la noción de “*Microsistema*” conceptualizada por Bronfenbrenner. El autor denomina “*Microsistema*” al patrón de relaciones interpersonales situadas en un contexto físico en particular (hogar, escuela, trabajo, calle, entre otros). Estos patrones consideran las relaciones con otras personas, entendiéndolas desde sus particulares personalidades, temperamentos y creencias (43), las cuales se modifican en función de las características del contexto físico dónde se sitúen estas relaciones.

Al mismo tiempo, Cerda et al., (2016) y Bronfenbrenner (1989) consideran que los individuos transitan por una variedad de microsistemas en su vida cotidiana, por lo que no existiría sólo un ambiente alimentario. Podrían identificarse distintos tipos, en cuanto a que las condiciones físicas y los patrones de relaciones interpersonales ahí contenidos. Para dar cuenta de esta complejidad, Bronfenbrenner introduce el concepto de “*Mesosistema*”, el cual refiere a la relación entre dos o más microsistemas (sistema de microsistemas) por los que transitamos diariamente (44). Por su parte, Cerda y su equipo incluyen varios tipos de ambientes alimentarios, recalando que, si bien constituyen contextos físicos separados, se encuentran interrelacionados en la experiencia del individuo en cada uno de estos (15).

Sumado a lo anterior, una aproximación desde el modelo ecológico implica considerar la influencia de elementos ubicados en aros más externos del esquema. Bronfenbrenner identifica a estas influencias más o menos directas como “*Exosistemas*” y “*Macrosistemas*”. Ninguno de estos constituye ya un contexto físico en sí mismo e influyen en los mesosistemas

de forma indirecta. Estos exosistemas se identifican en el esquema de Cerda y su equipo en cuanto los ambientes alimentarios se construyen a partir de la relación entre la industria alimentaria y las políticas públicas y el sistema de salud. Por otro lado, los macrosistemas corresponden a sistemas articulados de instituciones de una cultura o subcultura. Hacen referencia a las formas económicas, sociales, políticas, educativas y legales, que las sociedades tienen para organizarse y se les entiende como sistemas de creencias o ideologías, y que como resultado se podrían apreciar que las experiencias diarias de las personas que habitan estas sociedades tenderían a ser similares (45, 46). Esto se refleja en la conceptualización chilena cuando se menciona que los ambientes alimentarios “se encuentran atravesados por dimensiones culturales, materiales, ideológicas, económicas y sociales, entre otras” (Cerda et al., 2016), haciendo referencia a la existencia de un contexto mayor que alberga a todos quienes se encuentran en los límites sociopolíticos del país.

De esta forma, los contextos inmediatos dónde las personas realizan sus elecciones alimentarias se identifican como ambientes alimentarios, los cuales estarían contruidos a través de una multiplicidad de influencias desde elementos más externos del esquema presentado. Por esta razón, los ambientes alimentarios emergen como un contexto que sintetiza estas influencias y las dispone en la forma de un espacio físico que alberga patrones de relaciones interpersonales.

Enmarcar este proyecto en lo planteado por el modelo ecológico implica comenzar desde la idea de que los contextos físicos en los que habitamos diariamente influyen nuestro desarrollo humano y específicamente nuestras elecciones alimentarias. Implica también, entender que estos contextos inmediatos se encuentran contruidos a partir de una

multiplicidad de influencias externas, y que estas, sintetizadas en diferentes ambientes, tendrán como resultado una amplia variedad de características que guiarán las elecciones alimentarias de forma diferente.

Para poder aproximarnos a las características de uno de estos ambientes, debemos primero definir precisamente qué es lo que se entiende por Ambiente Alimentario, partiendo de su consideración como aquel contexto físico inmediato a la experiencia de los individuos en dónde se toman las elecciones alimentarias.

Concepto de ambientes alimentarios

El concepto de ambientes alimentarios es, en su esencia, producto del trabajo de muchos investigadores e investigadoras, organizaciones internacionales y gubernamentales a través del mundo. En sí mismo nace a principio del presente siglo, a partir de la idea generalizada de que intervenciones y políticas dirigidas a la modificación de entorno eran las vías más prometedoras para mejorar la alimentación de las poblaciones (19). Así, Glanz et al. (2005) menciona variadas organizaciones internacionales y gubernamentales que respaldaban esta idea, para luego realizar uno de los primeros aportes conceptuales y metodológicos para aproximarnos a entender lo que llama “Ambientes Nutricionales”, proponiendo un esquema dónde estos ambientes se ubicaban como punto intermedio entre las diferentes interacciones entre la producción, comercialización y políticas gubernamentales sobre alimentos y el consumo de alimentos concretizados en hábitos de alimentación.

Aunque luego de aproximadamente 20 años de desarrollo conceptual y empírico, el cómo entendemos a los ambientes alimentarios ha avanzado hacia una conceptualización más

unificada, aún no existe un consenso sobre todas sus dimensiones. Sin embargo, existen elementos comunes que sirven para comenzar a entender cuál es el lugar de los ambientes alimentarios en la cadena que va desde la granja a los platos. Tomando los trabajos de Turner et al., (2017); Cerda et al., (2016); FAO (2016); Herfoth y Ahmed (2015); Swinburn et al., (2013) y Glanz et al., (2005)²¹, es posible apreciar cómo estos ambientes se entienden desde su dimensión física, cómo aquellos espacios donde los alimentos se encuentran disponibles para su compra y posterior consumo. Así, los ambientes alimentarios serían todos aquellos lugares en donde las personas y sus hogares pueden abastecerse de alimentos, ya sea para el consumo inmediato o para su almacenamiento. De esta forma, puede entenderse como un ambiente alimentario a los restaurantes establecidos, puestos en la vía pública, mercados para abastecimiento, máquinas dispensadoras de alimentos o cualquier medio natural como ríos o bosques en donde las personas puedan abastecerse de alimentos para su consumo. Partiendo desde esta concepción, los trabajos mencionados se enfocan en caracterizar cuáles serían los elementos que influyen en la definición de este ambiente físico.

Dado que en el contexto moderno las fuentes de alimentos se entienden como contextos contruidos para este fin (diferenciándose así de los ecosistemas naturales), los ambientes alimentarios se entenderán desde el modelo ecológico como aquellos espacios físicos,

²¹ 14. Turner C, Kadiyala S, Aggarwal A, Coates J, Drewnowski A, Hawkes C, et al. Concepts and methods for food environment research in low and middle income countries. *Agriculture, Nutrition, and Health Academy*. 2017, 15.

Cerda R, Egaña D, Galvez P, Masferrer D. Marco conceptual sobre factores condicionantes de los ambientes alimentarios en Chile. Chile: Ministerio de Salud de Chile, Departamento de Nutrición de la Universidad de Chile, Departamento de atención primaria y salud familiar de la Universidad de Chile y Facultad de Medicina de la Universidad de Chile.; 2016, 16.

NATIONS FAO/WHO. Influencing food environments for healthy diets. Rome: FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS; 2016, 17.

Herforth A, Ahmed S. The food environment, its effects on dietary consumption, and potential for measurement within agriculture-nutrition interventions. *Food Security*. 2015;7(3):505-20, 18.

Swinburn B, Sacks G, Vandevijvere S, Kumanyika S, Lobstein T, Neal B, et al. INFORMAS (International Network for Food and Obesity/non-communicable diseases Research, Monitoring and Action Support): overview and key principles. *Obes Rev*. 2013;14 Suppl 1:1-12, 19.

Glanz K, Sallis JF, Saelens BE, Frank LD. Healthy nutrition environments: concepts and measures. *American journal of health promotion*. 2005;19(5):330-3.

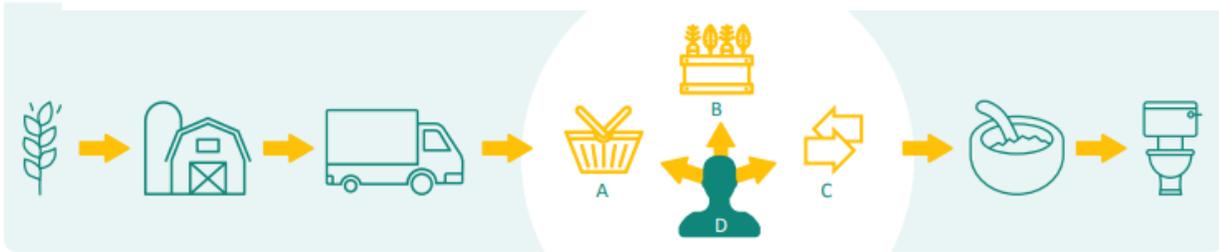
construidos con el fin de la venta de alimentos en sus diversos formatos y, por lo tanto, cruzados y moldeados por los intereses de los actores involucrados (productores, gobiernos, intermediarios, vendedores directos y consumidores), definiendo en mayor o menor medida las características sintetizadas que enmarcan la interacción con el consumidor.

Los trabajos de Turner et al., (2017); Kanter et al., (2015); Swinburn et al., (2013) y Glanz et al., (2005)²², construyen diferentes diagramas que exponen cuál es el lugar del ambiente alimentario dentro de la ruta entre la granja y el plato. Si bien los investigadores articulan sus esquemas de forma distinta, todos coinciden en que el ambiente alimentario sería aquel punto de conexión entre el sistema alimentario y las personas que compran y consumen los alimentos, integrando elementos que se encuentran fuera de las transacciones económicas, como lo son la producción propia y las transferencias de alimentos. Así, Turner et al., (2017) exponen esta idea en la Figura 2, dónde el individuo entendido desde su movilidad (D) interactúa con el ambiente alimentario (círculo blanco) mediante: A) Mercados de alimentos formales e informales; B) Producción propia urbana y rural; y C) Transferencias de alimentos

²² 14. Turner C, Kadiyala S, Aggarwal A, Coates J, Drewnowski A, Hawkes C, et al. Concepts and methods for food environment research in low and middle income countries. *Agriculture, Nutrition, and Health Academy*. 2017, 18.

Swinburn B, Sacks G, Vandevijvere S, Kumanyika S, Lobstein T, Neal B, et al. INFORMAS (International Network for Food and Obesity/non-communicable diseases Research, Monitoring and Action Support): overview and key principles. *Obes Rev*. 2013;14 Suppl 1:1-12, 19. Glanz K, Sallis JF, Saelens BE, Frank LD. Healthy nutrition environments: concepts and measures. *American journal of health promotion*. 2005;19(5):330-3, 47. Kanter R, Walls H, Tak M, Roberts F, Waage J. A conceptual framework for understanding the impacts of agriculture and food system policies on nutrition and health. *Food Security*. 2015.

Figura 2 Posicionando el ambiente alimentario dentro del amplio sistema alimentario. Turner et al., (2017).



Sumado a esto, se encuentra el informe del United Nations System Standing Committee on Nutrition (UNSCN) de 2019, basado en el trabajo de Turner et al., (2017), consideran también a los ambientes alimentarios como el eje clave en dónde los consumidores se encuentran con el sistema alimentario y sus determinantes, y por lo tanto como un punto prometedor sobre el cual intervenir para lograr una alimentación que contribuya a mejorar la salud de las personas y del planeta (14, 20).

Ahora bien, cuando se intenta dividir las diferentes fuentes mediante las cuales las personas obtienen sus alimentos, los estudios realizados en países de altos ingresos dividen los ambientes alimentarios según la fuente de procedencia de los alimentos, la finalidad de su compra y el lugar de su consumo (si es que se realiza).

Para efectos de este trabajo se considerará la caracterización realizada por Cerda et al., (2016) ya que considera en su formulación aspectos ligados a la realidad nacional desde la participación de expertos, así como de la sociedad civil. El esquema construido por estos autores se presenta en la [figura 1](#). Ahí, se agrupa la existencia de 5 ambientes alimentarios, todos definidos desde sus separaciones físicas en cuanto contexto particular, pero también, en cuanto, por lo que sintetizan de forma distinta aquellas influencias provenientes desde el

sistema alimentario, diferenciándose en cuáles son los elementos mediante los que interactúa con los individuos que lo habitan. Las tipologías desarrolladas son:

- 1) Ambiente doméstico:** Refiere al contexto dentro de la vivienda.
- 2) Ambiente institucional y organizacional:** Refiere al contexto dónde se venden o proporcionan alimentos a las personas que forman distintas instituciones y organizaciones, resaltan los espacios laborales y lugares de estudio.
- 3) Ambiente de restauración:** Refiere al comercio establecido fuera de la vivienda dónde se expenden alimentos preparados para su consumo inmediato.
- 4) Ambiente de vía pública:** Refiere a la comercialización de alimentos en espacios públicos (comercio ambulante).
- 5) Ambiente de abastecimiento:** El ambiente alimentario de abastecimiento se entiende desde una doble dimensión, separación que se basa en el trabajo de Glanz et al., (2005) y su división entre ambiente alimentario del consumidor y comunitario. En este sentido se propone una dimensión referida al ambiente de abastecimiento como un ambiente en sí mismo, es decir, como lugar físico individual dónde se sitúa la interacción con el individuo a través de la elección y compra de alimentos y que por lo tanto juega un rol directo en la determinación de la ingesta futura y del comportamiento alimentario. En segundo lugar, se le considera desde su dimensión geográfica, en cuanto condiciona las posibilidades de los otros ambientes, delimitando la disponibilidad y el acceso a los alimentos.

De esta manera, el estudio del ambiente alimentario se vuelve relevante, en cuanto emerge como el punto de conexión entre el sistema alimentario y los consumidores sintetizando aquellos determinantes provenientes de la cadena de producción de alimentos, traduciéndolos en la disposición de un espacio físico delimitado, de contacto directo con el momento en que

se realizan las elecciones alimentarias y con características que guiarán la elección de alimentos y su consumo.

En la propuesta aquí descrita se considerará solo el ambiente alimentario de abastecimiento, principalmente por razones de tiempo, presupuesto y coherencia interna del estudio, pero también dada su importancia no solo entendiéndolo como un ambiente alimentario en sí mismo, sino cómo aquel que determina la disponibilidad de alimentos del resto de los ambientes alimentarios.

¿Qué se considera un ambiente alimentario saludable?

Habiendo definido qué se entenderá como alimentos saludables y que el contexto físico inmediato en el que las personas realizan su elección alimentaria influye en la misma acción mediante una interacción con la persona que elige, es necesario especificar qué se considerará como un ambiente alimentario saludable. Desde la idea de que el contexto material influye en la elección alimentaria situada en él, se denominará a un ambiente alimentario saludable como aquel que guía la elección de las personas hacia alimentos considerados saludables. En otras palabras, será saludable un ambiente en que los alimentos saludables se encuentren ampliamente disponibles, se presenten con un precio que sea asequible para los hogares y se encuentren evidentemente promovidos (18)

Bajo esta perspectiva, un individuo puede orientarse a realizar elecciones alimentarias saludables de forma más fácil si cuenta con un ambiente con disponibilidad y acceso a alimentos saludables (Story, Kaphingst, Robinson-O'Brien y Glanz, 2008). Ahora bien, si es que los ambientes alimentarios tienen la capacidad de guiar las elecciones hacia alimentos

saludables, también tienen la oportunidad de fomentar aquellos alimentos poco saludables. Los ambientes alimentarios que contribuyen a las elecciones poco saludables aparecen en la literatura como “*ambientes obesogénicos*”(48), considerados la fuerza motriz en la producción de patrones dietarios no saludables y los consecuentes resultados negativos para la salud de la población (15).

La forma en que los ambientes alimentarios promoverán la elección de alimentos saludables o no, variará dependiendo del tipo de ambiente en que nos encontremos, debido a las diferencias en la configuración física y los elementos que surgen como particularmente relevantes en cada uno de ellos.

El ambiente alimentario de abastecimiento (AAA)

La conceptualización considerada para el presente proyecto considera lo propuesto por Cerda et al., (2016), por lo que concibe al AAA desde una doble dimensión:

En primer lugar, se considera un ambiente alimentario en sí mismo, en cuanto espacio físico y contexto particular que influencia las elecciones alimentarias. Esta comprensión se condice con lo que Glanz et al., (2005) denomina “*Ambiente alimentario del consumidor*” y refiere a aquel contexto dentro de un punto de venta en particular. Para efectos de este estudio se le referirá como la “dimensión dentro de la tienda”. Se han identificado inicialmente 4 aspectos que permiten caracterizar esta dimensión: precio, posicionamiento, producto (composición y disponibilidad), promoción y calidad nutricional (Cerda et al., 2016; Ni Mhurchu et al., 2013)

Las revisiones sistemáticas conducidas para evaluar las mediciones del ambiente alimentario de abastecimiento en su dimensión dentro de la tienda muestran la existencia de

7 variables que constituyen la forma en que este ambiente alimentario guía las elecciones; estas son: disponibilidad, precio, promociones, ubicación del producto, rango de opciones (variedad), frescura o calidad e información nutricional (21). Para abordar la medición de esta dimensión del AAA se utilizan estudios observacionales basados en la aplicación de pautas de registro que miden características de un grupo de alimentos seleccionado previamente según los objetivos de la investigación, lo que sumado a los diferentes diseños de investigación dificulta la comparabilidad. Sumado a esto, no existe un diseño de investigación que abarque todas las variables señaladas como importantes, sino que existen 2 instrumentos que han predominado en la evidencia disponible hasta el momento. El primero es el Nutrition Environment Measures Survey in Store (NEMS-S), el cual se enfoca en disponibilidad, precio y calidad, el cual presenta valores de Kappa que varían entre 0.84 y 1 para la concordancia entre los encuestadores. El segundo es el denominado “GroPromo”, que mide la posición y las promociones asociadas a los productos escogidos, el cual presenta coeficientes de correlación “intraclass” mayores a 0.61. Sobre los productos que escoge cada estudio, no existe un patrón determinado, sino que se adaptan a los objetivos de cada investigación. Minoritariamente existen instrumentos que abarcan todas las variables consideradas relevantes para esta dimensión del ambiente alimentario de abastecimiento, sin embargo, las revisiones no profundizan en su análisis.

De esta forma, se argumenta que la mera disponibilidad de alimentos saludables dentro de la tienda no es suficiente para modificar la dieta de la población, sino que aspectos ligados al precio, ubicación dentro de la tienda (en cuanto visibilidad y cantidad de espacio utilizado en los estantes) y promociones de los alimentos tendrían una influencia mayor en determinar su elección, al mismo tiempo que se menciona que no se puede comprender estos elementos por separado, sino que en muchos casos actúan de manera conjunta (22, 23). Pese a esto, la

mayoría de los estudios revisados se concentran en la disponibilidad y el precio, mientras que en menor medida se consideran la calidad, variedad, la ubicación y las promociones (21, 24). Sumado a lo anterior, Ni Mhurchu et al. (2013) señala que todos los estudios incluidos en su revisión sistemática han sido conducidos en países de alto ingreso y de lengua inglesa, mientras que existe baja afluencia de este tipo de evidencia en países de medio o bajo ingreso.

En términos descriptivos, la literatura se enfoca en la comparación de puntos de venta en cuanto a qué tan saludable es su ambiente dentro de cada tienda. La evidencia de Estados Unidos y del Reino Unido muestra que la variedad y calidad de los alimentos sería mayor en supermercados que en almacenes o tiendas de conveniencia dónde predominan los alimentos procesados (25, 26). Sin embargo, esta evidencia no considera la existencia de tiendas especializadas en la venta de alimentos saludables, como en las ferias libres o verdulerías dónde la oferta de alimentos naturales supera a la de ultraprocesados, relación que se invierte en supermercados y minimarkets (15). Desde otra visión, se argumenta que lo relevante para el desarrollo de obesidad sería el costo de la dieta según el tipo de establecimiento, dónde existiría una relación inversa entre el precio de la dieta y el desarrollo de obesidad, explicándose por un mayor costo de la dieta saludable en comparación a la basada en productos no saludables (49, 50). Por otro lado, un estudio ecológico conducido en Chile por Bastías García (2018), se basa en evidencia internacional para situar a los supermercados como establecimientos con oferta mixta y no procesada, teniendo una oferta más saludable que los almacenes, minimarkets, tiendas de conveniencia, pastelerías y botillerías, a los que clasificó con una oferta preferentemente procesada (27).

La segunda dimensión corresponde al ambiente alimentario de abastecimiento en cuanto determina la disponibilidad de alimentos presentes en los demás ambientes alimentarios conceptualizados. En ese sentido, se identifica al ambiente alimentario de abastecimiento cómo la fuente de alimentos tanto para hogares, instituciones y organizaciones, restaurantes y venta de alimentos en la vía pública. En los estudios en países de alto ingreso, principalmente Estados Unidos y Canadá, esta dimensión ha sido identificada con el concepto de “Community Food Environment”, entendido como una dimensión geográfica que refiere a la distribución de los puntos de abastecimiento en un espacio determinado. Si bien muchos de estos estudios consideran también restaurantes de comida rápida, este aspecto difiere de la conceptualización chilena, dónde estos se encontrarían dentro del ambiente alimentario de restauración, por lo que para la presente investigación se considerarán solo aquellos puntos de venta de alimentos con fines de abastecimiento.

Los estudios revisados por Black et al., (2014a) y Ni Mhurchu et al., (2013)²³ utilizan medidas geoespaciales para definir el acceso a los puntos de venta. Una de las medidas más utilizadas es la densidad. Esta medida calcula los puntos de venta de alimentos en una zona geográfica específica, utilizando distritos censales o el área en torno a un punto específico de interés (hogares, trabajos o escuelas). Las medidas de densidad pueden utilizar como numerador a conteos absolutos o razones entre puntos de venta considerados saludables o no saludables, y en el denominador puede utilizarse áreas cuadradas o medidas de población.

²³ 21. Black C, Moonc G, Baird J. Dietary inequalities: what is the evidence for the effect of the neighbourhood food environment? *Health Place*. 2014;27:229-42, 24. Ni Mhurchu C, Vandevijvere S, Waterlander W, Thornton LE, Kelly B, Cameron AJ, et al. Monitoring the availability of healthy and unhealthy foods and non-alcoholic beverages in community and consumer retail food environments globally. *Obes Rev*. 2013;14 Suppl 1:108-19.

Otra medida utilizada en menor medida son las de proximidad, la cual mide la distancia mínima a un punto de venta, desde un lugar de origen (hogares, trabajos o escuelas) y puede medirse utilizando la red de caminos, distancia Euclidiana (recta y directa) o tiempo de viaje. También se utilizan medidas de diversidad, que cuantifica los diferentes tipos de puntos de venta en el espacio.

En términos descriptivos, la literatura estadounidense habla de desiertos y pantanos alimentarios (28), para referirse a distintos tipos de ambientes alimentarios comunitarios que se consideran obesogénicos, es decir que, en términos geográficos existiría alta presencia de aquellos puntos de venta poco saludables (que guían la elección hacia alimentos poco saludables) y/o poca presencia de puntos de venta saludables (que guían la elección hacia alimentos saludables).

Por su parte, el concepto de “desiertos alimentarios” surge en la década de 1990 en el Reino Unido, ligado a un análisis de sectores desfavorecidos de la ciudad, enfocándose en cómo la exclusión social condicionaba la dieta de las poblaciones que ahí residían.

Luan et al., (2015) menciona que existen muchas formas de definirlos, sin embargo, la estudiada de forma sistemática es la propuesta por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), quien define a un desierto alimentario cómo un sector sin acceso fácil a alimentos frescos, saludables y de precio alcanzable. En este sentido, los desiertos alimentarios hablan sobre la baja existencia de puntos de venta que faciliten el acceso a alimentos saludables o que estos se encuentren ubicados a distancias lejanas de los hogares. Por otro lado, los pantanos alimentarios refieren al caso dónde existe una sobreabundancia en la disponibilidad de alimentos de alta densidad energética (29). Así, en los pantanos

alimentarios, predomina la oferta de tiendas de conveniencia (almacenes y tiendas en estaciones de servicio) por sobre aquellos puntos de abastecimiento que ofrecen alimentos saludables. Además, dentro de los pantanos alimentarios, aquellos alimentos ultraprocesados serían de más fácil acceso (mas baratos) que las frutas, verduras o alimentos integrales.

En este sentido, los desiertos y pantanos alimentarios estarían definidos como espacios delimitados (generalmente una unidad censal) con baja densidad y proximidad de puntos de venta saludables o con alta densidad y proximidad de puntos de venta poco saludables. Sin embargo, en general no se han utilizado medidas comprehensivas de la oferta en su totalidad, sino que se considera solo la densidad y proximidad de aquellos puntos que tienen disponibles alimentos poco saludables, sin importar si es que dentro de su oferta existen también frutas, verduras y legumbres (29), dejando de lado también aspectos sociodemográficos de la población ahí residente, que podrán influenciar el cómo se relacionan las personas con su ambiente alimentario (51). Este tipo de errores en general corresponden a elementos que confunden el análisis y se derivan del hecho de que estudios ecológicos no parten de información observacional para caracterizar la oferta dentro de los distintos tipos de puntos de abastecimiento considerados (52).

Al ser uno de las dimensiones con más evidencia empírica, el estudio del aspecto geográfico del ambiente alimentario ha producido varios estudios analíticos. Sus medidas (densidades o proximidad) se han posicionado como determinantes de los patrones dietarios y de las tasas de obesidad, mientras que aparecen como resultado de factores sociodemográficos del barrio cómo el nivel socioeconómico o de las tasas de minorías étnicas.

Así, se encuentran relaciones positivas entre la disponibilidad/densidad de puntos de venta y los patrones dietarios o de compra de la población en la dirección intuitiva (más disponibilidad/densidad de puntos de venta considerados saludables aumenta el consumo/compra de alimentos saludables), con la precaución de no utilizar el número absoluto de puntos de venta, sino la razón entre aquellos saludables y no saludables (24). Para la relación entre esta dimensión del ambiente alimentario de abastecimiento y los patrones dietarios, una mayoría de estudios transversales, existiendo también en minoría estudios con diseños de experimento natural, longitudinales y ecológicos. Tanto en los estudios de Black et al., (2014) y Ni Mhurchu et al., (2013)²⁴ no se aprecian resultados contraintuitivos para esta relación (aumento en la densidad de puntos de venta poco saludables disminuye el consumo de alimentos de estas mismas características), sin embargo, una minoría de los resultados de los estudios encontraron resultados nulos.

Por otro lado, las medidas de esta dimensión del AAA se utilizan como variables dependientes, cuando se quiere apreciar si es que varían según factores sociodemográficos del entorno. Si bien en Estados Unidos la evidencia muestra de forma consistente que barrios de niveles socioeconómicos más bajos y con mayor proporción de personas pertenecientes a minorías étnicas presentan menor acceso a alimentos saludables y mayor exposición a puntos de comida rápida, la evidencia en otros países anglosajones no es consistente.

Para el caso de Chile, el único estudio en relación a AAA es la tesis doctoral de Bastías García (2018), quien evalúa la asociación entre el ambiente alimentario comunitario y la

²⁴ 21. Black C, Moon G, Baird J. Dietary inequalities: what is the evidence for the effect of the neighbourhood food environment? *Health Place*. 2014;27:229-42, 24. Ni Mhurchu C, Vandevijvere S, Waterlander W, Thornton LE, Kelly B, Cameron AJ, et al. Monitoring the availability of healthy and unhealthy foods and non-alcoholic beverages in community and consumer retail food environments globally. *Obes Rev*. 2013;14 Suppl 1:108-19.

obesidad para población mayor de 5 años en Santiago de Chile. En su trabajo, Bastías muestra que existe asociación entre el entorno alimentario comunitario y la obesidad en Santiago. Además, evidencia la existencia de un rol moderador del nivel socioeconómico del territorio. En territorios de nivel socioeconómicos más bajos, pese a la existencia de oferta mixta y no procesada, la probabilidad de desarrollar obesidad aumentaría en comparación a los territorios de nivel socioeconómico alto (27). En su análisis, la autora señala que no sería necesariamente una falta de alimentos saludables la que estaría afectando al desarrollo de obesidad, sino que la abundancia de alimentos ultraprocesados en la oferta, por lo que, en consistencia con Xiang Cheng y Kwan (2015), destaca la necesidad de basar los estudios ecológicos en evidencia observacional que recopile información sobre el AAA dentro de la tienda.

Iniciativas estatales y proyectos de investigación

En Chile, la principal iniciativa estatal que apunta a modificar los patrones dietarios de la población mediante la modificación del ambiente alimentario en general es la recientemente implementada Ley 20.606, que utiliza diferentes aproximaciones para lograr este objetivo. La mayor transformación que realiza es la de introducir un etiquetado de alimentos obligatorio para aquellos alimentos envasados que superen los límites establecidos de cuatro tipos de nutrientes críticos (sodio, azúcar, calorías y grasas saturadas).

De haberse implementado de forma correcta, la Ley 20.606 puede haber transformado el ambiente alimentario de abastecimiento dentro de cada punto de venta, ya que cada producto al que le correspondía la inclusión del rotulado “Alto en” incluye nueva información de composición de los alimentos. Por otro lado, dicha legislación también incluyó la prohibición

de comercializar alimentos con rótulo dentro de establecimientos educacionales, así como su publicidad, cuanto esta se dirigía a niños menores de 14 años.

Por su parte, el Sistema Elige Vivir Sano (SEVS) también incluye programas y políticas para la transformación de los patrones dietarios de la población, el cual ha avanzado a la articulación de las diferentes iniciativas estatales con este fin.

Dentro de los proyectos de investigación realizados en la línea de ambientes alimentarios, son bastante pocos los realizados en nuestro país. Uno de estos es la conceptualización aquí considerada, realizada por el Departamento de Nutrición de la Universidad de Chile en conjunto con la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA), y que involucró un levantamiento cualitativo de información desde la opinión de expertos hasta personas de la sociedad civil, además de una revisión de literatura. Sumado a esto se encuentra la tesis para optar al grado de doctora en Salud Pública de la Dra. Magdalena Bastías, la cual evalúa la relación entre el Ambiente alimentario comunitario, entendido desde la conceptualización estadounidense, y la obesidad, mediando esta relación por el nivel socioeconómico del territorio. También, la investigación más reciente sobre esta temática se encuentra aún en desarrollo. Esta se encuentra financiada por el Fondo Nacional de Investigación en Salud (FONIS) y evalúa el ambiente alimentario escolar y su influencia en la dieta de escolares de la región de Ñuble. Finalmente, cabe destacar los esfuerzos realizados por el Centro de Investigación sobre Ambientes Alimentarios Para la Nutrición y Enfermedades Crónicas (CIAPEC), el cual se encuentra realizando un levantamiento de datos que considera desde composición nutricional de alimentos, marketing en televisión y en empaques de alimentos.

Formulación del proyecto

En síntesis, la relevancia de estudiar los ambientes alimentarios deviene desde su comprensión como aquel lugar en dónde se encuentran el sistema alimentario y los individuos. Dentro de la variedad de tipos de ambientes alimentarios, el estudio del Ambiente Alimentario de Abastecimiento se vuelve relevante en cuanto es considerado en la literatura como aquel contexto que determina la disponibilidad de alimentos en los otros ambientes conceptualizados, por lo que sería la fuente original desde dónde provienen los alimentos que luego llegan a los hogares, instituciones, organizaciones, restaurantes y a la vía pública. De esta manera, se entiende al AAA como relevante en cuanto tiene la potencialidad de reflejar características propias de la segregación territorial urbana en el acceso a alimentos, cómo también diferencias territoriales en la concentración de enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a la dieta. Sin embargo, no existe información suficiente para poder comenzar a visualizar estas relaciones. Se requiere un paso inicial que permita entregar recomendaciones para caracterizar este tipo de ambiente que permita caracterizarlo mediante la utilización de información observacional.

De esta forma, en la presente propuesta de tesis pretende caracterizar el AAA, con miras a establecer recomendaciones para su medición y análisis. Para esto, se seleccionó la comuna de Molina, específicamente la zona urbana correspondiente a la ciudad de Molina. Esta decisión se tomó inicialmente debido a que su zona urbana presenta un tamaño pequeño, abordable desde una tesis de grado de magister. Principalmente se tomó esta decisión debido a que Molina aparece como un escenario ideal, en cuanto su población presenta altos riesgos de enfermedades cardiovasculares y cáncer, las cuales son enfermedades en que la dieta aparece como un factor que puede condicionar el riesgo de desarrollarlas. Además, ahí se ubica la Cohorte del Maule, llamada también Proyecto MAUCO (Maule Cohort), quienes

cuentan con la estructura administrativa y profesional que permite albergar un proyecto de tesis como el que aquí se presenta. Sumado a esto, se resalta como un punto clave la gran inserción comunitaria que posee el Proyecto MAUCO, lo que facilita la aceptabilidad para el desarrollo del estudio.

Anexo b Análisis secundarios:

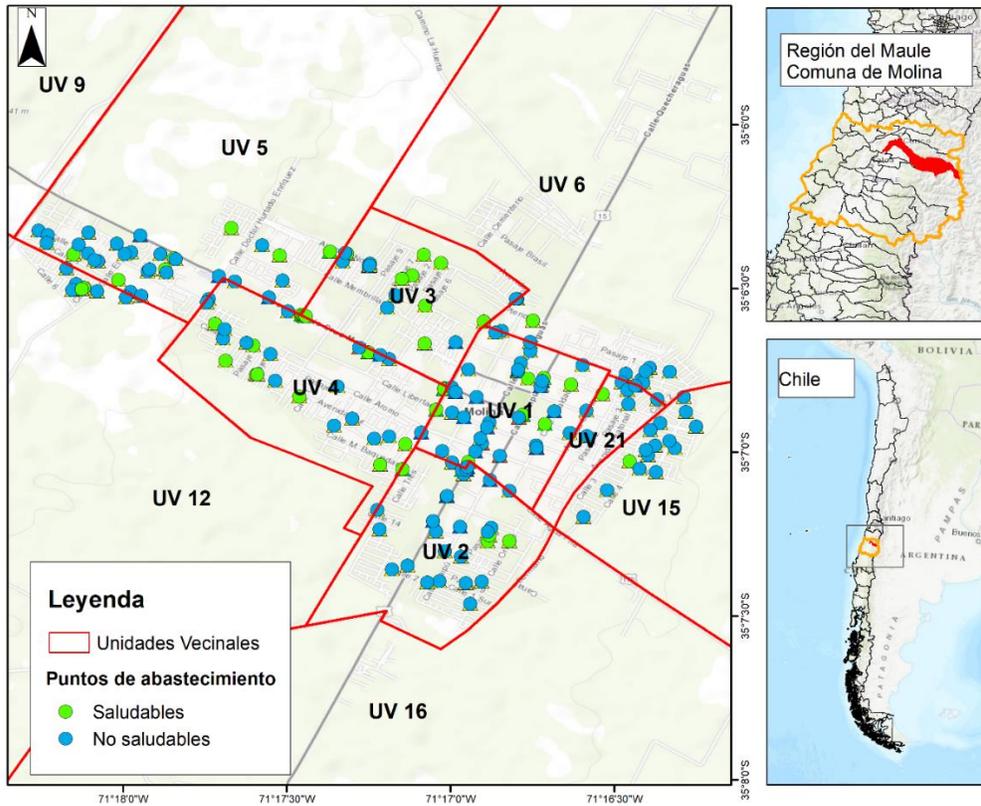
No se realizaron análisis secundarios. Todos los análisis se exponen en el trabajo.

Anexo c Descripción de los datos perdidos:

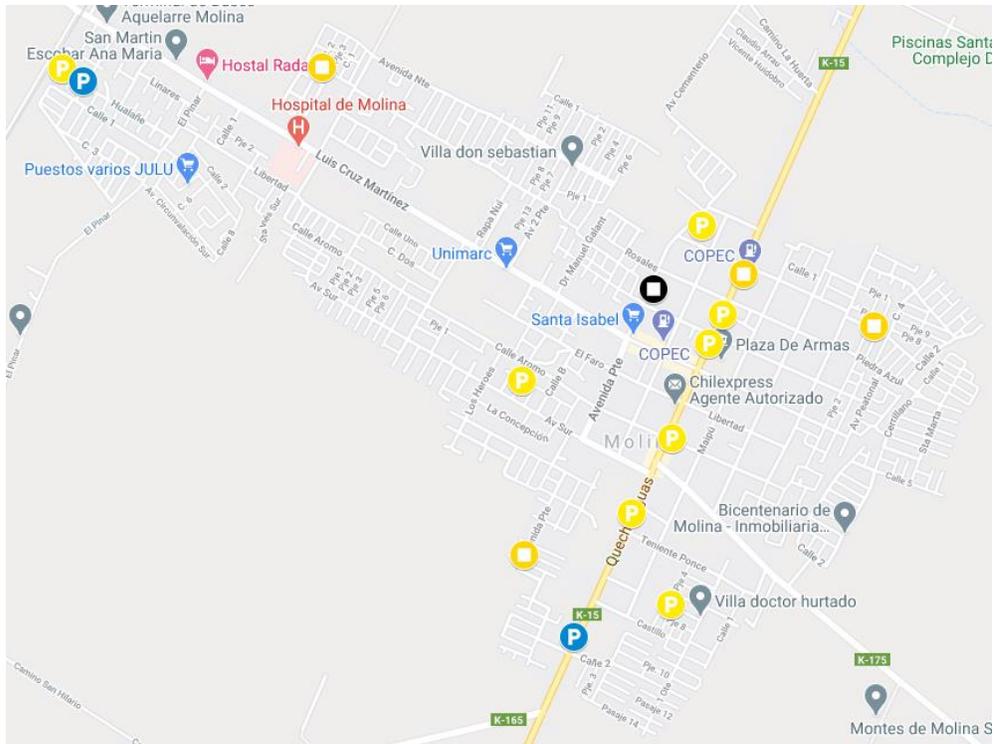
La tabla a continuación describe las características de estos establecimientos en comparación con la muestra analizada:

| Muestra analizada | | | Datos perdidos | | |
|----------------------------|------------|------------|----------------------------|------------|------------|
| Tipos de tienda | Frecuencia | Porcentaje | Tipos de tienda | Frecuencia | Porcentaje |
| Supermercado | 4 | 2,12% | Supermercado | 0 | 0% |
| Verdulería | 15 | 7,94% | Verdulería | 2 | 13,34% |
| Almacén o Minimarket | 146 | 77,25% | Almacén o Minimarket | 12 | 80% |
| Botillería | 10 | 5,29% | Botillería | 1 | 6,66% |
| Panadería o Amasandería | 13 | 6,88% | Panadería o Amasandería | 0 | 0% |
| Tienda de Bomba de bencina | 1 | 0,53% | Tienda de Bomba de bencina | 0 | 0% |
| Total | 189 | 100% | Total | 15 | 100% |

Mapa 3: Distribución de los puntos de abastecimiento dentro de cada unidad vecinal de la zona urbana de Molina, Chile, 2020, según si se clasifican con un ambiente saludable o poco saludable.



Mapa 4: Casos perdidos del estudio dentro de la zona urbana de Molina, Chile 2020.



Como se observa en los mapas 2 y 3, la distribución de los casos perdidos en el espacio corresponde en su mayoría a puntos de abastecimiento ubicados en las unidades vecinales 1 y 2, las cuales corresponden a las unidades vecinales con más puntos de abastecimiento.

En conclusión, al analizar a que tipo de tienda corresponde cada tipo de punto de abastecimiento y su distribución en el espacio, se infiere que los casos perdidos no introducen un error diferencial a la medición, por lo que no serían fuente de sesgo en el análisis de los datos.

Anexo d Principios e implicancias éticas del estudio:

El presente proyecto se encuentra aprobado por el Comité Ético Científico de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Esta declaración y aprobación considera que no se trabaja con datos sensibles, sino que con información de carácter público. Al mismo tiempo se declara que, al no medir ninguna característica personal de los dueños de las tiendas, ellos no experimentan ningún riesgo a partir de la investigación.

En cuanto a la dispensa de consentimiento informado, la declaración del Comité Ético Científico de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile no obliga a la utilización de este tipo de consentimiento, principalmente porque no se trabaja directamente con información de personas. De todas maneras, se recomendó que se contara con la aprobación verbal inmediata de la persona que se encuentre atendiendo a público al momento de la aplicación, por lo que se respeta el derecho a negarse a la participación del estudio sin necesidad de explicitar una razón. Para la aproximación al campo se tomó esta recomendación ética.

Además, se optó por mantener el nombre de los puntos de abastecimiento como confidencial para no identificar a las tiendas de forma directa. Además, la difusión de la información se limitará a espacios científicos que cuenten con la posibilidad de mantener la protección de las direcciones específicas.

Los riesgos del levantamiento de la información se consideraron y redujeron a través del trabajo con el proyecto MAUCO, quienes cuentan con una inserción comunitaria lo suficientemente fuerte para aumentar la confiabilidad en la comunidad al momento de realizarse el terreno.

Otro beneficio de la pauta de observación fue su rapidez de aplicación. En la práctica, pese a que técnicamente puede no ser necesaria, se debe contar con la autorización de las personas que se encuentren atendiendo en la tienda para realizar la encuesta y la presencia del encuestador o encuestadora atrae atención que muchas veces puede incomodar. Es por esto que una encuesta corta posee mayor aceptabilidad para su aplicación, dado que minimiza el tiempo que la persona se mantiene recorriendo el punto de abastecimiento y se evita interferir en el trabajo de las personas que se encuentren atendiendo.

A continuación, se exponen los criterios éticos de Emanuel para un análisis más profundo de este ámbito. Se consideran sólo aquellos que se consideraron aplicables al presente proyecto:

- 1) **Valor:** Para Emanuel el valor implica “un juicio sobre la importancia social, científica o clínica de la investigación”(53). Sobre esto, el valor social de la investigación emerge al considerarla un aporte para la comprensión de un fenómeno que permite iniciar una línea de investigación en Chile para ampliar la mirada sobre los determinantes sociales de la obesidad y apuntar intervenciones más eficaces para reducir la prevalencia de esta condición y mejorar la calidad de vida de la población. Así, el valor científico y social del proyecto se encuentran intrínsecamente relacionados.
- 2) **Validez científica:** Ahora bien, incluso una investigación valiosa puede tener problemas de diseño o aplicación, produciendo resultados poco confiables o inválidos. Para el presente proyecto, los procesos definidos para los tesis de los Magíster en Epidemiología de la Universidad Católica de Chile tienen el fin de, entre

otras cosas, trabajar para asegurar la calidad y validez científica del trabajo, a través de revisiones constantes por diferentes académicos del Departamento de Salud Pública de la misma universidad. Además, la constante evaluación externa e independiente del proyecto permite minimizar la posibilidad de conflictos de interés que puedan comprometer el valor, la validez y otros criterios.

- 3) **Proporción favorable de riesgo-beneficio:** El presente proyecto encuentra su mayor riesgo en la movilización de las encuestadoras en zonas de la ciudad que se identificaron como más peligrosas. Para ello se tomaron estrategias especiales para aquellas zonas, abordándolas en horarios específicos que minimizaran el riesgo para el personal. Sumado a esto, el no trabajar con personas ni con información privada implicó una disminución del riesgo social asociado al proyecto. Además, otro riesgo asociado es el de la estigmatización de los puntos de abastecimiento cuando se les categoriza como “no saludables”. Este riesgo surge debido a que se trabaja en una comunidad relativamente pequeña y se desarrolla en el apartado de comunicación de riesgo. En cuanto a los beneficios sociales, estos están derivados del valor social que puede tener esta investigación científica. No se contó con ningún incentivo ni promesa de retribución a los puntos de abastecimiento ni a la Municipalidad local. Sin embargo, se está colaborando activamente con el proyecto MAUCO para que los resultados del estudio contribuyan a entregar una visión más amplia de los fenómenos estudiados por este proyecto.
- 4) **Consentimiento informando:** No se trabaja con individuos así que no fue necesario el consentimiento informado. De todas maneras, se cauteló contar con la aprobación verbal del personal de cada tienda para poder realizar el levantamiento de datos, pese a que la información recolectada es de carácter público.

CONFLICTOS DE INTERÉS Y FINANCIAMIENTO

Siguiendo las recomendaciones del International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) se declara que no hay conflictos de interés para desarrollar el proyecto.

La presente investigación cuenta con el apoyo del Proyecto MAUCO, quienes aportaron con recursos para hacer posible el levantamiento de información.

El presente proyecto cuenta con el financiamiento del concurso “Ayuda para tesis de Postgrado, Magíster y Doctorado”, otorgado por la Dirección de Investigación de la Escuela de Medicina UC. Este financiamiento se destinó a gastos operacionales asociados a estadías dentro de Molina y al pago de las horas de trabajo de las encuestadoras.

COMUNICACIÓN DE RIESGO

Para poder comenzar a conceptualizar a los ambientes alimentarios para su comunicación de riesgo, se ofrece aquí una descripción que sigue los principios descritos por el Consejo Europeo para la Información sobre Alimentación (EUFIC). Primero describiremos a los ambientes alimentarios como un riesgo, para luego caracterizar el contexto político, social y comunicacional del fenómeno para finalmente caracterizar las propias motivaciones para comunicar este tipo de riesgo.

Ambientes alimentarios como un potencial riesgo

Para el caso de la presente investigación el ambiente alimentario de abastecimiento es caracterizado como un factor que puede potencialmente asociarse a llevar una dieta poco saludable. Sin embargo, al ser un tema de estudio aún poco abordado, no se ha conceptualizado aún cómo, entendido como una exposición, podría ser un factor de riesgo de

llevar patrones alimentarios que deriven en enfermedades crónicas. Así, se entenderá a los ambientes alimentarios como un potencial riesgo mediante las siguientes dimensiones:

- a) **Potencial riesgo tecnológico:** En cuanto refiere a un ambiente construido, el ambiente de abastecimiento se entiende como una exposición que no es de carácter natural, sino que se construye activamente y sintetiza la influencia de diferentes niveles del sistema alimentario.
- b) **Potencial riesgo involuntario:** En cuanto a que los consumidores no poseen control sobre su modificación, por lo que se ven expuestos a un ambiente comprendido como invariable. Sin embargo, está en manos humanas su transformación.
- c) **Potencial riesgo generalizado:** Toda la población se ve expuesta a los ambientes de abastecimiento, ya sea de forma directa (ambiente dentro de la tienda) o indirecta (en cuanto determina la disponibilidad de alimentos en otros contextos).
- d) **Potencial nuevo tipo de riesgo:** Si bien es posible asociarlo a otro tipo de riesgos ambientales en cuanto su influencia contextual y generalizada, emerge como un nuevo potencial riesgo debido a que su conceptualización es aún reciente.
- e) **Probabilidad de su magnificación:** Al manejar conceptos como ambientes saludables y obesogénicos, un mal uso de la comunicación pública podría magnificar su importancia relativa para la población, generando estigmas que afecten a los propietarios de los puntos de abastecimiento.

Contexto político, social y comunicacional de los ambientes alimentarios:

Contexto político:

Para conceptualizar este contexto es necesario referirse al interés público en este tipo de materias. En Chile, la Ley 20.606 sobre Etiquetado de Alimentos y su Publicidad, regula

diferentes aspectos de los ambientes alimentarios. Respecto de el ambiente de abastecimiento, no solo transforma la forma de publicitar aquellos alimentos dirigidos a niños, sino que incluye un etiquetado frontal en los paquetes de cada alimento para indicar su alto contenido de grasas saturadas, calorías, sodio y azúcar cuando se superan límites especificados cada cien gramos. Eso implica que existe un creciente interés público por este tipo de temáticas y por la alimentación en general, creándose diferentes programas e iniciativas enfocadas en promover una alimentación saludable. Esto implica comunicar con cautela este tipo de investigaciones, dado que un alto interés público puede aumentar la percepción de riesgo de un determinado problema.

Contexto social:

Aún no se cuenta con información sobre qué tipo de comunicación es preferentemente valorada por la cultura Chilena. Sin embargo, la comunicación de riesgo respecto de los ambientes alimentarios debe considerar que se enfrenta a un contexto social con alta diferencias de clases en la alimentación, tanto a nivel económico como cultural. En este contexto podrían ser preferibles estrategias diferenciadas dependiendo de a quién se le está comunicando.

Contexto comunicacional:

Actualmente no existen campañas comunicacionales respecto de los ambientes alimentarios. Sin embargo, la temática de la alimentación saludable si es un discurso constante dentro de los medios de comunicación. Sin embargo, la implementación de la Ley 20.606 aún es reciente, por lo que es un tema que se mantiene presente dentro de la memoria de la población en Chile. En este sentido, la comunicación del riesgo que traen los ambientes de

abastecimiento debe considerar la posibilidad de su rápida divulgación por medios tradicionales (televisión y radio) y por redes sociales.

Auto análisis en relación al riesgo aparejado a los ambientes alimentarios:

El interés por conceptualizar diferentes aspectos de los ambientes alimentarios para la comunicación del riesgo que traen aparejado inicia desde la propia motivación de abordar un proyecto de tesis de forma comprensiva. Entregar este tipo de información puede contribuir al desarrollo de esta temática dentro de la investigación académica, pero también a la futura comunicación del riesgo dentro de la acción pública relacionada a la Ley 20.606 en Chile y otras iniciativas similares alrededor del mundo. Así, se considera que aún no es tiempo de comunicar el riesgo aquí descrito, sino que se debe esperar a que existan mediciones del impacto de ambientes de abastecimiento poco saludables en la dieta y consecuente salud de la población. Además, se recomienda que la comunicación de riesgo provenga de actores gubernamentales validados por la población, por lo que habrá que escogerlos con cautela dado la pérdida de confianza en la clase política. También se deberían considerar actores dentro de la sociedad civil que puedan generar mayor identificación con diferentes grupos de la población.

En este sentido, las estrategias comunicacionales debiesen estar dirigidas hacia la población general. Sin embargo, la información aquí delineada debe dirigirse a futuros investigadores que deseen diseñar proyectos relativos a los ambientes alimentarios y hacia autoridades del sector público.

Anexo e: Metodología extendida

METODOLOGÍA Y PLANIFICACIÓN

Diseño de investigación

El diseño de la siguiente propuesta es transversal y de carácter censal, descriptivo y analítico, para todos los puntos de abastecimiento en la zona urbana de la ciudad de Molina, Chile, 2020.

Plan de levantamiento de información

Consiste en un levantamiento de información transversal de carácter censal para todos los puntos de abastecimiento existentes en la zona urbana de la ciudad Molina en temporada de verano.

El levantamiento de información se abordará mediante la explicación de 3 etapas:

- 1) Descripción del instrumento.
- 2) Definición del marco muestral (unidad de análisis).
- 3) Preparación del terreno y levantamiento de información.

1) Descripción del instrumento.

Para el levantamiento de datos se utilizó de base el instrumento propuesto por Black et al., (2014b). Este instrumento es una pauta observacional administrada por la encuestadora en dónde se registran distintas características de un grupo seleccionado de alimentos. Black y su equipo seleccionaron los alimentos utilizando los siguientes criterios:

- A) Los alimentos seleccionados se estructuran en grupos que permiten discriminar entre patrones dietarios mejores y más pobres.
- B) Los alimentos son seleccionados según su frecuencia de consumo a nivel nacional.

La aplicación de este instrumento se enfocó en registrar características correspondientes al ambiente alimentario de abastecimiento dentro de las tiendas, información que se utilizó para dar cuenta de qué tan saludable era esta dimensión de este ambiente alimentario de abastecimiento.

La selección de los alimentos para su aplicación en el presente proyecto se realizó siguiendo los mismos criterios utilizados por Black et al., (2014b). Sobre el primer criterio utilizado, se siguió la evidencia presentada en el marco teórico para la definición de qué alimento se considera saludable y qué alimento se considera poco saludable. A partir de esta información se concluyó que las frutas, verduras y legumbres se consideran alimentos saludables, mientras que los alimentos ultraprocesados se consideran poco saludables. Esta revisión ubicaba a los cereales en un punto dónde se consideran saludables si es que corresponden a cereales integrales (por ejemplo, arroz o panes integrales), mientras que serían no saludables si es que son refinados (arroz o panes blancos). En cuanto al segundo criterio, se consideró información proveniente de la Encuesta Nacional de Consumo Alimentario (ENCA) de 2010, la cual es representativa a nivel nacional y para la temporada de verano. Esta encuesta se utilizó para seleccionar los alimentos según su frecuencia de consumo, utilizando el indicador de “consumo en el mes anterior”. Además se tomó el análisis de Cediel et al., (2018) quien utiliza la ENCA y entrega información sobre la distribución promedio de la energía total consumida en un día por grupos de alimentos considerados en la categoría NOVA (18).

De esta forma se seleccionaron alimentos dividiéndolos en dos grupos: Alimentos saludables (frutas, verduras y legumbres) y Alimentos no saludables (cereales refinados y productos ultraprocesados). Dentro de cada grupo se seleccionó aquellos alimentos de mayor frecuencia

de consumo a nivel nacional y según su aporte al total de la energía consumida en un día.

Esta selección se aprecia en la siguiente tabla:

| División general | Subgrupo ENCA | Media de energía absoluta (Kcal/d) | Media del porcentaje del total de energía diaria | Alimento seleccionado | Si consumió en el último mes (frecuencia) | Si consumió en el último mes (porcentaje) |
|------------------------|---------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Alimentos saludables | Frutas | 37,9 | 2,3% | Plátano | 3393 | 68.96% |
| | | | | Naranja | 2,296 | 46.67% |
| | | | | Manzana | 3143 | 63.88% |
| | Verduras | 65,6 | 3,8% | Lechuga | 4382 | 89.07% |
| | | | | Tomate | 4442 | 90.28% |
| | | | | Zanahoria | 4086 | 83.05% |
| | Legumbres | 38,6 | 2,3% | Porotos | 3603 | 73.23% |
| | | | | Lentejas | 2684 | 54.55% |
| | Alimentos poco saludables | Cereales | 69,7 | 4,2% | Arroz | 4637 |
| Pastas | | | | | 4334 | 88.09% |
| Azúcar de mesa | | 69,4 | 4% | Azúcar | 3687 | 74.94% |
| Pan fresco | | 405,9 | 22% | Hallulla | 3140 | 63.82% |
| | | | | Marraqueta | 2917 | 59.29% |
| Refrescos carbonatados | | 88,3 | 4,5% | Bebidas azucaradas carbonatadas | 3351 | 68.11% |

| | | | | | | |
|--|-----------------------------|------|------|-----------------------|----------------------------|--------|
| | Tortas, galletas y pasteles | 86,6 | 5,2% | Galletas | 3898 | 79.23% |
| | snacks salados | 37,8 | 2,1% | chips de papas fritas | No se considera en la ENCA | |

A los alimentos seleccionados, se les aplica la pauta de observación, la cual se enfoca en registrar las siguientes variables expuestas en la tabla 1.

Tabla 1 Variables consideradas por Black et al. (2014)

| | Variable | Definición operacional | Grupos de alimentos donde se mide la variable | Atributos |
|---|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1 | Variedad | El número de opciones diferentes dentro de una gama de productos basada en: sabor del producto, tamaño del producto, comercio justo / rango orgánico o rango sin nombre / bajo costo | Todos las categorías de alimentos | 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 o más |
| 2 | Precio | Precio del ítem más barato, precio por gramo. | Todas las categorías de alimentos y las opciones saludables | Precio por gramo |
| 3 | Promociones | Si la categoría de producto estaba o no en la promoción de precios | Todas las categorías de alimentos | Si/No |

| | | | | |
|---|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 4 | Posición en estante | Dónde se ubica el artículo más barato para cada producto | Los productos más baratos de todas las categorías de alimentos | 1) Abajo en la repisa, 2) Otro. 3) Destacado (a nivel del ojo), |
| 5 | Posición en tienda | El lugar dentro de la tienda dónde el ítem más barato se encuentra | Los productos más baratos de todas las categorías de alimentos | 1) Desapercibido, 2) Notorio, 3) Destacado |
| 6 | Calidad (frescura) | Nivel de maduración del conjunto total de la variedad más barata de frutas y verduras. | Solo para frutas y verduras | 1) Pobre, 2) mediana, 3) Buena |
| 7 | Alternativa Saludable | Existencia de una variedad dentro de la categoría del producto promocionada como más saludable (mayor o menor cantidad de un componente específico) | Solo para productos no saludables | Si/No |
| 8 | Información nutricional | Cantidad de sellos negros de advertencia que posee el artículo más barato de la categoría medida. | Solo para productos no saludables. | 0, 1, 2, 3, 4. |
| 9 | Venta unitaria de fruta | Si es que es o no posible comprar una sola unidad de fruta | Solo para frutas | SI/No |

Traducido y adaptado por Francisco Del Río desde Black et al. (2014)

2) Construcción del marco muestral (unidad de análisis).

Para la definición de la unidad de análisis se tomó en cuenta la literatura revisada en el marco teórico. Específicamente, se partió desde la conceptualización chilena de los ambientes alimentarios presente en el texto *“Marco conceptual sobre factores condicionantes de los ambientes alimentarios en Chile”* elaborado por un equipo de investigadores de la Universidad de Chile y la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA). Este texto define aquellos lugares que componen el AAA como “espacios en los que se pueden adquirir alimentos para la ingesta directa o futuro procesamiento”(23). En este sentido, se entienden como puntos de abastecimiento aquellos lugares establecidos en dónde se venden alimentos con fines de abastecimiento, por lo que se considerarían “centrales de abasto, mercados, ferias locales, supermercados, minimarkets, almacenes, verdulerías y panaderías” (23).

Como primera aproximación se utilizó como marco muestral la información entregada por el Servicio de Impuestos Internos (SII) para el año 2018 sobre los distintos puntos de abastecimiento vigentes.

Para seleccionar estos puntos de abastecimiento se utilizaron dos bases de datos provenientes del SII: 1) Nómina de actividades económicas de contribuyentes personas jurídicas, y 2) Nómina de direcciones de contribuyentes personas jurídicas.

Para lograr el marco muestral se obtuvieron de la base de datos número 2 aquellos contribuyentes personas jurídicas con dirección en la comuna de Molina. En segundo lugar, se seleccionaron aquellas actividades económicas de interés dentro de la Nómina de actividades económicas de contribuyentes personas jurídicas. Estas actividades fueron las siguientes:

| |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 471100 - VENTA AL POR MENOR EN COMERCIOS DE ALIMENTOS, BEBIDAS O TABACO (SUPERMERCADOS E HIPERMERCADOS) |
| 472101 - VENTA AL POR MENOR DE ALIMENTOS EN COMERCIOS ESPECIALIZADOS (ALMACENES PEQUEÑOS Y MINIMARKET) |
| 472102 - VENTA AL POR MENOR EN COMERCIOS ESPECIALIZADOS DE CARNE Y PRODUCTOS CÁRNICOS |
| 472103 - VENTA AL POR MENOR EN COMERCIOS ESPECIALIZADOS DE FRUTAS Y VERDURAS (VERDULERÍAS) |
| 472105 - VENTA AL POR MENOR EN COMERCIOS ESPECIALIZADOS DE PRODUCTOS DE PANADERÍA Y PASTELERÍA |
| 472109 - VENTA AL POR MENOR EN COMERCIOS ESPECIALIZADOS DE HUEVOS, CONFITES Y PRODUCTOS ALIMENTICIOS N.C.P |
| 472200 - VENTA AL POR MENOR DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS Y NO ALCOHÓLICAS EN COMERCIOS ESPECIALIZADOS (BOTILLERÍAS) |
| 478100 - VENTA AL POR MENOR DE ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO EN PUESTOS DE VENTA Y MERCADOS (INCLUYE FERIAS) |

Teniendo ambas bases de datos filtradas se procedió a fundirlas utilizando el RUT de cada contribuyente como variable identificadora. A la base datos fundida se le eliminaron aquellos casos que sólo se encontraban en una u otra base, correspondientes a aquellas actividades económicas que no se encontraban dentro de Molina y a aquellos contribuyentes que no pertenecían a las actividades económicas de interés. Esto entregó una base de datos con 86 casos lo que sirvió de marco muestral inicial. Este marco muestral se tradujo en un mapa interactivo, utilizando las direcciones de los contribuyentes.

Este marco muestral inicial fue complementado con una aproximación previa al terreno, en dónde se realizaron recorridos en bicicleta para complementar la información disponible en las bases de datos del SII. El reconocimiento en terreno tomó 4 días e incluyó 12 horas

efectivas de recorrido en bicicleta agregando las direcciones de los nuevos puntos de abastecimiento al mapa interactivo que ya contenía los puntos provenientes desde la base de datos del SII. Este proceso tuvo como resultado la identificación de 129 nuevos puntos de abastecimiento incluidos en el mapa interactivo, teniendo como marco muestral final a 215 puntos de abastecimiento.

Este mapa interactivo se aprecia en la imagen a continuación:



Simbología:

Azul: Verdulerías

Amarillo: Almacenes y minimarkets

Verde: Supermercados

Naranja: Panaderías y pastelerías

Negro: Botillerías

Rosado: Carnicerías

Estos puntos de abastecimiento se categorizaron adaptando la tipología utilizada por Black et al., (2014b) a la realidad nacional. Para esto, se mantuvieron los criterios registrados en su trabajo para diferenciar a cada tipo de punto de abastecimiento: 1) Cantidad de cajas registradoras como aproximación al tamaño de la tienda y 2) descripción sobre el tipo de alimentos que se ofrecen o descripción de la propiedad de cada tienda.

Esto derivó en lo presentado en la tabla 3:

Tabla 10: Descripción de la tipología para caracterizar cada tipo de punto de abastecimiento de la zona urbana de Molina, Chile, 2020.

| Tipo de tienda | Descripción | Ejemplo |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Supermercado grande | <ul style="list-style-type: none"> • 5 o más cajas registradoras • 5 o más pasillos • Propiedad de una cadena masiva de supermercados | Líder, Tottus, Unimarc, etc |
| Supermercado pequeño | <ul style="list-style-type: none"> • 1 a 4 cajas registradoras • Tienda pequeña de nombre conocido. • Propiedad de cadena de supermercados | Oxxo, Ok Market, Big John, etc. |
| Almacén o minimarket | <ul style="list-style-type: none"> • Menos de 5 cajas registradoras • Espacio unitario para exhibir productos • Propiedad de un dueño local. | Tiendas pequeñas generalmente orientadas a la venta de abarrotes y/o productos de primera necesidad |
| Tienda especializada | <ul style="list-style-type: none"> • Tiendas especializadas en la venta de solo un tipo de alimento | Pastelerías, panaderías, carnicerías, verdulerías, botillerías, etc. |
| Tienda asociada a bomba de bencina. | <ul style="list-style-type: none"> • Bomba de bencina con un punto de compra de alimentos aledaño | Copec, Petrobras, etc. |

Traducido y adaptado a partir de lo presentado por Black et al., (2014b)

Justificación de la elección del instrumento:

Se optó por este instrumento principalmente por las siguientes razones:

- A) Conjuga las distintas variables identificadas en el estado del arte, que hasta el momento se han medido de forma separada.
- B) Entrega posibilidades de comparación de resultados con el estudio citado.
- C) Posee un tiempo promedio de aplicación bajo (11 minutos).
- D) Entrega altos valores de concordancia en su aplicación (reduce el sesgo de medición).
- E) Entrega datos susceptibles de agrupar en indicadores ecológicos y de georreferenciar para el cálculo de indicadores geográficos.

3) Preparación del terreno y proceso de levantamiento de información

Adaptación del instrumento

Para preparar el terreno la primera tarea involucró la preparación del instrumento. Con estos fines se incluyeron adaptaciones para que fuese adecuado a la realidad nacional y local. Estas transformaciones se realizaron a través de un pilotaje en 6 pruebas (una por cada tipo de punto de abastecimiento) en la ciudad de Santiago y de las reflexiones que surgieron en las capacitaciones teóricas y prácticas con las encuestadoras en la ciudad de Molina. Específicamente se transformaron los siguientes aspectos:

- A) Se tradujo al español desde el inglés.
- B) Se adaptó la selección de alimentos según los criterios definidos en el instrumento inicial aplicados a la realidad nacional.

C) Se aumentó la categoría máxima de los atributos de la variable “Variedad” desde 5 o más hasta 10 o más posibles alternativas dentro de cada categoría de alimentos.

D) Se transformó la variable “Información nutricional” para utilizar los sellos negros de advertencia, en vez del tipo de información nutricional.

E) Se transformó la forma de cálculo de la variable “Precio”, considerando el precio por gramo de cada producto y no el precio por porción.

F) Se adaptó la clasificación de tipo de punto de abastecimiento, dejando solo aquellos tipos que se encuentran presentes en Chile.

G) Se trabajó para adaptar el manual con el detalle de la medición de cada variable en cada categoría de alimentos para que considerase opciones de la realidad local (formatos de venta, nombres de tipos de tienda, entre otros)

Capacitaciones, reconocimiento y test de concordancia.

Las capacitaciones, el reconocimiento en terreno y los test de concordancia se realizaron durante dos semanas en Febrero de 2020. Se capacitó a un total de 6 encuestadoras las cuales participaron de cuatro horas distribuidas en 6 jornadas de capacitación teórica en el instrumento y actualización del manual. Sumado a esto se realizaron 5 jornadas de una hora y media para el entrenamiento práctico en el uso del instrumento. Además, se seleccionó aleatoriamente 2 tiendas de cada tipo de punto de venta, dónde dos encuestadoras aplicaron el instrumento para luego realizar test de concordancia. En paralelo se realizó un reconocimiento para identificar los puntos de abastecimiento que no fueron incluidos en la base construida con información del SII. Este proceso involucró 12 horas efectivas de movilización en bicicleta a través de la ciudad, dividido en cuatro jornadas.

Levantamiento de información y definición del marco muestral final:

El proceso de levantamiento de información involucró la participación de 4 encuestadoras trabajando 5 horas diarias durante 9 días. Se comenzó desde poniente a oriente barriendo todos los barrios a pie. Una encuestadora fue la encargada de realizar las visitas a aquellos establecimientos que se encontraban cerrados al momento de encuestarlos. Se consideró un máximo de 3 visitas para considerarlos no accesibles, las cuales se realizaron en diferentes días de la semana a diferentes horas. Durante este proceso se generaron nuevas clasificaciones de tiendas:

- *Tiendas no operantes:* Se reconocieron en la información del SII, pero en terreno se evidenció que no existían o que se encontraban cerradas de forma permanente. Esta fue la situación de 31 tiendas, a las que se eliminó del marco muestral.

- *Tiendas no accesibles:* Se reconocieron en tareas de pre-terreno y/o en la información del SII, pero luego de las 3 visitas, seguían estando cerradas. Esta fue la situación de 5 tiendas a las que se clasificó como no respuestas o no accesibles.

- *Tiendas que rechazaron:* Se reconocieron en tareas de pre-terreno y/o en la información del SII, pero rechazaron participar en el estudio. A estas 10 tiendas se les clasificó como rechazo.

- *Nuevas tiendas:* No se reconocieron en las tareas de pre-terreno ni en la información del SII, pero se encontraron durante el levantamiento de datos. Estas 19 nuevas tiendas se agregaron al marco muestral.

Todos estos cambios nos entregan un marco muestral de 204 puntos de abastecimiento.

El levantamiento de datos terminó con 189 encuestas levantadas, entregando una tasa de respuesta del 92,7%. Por su parte, la tasa de rechazo fue de 4,9%.

Plan de análisis de la información

a) Etapa 1: Caracterización del ambiente alimentario de Molina

Para la etapa 1 se dividirá el análisis de la información en dos: 1) El interior de las tiendas o contexto inmediato de la decisión de compra; y 2) Medida ecológica que considera la georreferenciación de puntos de abastecimiento y su análisis en términos de su distribución en el espacio de la zona urbana y la razón entre puntos de abastecimiento saludables y no saludables a nivel de unidad vecinal.

Para el análisis de las 9 variables descritas en el diseño de investigación se presentará un análisis descriptivo de cada una de las variables para los alimentos saludables y los poco saludables, considerando cada tipo de punto de abastecimiento incluido en el estudio. Ahora bien, considerando las 9 variables en cuestión, se desarrollará un puntaje que permita mostrar qué tan saludable es cada punto de venta incluido en el estudio.

Para su desarrollo, se considerarán los siguientes pasos dónde las 9 variables tendrán el mismo peso. Este proceso se expone en el trabajo de Black et al., (2014b).

1) Para cada punto de venta, se obtendrá el precio por gramo de cada uno de los alimentos seleccionados. En base a esto, se obtendrá la media del precio por gramo para cada grupo de alimentos (saludables y no saludables)

2) Creación de un puntajes sumativos para las variables *Calidad (frescura)*, *Variedad*, *Posición en el estante*, *Posición en la tienda*, *Promociones*, *Venta unitaria de fruta*, *Información nutricional* y *Alternativa saludable* para cada grupo de alimentos (saludables y no saludables) en todos los puntos de abastecimiento que se posea información.

3) Creación de puntajes a nivel de tienda para cada una de las variables consideradas. Estos puntajes se obtendrán calculando la diferencia entre los indicadores sumativos obtenidos en el paso anterior para cada grupo de alimentos (saludables y no saludables). Esto quiere decir que se realizará la resta de las mediciones para cada variable en el grupo de alimentos saludables y los alimentos no saludables. Este mismo proceso se realizará restando la media del precio/gramo para los alimentos no saludables con la media de precio/gramo de los alimentos saludables.

Con los primeros cuatro pasos se obtendrán, para cada punto de venta, un score individual para cada una de las 9 variables medidas. Con los cuales, luego de realizar la correspondiente estandarización, se creará un score compuesto para cada punto de venta, sumando los 9 puntajes obtenidos y dividiéndolos por 9, generando una escala que permita medir que tan saludable es cada punto de venta. Esta medida permitirá caracterizar qué tan saludable es el interior de las tiendas (contexto inmediato de la decisión de compra).

Utilizando este puntaje a nivel de tienda entrega medidas que van desde -2 a 4, permitiendo caracterizar y categorizar los tipos de tiendas según qué tan saludable es el ambiente alimentario dentro de cada una.

Esta etapa entregará la información necesaria para lograr dar cuenta de la hipótesis 1 del presente estudio, la cual se ve representada en el siguiente grafo causal:

Todos estos pasos implican la articulación de tres fuentes de información. Primero se debe crear la capa base, la cual corresponde a un mapa de la zona urbana de Molina que incluya principalmente calles y edificios. Este mapa se construye utilizando información secundaria disponible en el Sistema Abierto de Mapas (OSM por sus siglas en inglés) que proporciona información gratuita para su importación en programas de análisis geoespacial.

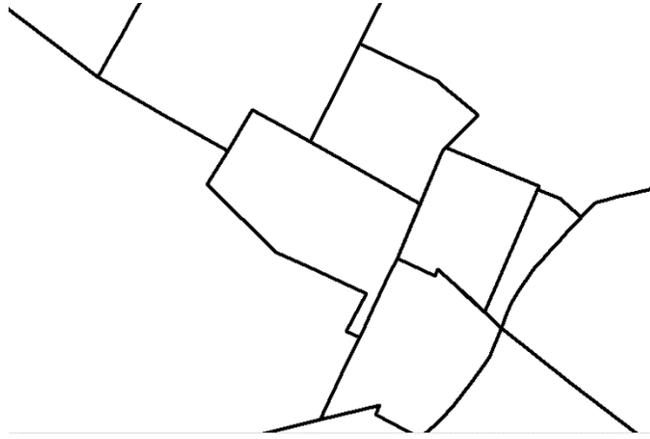
Esta primera capa es representada en la siguiente imagen:



En segundo lugar, se debe insertar una capa que contribuya a establecer los límites de cada unidad vecinal. En la presente investigación se utilizará una capa generada por Cristian del Fierro en su tesis para optar al grado de Magister en Epidemiología en la Pontificia Universidad Católica de Chile. Esta capa fue elaborada utilizando Google Earth en base a información entregada por la Ilustre Municipalidad de Molina y el visor de mapas “Cartografía Digital SII Mapas”²⁵.

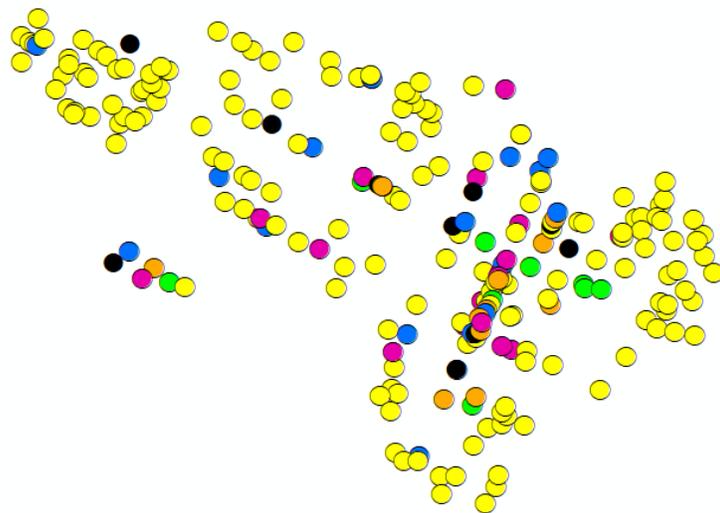
Esta capa puede apreciarse en la imagen a continuación:

²⁵ Disponible en: <https://www4.sii.cl/mapasui/internet/#/contenido/index.html>



En tercer lugar se debe crear la capa con los puntos de abastecimiento ubicados en la zona urbana de Molina, Chile en el año 2020. Este mapa se construirá en un mapa interactivo de Google maps en base a las direcciones recopiladas durante en levantamiento de información y al mapa construido para el marco muestral.

Esta capa se representa en la imagen a continuación:



Una vez creadas las tres capas, se insertan en el software ArcGIS, y se procede a su unificación. Esto incluye la superposición de todas las capas para convertirlas en un solo mapa. Las capas superpuestas y unificadas se representan en la siguiente imagen:

