



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

Centro de Políticas Públicas UC

¿Pueden los impuestos mejorar la calidad nutricional de la dieta en Chile?

GRACE MELO

Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal UC

CARLOS CARO

Departamento de Políticas de Salud, University of North Carolina at Chapel Hill

LAURA CHOMALÍ

Investigadora externa



TEMAS DE LA AGENDA PÚBLICA

Año 15 / N° 123 / junio 2020

ISSN 0718-9745

¿Pueden los impuestos mejorar la calidad nutricional de la dieta en Chile?

GRACE MELO

Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal UC

CARLOS CARO

Departamento de Políticas de Salud, University of North Carolina at Chapel Hill

LAURA CHOMALÍ

Investigadora externa

Introducción

Chile se encuentra entre los diez países con mayor obesidad y sobrepeso del mundo. Alrededor del 87% de la población adulta es sedentaria y más del 70% presenta sobrepeso u obesidad. Adicionalmente, uno de cada dos niños tiene riesgo de sobrepeso al entrar al sistema escolar (Ministerio de Salud, 2017; Lira y Vio, 2016). Como resultado, en el año 2016, Chile ocupó el sexto lugar en obesidad infantil (niños entre 5 y 17 años de edad) a nivel mundial y primer lugar a nivel de América Latina (Ng et al., 2014).

Para cada hogar, los costos de la obesidad se multiplican a lo largo del ciclo de vida: peor desempeño en el colegio, acoso escolar, depresión, baja productividad laboral, altos costos médicos, riesgo de enfermedades crónicas y muerte prematura (OCDE, 2019). Más aún, hay un fuerte gradiente de inequidad: los hogares vulnerables están más expuestos al riesgo de obesidad.

Si bien las cifras actuales son alarmantes, el incremento en el sobrepeso en Chile (y en muchos países desarrollados) se extendió fuertemente en la década de 1990, como producto del incremento del ingreso disponible, cambios en el uso del tiempo y la mayor prevalencia de alimentos ultraprocesados (Popkin, 2001; Organización Mundial de la Salud, 2000).

Frente a esta crisis, en 2012, se aprobó la implementación de un conjunto estructural de políticas públicas orientadas a regular los ambientes obesogénicos, con el fin de modificar los patrones de compra de los hogares. Dentro de estas, el Gobierno incrementó los impuestos a

las bebidas azucaradas en 2014 y, desde 2016, requiere el etiquetado con símbolos en los alimentos con altos niveles en nutrientes críticos, restringe su publicidad a los menores de 14 años e impide su venta en las instituciones escolares. Posteriormente, una nueva ley se puso en vigencia en 2018 para profundizar las restricciones de publicidad existentes y crear nuevas limitaciones a aquella orientada a infantes.

La Ley N° 20.606 sobre Composición Nutricional de los Alimentos y su Publicidad fue aprobada con un apoyo transversal, y la responsabilidad de implementar la normativa fue asignada al Ministerio de Salud. El proceso de definición del reglamento asociado a la ley fue extenso, con un enfoque inclusivo a través de diversas instituciones: academia (particularmente el Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos –INTA– de la Universidad de Chile), otros ministerios, organizaciones sociales y asociaciones gremiales. Dado el ingreso de Chile a la OCDE, dicho organismo colaboró para que el reglamento fuera consistente con las recomendaciones vigentes. Sin embargo, este conjunto de políticas no estuvo exento de debate, tanto dentro como fuera del país, principalmente porque Chile es pionero en implementar un conjunto estructural de medidas para combatir la epidemia de obesidad (Corvalán et al., 2013). Una vez puesta en vigencia la ley, en junio de 2016, la responsabilidad fiscalizadora la asumió el Ministerio de Salud, en coordinación con diversos organismos públicos y privados. Información a la fecha sugiere que el cumplimiento de las normativas es alto (cerca del 80%, en promedio) (Ministerio de Salud, 2018c).

A pesar de la puesta en marcha de este comprensivo nuevo marco regulatorio, la obesidad y sobrepeso en Chile prevalecen, tal como lo indica la última Encuesta Nacional de Salud (Ministerio de Salud, 2018b). Ante esta realidad y con el fin de complementar la reforma de política alimentaria, en el 2018 la Comisión de Salud del Senado propuso al Gobierno formar una comisión para estudiar la implementación de impuestos a los alimentos altos en nutrientes críticos (en adelante, la Comisión), tales como azúcares libres¹, sodio y grasas saturadas, que son dañinos para la salud cuando son consumidos en exceso (Agostini et al., 2018). En teoría, dado que el nutriente es sujeto de tributación, estos impuestos afectarían a todos los productos en el mercado, con o sin símbolos de advertencia.

La sugerencia propuesta por la Comisión se alinea con la evidencia científica reciente y proyecta una reducción en el riesgo de enfermedades crónicas asociadas al sobrepeso y obesidad. Sin embargo, la implementación de una política de esta magnitud podría generar un impacto negativo importante en el bienestar de los hogares más vulnerables (Caro et al., 2019).

El objetivo de este estudio es investigar los impactos potenciales de la reforma tributaria sugerida por la Comisión y generar recomendaciones en relación a medidas tributarias diseñadas a mejorar la calidad de la dieta de los hogares en Chile. Específicamente, en este estudio se simula el impacto de impuestos en alimentos poco saludables a tasas similares al impuesto actual de bebidas azucaradas y, asimismo, se analiza el impacto de los impuestos en alimentos poco saludables con tasas basadas en el contenido de nutrientes críticos, tal como lo propuso la Comisión.

La intención de este documento es contribuir a la discusión respecto del efecto de distintos escenarios de tributación en la demanda de alimentos no saludables y el bienestar social de los hogares en Chile. Para ello, usamos información de la última Encuesta de Presupuestos Familiares, que refleja el comportamiento de consumo de la población en el país después de la reforma tributaria de 2014 y de la primera etapa de implementación de la Ley de Etiquetado de 2016.

A nivel mundial, la implementación de los impuestos a los alimentos ha sido una de las medidas para comba-

tir la obesidad que ha generado gran interés y causado continuo debate. Por tanto, identificar el impacto de diferentes escenarios fiscales es relevante para el diseño de futuras políticas públicas en el país.

El presente trabajo se estructura de la siguiente manera: en la próxima sección, se explica brevemente el problema de obesidad y cómo se ha abordado desde las políticas públicas en Chile y en el mundo, incluyendo el diseño de medidas fiscales; posterior a esto, se describe y se evalúa el efecto de diferentes medidas fiscales en la sección de propuesta; finalmente, se concluye con recomendaciones sobre medidas tributarias aplicadas a alimentos para Chile.

Evidencia del efecto de las políticas alimentarias en Chile

Hasta el 2015, Chile encabezaba el consumo de bebidas gaseosas en el mundo (Popkin y Hawkes, 2016). Dado el potencial riesgo de salud asociado al consumo de azúcar añadido, Chile optó por modificar el impuesto del 13% a bebidas azucaradas en octubre del 2014, creando una tasa diferenciada en base a la densidad de azúcar que contuvieran. El umbral de concentración de azúcar se ubicó en 6,25 g por cada 100 ml (Ley N° 20.780), por debajo del cual el impuesto que corresponde es de 10%, mientras que es de 18% si la densidad de azúcar está por arriba de ese límite. Esta medida fue el primer componente de una serie de políticas alimentarias creadas en el marco de una reforma comprensiva que fue promulgada en 2012. Otros dos componentes fundamentales, que fueron parte de esta reforma, son el etiquetado y las restricciones a la publicidad de alimentos no saludables (Ley N° 20.606).

La Ley N° 20.606 se puso en efecto a partir de junio de 2016 y requiere el etiquetado con símbolos de advertencia caracterizados por sellos negros a los alimentos y bebidas cuando el contenido de sodio, azúcares, calorías y grasas saturadas supera los límites establecidos por el reglamento. Asimismo, prohíbe la publicidad de alimentos con sellos a niños menores de 14 años y la venta de estos en escuelas. Esta regulación fue implementada en tres fases, cada una teniendo límites de nutrientes más estrictos que la fase anterior. La segunda parte de las tres fases de la Ley de Etiquetado empezó en junio de

¹ La Organización Mundial de la Salud define azúcares libres como: los monosacáridos y disacáridos añadidos a los alimentos y bebidas por fabricantes, cocineros o consumidores y los azúcares naturalmente presentes en la miel, jarabes, zumos de frutas y concentrados de zumos de frutas. Más información en: <https://www.who.int/elena/titles/free-sugars-children-ncds/es/>

2018. Las modificaciones a los límites de los nutrientes críticos culminaron en junio de 2019 con la tercera y última fase de la ley. Finalmente, la reforma incluye la Ley N° 20.869 sobre la Publicidad de los Alimentos, la cual entró en vigencia en noviembre de 2015 y profundiza las restricciones de publicidad establecidas bajo la Ley N° 20.606, pero además crea restricciones a la publicidad de fórmulas o alimentos para infantes (Ministerio de Salud, 2018a).

Siguiendo el ejemplo de Chile, varios países en el mundo han considerado medidas similares a las implementadas en la reforma alimentaria del país, como una estrategia para combatir la creciente prevalencia de obesidad y enfermedades de salud crónicas asociadas en los últimos años (Kanter et al., 2018). La evidencia existente indica que el impacto del componente tributario de la reforma ha sido limitado. Estudios previos que han evaluado el impacto de los impuestos en bebidas azucaradas en Chile, usando datos escáner de compra de hogares en áreas urbanas, revelan que existen efectos leves en el consumo de azúcares, y, por ende, concluyen que los impuestos implementados difícilmente podrían tener un efecto en la obesidad de la población (Caro et al., 2018, Nakamura et al., 2018).

Con relación al impacto del etiquetado en la decisión de los consumidores, los estudios actuales presentan resultados preliminares sobre la primera etapa de implementación. La evidencia indica que el impacto es pequeño y se ha limitado a ciertos grupos de alimentos. Araya et al. (2018) evaluaron el impacto del etiquetado usando datos escáner de una tienda en tres ciudades de Chile, incluyendo Santiago, encontrando efectos solamente en categorías específicas. Estos resultados contrastan con las conclusiones de un estudio anterior, basado en comportamiento declarado, que reportó que los consumidores efectivamente reaccionan a las etiquetas (Correa et al., 2019). En relación a la respuesta anticipatoria a la Ley de Etiquetado por parte de la industria alimenticia, se encontró que existió mínima reformulación de los productos afectados (Kanter et al., 2019b).

Al margen de la limitada evidencia sobre los efectos de la reforma, las cifras de obesidad y sobrepeso han continuado en aumento desde el 2012. En el periodo 2014-2016, más del 60% de la población en Chile tenía, por lo menos, sobrepeso (FAO y OPS, 2017). No obstante aquello, en los últimos años el problema se agudizó, ya que el último informe de la OCDE señala, en base a información desde 2017, que el 74% de la población

chilena mayor a 15 años presenta sobrepeso (incluyendo obesidad), ubicándose Chile en el primer puesto entre los países de la OCDE (OCDE, 2019).

Como parte del proceso, en 2018 la Comisión de Salud del Senado sugirió al actual gobierno la implementación de impuestos a alimentos etiquetados con los símbolos de advertencia (Jara, 2018), basándose en los resultados de un informe técnico realizado por un panel de expertos para evaluar el potencial impacto de estas medidas fiscales (Agostini et al., 2018). Esta sugerencia se alinea con la evidencia reciente en el caso de bebidas azucaradas (Grummon et al., 2019). Adicionalmente, previos estudios muestran que impuestos a nutrientes críticos son tan efectivos como la información nutricional para mejorar la dieta (Allais et al., 2015). Sin embargo, está todavía inconcluso si la distorsión económica causada por estas políticas compensa los beneficios en la salud (Allais et al., 2015; Duvaleix-Treguer et al., 2012).

Impuestos para mejorar la calidad nutricional de la dieta

En relación a las medidas fiscales aplicadas en alimentos poco saludables, existen al menos dos alternativas en términos del objeto del impuesto: impuestos a alimentos poco saludables e impuestos específicos a nutrientes críticos. En la práctica, la mayoría de los impuestos (ya sea de forma proporcional o en monto fijo) se han implementado directamente al producto (por ejemplo, bebidas azucaradas) en vez del nutriente (por ejemplo, azúcar). De manera general, cualquier impuesto aplicado directamente a un grupo de productos aumentaría en alguna medida los precios que paga el consumidor por los mismos, incentivando a los hogares a reducir su consumo y, al mismo tiempo, generando ingresos para el Gobierno por dicho impuesto (Jensen y Smed, 2013), siendo la discusión sobre el uso de los recursos públicos recaudados virtualmente inexistente (Caro et al., 2019).

Con excepción de los impuestos a las bebidas azucaradas, los impuestos a los alimentos no saludables son una política pública poco habitual, por tanto, existe limitada evidencia empírica sobre sus efectos. La literatura se ha centrado en emplear ejercicios de modelación y simulación en base a eventos hipotéticos. Sin embargo, existen algunos ejemplos prácticos de implementación. En un estudio en Australia se encontró que existieron mejoras moderadas en los hábitos alimenticios, especialmente entre los hogares más pobres, como resultado de la implementación de impuestos a la comida chatarra (Sacks

et al., 2011). Hungría implementó un impuesto fijo a los alimentos preempaquetados, según su contenido de sal, azúcar y cafeína; México gravó los alimentos con alta densidad calórica; y Noruega a los alimentos que superasen cierto límite de azúcar y chocolate (Agostini et al., 2018). Los hábitos alimentarios mejoraron moderadamente y el impacto fue concentrado en los hogares de bajos ingresos en Hungría (Bíró, 2015) y podrían haber inducido una disminución de 1% a 2% de peso corporal en México (Grogger, 2015).

En general, existe consenso en que el conjunto de productos sujeto a regulación debería definirse a partir de la densidad de nutrientes críticos. En este contexto, la ley chilena de etiquetado ofrece un marco conceptual para determinar los alimentos sujetos de impuesto. Por otro lado, a pesar de la evidencia empírica, los estudios de simulación sugieren que los impuestos a los alimentos poco saludables tienen efectos relativamente limitados debido, principalmente, a la pequeña elasticidad del precio de los alimentos poco saludables en general y, también, a los mínimos efectos de sustitución de compra entre diferentes categorías de alimentos (Caro et al., 2018, Bíró, 2015).

Los impuestos a los nutrientes, por su parte, han sido evaluados principalmente mediante estudios de simulación, encontrando diversos efectos según el tipo que se grava. Los resultados sugieren que el impuesto a azúcares añadidos sería particularmente efectivo para apoyar un comportamiento de compra más saludable en Estados Unidos (Harding y Lovenheim, 2017). Además, un excepcional caso empírico es el impuesto a las grasas saturadas implementado en Dinamarca, el cual redujo entre 10% y 15% el consumo de las categorías de alimentos conocidas como grasas (Jensen y Smed, 2013). Dinamarca fue el primer país en el mundo en poner en marcha un impuesto específico a nutrientes. Pese a que la medida logró reducir el consumo de grasas, el impuesto fue removido un año después de su implementación, principalmente debido a la oposición mayoritaria de los actores de gobierno (Vallgård et al., 2015).

Independiente del diseño tributario, la evidencia apunta a que los efectos en la salud son más pronunciados para las personas de bajos ingresos y, por lo tanto, los gravámenes en nutrientes son una medida que puede contribuir a reducir la desigualdad en la salud (Härkänen et al., 2014). Al parecer, los impuestos específicos a nutrientes tienen efectos mucho mayores sobre la nutrición de las personas que los impuestos a los alimentos,

ya que los primeros tienden a afectar a una amplia gama de alimentos, por lo que es más difícil sustituir los bienes gravados por otras categorías (Harding y Lovenheim, 2017). Además, los impuestos en nutrientes tienden a ser económicamente más eficientes que un impuesto a alimentos (Grummon et al., 2019; Alston y Okrent, 2017). Sin embargo, este argumento se basa en la idea de que solo una categoría de alimentos es sujeto a un impuesto y no un conjunto total de productos definidos como “no saludables”. Si todos los productos no saludables son sujeto de tributación, el impuesto genera un escalón, exentando aquellos productos con baja densidad de nutrientes críticos (esto es, saludables). Dicho esto, no es claro hasta el momento, si el efecto de un impuesto en el precio aplicado sobre todos los productos no saludables sería similar, o no, al efecto de un impuesto a nutrientes en la dieta y el bienestar del consumidor.

¿Impuesto a los nutrientes o a los productos “con sello”?

A pesar de que existe evidencia científica sobre el impacto de los impuestos a los alimentos, no es recomendable extrapolar estos resultados a la realidad del país por varias razones y se recomienda que cada gobierno, basado en evidencia científica, determine si una medida fiscal es apropiada para su contexto (Organización Mundial de la Salud, 2018). Siguiendo estas recomendaciones, la Comisión de Hacienda del Senado solicitó elaborar un informe con una propuesta sobre la aplicación de medidas impositivas en los alimentos. La idea de implementar impuestos a alimentos altos en nutrientes críticos en Chile surge a partir del informe realizado por una comisión de investigadores, donde revisando la literatura académica, la experiencia internacional y la evidencia empírica, se propuso implementar simultáneamente impuestos específicos de \$1,9 por gramo de azúcares, \$23 por gramo de sodio y \$31 por gramo de grasas saturadas, con el fin de eliminar las externalidades negativas asociadas al consumo de estos y a la sustitución entre categorías de alimentos. Estas tasas con el tiempo se ajustarían por la inflación para mantener su vigencia (Agostini et al., 2018).

Dicho estudio tiene algunas limitantes. Primero, se tuvieron que realizar supuestos importantes sobre la estructura del modelo que predice cambios en las compras de los hogares, que pueden causar potenciales problemas de estimación del efecto de los impuestos. Segundo, se empleó información sobre el impacto potencial

de impuestos de varios países incluido Chile, por lo que los resultados modelados probablemente no reflejen el comportamiento de los hogares chilenos. Finalmente, las simulaciones solo consideraron esquemas tributarios asociados a los nutrientes críticos, excluyendo la posibilidad de aplicar tributación directa a productos “altos en” bajo el marco de la Ley N° 20.606.

Dado lo anterior, es necesario generar evidencia sobre el posible impacto de estas propuestas en el contexto actual de Chile, específicamente considerando las condiciones de mercado actuales (subida de precios después de los impuestos a las bebidas azucaradas) y los patrones de compra postreforma. Más aún, es importante discutir no solo los potenciales efectos en salud, sino que además los impactos en el bienestar de los hogares.

a. Escenarios a considerar

En total se analizaron cinco escenarios de impuestos que afectarían únicamente a los alimentos no saludables:

- (1) Impuesto de \$1,94 por gramo de azúcares
- (2) Impuesto de \$23 por gramo de sodio
- (3) Impuesto de \$2 por gramo de grasas saturadas
- (4) Conjunto de impuestos (1), (2) y (3)
- (5) Impuesto del 18% sobre el precio de los alimentos²

En este estudio se denominan alimentos no saludables a todos aquellos alimentos que pertenecen a las categorías cuyos niveles de nutrientes (valores correspondientes a la mediana, ponderados por volumen de consumo) superan los límites de nutrientes críticos para sólidos establecidos de acuerdo a la tercera fase de la Ley de Etiquetado. Antes de la implementación de la ley, se predijo que 62% de los productos procesados tendrían al menos una etiqueta de advertencia en la primera etapa (Kanter et al., 2019a) y 83% en la tercera etapa. Excluyendo grasas y aceites, 64% de los productos procesados y preempaquados de consumo en casa, definidos en este estudio, son considerados alimentos no saludables.

Aunque la Ley de Etiquetado no se aplica a aquellos alimentos que por su naturaleza son altos en nutrientes críticos como, por ejemplo, el grupo de grasas y aceites, azúcares y sal de mesa, la recomendación de la Comisión es gravar también a estos alimentos. Por lo tanto, en este estudio también permitimos impuestos en estos

alimentos, específicamente en grasas y aceites. Las bebidas endulzadas no se gravaron bajo ningún escenario de simulación, ya que actualmente esta categoría se grava con un impuesto del 18% y, por lo tanto, la aplicación de cualquier impuesto a esta categoría implicaría doble gravamen.

Las tasas de impuestos a nutrientes críticos en los escenarios (1) y (2) están basadas en la última propuesta fiscal realizada por la Comisión de Salud de la Cámara Alta instituida en un reporte en relación al tema (Agostini et al., 2018). Estas tasas de impuestos harían que el consumo de nutrientes dañinos para la salud presentes en alimentos disminuya a los niveles recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS). La OMS recomienda que la ingesta de grasas saturadas sea menos del 10% de la ingesta calórica total y la ingesta de sodio menos de dos gramos por día (equivalentes a menos de cinco gramos de sal diarios). La OMS también sugiere limitar el consumo de azúcares libres a menos del 10% de la ingesta calórica total.

Se considera una tasa menor para el impuesto a grasas saturadas en el escenario (3), similar a la adoptada en Dinamarca, la cual a pesar de ser efectiva e inducir cambios deseables en los patrones de elección del consumidor fue eliminada un año después de su implementación. En este estudio preferimos este impuesto sobre la tasa de \$30,58 para grasas saturadas sugerida en el reporte de la Comisión, debido a que una política fiscal de esta magnitud implicaría incrementos significativos en el precio de ciertos alimentos con alto contenido de este nutriente, los cuales consideramos inviables desde una perspectiva de política pública (con incrementos mayores a 100% del precio actual). Adicionalmente, un modelo de simulación no permite estimar adecuadamente el efecto de variaciones de precio tan significativas. Sin embargo, nuestros resultados permiten extrapolar el efecto de mayores tasas de impuesto por gramo de nutriente.

En el escenario (4) se simula la implementación simultánea de los tres impuestos a nutrientes críticos. Las simulaciones en los escenarios (1) a (3) permiten entender mejor la contribución de cada uno de los tres impuestos en la reducción de nutrientes críticos en el escenario (4).

Finalmente, en el escenario fiscal (5), se extendió el impuesto actual a bebidas azucaradas de una tasa fija del 18%, a todas las categorías de alimentos no saludables.

² Teóricamente, un impuesto dirigido a grupos específicos de alimentos a tasa fija no afectaría a productos saludables (como la pechuga de pollo), mientras que un impuesto a nutrientes afectaría a todos los productos en diferente proporción. En este estudio, evaluamos impuestos correctivos únicamente en alimentos y bebidas con alto contenido de nutrientes críticos, tal como lo sugirió la Comisión.

Dado que en cada categoría de alimentos no saludables existen ciertos productos que estarían bajo los umbrales incorporados en la Ley de Etiquetado, consideramos nuestro análisis como una cota superior a los efectos esperados. Sin embargo, la evidencia reciente indica que los alimentos saludables, aquellos con bajos niveles de nutrientes críticos, dentro de las categorías no saludables representan una fracción mínima del consumo total (Caro et al., 2018; Kanter et al., 2019).

En este estudio nos enfocamos en evaluar el efecto de políticas fiscales de los alimentos para contribuir al debate sobre el tema, el cual cobró auge después de la recomendación de la Comisión. No obstante, no descartamos que existan otros instrumentos públicos que también contribuyan a lograr una alimentación más equilibrada en la población. Por ejemplo, programas a nivel estatal sobre educación nutricional enfocados a hogares de bajos ingresos han sido exitosos en mejorar la calidad nutricional de la dieta de las personas (McKinnon et al., 2016). La evidencia sobre cuál de todas las políticas podría ser más efectiva (impuestos o educación nutricional) es limitada, ya que ningún estudio ha evaluado ambas políticas en un contexto real. Considerando que el problema de obesidad es multidimensional, un enfoque de solución adecuado sería el considerar herramientas fiscales y no fiscales.

b. Patrones de compra de alimentos de consumo en casa

En este estudio se empleó la VIII Encuesta Nacional de Presupuestos Familiares (EPF). Una de las ventajas de la EPF sobre otras bases de datos –como datos de escáner de compras de alimentos– es que los patrones de compra son representativos de la población. Además, la EPF cuenta con información de todos los gastos del hogar (alimentos y no alimentos), lo cual es importante en el análisis del efecto de una política en el bienestar social. La EPF además contiene información de las características sociodemográficas de los hogares, incluyendo información asociada a preferencias por alimentos saludables (como frutas y verduras) y no saludables (como dulces).

En este estudio se analizaron 16 categorías de alimentos de consumo en casa y un numerario, que representa los

gastos en todos los otros bienes y servicios. La clasificación de los alimentos fue realizada basada en el contenido nutricional de los mismos de acuerdo al procedimiento descrito en el Anexo.

En total, 15.154 hogares fueron encuestados para la VIII EPF, los que en este estudio fueron segmentados por cuartiles, con el fin de analizar el impacto heterogéneo de las medidas fiscales. Se empleó, además, información nutricional a nivel de producto. Esta información proviene de una base de datos recopilada en 2011, usada en un estudio anterior (Caro et al., 2017), e información nutricional colectada en supermercados en 2019 para este estudio.

El promedio ponderado por consumo de nutrientes para cada categoría de alimentos y bebidas por cada 100 g de producto indica que entre las categorías que se consumen con mayor contenido de azúcares están los cereales y dulces. Mientras que los productos que presentan mayor contenido de sodio por cada 100 g de alimento son las carnes procesadas y queso. El queso es el alimento, después de aceites y grasas, que es la mayor fuente de grasas saturadas, junto con los *snacks* salados y galletas. De manera general, *snacks* salados y galletas son los productos con mayor contenido calórico después de grasas y aceites.

La Tabla 1 presenta la cantidad comprada por persona y el valor unitario para cada una de las categorías de alimentos por cuartil. Las categorías de alimentos de consumo en casa más importantes en términos de su peso en el presupuesto familiar son carnes, pan y vegetales, cuyo gasto agregado corresponde alrededor del 10% del gasto total de un hogar. Excluyendo grasas y aceites, la mayoría de calorías consumidas de alimentos en casa provienen del pan. Un hogar en el cuartil inferior de ingresos destina aproximadamente 20% de sus gastos totales a alimentos de consumo en casa, mientras que para un hogar en el cuartil más alto estos gastos solamente representan el 11% de su presupuesto. Esto apunta a que potencialmente la implementación de impuestos a los alimentos tendría un mayor impacto en la capacidad adquisitiva de un hogar de bajos ingresos en comparación a un hogar con mejores condiciones económicas.

Tabla 1. **Demanda de alimentos y bebidas por cuartil de ingreso**

	Categoría	Volumen (g/AE/día)				Valor Unitario (100 g/ml)			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Otros almidones	64,2	62,1	59,6	52,1	155,2	159,8	161,5	182
2	Pan	232,8	218,4	193,1	143,1	121	121,4	123,6	133,1
3	Cereal	3,8	4,6	5,8	8,5	434,2	468,5	488,6	545,4
4	Carne	134,6	130,9	135,3	135,4	346	370,4	385,1	478,5
5	Carne procesada	31,2	34,4	34,5	39,1	406	420,2	453,1	550,3
6	Leche	78,5	84,3	101,2	123,4	93,3	97,1	100,2	104,1
7	Postres lácteos	20,8	25,7	29,5	40,0	220,8	224,4	229,7	246,5
8	Queso	14,7	15,5	18,7	24,6	580	595,5	602,5	694,1
9	Frutas	112,5	105,3	110,8	126,4	92,2	95,8	101,2	121,3
10	Vegetales	314,5	273,6	252	236,5	109,7	112,8	116,5	134,5
11	Legumbres & FV procesados	19,3	19	19,3	24,7	312	313,3	327,5	378,7
12	Dulces	15,1	19,1	23,5	34,8	528,6	538	552,3	624,5
13	Snacks y galletas	10,5	13,1	16,4	21,7	483,8	491,1	503	549,2
14	Bebidas calientes y agua	462,5	469,4	497,5	718	33,5	33,3	35,6	34,9
15	Bebidas endulzadas	322,4	344,8	367,1	391,4	69,3	71,3	74,2	84,1
16	Aceites y grasas	31,6	30,2	28,7	27,7	293,4	307,9	318	385,7

Nota: Q1-Q4 denotan los grupos de cuartiles de ingresos al que pertenecen los hogares. AE denota adulto equivalente con 2.000 kcal de ingesta base.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la VIII EPF.

En la Tabla 1, también se puede observar que un adulto promedio consume más de 300 ml de bebidas endulzadas diariamente (237 ml = 1 porción de bebida). En contraste, la mayoría de la población consume menos de 400 g de frutas y vegetales diariamente. La OMS y la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) recomiendan al menos 400 g de frutas y vegetales al día (excluyendo papas y tubérculos almidonosos) (OMS/FAO, 2003).

Para una dieta de 1.819 kcal, el consumo de azúcares añadidos, grasas saturadas y sodio no debería exceder los 45 g (<10% de la energía total), 20 g (<10% de la energía total) y 2 g diarios respectivamente. Sin embargo, al parecer, el consumo promedio de la población excede los niveles recomendados. Esto surge como consecuencia de una pobre elección de alimentos y bebidas por parte de los hogares en Chile, en términos de calidad nutricional (densidad de nutrientes por cada 100 g o ml de alimento y porciones). El consumo de azúcares libres representa más del 15%

de la ingesta calórica total y, por lo tanto, excede la cantidad recomendada por la OMS. Adicionalmente, el consumo de grasas saturadas representa el 9% de la energía total, cifra que está cercana al límite superior recomendado. En realidad, casi el 40% de la población excede la recomendación de la OMS para grasas saturadas. En cuanto a la ingesta de sodio, todos los hogares presentan un excesivo consumo de sodio, con una ingesta de aproximadamente del doble de lo recomendado.

La comparación del consumo de nutrientes entre grupos de hogares clasificados por cuartil, indica que los hogares que pertenecen al grupo con nivel de ingreso más bajo, cuartil inferior, consumen en promedio 5% más calorías que los hogares en el cuartil más alto. Interesantemente, al comparar la calidad nutricional de una dieta de 1819 kcal³ se observa que la densidad de nutrientes críticos es, aparentemente, mayor en hogares en el cuartil más alto en comparación al cuartil más bajo de ingresos.

3 Este valor es el requerimiento energético promedio para un adulto.

c. Sensibilidad de los hogares chilenos a cambios en los precios y gasto total

Entre las categorías de alimentos y bebidas procesadas, las bebidas endulzadas tienen la demanda que es más sensible a cambios en los precios. Entre aquellos alimentos que no son procesados, se observa que la demanda de vegetales es bastante sensible a cambios en precio, indicando que un subsidio en los precios de vegetales en 1% aumentaría la demanda en una tasa mayor a la tasa de subsidio.

Analizando las sustituciones entre categorías de alimentos, encontramos que existen relaciones de sustitución y complementariedad entre ciertas categorías. Por ejemplo, alimentos que se consideran sustitutos son frutas y dulces, así como también pan y cereales. En contraste, pan y carne procesada, y carne y otros almidones son considerados grupos de alimentos complementarios. Estas relaciones reflejan el patrón de consumo de alimentos en casa de un hogar chileno promedio.

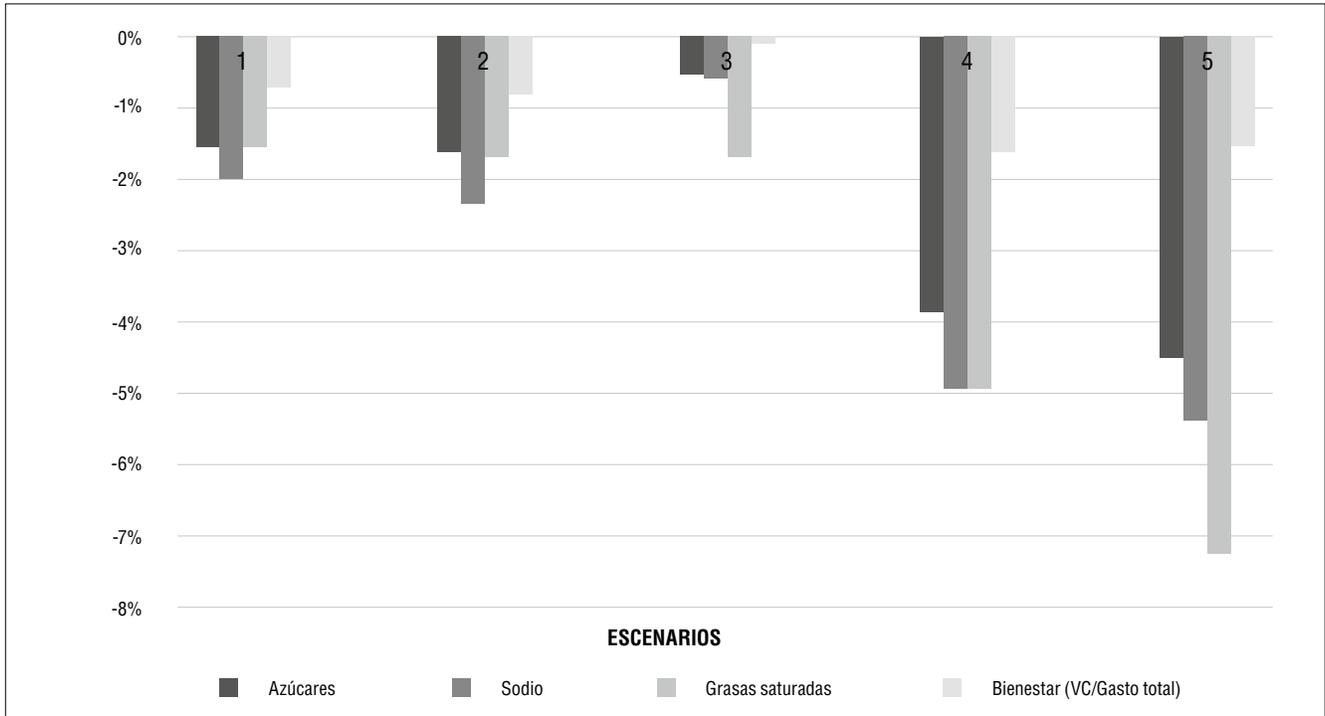
Al comparar las elasticidades de precio propias de la demanda entre los hogares con diferentes niveles de ingreso, se observa algunas diferencias. En este caso, se observa una mayor sensibilidad a cambios en los precios de vegetales para hogares que pertenecen al primer cuartil en comparación a hogares que pertenecen al último cuartil. En contraste, para el caso de frutas, hogares en el cuarto cuartil de ingresos son más sensibles a cambios en los precios en comparación con el primer grupo. Esto, se debería a que hogares con mayores ingresos no

solamente compran más volumen de frutas, también lo hacen con mayor frecuencia que los hogares con menores ingresos, por lo tanto, tendrían una demanda de vegetales más elástica. Estas diferencias entre hogares con diferentes niveles de ingreso son una característica de los países en desarrollo porque, al ser los alimentos un bien de primera necesidad, los patrones de demanda pueden ser heterogéneos de acuerdo al nivel de ingreso.

En relación a la elasticidad de gasto, se puede observar que los dulces son la categoría de alimentos procesados que experimentarían el mayor incremento en la demanda cuando existe un aumento en el gasto total, el cual probablemente sería inducido por un aumento en el nivel de ingreso (Figura 1).

Asimismo, las elasticidades de gasto de los alimentos varían en función del nivel de ingreso. Las elasticidades de gasto, en general, son más altas en el primer cuartil de ingreso en comparación al cuartil más alto, excepto para el caso de carnes procesadas y vegetales. Esto es consistente con los resultados anteriores sobre elasticidad de precio, que demuestran que hogares en el cuarto cuartil tienen una mayor sensibilidad a cambios en los precios de estas categorías en comparación con el primer cuartil. De manera general, las elasticidades de gasto indican que, si el ingreso de la población aumenta induciendo un aumento en el gasto total, los hogares de bajos ingresos incrementarían de manera general el consumo de alimentos en casa en mayor proporción que sus contrapartes.

Figura 1. Impacto de los impuestos en la demanda de nutrientes críticos y el bienestar, todos los hogares



Nota: escenarios: (1) impuesto de \$1,94 por gramo de azúcares; (2) impuesto de \$23 por gramo de sodio; (3) impuesto de \$2 por gramo de grasas saturadas; (4) conjunto de impuestos (1), (2), y (3); (5) impuesto del 18% sobre el precio de los alimentos.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la VIII EPF.

d. Efecto de los impuestos correctivos

i. Precios

La aplicación de los impuestos a nutrientes críticos en los escenarios (1) a (4) implicaría un incremento en los precios de los alimentos poco saludables en un rango amplio que va entre 0,1% y 20%, siendo los grupos de alimentos con alto contenido de nutrientes dañinos para la salud (específicamente, el promedio del contenido de nutrientes de los productos que pertenecen a una categoría) aquellos que experimentarían los más altos incrementos en sus precios. Por ejemplo, en el escenario en el que se gravan los tres nutrientes, las categorías que tendrán el mayor incremento en el precio son pan, *snacks* y galletas con un alza mayor al 16%, mientras que dulces y queso tienen tasas menores al 10%. En contraste, el impuesto del 18% sobre los precios en el escenario (5), aunque de sencilla implementación por su tasa constante, no es proporcional a la calidad nutricional promedio de los alimentos no saludables.

Con el objetivo de comparar los efectos en los precios por hogar, se calculó el promedio ponderado (por la contribución presupuestaria *ex ante* impuestos) del incremento en los precios después del impuesto. Estos valores indican que, en la ausencia de cambios en los patrones de consumo, los hogares con ingresos más bajos enfrentarían precios más altos que los hogares con mayor capacidad económica. Los hogares del cuartil inferior experimentarían incrementos en los precios en 0,5%, 0,4% y 0,2% bajo la implementación de impuestos en azúcares, sodio y grasa, respectivamente, mientras que, para los hogares del cuartil superior, corresponderían a incrementos en 0,2%, 0,1% y 0,1%. En el caso de la aplicación de un conjunto de impuestos a nutrientes críticos en el escenario (4), los hogares que pertenecen al primer cuartil enfrentarían un aumento de 1,1% en los precios de los alimentos de consumo en casa, mientras que los hogares en el cuartil superior se verían afectados por un aumento de 0,5%. Contrario a los impuestos a nutrientes, en el escenario (5) los precios de alimentos poco

saludables aumentarían en una tasa fija del 18%, lo cual representaría, considerando la importancia de las categorías gravadas en el presupuesto familiar, un aumento de 1,3% en los precios de los alimentos para los hogares en el primer cuartil y 0,7% para los hogares en el último cuartil. Es importante recalcar que la diferencia de los precios promedios entre un impuesto fijo e impuestos a nutrientes es atribuida a los valores de las tasas asignadas en este estudio.

De manera general, las diferencias en los cambios de los precios *ex post* impuestos entre el primer y cuarto cuartil apoyan el argumento sobre el potencial efecto negativo de este tipo de medidas fiscales en el presupuesto familiar de los hogares de estatus socioeconómico bajo. Sin embargo, la magnitud del impacto de los impuestos en el bienestar social, depende, además del grado en que los hogares modifican sus patrones de compra como, por ejemplo, disminuyendo el consumo de alimentos afectados por las medidas fiscales.

ii. Demanda de nutrientes

La implementación simultánea de impuestos a los azúcares, sodio y grasa saturada en el escenario (4) implicaría, para un adulto promedio, la reducción del consumo diario de azúcares, sodio y grasas saturadas en 3,8% (3,5 g), 5% (203 mg) y 5% (0,9 g) (Figura 1). Casi el 50% de la reducción de azúcares y sodio sería atribuido a una disminución de azúcares provenientes del consumo de pan. De la misma manera, aproximadamente el 80% de la disminución de sodio se originaría debido a un menor consumo de sodio presente en pan, seguido por una disminución del 11% de sodio proveniente de carne procesada.

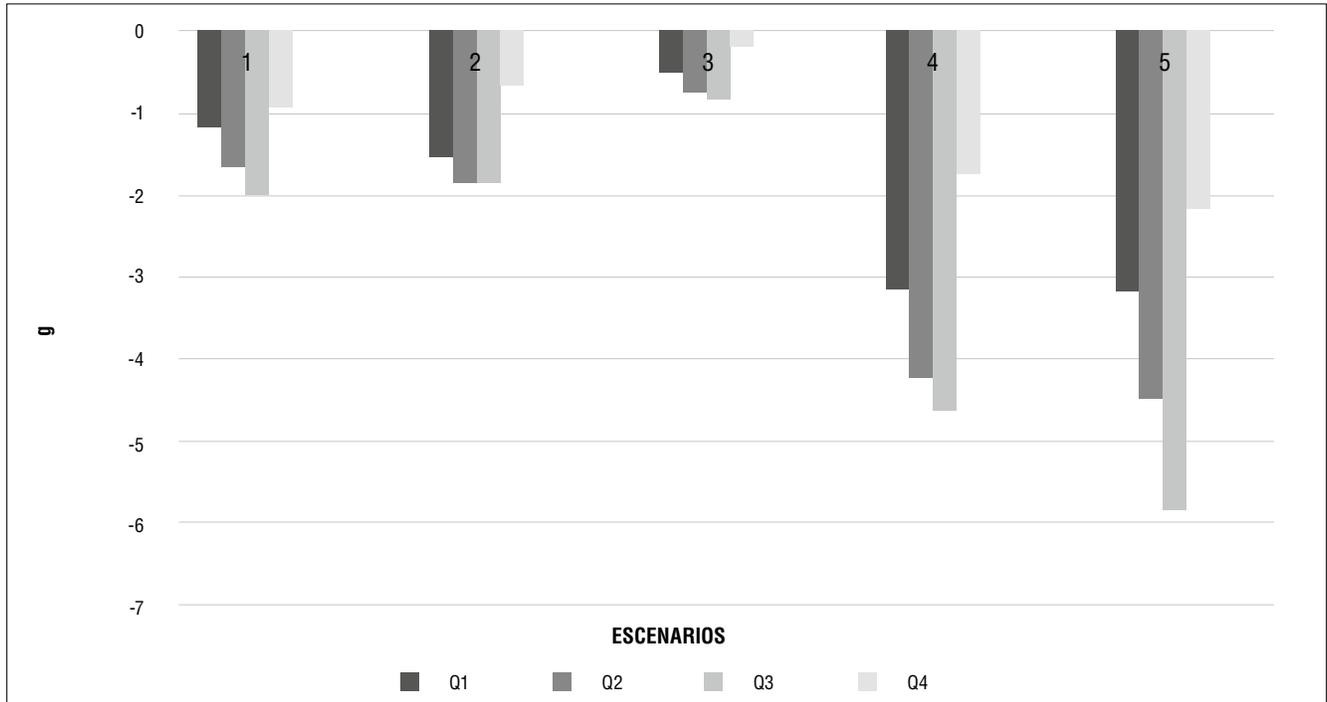
En el escenario (5), en el cual se aplica un impuesto del 18% a los alimentos poco saludables, en las mismas categorías de alimentos gravadas en los escenarios anteriores, ocurre una disminución en azúcares, sodio y grasas saturadas de 4,5% (4,2 g), 5,4%, (220 mg) y 7,2% (1,4 g), respectivamente.

El impuesto con una tasa fija del 18% aplicado a alimentos poco saludables (escenario 5) generaría una mayor reducción en el consumo de azúcares, sodio y grasas saturadas; específicamente una disminución mayor en un 19%, 9% y 45%, respectivamente, en comparación a la implementación de impuestos específicos asociados a la cantidad de nutrientes (escenario 4).

Como era de esperarse, la implementación de un conjunto de impuestos a nutrientes tiene mayor impacto que la implementación de un impuesto a un solo nutriente (Figuras 2 a 4). Resulta interesante que, entre los tres impuestos a nutrientes críticos analizados bajo los escenarios (1) a (3), el impuesto más efectivo en reducir el consumo de nutrientes dañinos para la salud, especialmente sodio y grasas saturadas, sería el que grava al contenido de sodio presente en un alimento. Esto es posible, ya que a menudo los alimentos altos en sodio son también ricos en grasas saturadas. Específicamente, el impuesto al sodio reduciría la demanda de azúcares, sodio y grasas saturadas en 1,5 g, 95 mg y 0,3 g, respectivamente. El efecto de este impuesto es equivalente a un 40% del efecto del impuesto del 18% a alimentos saludables en la demanda de sodio y azúcares. El impuesto que menor efecto tiene en la demanda de nutrientes críticos es el de grasas saturadas, con una efectividad en reducir grasas saturadas menor al 25%, en comparación con el impuesto del 18% en el escenario (5).

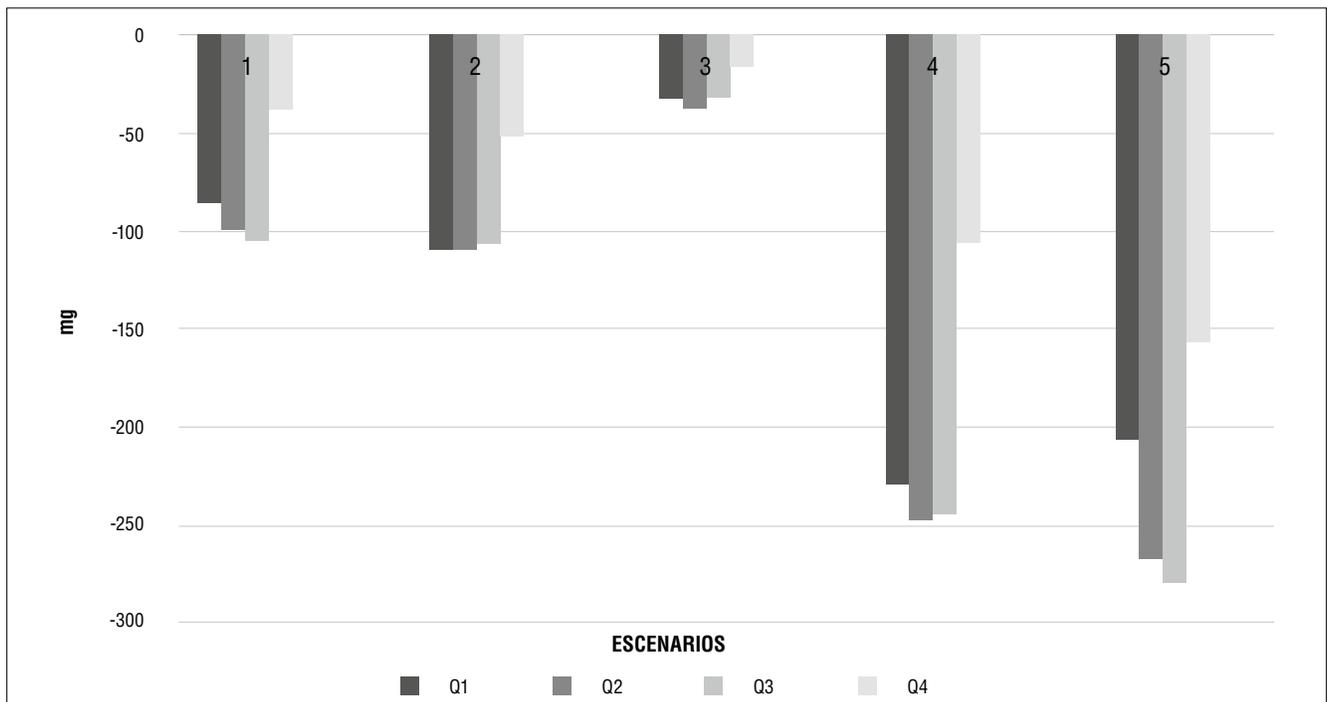
Estos resultados sugieren que en el caso de que no sea factible el implementar los tres impuestos a la vez, un impuesto al sodio debería preceder a los otros, lo cual confirma la recomendación mencionada en el informe de la comisión de expertos en relación al tema. Sin embargo, aplicar un impuesto a todos los productos “con sello” sería más efectivo, dados los escenarios considerados.

Figura 2. Efecto de impuestos en la demanda de azúcares, por cuartil



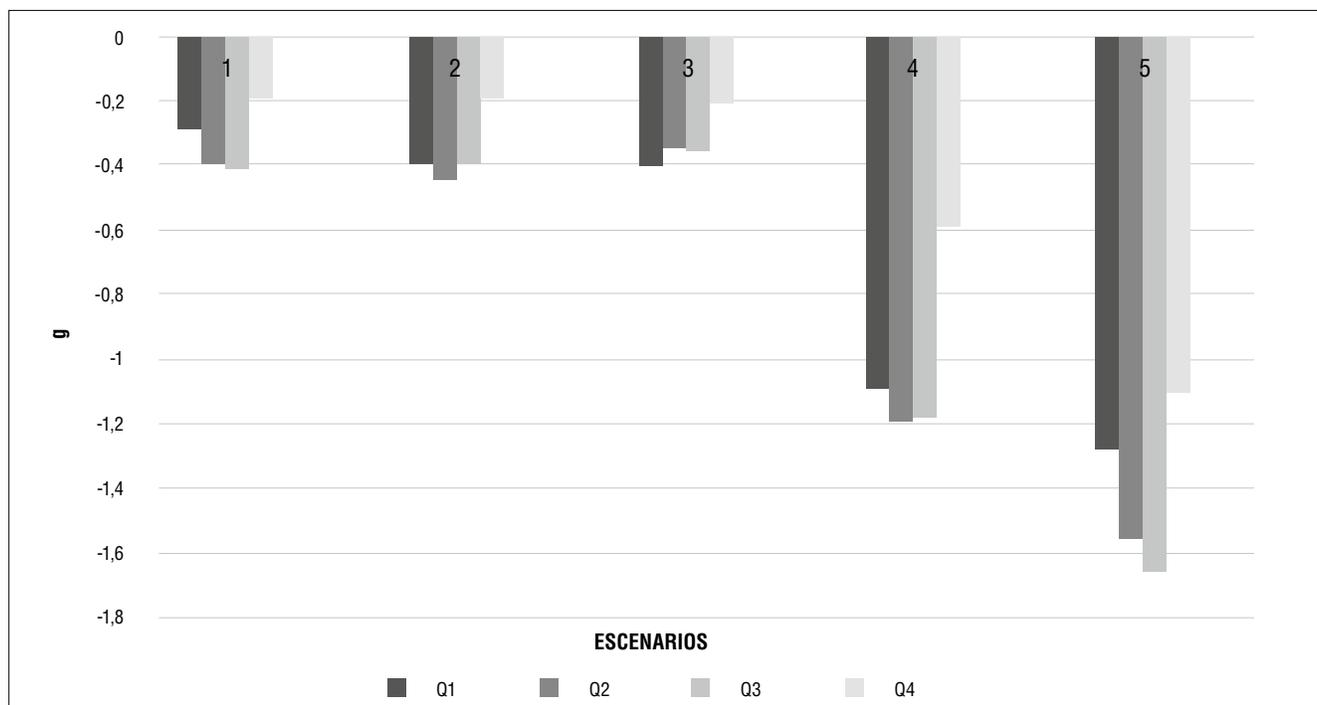
Nota: escenarios: (1) impuesto de \$1,94 por gramo de azúcares; (2) impuesto de \$0,023 por gramo de sodio; (3) impuesto de \$2 por gramo de grasas saturadas; (4) conjunto de impuestos (1), (2), y (3); (5) impuesto del 18% sobre el precio de los alimentos.
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la VIII EPF.

Figura 3. Efecto de impuestos en la demanda de sodio, por cuartil



Nota: escenarios: (1) impuesto de \$1,94 por gramo de azúcares; (2) impuesto de \$0,023 por gramo de sodio; (3) impuesto de \$2 por gramo de grasas saturadas; (4) conjunto de impuestos (1), (2), y (3); (5) impuesto del 18% sobre el precio de los alimentos.
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la VIII EPF.

Figura 4. Efecto de impuestos en la demanda de grasas saturadas, por cuartil



Nota: escenarios: (1) impuesto de \$1,94 por gramo de azúcares; (2) impuesto de \$0,023 por gramo de sodio; (3) impuesto de \$2 por gramo de grasas saturadas; (4) conjunto de impuestos (1), (2), y (3); (5) impuesto del 18% sobre el precio de los alimentos.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la VIII EPF.

iii. Impacto en la dieta y bienestar social

Los resultados indican que las familias en el primer cuartil de ingreso experimentan mayores reducciones en nutrientes críticos en comparación a aquellos hogares que están en el cuartil superior. De manera general, los hogares con niveles de ingresos medios, aquellos con ingresos en el segundo y tercer cuartil, experimentarían las mayores disminuciones en el consumo de nutrientes dañinos para la salud después de la aplicación de cualquier tipo de impuesto, en los precios o nutrientes, dirigidos a los alimentos “con sellos” (Figuras 2 a 4).

Considerando que el impuesto más efectivo, el del 18%, logra reducciones diarias de aproximadamente 4 g de azúcares, 0,2 g de sodio y 1 g de grasas saturadas por persona, se puede predecir que un adulto promedio reduciría el consumo de nutrientes dañinos para la salud a 89 g de azúcares, 3,9 g de sodio y 17 g de grasas saturadas después de la aplicación de esta medida impositiva. Aproximadamente, el 80% de los azúcares totales provienen de alimentos procesados. Asumiendo que los azúcares añadidos predominan en la composición de azúcares totales en alimentos procesados, se puede

estimar que el nivel de azúcares libres que un adulto consumiría después del impuesto sería de 71 g. Por tanto, a pesar de las reducciones, las tasas de impuestos recomendadas lograrían disminuir solo marginalmente el consumo de azúcares libres, sodio y grasas saturadas a los niveles recomendados por la OMS, los cuales para una dieta de 1.819 kcal deberían ser menores de 45 g de azúcares libres, 2 g de sodio y 20 g de grasas saturadas.

El cambio en los patrones de compra de los hogares y el incremento en los precios resultarían en un mayor impacto negativo en el bienestar social de un hogar bajo la implementación de impuestos a nutrientes, en comparación a un impuesto del 18% a todos los productos no saludables. Específicamente, el impuesto del 18% aumentaría en 10,4% el gasto en alimentos, mientras que la implementación de un conjunto de impuestos a nutrientes críticos equivaldría a un aumento en un 10,9% del gasto total (Figura 1). En promedio, ambas cifras representan aproximadamente \$21.000 y \$22.000 en moneda de 2019, respectivamente. En el agregado, un impuesto en el precio del 18% a alimentos no saludables sería marginalmente más efectivo y más

eficiente económicamente que un conjunto de impuestos a nutrientes críticos, con tasas definidas en base a la evidencia científica.

Si bien los escenarios (4) y (5) son arbitrariamente similares, condicional en la tasa elegida para cada impuesto, ambos modelos son sustancialmente diferentes en términos de implementación, lo cual se discute en la siguiente sección. Sin embargo, los resultados además revelan que esquemas tributarios aplicados a alimentos sólidos o sus nutrientes críticos, solo tendrían un efecto pequeño en la calidad de la dieta de los hogares (y, por ende, prevalencia de sobrepeso), especialmente considerando que un alto porcentaje del gasto en alimentos se genera fuera del hogar (Instituto Nacional de Estadística de Chile, 2018).

Conclusiones e implicancias para las políticas públicas

El etiquetado mandatorio y restricciones en la publicidad en alimentos no saludables, además de la implementación de un impuesto a bebidas azucaradas, han sido algunas de las medidas implementadas en Chile en el marco de una reforma comprehensiva que pretende mejorar los hábitos de consumo alimentarios. Medidas que al parecer no lograrían mejorar sustancialmente la calidad nutricional de la dieta y, por lo tanto, tampoco reducir las tasas de obesidad y sobrepeso a niveles aceptables. Ante esto, se ha sugerido complementariamente la implementación de impuestos a nutrientes críticos tales como grasas saturadas, sodio y azúcares, que afectarían principalmente a los alimentos que llevan un alto contenido de nutrientes dañinos para la salud, que en el marco de la reforma actual son conocidos como alimentos “con sellos”. Con el fin de generar evidencia sobre el potencial impacto de estas políticas fiscales, el presente estudio evaluó la efectividad de estos impuestos en disminuir la demanda de nutrientes críticos por parte de los hogares chilenos. En este artículo, además, se evaluó la efectividad de un impuesto en el precio de los alimentos poco saludables. Específicamente, se analizó el efecto de los siguientes escenarios fiscales, los cuales afectarían únicamente el precio de los alimentos

poco saludables: (1) impuesto de \$1,94 por gramo de azúcares; (2) impuesto de \$23 por gramo de sodio; (3) impuesto de \$2 por gramo de grasas saturadas; (4) conjunto de impuestos (1), (2) y (3); y (5) impuesto a una tasa similar al impuesto del 18% que se aplica actualmente a las bebidas con alto contenido de azúcares. Con el fin de capturar el comportamiento de compra en el contexto actual del país, se usaron datos de gasto a nivel nacional levantados después de la implementación de diversas políticas alimentarias tales como impuestos a las bebidas azucaradas y la Ley de Etiquetado y Publicidad, las cuales podrían haber afectado el comportamiento de compra de un hogar.

Sobre la base de los resultados generados surgen las siguientes conclusiones:

- 1) Un impuesto transversal del 18% en los precios de todos los alimentos no saludables es más efectivo en mejorar la calidad de la dieta que la aplicación de impuestos en base al contenido de nutrientes críticos. Además, la implementación de este impuesto genera una pérdida relativamente menor en el bienestar a los hogares que la implementación de impuestos a los nutrientes⁴.
- 2) Aunque el impuesto del 18% sobre el precio de los alimentos no saludables fue más efectivo que los impuestos a nutrientes, solo logra una reducción menor en el consumo de sodio y azúcares, manteniéndose muy por encima de los niveles recomendados por la OMS para un adulto promedio. Más aún, aunque la Comisión recomendó una alta tasa de impuestos a las grasas saturadas, consistente en incrementos de precios mayores al 100% especialmente en productos como queso y mantequilla, nuestro análisis muestra que una tasa de 20% (\$2 por gramo) es suficiente para lograr adecuación del consumo de grasas saturadas, en base a los patrones de gasto posterior a la implementación de la Ley N° 20.606⁵.
- 3) El impacto en el gasto total en alimentos sería de un incremento del mismo aproximadamente del 10%. Lo anterior se asocia a un gasto adicional de \$20.000 por hogar por mes, considerando cambios en el consumo hacia alimentos más saludables.

4 Tal como se menciona anteriormente, no es recomendable simular variaciones de precio mayores a las presentadas en este análisis, por tanto, no consideramos tasas de impuesto a las grasas saturadas, tal como se discute en Agostini et al. (2018). Sin embargo, en base a la data disponible de consumo de los hogares, no existe evidencia que sea necesario un impuesto mayor a las grasas saturadas (sin considerar el consumo fuera del hogar).

5 Es importante notar que este análisis no considera los nutrientes provenientes de consumo de alimentos fuera del hogar. Dependiendo de la proporción de la dieta que proviene de consumo fuera del hogar, la tasa podría ser insuficiente, ya que el impuesto solo afecta a productos empaquetados.

Si bien la evidencia presentada favorece solo parcialmente a un modelo de impuestos aplicados a los alimentos “con sello”, existen consideraciones adicionales respecto de la implementación que son importantes de mencionar:

- 1) Los impuestos a alimentos no saludables a una tasa fija tienen ventajas en simplificar el esquema tributario, versus la introducción de múltiples impuestos a la producción de distintos ingredientes (como, por ejemplo, a la sal, azúcar, mantequilla), en especial en el caso de grasas saturadas. Adicionalmente, un esquema basado en umbrales (que permiten definir qué alimentos se gravarían) genera mayores incentivos a la reformulación y, por tanto, mayores cambios esperados en la calidad de dieta (bajo la premisa de que los límites de nutrientes establecidos en la Ley de Etiquetado están asociados a una dieta que se ajusta a las recomendaciones de la OMS). Los productos que reformulan no enfrentarían ningún impuesto, generando una potencial ganancia que compensa los costos de reformulación (dependiendo de las dificultades tecnológicas asociadas a la manufactura de cada producto). Bajo un impuesto a los nutrientes, dicho incentivo es menor.
- 2) Sin embargo, dado que todos los productos en una misma categoría enfrentan la misma tasa, independiente del contenido de nutrientes, aquellos que deciden no reformular tendrían incentivos a incrementar la densidad del nutriente, condicional a sus costos y participación de mercado. Una tasa escalonada (como el Impuesto Global Complementario) podría mitigar este problema, siendo un híbrido entre ambos tipos de impuesto.
- 3) Un impuesto aplicado a los nutrientes se basaría fundamentalmente en el ingrediente principal, fomentando a los productores de alimentos a utilizar menos nutrientes críticos (o combinaciones diferentes) en la fórmula de su portafolio de productos. Por tanto, el impuesto se hace “invisible” al consumidor. Al basar el impuesto sobre los productos “con sello”, se genera un efecto de saliencia que puede ser muy fuerte en los patrones de compra, como ya se ha estudiado en contextos similares (Chetty et al., 2009).
- 4) Una ventaja del impuesto a nutrientes es que también afecta las compras (y los costos) de la industria de alimentos fuera del hogar (como en los restaurantes). Por tanto, nuestro análisis puede subestimar el efecto de dichos impuestos en ciertos nutrientes, en particular, en el sodio. Si bien este considera tam-

bién las compras fuera del hogar, no existen datos disponibles respecto de su contenido nutricional. Por tanto, los resultados están basados solo en cambios de dieta dentro del hogar y no sabemos cómo un impuesto a los alimentos empaquetados puede afectar las compras de alimentos para consumo dentro versus fuera del hogar.

Independiente del modelo tributario y las características de los hogares, las simulaciones y evidencia empírica sugieren que impuestos a los alimentos líquidos y sólidos difícilmente lograrían por sí solos los importantes cambios en la dieta y la salud de los chilenos que son requeridos para reducir la prevalencia de obesidad y sobrepeso. En un escenario optimista, las reducciones asociadas a un impuesto a alimentos sólidos en Chile podrían reducir la prevalencia de obesidad en dos a tres puntos porcentuales. La evidencia actual sugiere que la Ley de Etiquetado y Publicidad de Alimentos podría generar efectos de una magnitud similar. Si bien estos impactos son importantes dada la alta prevalencia, aún son insuficientes debido a las características de dieta y prevalencia de sobrepeso y obesidad en el país (y en otros países similares, como México, Inglaterra o Estados Unidos). Por lo tanto, se hace necesario no solo discutir los efectos de distintos sistemas tributarios, sino también el uso de la recaudación tributaria para implementar otras estrategias de promoción en salud pública (Caro et al., 2019). En el diseño de nuevas medidas que complementen a las políticas actuales y/o la implementación de impuestos a los alimentos de cualquier tipo, por ejemplo, se podría considerar:

- 1) El uso de los recursos fiscales adicionales vía impuestos a los alimentos puede tener mayor impacto en la incidencia de obesidad versus esquemas regulatorios, particularmente en niños. La evidencia internacional indica que promover la salud mental y dieta adecuada son fundamentales para erradicar la obesidad infantil (OCDE, 2019). En el caso chileno, la evidencia sugiere que programas de alimentación escolar de alta calidad nutricional tienen efectos importantes en la reducción de obesidad infantil (Caro, 2019). Más aun, niños que además reciben apoyo socioemocional se benefician más, lo cual refleja la importante conexión de salud infantil física y mental en el país. Mayores recursos para aumentar la intensidad, calidad y adecuada cobertura de programas como Nadie es Perfecto, Habilidades para la Vida y el Programa de Alimentación Escolar son claves para prevenir la incidencia de obesidad

en la población infantil. La coordinación entre los ministerios de Desarrollo Social y Familia, Educación y Salud es fundamental para continuar el apoyo y fortalecimiento en dichas estrategias, que ya son implementadas a través de dichos organismos. En particular, la expansión y coordinación de los servicios de salud mental escolar y apoyo socioemocional con los programas de alimentación son clave para el éxito de dichas estrategias (Caro, 2019).

- 2) Una alternativa diferente consiste en reorientar los recursos recaudados como una exención al Impuesto al Valor Agregado (IVA) en alimentos saludables, tales como frutas, verduras y frutos del mar. Existe evidencia que sugiere que los incentivos de una estrategia combinada (impuesto más subsidio) puede no solo generar importantes cambios en la dieta, sino también transferencias de bienestar desde hogares de altos ingresos hacia hogares vulnerables (Caro et al., 2019). En este caso, los ministerios de Economía y Hacienda, al igual que el Servicio de Impuestos Internos, pueden contribuir a la implementación, la cual sería facilitada por las modificaciones de la reforma tributaria de 2014.
- 3) Las políticas orientadas a modificar los ambientes obesogénicos deben estar coordinadas con iniciativas de actividad física. A pesar de la falta de resultados a la fecha, el Sistema Elige Vivir Sano tiene el potencial, implementado correctamente, para avanzar seriamente en promover hábitos de actividad física en los hogares y comunidades, de forma que sean sostenidos en el largo plazo. Recursos adicionales destinados a la nueva estrategia de Cero Obesidad pueden contribuir fundamentalmente a mejorar la actividad física y, así, la salud nutricional de los chilenos, siempre que se reconozcan las diversas barreras que enfrentan los hogares más vulnerables para desarrollar hábitos saludables.

En resumen, si bien es esperable que nuevos incentivos derivados de impuestos hacia alimentos altos en nutrientes críticos tengan un efecto similar a las estrategias actuales de etiquetado y otras restricciones (como en marketing, publicidad, venta en colegios), son insuficientes para lograr los objetivos de adecuación de dieta en Chile. De esta forma, se vuelve relevante discutir el uso de los recursos fiscales generados a través de estos esquemas tributarios, como una herramienta para combatir la epidemia de obesidad en el país. En muchos casos, existen ya los elementos adecuados para expandir estrategias

exitosas mediante recursos adicionales, sin necesidad de introducir nueva normativa. La coordinación interministerial y la colaboración con organizaciones públicas y privadas, en particular el sector académico, es fundamental para introducir estrategias complementarias que permitan avanzar en la calidad nutricional de las dietas de los chilenos.

Referencias

- Agostini, C., Corvalán, C., Cuadrado, C., Martínez, C. y Paraje, G.**, 2018. *Evaluación y aplicación de impuestos a los alimentos con nutrientes dañinos para la salud en Chile*.
- Allais, O., Etilé, F. y Lecocq, S.**, 2015. Mandatory labels, taxes and market forces: An empirical evaluation of fat policies. *Journal of health economics*, 43, 27-44.
- Alston, J.M. y Okrent, A.M.**, 2017. Fat taxes and thin subsidies as obesity policy. En: Alston, J. M., Okren, A. M. *The effects of farm and food policy on obesity in the United States*. Springer.
- Araya, S., Elberg, A., Noton, C. y Schwartz, D.**, 2018. *Identifying food labeling effects on consumer behavior*: Disponible en: <https://ssrn.com/abstract=3195500>
- Biró, A.**, 2015. Did the junk food tax make the Hungarians eat healthier? *Food Policy*, 54, 107-115.
- Caro, J., Valizadeh, P., Correa, A., Silva, A. y Ng, S.**, 2019. *Combined fiscal policies to promote healthier diets: effects on purchases and consumer welfare*. Allied Social Science Associations (ASSA) Conference Atlanta.
- Caro, J.C.**, 2019. Child development and obesity prevention: evidence from the Chilean School Meals Program. Southern Economics Association.
- Caro, J.C., Corvalán, C., Reyes, M., Silva, A., Popkin, B. y Taillie, L.S.**, 2018. Chile's 2014 sugar-sweetened beverage tax and changes in prices and purchases of sugar-sweetened beverages: An observational study in an urban environment. *PLoS medicine*, 15, e1002597.
- Caro, J.C., Ng, S.W., Taillie, L.S. y Popkin, B.M.**, 2017. Designing a tax to discourage unhealthy food and beverage purchases: The case of Chile. *Food Policy*, 71, 86-100.
- Chetty, R., Looney, A. y Kroft, K.**, 2009. Salience and taxation: Theory and evidence. *American economic review*, 99, 1145-77.
- Correa, T., Fierro, C., Reyes, M., Carpentier, F.R.D., Taillie, L.S. y Corvalán, C.**, 2019. Responses to the Chilean law of food labeling and advertising: exploring knowledge, perceptions and behaviors of mothers of young children. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 16, 21.
- Corvalán, C., Reyes, M., Garmendia, M.L. y Uauy, R.**, 2013. Structural responses to the obesity and non-communicable diseases epidemic: the Chilean Law of Food Labeling and Advertising. *Obesity reviews*, 14, 79-87.

- Duvaléix-Treguer, S., Hammoudi, A., Rouached, L. y Soler, L.-G.**, 2012. Firms' responses to nutritional policies. *European Review of Agricultural Economics*, 39, 843-877.
- FAO y OPS**, 2017. *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile. Disponible en <http://www.fao.org/3/a-i7914s.pdf>
- Grummon, A.H., Lockwood, B.B., Taubinsky, D. y Allcott, H.**, 2019. Designing better sugary drink taxes. *Science*, 365, 989-990.
- Harding, M. y Lovenheim, M.**, 2017. The effect of prices on nutrition: comparing the impact of product-and nutrient-specific taxes. *Journal of health economics*, 53, 53-71.
- Härkänen, T., Kotakorpi, K., Pietinen, P., Pirttilä, J., Reinivuo, H. y Suoniemi, I.**, 2014. The welfare effects of health-based food tax policy. *Food Policy*, 49, 196-206.
- Jara, A.**, 2018. Girardi insiste en subir impuestos a alimentos con sellos. *La Tercera*. <http://www.latercera.com/politica/noticia/girardi-insiste-subir-impuestos-alimentos-sellos/225667/>
- Instituto Nacional de Estadística de Chile**, 2018. *Principales resultados VIII Encuesta de Presupuestos Familiares*. Disponible en https://www.ine.cl/docs/default-source/ingresos-y-gastos/epf/viii-epf/principales-resultados/presentacion-del-director-nacional-sobre-resultados-viii-epf.pdf?sfvrsn=eecf54d2_6
- Jensen, J.D. y Smed, S.**, 2013. The Danish tax on saturated fat—short run effects on consumption, substitution patterns and consumer prices of fats. *Food Policy*, 42, 18-31.
- Kanter, R., Reyes, M., Swinburn, B., Vandevijvere, S. y Corvalán, C.**, 2019a. The food supply prior to the implementation of the Chilean Law of Food Labeling and Advertising. *Nutrients*, 11, 52.
- Kanter, R., Reyes, M., Vandevijvere, S., Swinburn, B. y Corvalán, C.**, 2019b. Anticipatory effects of the implementation of the Chilean Law of Food Labeling and Advertising on food and beverage product reformulation. *Obesity Reviews*.
- Kanter, R., Vanderlee, L. y Vandevijvere, S.**, 2018. Front-of-package nutrition labelling policy: Global progress and future directions. *Public health nutrition*, 21, 1399-1408.
- Lira, M. y Vio, A.**, 2016. Informe Mapa Nutricional 2015. En Junaeb, M.D.E.-G.D.C. (Eds.). Santiago, Chile.
- Mckinnon, R.A., Siddiqi, S.M., Chaloupka, F.J., Mancino, L. y Prasad, K.**, 2016. Obesity-related policy/environmental interventions: a systematic review of economic analyses. *American journal of preventive medicine*, 50, 543-549.
- Ministerio de Salud**, 2017. *Seminario Obesidad, un problema país: evaluación de la ley sobre composición nutricional de los alimentos y su publicidad*. Disponible en <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/01/1-Presentaci%C3%B3n-inaugural-Seminario.pdf>
- Ministerio de Salud**, 2018a. *Directriz para la vigilancia y fiscalización de la composición nutricional de los alimentos y su publicidad, de acuerdo al Reglamento Sanitario de los Alimentos*. Disponible en <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/05/Directriz-Fiscalizaci%C3%B3n-y-Vigilancia-Decreto-VWW.pdf>
- Ministerio de Salud**, 2018b. *Encuesta Nacional de Salud 2016-2017, Primeros Resultados*. Disponible en https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/01/2-Resultados-ENS_MINSAL_31_01_2018.pdf
- Ministerio de Salud**, 2018c. Informe de evaluación de la implementación de la Ley sobre Composición Nutricional de los Alimentos y su Publicidad. Disponible en <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/05/Informe-Implementaci%C3%B3n-Ley-20606-febrero-18-1.pdf>
- Nakamura, R., Mirelman, A., Cuadrado, C., Silva, N., Dunstan, J. y Suhrcke, M.E.**, 2018. Evaluating the 2014 sugar-sweetened beverage tax in Chile: An observational study in urban areas. *PLoS Medicine*.
- Ng, M., Fleming, T., Robinson, M., Thomson, B., Graetz, N., Margono, C., Mullany, E.C., Biryukov, S., Abbafati, C. y Abera, S.F.**, 2014. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The lancet*, 384, 766-781.
- OCDE**, 2019. *The heavy burden of obesity: The economics of prevention*. OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/67450d67-en>
- Organización Mundial de la Salud y La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura**, 2003. Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas. *Serie de Informes Técnicos*, 916. Ginebra: OMS. Disponible en: https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_916_spa.pdf
- Poi, B. P.**, 2012. Easy demand-system estimation with quads. *The Stata Journal*, 12(3), 433-446.
- Popkin, B.M.**, 2001. The nutrition transition and obesity in the developing world. *The Journal of nutrition*, 131, 871S-873S.
- Popkin, B.M. y Hawkes, C.** 2016. Sweetening of the global diet, particularly beverages: patterns, trends, and policy responses. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 4, 174-186.
- Sacks, G., Veerman, J.L., Moodie, M. y Swinburn, B.**, 2011. 'Traffic-light' nutrition labelling and 'junk-food' tax: a modelled comparison of cost-effectiveness for obesity prevention. *International journal of obesity*, 35, 1001.
- Vallgård, S., Holm, L. y Jensen, J.D.**, 2015. The Danish tax on saturated fat: why it did not survive. *European journal of clinical nutrition*, 69, 223.
- Organización Mundial de la Salud**, 2000. *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Disponible en: https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/

Organización Mundial de la Salud, 2018. *Time to deliver: report of the WHO Independent High-level Commission on Noncommunicable Diseases*. Disponible en <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272710/9789241514163-eng.pdf>

Zhen, C., Finkelstein, E. A., Nonnemaker, J. M., Karns, S. A., & Todd, J. E., 2013. Predicting the effects of sugar-sweetened beverage taxes on food and beverage demand in a large demand system. *American journal of agricultural economics*, 96(1), 1-25.

Anexo

Metodología

1. Modelo de sistema de demanda

Se estima la demanda antes y después de la implementación de la política. Un sistema de demanda puede ser especificado como sigue:

$$w_{hit}^* = \sum_{j=1}^J a_{ij} \ln p_{hjt} + \sum_{j=1}^J a_{ij} y_h \ln p_{hjt} + \sum_{r=1}^L b_{ir} \ln y_{ht}^r + \sum_{k=1}^k g_{ik} z_{hkt} + u_{hit} \quad h = 1, \dots, H; i = 1, \dots, J - 1; t = 1, \dots, T$$

Donde w_{hit}^* es la contribución presupuestaria latente de la categoría i en el periodo t para el hogar h . J es el número de categorías (J categorías de alimentos y un numéraire); p_{hjt} es el índice de precio para el hogar h y la categoría j ; L es el polinomio de mayor orden en y_{ht} ; H es el número de hogares; y_{ht}^r es el gasto total real de los hogares; z_{hkt} es el k^{th} -ésimo desplazador de la demanda; y_{hit}^u es el residuo. Los parámetros del modelo correspondientes son a_{ij} , $a_{ij} y_h$, b_{ir} y g_{ik} . La contribución presupuestaria, w_{hit}^* , se calcula como el gasto a nivel de categoría dividido por los gastos totales semanales. El gasto real de los hogares y_{ht}^r se calcula como los gastos reales deflactados por el precio de Stone: $\ln x_{ht} - \sum_{j=1}^J w_{hj} \ln p_{hjt}$ donde x_{ht} es el gasto nominal total de los hogares en alimentos y otros bienes y servicios. Especificamos determinantes de la demanda z_{hkt} características de los hogares.

Para fines de comparación con un estudio anterior (Caro et al., 2017), en este estudio, restringimos $L=2$ y $a_{ijt}=0$ y estimamos un Sistema de Demanda Cuadrático Casi Ideal (QUAIDS). Caro et al. (2017) emplearon QUAIDS con nueve categorías de alimentos. En este estudio, los artículos no alimentarios se excluyen del sistema y, por lo tanto, se impone el supuesto de que los gastos en estos artículos se mantienen fijos. Es poco probable que

esta suposición se mantenga y puede generar efectos de bienestar sesgados (Zhen et al., 2013a). Incluimos un bien numéraire en el Sistema de Demanda para relajar este supuesto, el cual fue calculado con todos los gastos en no alimentos y todos los alimentos que no están categorizados en las categorías definidas. Para fines de comparación con el estudio anterior, en este estudio restringimos $L=2$ y $a_{ijt}=0$ y estimamos un Sistema de Demanda Cuadrático Casi Ideal (QUAIDS).

Para el cálculo del impacto en el bienestar social, se usaron los valores medianos de precio, gasto total y número de adultos equivalentes, y variables de hogar que indican que al menos un comprador principal tiene educación universitaria, y que reside fuera de la Región Metropolitana en la ecuación correspondiente para QUAIDS (Poi, 2012).

2. Categorías

La categorización de los alimentos se hizo en función de los niveles de nutrientes principales (calorías, carbohidratos, azúcares, sodio, grasa total, grasas saturadas y proteína) de cada producto, de la siguiente manera:

- Primero, cada producto se clasificó basándose en las categorías principales definidas por USDA (Departamento de Agricultura de Estados Unidos).
- Cada categoría de alimentos de acuerdo al criterio de USDA se dividió en distintos grupos, usando el algoritmo k -median. El número óptimo de k grupos en cada categoría se escogió usando el algoritmo Duda–Hart $Je(2)/Je(1)$ index en STATA. En esta subclasificación, se consideró además la importancia de los potenciales grupos de alimentos en la contribución presupuestaria de un hogar. Como resultado de fraccionar las categorías principales definidas en el paso anterior, se obtuvieron 16 grupos de alimentos de consumo en casa.

3. Variables

Se aborda el sesgo del valor unitario y los potenciales sesgos debido al comportamiento de minimización de costos de los consumidores de dos maneras: primero, se construyeron índices de precios ideales de Fisher para cada categoría de alimentos, usando valores unitarios al nivel de las CCIF como elementos. Específicamente, el índice de precios Fisher ideal para el hogar h y categoría FAH j se calcula como:

$$p_{hj} = \sqrt{\frac{\sum p_{kht} q_{ko} \sum p_{kht} q_{kht}}{\sum p_{ko} q_{ko} \sum p_{kht} q_{kht}}}, k=1, \dots, K,$$

Donde p_{kh} y q_{kht} son los valores unitarios y la cantidad (en kilogramos o litros) del k -ésimo código CCIF en la categoría j en el mes t , estableciendo la base en la media muestral. Además, la base es el primer mes que se reporta un valor unitario. Estos valores unitarios al nivel de la CCIF faltan si el hogar no compró el producto. Por lo tanto, se imputan los valores unitarios faltantes usando predicciones de los valores unitarios producidos mediante regresiones de los valores unitarios reportados en la CCIF, explicadas por el mes e indicadores regionales, interacciones entre los indicadores de región y mes, la CCIF e indicadores regionales, la CCIF e indicadores mensuales y variables demográficas de los hogares, donde se incluyó la presencia de niños, una variable binaria que indicaba si existía al menos un comprador principal del hogar con título de educación media, los adultos equivalentes y un indicador del quintil de ingreso.

El índice de precio para cada categoría j fue calculado usando valores unitarios al nivel de códigos CCIF de K

productos, utilizando los ítems como elemento, excepto para tres categorías: edulcorante, azúcares y agua. Ya que estas categorías están en el nivel más desagregado, por lo tanto, solo hay un elemento en su cálculo de índice de precio. El índice de precios Fisher ideal reduce parte del sesgo por valor unitario debido a las sustituciones dentro de cada categoría. Sin embargo, en la medida en que el índice de precios Fisher Ideal utiliza valores unitarios en su cálculo, todavía está sujeto al sesgo de valores unitarios debido a la simultaneidad que se produce por el hecho de que los hogares que participan en la búsqueda de precios pagarán precios más bajos por los alimentos comprados.

El INE reporta mensualmente el Índice del Precio al Consumidor (IPC) a nivel nacional. El IPC se normaliza a 1 en el mes base (primer mes de la encuesta). Para cada hogar se comparó con un IPC basado en el mes en que el hogar participó en la encuesta. El índice de precio numerario fue calculado resolviendo $\ln \ln CPI_{ht} = \sum_{j=1}^J w_{hjt} \ln \ln p_{hjt}$ para cada p_{hjt} , donde p_{hjt} y w_{hjt} son el índice de precio y las contribuciones presupuestarias, respectivamente, de la categoría j para el hogar h en el mes t .

CÓMO CITAR ESTA PUBLICACIÓN:

Melo, G., Caro, C. y Chomalí, L., 2020. ¿Pueden los impuestos mejorar la calidad nutricional de la dieta en Chile? *Temas de la Agenda Pública*, 15(123), 1-18. Centro de Políticas Públicas UC.



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE