

Marzo 2021– Síntesis Rápida de Evidencia

¿Cuál es el efecto de los impuestos a alimentos sólidos altos en nutrientes críticos sobre el consumo de ellos en la población general?

En las últimas décadas, Chile ha sido pionero en la implementación de diversas intervenciones innovadoras, con enfoque multisectorial, para la prevención de la obesidad y enfermedades crónicas no transmisibles, como lo son la incorporación de impuestos a bebidas azucaradas en el año 2014 e implementación de la Ley 20.606 de etiquetado de alimentos en el año 2016. Dentro de este contexto, el Ministerio de Salud se encuentra evaluando implementar un programa de impuestos a alimentos sólidos altos en nutrientes críticos, en el consumo de alimentos no saludables. Para esta revisión se considerarán nutrientes críticos el azúcar, grasas, grasas saturadas o calorías.

Mensajes claves

- Los alimentos sujetos a impuestos en los estudios incluidos en esta síntesis, mostraron una disminución en su compra o en su consumo cuando se aumenta su precio, independiente del diseño del estudio.
- A mayor impuesto, mayor es la disminución de la compra o consumo de los alimentos gravados.
- Un impuesto a alimentos sólidos altos en nutrientes críticos de 0,42 USD por gramo de alimento, reduciría levemente la compra de éstos. La certeza de la evidencia para esta intervención es muy baja.
- Un impuesto de un 8% del precio base de alimentos sólidos altos en nutrientes críticos, reduciría levemente la compra de éstos. La certeza de la evidencia para esta intervención es muy baja.

¿Qué es una síntesis rápida de evidencia?

Es una recopilación de la evidencia disponible para evaluar la pertinencia o efectos de una intervención, que se realiza en un plazo **no mayor a 20 días hábiles**

Este resumen incluye:

Introducción: Contextualización del problema.

Principales hallazgos: Evidencia que aporta argumentos para la toma de decisiones.

Consideraciones de

Implementación: Elementos a considerar para la formulación de la política pública.

No incluye:

Recomendaciones explícitas para detallar el desarrollo de una política pública

Datos de la realidad local de Chile en el tema abordado

Lista de *stakeholders* involucrados en el tema en cuestión

Análisis detallado sobre experiencias internacionales y legislación comparada.

Se utilizan 12 Revisiones sistemáticas

Tiempo utilizado para preparar esta síntesis:
20 días hábiles

¿Quién solicitó este resumen?

Esta síntesis fue solicitada por el **Depto. de Nutrición y Alimentos** de la División de Políticas Públicas Saludables y Promoción de la Subsecretaría de Salud Pública, del Ministerio de Salud de Chile.

- Un impuesto a alimentos sólidos de USD 2,53 por kg (USD 0,0025 por gramo) de grasa saturada, reduciría levemente la ingesta de esta. La certeza de la evidencia para esta intervención es muy baja.
- La evidencia contemplada aplica únicamente a impuestos a alimentos sólidos altos en nutrientes críticos o altos en calorías. Por su parte, no evalúa el efecto sustitución que pudieran tener estos impuestos por sobre el consumo de otro tipo de alimentos o nutrientes.

Introducción

La malnutrición por exceso, junto con las enfermedades crónicas no transmisibles, se han convertido en un importante problema de salud pública a nivel global. En el mundo, alrededor de un 39% de la población adulta presenta sobrepeso y un 13% obesidad (1). Una dieta insuficiente, alta en calorías, grasas y azúcares, está estrechamente relacionada con enfermedades crónicas no transmisibles (cáncer, diabetes, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, entre otras) (2,3). Así mismo, se ha descrito que una dieta saludable podría prevenir una de cada cinco muertes a nivel mundial, independiente del sexo, edad o nivel socio-económico (2).

Chile presenta una de las prevalencias más altas de sobrepeso y obesidad en adultos a nivel mundial, con un 75%, según los datos de la última Encuesta Nacional de Salud (ENS) (4). Un 82% de la carga de enfermedad en Chile está dada por las enfermedades crónicas no transmisibles, como diabetes, cáncer, hipertensión y enfermedades cardiovasculares (5). Como ejemplo, la diabetes en Chile causó 3.426 muertes en el año 2014. La prevalencia de diabetes en personas mayores de 15 años alcanza al 10%, mientras que la prevalencia de hipertensión llega al 28% y las enfermedades cardiovasculares al 27% (5).

El gasto público total relacionado con obesidad en Chile llega a un 3%, lo que equivale al 0,5% del Producto Interno Bruto (PIB) chileno, equivalente a 455 mil millones de pesos anuales (6,7).

Existe evidencia económica, epidemiológica y clínica (8–11) que señala que la implementación de impuestos en alimentos altos en nutrientes críticos, es una estrategia que puede incentivar al cambio de comportamiento en el consumo de alimentos, creando incentivos para reducir la elección e ingesta de alimentos altos en nutrientes críticos, lo que a su vez se puede ver reflejado en una disminución de factores de riesgo nutricionales para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, junto con simultáneamente generar ingresos para las arcas fiscales gubernamentales (8,12–14).

¿Para quién es este resumen?

Personas tomando decisiones sobre la implementación de políticas nutricionales para mejorar los hábitos de alimentación de la población.

¿Cómo fue preparado este resumen?

Utilizando palabras clave como “impuestos”, “alimentos sólidos”, “nutrientes críticos” y “calorías”, se buscó en las bases de datos [Epistemonikos](#), [PubMed](#) y [EMBASE](#) con el objetivo de identificar revisiones sistemáticas que abordaran la pregunta formulada. Como las revisiones sistemáticas no siempre reportaron adecuadamente los resultados presentados, se extrajeron los datos de los estudios primarios contemplados en estas revisiones.

Objetivo de esta síntesis

Informar la toma de decisiones respecto de los efectos que tendría la aplicación de un impuesto a alimentos sólidos “altos en” nutrientes críticos en la población general. Se presentan los principales hallazgos encontrados en la evidencia recopilada, además de algunas consideraciones sobre la implementación relacionadas a la intervención estudiada.

Diversos estudios han mostrado que el precio de alimentos y bebidas afecta la compra y consumo de forma significativa, por lo que las intervenciones fiscales se han posicionado como un mecanismo que influencia el comportamiento de compra de las personas, con el objetivo final de reducir la prevalencia de obesidad y enfermedades crónicas no transmisibles relacionadas con la dieta (13,15,16).

Para hacer frente a este escenario, el Departamento de Nutrición y Alimentos, del Ministerio de Salud requiere evaluar la evidencia del posible impacto que tendría una intervención de impuestos en alimentos sólidos altos en nutrientes críticos (azúcar, grasas, grasas saturadas) o altos en calorías sobre el consumo de éstos.

Resumen de hallazgos

Esta síntesis busca aportar evidencia sobre el efecto que tendría un programa de impuestos a alimentos sólidos altos en nutrientes críticos (azúcar, grasas, grasas saturadas) o en calorías, sobre el consumo de ellos en la población general. Se utilizó como comparador el escenario donde no se implementan impuestos a nutrientes críticos en alimentos sólidos.

Para esta síntesis, se considera la definición de alimentos sólidos del Reglamento Sanitario de los Alimentos, la que señala lo siguiente: "será sólido si su contenido neto está expresado en gramos u otra medida equivalente. En el caso de los productos alimenticios que se consuman reconstituidos, se entenderá como sólido o líquido según como sea el producto listo para consumir, de acuerdo a las instrucciones de reconstitución (17)".

Al realizar la búsqueda, los títulos y resúmenes fueron seleccionados por dos revisoras independientes, discutiendo cada uno de los disensos encontrados. Se encontraron inicialmente 162 revisiones sistemáticas (RS). De éstas, se incluyeron sólo las RS que evaluaran el efecto de los impuestos sobre el consumo, independiente de si eran basadas en contextos reales o simulados. Se excluyen 150 RS por no responder a la pregunta.





De esta forma, **se utilizaron 12 revisiones sistemáticas** (9,13,18–27) publicadas entre 2010 y 2020. De ellas, se seleccionaron los estudios primarios con intervenciones que consideraron estrategias de cambios de precios debido a los impuestos y que evaluaron el efecto del impuesto sobre el consumo de los alimentos gravados. Dichos estudios están basados en situaciones reales o simuladas. Por otro lado, se excluyeron estudios que consideraron cambio de precios debido a promociones y descuentos; estudios que analizaran el efecto en el consumo de un impuesto a alimentos "altos en" en complemento o de manera simultánea a un subsidio a alimentos saludables (y cuyos resultados no se pueden separar); estudios que evalúan el efecto de impuestos sobre otros *outcomes* que no incluyen ingesta o consumo como desenlace y estudios donde no es posible separar los resultados de un impuesto a alimentos sólidos y líquidos. Así mismo, dado que la pregunta planteada es sobre el efecto de los impuestos sobre el consumo de los alimentos gravados, se excluyeron los resultados sobre el consumo de otros alimentos no gravados (efecto sustitución del consumo).

Con estos criterios de exclusión, se consideraron finalmente **16** estudios primarios (28–43), de los cuales **2** (32,36) fueron ensayos controlados aleatorizados, **2** (37,38) fueron ensayos controlados no aleatorizados y

12 (28–31,33–35,39–42) fueron estudios observacionales. De los 16 estudios, **13** (28–38,42,43) evaluaron impuestos ficticios, realizaron simulaciones que predicen comportamientos futuros para impuestos recién implementados o extrapolaron el efecto de impuestos ya implementados a un grupo específico de alimentos en otro grupo de alimentos. Tres estudios (39–41) presentaron resultados basados en situaciones reales.

Dada las características heterogéneas de los impuestos que pueden ser aplicados a alimentos sólidos (porcentaje de impuesto, tipo de impuesto, tipo de nutriente o alimento que se grava, etc.) en los diferentes países o en escenarios modelados, se decidió realizar una síntesis narrativa de la evidencia.

Los hallazgos reportados en el presente informe se han separado distinguiendo entre los que evalúan situaciones reales de implementación de impuestos, de los que predicen o proyectan variaciones en el consumo ante la incorporación de impuestos simulados. Todos los estudios que evaluaron el efecto de un impuesto real cumplían con los requisitos para poder ser incorporados a una tabla de resumen de hallazgos utilizando la metodología GRADE (Tabla 1). Por otra parte, y frente al bajo número de estudios encontrados evaluando la implementación de impuestos en escenarios reales, es que se decidió presentar los resultados de los estudios en escenarios simulados de forma narrativa (Tabla 2), incluyendo la valoración del riesgo de sesgo o calidad de los estudios según disponibilidad de las revisiones sistemáticas incluidas.

CERTEZA DE LA EVIDENCIA GRADE	
 ALTA	Esta investigación entrega una muy buena indicación del efecto probable. La probabilidad de que el efecto será sustancialmente diferente es baja
 MODERADA	Esta investigación entrega una buena indicación del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente diferente es moderada.
 BAJA	Esta investigación entrega alguna indicación del efecto probable. Sin embargo, la probabilidad de que el efecto sea sustancialmente diferente es alta.
 MUY BAJA	Esta investigación no entrega una indicación confiable del efecto probable. La probabilidad de que el efecto sea sustancialmente diferente es muy alta.

Hallazgo 1. Resultados de estudios basados en situaciones reales de incorporación de impuestos a alimentos sólidos

De los tres (39–41) estudios que muestran resultados de la implementación de impuestos reales en la población, dos fueron realizados en Europa (39,40) y uno en México (41). Dos de tres estudios reportaron disminución en la compra de los alimentos gravados y uno sobre ingesta calórica. Batis (41) reportó que, en promedio, de compra de alimentos con impuestos disminuyó 25g per cápita al mes (equivalente a una disminución en la compra de un 5,1%). Los resultados de Bodker (39) mostraron que durante el periodo que duró la implementación de los impuestos a grasas, se disminuyó el consumo de grasas monosaturadas en un 0,2%, grasas poliinsaturadas en un 0,1%, grasas saturadas en un 0,3% y colesterol en 2mg/persona/día.

Los dos estudios europeos (39,40) implementaron un “impuesto específico al consumo”¹, gravando alimentos previamente clasificados y caracterizados, definiendo el impuesto según la cantidad del nutriente crítico presente en los alimentos. Mientras que el estudio mexicano implementó un impuesto de venta²³, donde el gravamen que se les recolecta al alimento es sobre el precio original del producto (previo al impuesto al valor agregado (IVA)).

¹ Impuesto específico al consumo: donde se gravan alimentos previamente clasificados y caracterizados. El gravamen se implementa en el peso o volumen del alimento (bebida). Por ejemplo: \$50 por kilo o litro del alimento o bebestible. Otra versión de este tipo de impuesto es el gravamen a la cantidad de nutriente crítico que contiene el alimento, por ejemplo: \$10 pesos por gramo de azúcar (10).

² Impuestos de venta: este impuesto corresponde al gravamen que se recolecta al momento de la compra del producto, es decir, es el gravamen sobre el precio original del producto (por ejemplo, 20% de impuesto al valor original del producto (10)).

Tabla 1. Efectividad de impuestos sobre el consumo o ingesta de alimentos sólidos altos en nutrientes críticos

Resultado de Salud (Outcome)/ participantes/ diseño	Efectos absolutos (95% IC)	Certeza en la evidencia a (GRADE)	Mensaje clave
<p>Consumo alimentos (compras) -- 50.856 hogares/ Dos estudios observacionales de serie de tiempo interrumpida (39, 40, 41)</p>	<p>Un estudio (6.248 hogares) (41) analizó el impacto de 8% de impuesto sobre el precio base de alimentos no esenciales, comparando las compras del año 2014, según la tendencia del periodo pre-impuestos (2012-2013) a la implementación de los impuestos (contrafactual) densos en calorías, expresado en volumen de compras g/per cápita/mes, con los siguientes resultados*:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Snacks salados: disminución compra en 6 g (IC 95%: -11g a -1g) cápita/mes, equivalente a una disminución de 6,3% en la compra total. • Cereales para el desayuno con azúcar añadida: disminución de compra en 12g (IC 95%: -21g a -3g) cápita/mes, equivalente a una disminución de 5,2% en la compra total. • Otros cereales listos para la compra: disminución de compra en 2g (IC 95%: -8g a 4g) cápita/mes, equivalente a una disminución de 1,6 % en la compra total. • Alimentos dulces no cereales: disminución de compra en 1g (IC 95%: -5g a 3g) cápita/mes, equivalente a una disminución de 1,2% en la compra total. • Disminución total en la compra de alimentos gravados de un 5,1%. <p>Otro estudio (40), con 44.608 hogares, reportó que la compra de alimentos procesados disminuyó en un 3,4%, después de la implementación de los impuestos (sept. 2011) a alimentos sólidos envasados altos en sal o azúcar**.</p> <p>Además, reportó que la demanda de los productos con impuestos disminuyó en un 33% ante un aumento en los alimentos con impuestos (elasticidad precio de alimentos procesados con impuestos de -0,33).</p> <p>Otro estudio reportó que las ventas de los alimentos gravados disminuyeron entre un 0,2-8,4%, en comparación con el periodo anterior. El volumen total de los alimentos gravados vendidos en el mercado disminuyó en 911.000 kg, correspondiente a un 0,9% de las ventas totales durante el periodo de implementación del impuesto</p>	<p>⊕○○○ MUY BAJA a,b,c</p>	<p>Los impuestos a alimentos sólidos altos en nutrientes críticos, podrían disminuir levemente el consumo de los alimentos gravados en la población general. Sin embargo, existe considerable incertidumbre porque la certeza de la evidencia es muy baja.</p>
<p>Ingesta Tiendas minoristas (no se reporta N) 1 estudio observacional de series de tiempo interrumpida (39). Periodo de análisis de enero 2010 a julio 2013.</p>	<p>El estudio reportó una disminución en la ingesta de grasas antes y durante la implementación impuestos***:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grasas monoinsaturadas: de 513,4 a 495,2 kJ/pers./día (0,2%) • Grasas poliinsaturadas de 196,6 a 189,5 kJ/pers./día (0,1%) • Grasas saturadas: de 669,8 a 644,5 kJ/pers./día (0,3%) • Colesterol dietario: de 62 a 60mg/pers./día (2mg/pers./día) 	<p>⊕○○○ MUY BAJA a,c</p>	<p>Los impuestos a alimentos sólidos altos en grasas, podrían disminuir levemente el consumo de calorías en alimentos altos en grasas en la población general. Sin embargo, existe considerable incertidumbre sobre certeza de la evidencia, ya que es muy baja.</p>

IC: Intervalo de confianza; **N:** tamaño muestral; **GRADE:** *Grading of Recommendations Assessment Development and Evaluation*.

*Alimentos no esenciales densos en calorías: ≥ 275 kcal/ 100g: helados, papas fritas, snacks, dulces y golosinas,

**Impuestos de 130 florintos húngaros (HUF) por kg de alimento (0,42 USD): a dulces pre envasados sin cacao (incluye helados) si contienen más de 25 g de azúcar por 100 g de alimento. 130 florintos húngaros (HUF) por kg de alimento (0,42 USD): a dulces pre- envasados con cacao, si contienen más de 40 g de azúcar por 100 g de alimento y menos de 40g de cacao por 100 g. (Desde enero 2012: si contiene menos de 50% de leche el impuesto es de 130 florintos húngaros por kilo de alimento (0,42 USD)). 70 florintos húngaros /kg=0,23 USD a cacao endulzado en polvo con más de 40 g de azúcar por 100 g de alimento y menos de 40g de cacao por 100g. 250 florintos húngaros /kg=0,82 USD a colaciones saladas con más de 1 g de sal por 100 g de alimento (excepto panadería con menos de 2g de sal por 100 g). 500 florintos húngaros /kg=1,6 USD a mermeladas con más de 35 g de azúcar por 100 g de alimento.

*** Impuesto de 16 coronas danesas (aprox. USD 2,9) por kg de grasa saturada.

- a. La certeza de la evidencia en los estudios observacionales comienza en BAJA, según metodología GRADE.
 - b. Se disminuyó un nivel de certeza de la evidencia por tratarse de evidencia indirecta, ya que el volumen de compras corresponde a un desenlace sustituto de consumo.
 - c. Se disminuye un nivel de certeza de la evidencia por imprecisión, dado que no se reporta intervalo de confianza u otra medida de dispersión.
-
-

Hallazgo 2. Resultados de estudios basados en situaciones simuladas de incorporación de impuestos a alimentos sólidos, predicciones o proyecciones de consumo.

Trece estudios (28–38,42,43) presentaron simulaciones de impuestos ficticios, simulaciones prediciendo comportamientos futuros para impuestos recién implementados o extrapolaciones del efecto de impuestos a alimentos específicos, pero en otro grupo de alimentos. De éstos, nueve fueron realizados en Europa (28–33,35,42,43) y cuatro en los Estados Unidos (34,36–38).

Los nueve estudios que reportaron simulaciones, todos reportaron una disminución en las ventas o consumo de los alimentos a los que se les implementaron los impuestos.

Según lo que se observa en la Tabla 2, los estudios con modelos económicos mostraron un mayor efecto en la disminución del consumo e ingesta, en comparación con los tres estudios que midieron el efecto de impuestos reales en su población. La calidad de los estudios basados en simulaciones varió desde baja a buena (medida con instrumentos especificados por cada RS), dependiendo por sobre todo del tamaño de la muestra incluida en los análisis y de su representatividad.

No se realizó una tabla de resumen de hallazgos que incluyera un análisis de la certeza de la evidencia en los estudios con situaciones simuladas, extrapolaciones o proyecciones. Sin embargo, el detalle de sus resultados y evaluación de la calidad o riesgo de sesgo reportado por las revisiones sistemáticas se encuentra disponible en la Tabla 2.

Tabla 2: Descripción de los estudios que evaluaron impuestos a alimentos sólidos “altos en” nutrientes críticos en situaciones simuladas y sus resultados sobre el consumo

Apellido, año, país	Diseño estudio	Impuesto a: (nutriente, alimento, ej.: grasas saturadas, snacks azucarados, etc.)	Definición impuesto	Población	Resultado sobre cambios de ingesta	Riesgo de sesgo, calidad evaluado por la RS
Jensen 2016, Dinamarca (35)	Observacional. Estudio econométrico de elasticidad	Alimentos altos en grasa (crema ácida, crema y carne molida), que exceden el máximo permitido de 2,3 gr de grasa saturada por 100 g de alimento)	16 Coronas Danesas (2.15 euros) por kg de grasa saturada, complementado con un 25% de impuesto al valor agregado (IVA)	1.293 lugares de venta de alimentos	Reducción de ingesta de grasas saturadas provenientes de carne de vacuno y de crema fue de entre 4 y 6%. No se observó efecto claro para la crema ácida.	Buena calidad reportado por la RS Sisnoswki 2017(25).
Allais 2008, Francia (42)	Observacional. Estudio econométrico de elasticidad	Alimentos altos en grasa saturada, comidas preparadas procesadas y azucaradas (huevos, lácteos, cremas).	1% impuesto sobre el precio base*	5.000 hogares	Reducción de ingesta de grasas saturadas en el periodo de un mes de 3,27 gramos y 4,87 gramos en hogares de alto y bajo nivel socio-económico, respectivamente.	No evaluado por la RS Maniadakis 2013 (22)
Elbel 2013 EEUU(38)	Ensayo experimental controlado no aleatorizado	Alimentos menos saludables, definidos según clasificación de ciudades de: 1. Alabama: ≥ 6.5 gr. grasa total, > 30 g carbohidratos; > 360 mg sodio; 2. California: $\geq 35\%$ calorías provenientes de grasa (excepto para para frutos secos y semillas); $\geq 10\%$ calorías provenientes de grasas saturadas; $\geq 35\%$ peso total de azúcar, excepto para frutas y vegetales); 3. Estudios anteriores: ≥ 150 calorías por alimento, ≤ 50 , $\geq 30\%$ calorías provenientes de grasas, y $\geq 35\%$ peso total de azúcar	30% impuesto sobre precio base*	3.680 adultos	Reducción en la compra de calorías de 9% a 11% (IC 90%:7%-16,) calorías y consumo de 2 gramos menos de azúcar diarios. Los resultados se mantuvieron significativos luego de ajustar por confusores.	Calidad baja a moderada, evaluado por la RS Niebylski 2015 (23). Calidad evaluada con un puntaje de 4 / 5 (a mayor puntaje mejor calidad) (RS Afshin A 2017) (18).

[Type here]

Epstein 2010 EEUU (37)	Ensayo experimental controlado no aleatorizado	Alimentos altos en calorías (alimentos que presentan más calorías para cumplir con nutrientes claves: hierro, calcio, vitaminas, etc).	12,5% impuesto sobre el precio base*	42 madres (20 de NSE bajo y 22 de NSE alto)	Disminución de calorías (kcal/día), mostrado como elasticidad, provenientes de: - Grasas: -1,28 p < .0001. - Carbohidratos: -0,62 g p < .0001. - Calorías totales: -0,435 p < .0001) Reducciones significativas en la compra de alimentos altos en calorías, elasticidad: -1,44, p < .0001. Con la implementación de los impuestos, hubo una disminución significativa en la compra de calorías (elasticidad estimada de -0.65, p < .0001).	Evaluado como calidad baja a moderada por la RS Niebylski 2015 (23). 3/6 puntos sobre la escala de la RS para evaluar calidad (a mayor puntaje mayor calidad) (RS Thow AM 2010) (27).
Giesen 2011 EEUU (36)	Estudio experimental aleatorizado-abierto	Efecto combinado de un impuesto ficticio a alimentos altos en calorías y la entrega de información calórica.	25 o 50% sobre el precio base*	178 Estudiantes universitarios (95 hombres)	- La elasticidad del precio de calorías provenientes de alimentos sin información sobre sus calorías tuvo una disminución de 0.780 (P < 0.001). Un aumento de precio para productos alimenticios altos en calorías se asoció con una disminución en las compras de calorías. - La elasticidad del precio de calorías provenientes de alimentos con información sobre sus calorías tuvo una disminución de 0.087 (P = 0.596)	3/6 puntos sobre la escala de la RS para evaluar calidad (a mayor puntaje mayor calidad) (RS Thow AM 2010) (27)
Jensen 2013 Dinamarca(43)	Transversal repetido	Impuesto al peso de las grasas saturadas en los alimentos si exceden los 2,3 g de grasa saturada por 100 g de alimento.	16 Coronas Daneses (EUR 2,15) por kg de grasa saturada adicional al 25% del IVA	2.000 hogares	El estudio evalúa el efecto sobre el consumo de los alimentos que se ven más afectados por el impuesto éstos son: mantequillas, mezclas de mantequillas, margarina y aceites observándose a los 9 meses posteriores de la aplicación del impuesto: - Una disminución entre un 10-15% en comparación con los meses antes de su aplicación. Este efecto se atribuyó en parte al acaparamiento previo a la entrada en vigor del nuevo impuesto. - Reducción de 3,66 g por persona/día sobre el consumo total de los 4 productos evaluados.	Calidad media debido al posible sesgo de selección debido a muestras de hogares (RS Sisnowski 2017) (25)
Miao 2011, EEUU (34)	Observacional. Modelo Econométrico de elasticidad/	Impuesto al azúcar añadido y grasas sólidas.	1 centavo por onza de grasas sólidas y/o azúcar añadida	3.015 personas mayores de 20 años	El impuesto al azúcar reduce el consumo de azúcares en un 7,76% y de grasas sólidas en un 1,26%. El impuesto a las grasas reduce el consumo de calorías proveniente de las grasas en un 3,12% y de la ingesta de azúcar en un 1,26%	3/6 puntos sobre la escala de la RS para evaluar calidad (a mayor puntaje mayor calidad) (RS Thow AM 2010) (27)
Mytton 2007, Reino Unido (33)	Observacionales. Modelo Econométrico	Tres escenarios: 1. Alimentos altos en grasas saturadas, 2. Alimentos con	Incremento de al17,5% IVA de alimentos con subsidio en su precio.	Hogares (no específica n)	- 2,2% menos calorías provenientes de alimentos con grasas saturadas (no significativo)	Calidad moderadamente alta calificada por la RS Eyles 2012 (20)

		<p>puntuación SSCg3d⁴ ≥ 9 (alimentos no saludables),</p> <p>3. Diferentes alimentos que podrían mejorar los resultados del impuesto (leche entera, queso, tocino, jamón, mantequillas y aliños altos en grasas, cereales para el desayuno) .</p>			<ul style="list-style-type: none"> - 4,3% menos calorías provenientes de alimentos con puntuación SSCg3d ≥ 9 - 6,1% menos calorías consumidas provenientes de alimentos varios. 	(cumplió 4/10 criterios preestablecidos por los autores de la revisión: muestra mayor a 1000, datos de consumo, prevalencia y mortalidad del propio país, datos de largo plazo recopilados en la población durante al menos 2 años, elasticidad de precio propios y cruzados calculados a partir de un sistema de demanda)
Nederkoorn 2011, Países Bajos (32)	Ensayo experimental aleatorizado	Alimentos altos en calorías, mayor a 300 kcal/100g de alimento (se gravaron 233 alimentos)	Impuesto de un 50% extra del precio base* del alimento	306 Adultos (76% mujeres)	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción consumo de kcal: 419 kcal/día por persona - Reducción de la compra de alimentos altos en calorías de un 16%, luego del incremento de un 50% de su precio 	3/6 puntos sobre la escala de la RS para evaluar calidad (a mayor puntaje mayor calidad) (RS Thow AM 2010) (27)
Nnoaham 2009, (31) Reino Unido	Observacional. Modelo econométrico	Alimentos que son la principal fuente de grasa saturada (leche entera, mantequilla, queso, galletas, pasteles, bollería)	17,5% de impuesto al valor agregado	Hogares de población general (no hay datos de N)	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de la ingesta de calorías en 0,54% (IC 95% 0,66%-0,41%) - Reducción de la ingesta de grasas saturadas 2,4% (IC95%: 4,55%-0,24%) 	3/6 puntos sobre la escala de la RS para evaluar calidad (a mayor puntaje mayor calidad) (RS Thow AM 2010)(27)
Smed 2016, Dinamarca (30)	Observacional. Modelo econométrico	Impuesto a la grasa saturada (si el nivel de grasa superaba los 2,3g/100g de alimento)	16 Coronas Daneses/kg de grasa saturada si el nivel de grasa superaba los 2,3g/100g de alimento	2.500 hogares	- Reducción de consumo de grasa saturada: 4% promedio	Evaluación de la calidad 5/10 donde a mayor puntaje mayor calidad (RS Gittelsohn 2017) (21)

⁴ La puntuación SSCg3d es una estimación cuantitativa de cuán poco saludable es un alimento. Su puntuación la determinan 8 parámetros (densidad energética, grasas saturadas, sodio y azúcar extrínseco no lácteo y se restan por el contenido de frutas y verduras, hierro, calcio y grasas poliinsaturadas (44).

*Precio base: definido como el precio antes del IVA

[Type here]

Smed 2005, Dinamarca (29)	Observacional. Modelo econométrico	a) Impuesto a todas las grasas b) Impuesto sobre las grasas saturadas c) Impuesto sobre el azúcar añadido	a) 7.75 Coronas Danesas /kg todas las grasas; b) 7.95 Coronas Danesas /kg sobre las grasas saturadas; c) 6,23 Coronas Danesas /kg sobre el azúcar añadido	2.000 hogares	<ul style="list-style-type: none">- Escenario donde el impuesto es sobre las grasas saturadas se reduce el consumo un 6% en promedio- Escenario donde el impuesto es sobre el azúcar añadido se reduce el consumo de ella en un 1,1%- Escenario donde el impuesto es a grasas totales, se reduce su consumo en un 0,7%	No evaluada la calidad por la RS (no se basa en datos prospectivos, no es un impuesto real)
Thiele 2010, Alemania (28)	Observacional. Estudio econométrico	Grasas saturadas	0,5 centavos de euro por gramo de grasa saturada	12.000 hogares	Disminución en la ingesta en g/día por alimento: <ul style="list-style-type: none">- Carne/pescado 4g- Leche/lácteos 24g- Queso/cremas 3g- Dulces 2g- Grasas/huevos 9g	No evaluada la calidad por la RS Maniatakis 2013 (22)

Consideraciones de Implementación

A continuación, se presentan algunas consideraciones para interpretar la evidencia mostrada en esta síntesis.

● Consideraciones de Aplicabilidad

La evidencia aquí contemplada se aplica solamente a impuestos a alimentos sólidos altos en los siguientes nutrientes críticos: azúcar, grasas, grasas saturadas y/o calorías y no evalúa el efecto sustitución que pudieran tener estos impuestos por sobre el consumo de otro tipo de alimentos o nutrientes (10,20,41).

Del total de los estudios primarios incluidos en esta síntesis, cuatro fueron realizados en los Estados Unidos, 12 en Europa, y uno en México.

La mayoría de los estudios contemplados en esta síntesis corresponden a modelos de simulaciones de impuestos ficticios o simulaciones de impuestos implementados recientemente. Solo tres de los estudios incluidos en esta síntesis mostraron resultados de impuestos reales.

Dada la cantidad de evidencia disponible, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y otras instituciones internacionales, recomiendan la incorporación de impuestos específicos basados en el contenido de nutrientes e impuestos de venta, ya que estos tendrían un mayor impacto en el precio final de los productos y por ende en el consumo (10,11,19).

Es importante considerar que la implementación de impuestos a alimentos sólidos altos en nutrientes críticos en Chile, podría estar limitada por regulaciones de la actual constitución (10), en donde el Artículo 19, Número 20 (45) expresa lo siguiente:

- Los impuestos deben tener igual repartición de tributos y demás cargas públicas (Principio de Igualdad ante la Ley Tributaria).
- En ningún caso la ley de impuestos podrá establecer tributos manifiestamente desproporcionados o injustos (Principio de No Confiscatoriedad).
- Se reconoce que los tributos que se recauden, cualquiera sea su naturaleza, ingresarán al patrimonio nacional y no podrán estar afectos a un destino determinado, de modo que formarán parte del Arca Fiscal común.

Otro factor importante a considerar para la implementación de impuesto a alimentos sólidos altos en nutrientes críticos, es la crucial fundamentación con evidencia científica contundente y robusta a los diferentes actores, entre los que se encuentran diversos ministerios (Salud, Agricultura, Economía, Hacienda), empresas de alimentos, sociedad civil, entre otros (10,14).

Consideraciones Económicas

Se ha descrito que los impuestos en alimentos y bebidas altos en nutrientes críticos muestran elasticidad en su consumo, lo que significa que la compra y consumo de estos disminuye en relación al aumento de su precio (21,22,25).

Diversos estudios de costo-efectividad han mostrado que los impuestos a alimentos altos en nutrientes críticos podrían reducir los costos directos e indirectos en la salud individual, como por ejemplo disminuir el peso, disminuir la discapacidad, y mejorar la calidad de vida de las personas, además de los efectos a nivel gubernamental, como el aumento en los ingresos de las arcas fiscales (46–49).

Es posible que la industria de alimentos aclame que impuestos a alimentos sólidos altos en nutrientes críticos afecta la economía y eliminará trabajos. Un estudio reciente mostró que la implementación de impuestos a alimentos líquidos azucarados en Chile no afecta el empleo y producción de la industria alimentaria (50). Así mismo, la literatura señala que los impuestos a alimentos no saludables ayuda a las personas a consumir menos productos altos en azúcares, grasas y calorías, lo que podría tener un efecto positivo en su salud, sobre todo en la de los más vulnerables.

Consideraciones de Equidad

Es importante considerar el potencial impacto de las políticas fiscales en equidad. Se debe tener en cuenta si la propuesta de gravamen tendrá un impacto en restricciones de libertad de selección de productos o si aumentará inequidades, afectando de forma desproporcionadas a algunos grupos.

Se ha descrito que los impuestos a alimentos y bebidas podrían tener un efecto regresivo por nivel socioeconómico (NSE), ya que las personas de menor ingreso, comparadas con las de mayor ingreso, gastan un mayor porcentaje de su sueldo en este tipo de productos. Desde una perspectiva ética, es necesario balancear el posible impacto en equidad, con la efectividad de la intervención y si la población más afectada por el aumento de impuestos es la que recibiría los mayores beneficios en salud, especialmente si las recaudaciones por los impuestos a estos alimentos son usadas para promover y sustentar programas de promoción de hábitos saludables y subvención de alimentos saludables en grupos más vulnerables (8,10,51).

Por ejemplo, en la ciudad estadounidense de Berkeley, las ganancias por el impuesto a las bebidas azucaradas han sido usadas en programas nutricionales de colegios y otras intervenciones relacionadas a promover hábitos de vida saludable en la comunidad. Así mismo, se ha observado que las personas de NSE más bajo podrían presentar mayores beneficios en su salud con una mayor reducción en el consumo

de alimentos altos en azúcar, particularmente cuando hay gravamen a alimentos altos en nutrientes críticos (10,12).

● Consideraciones de Monitoreo y Evaluación

Es preciso considerar que existen diversos actores involucrados en la implementación de un programa de impuestos a alimentos sólidos altos en nutrientes críticos, entre los que se encuentran: Ministerio de Salud, Ministerio de Hacienda, Ministerio de Economía, Ministerio de Agricultura, productores de alimentos, industria alimentaria, sociedad de consumidores y sociedad civil. Para poder concretar un programa de impuestos exhaustivo y evaluar sus efectos es necesario incluir a todos los actores involucrados (8,10).

Chile ya tiene experiencia con la implementación innovadora de impuestos a bebidas azucaradas (52,53), por lo que es crucial identificar cuáles han sido y siguen siendo los facilitadores, barreras y contratiempos que se identificaron en este proceso. Así mismo, y como lo plantea Caro et al (52), junto con Nakamura (53) et al, se recomienda efectuar evaluaciones a corto, mediano y largo plazo, desde el comienzo de la ejecución de los impuestos, idealmente, incluyendo un grupo control para comparaciones. La literatura también sugiere analizar las posibles diferencias en consumo por NSE (52–54).

Para poder evaluar de mejor forma los efectos de los impuestos a alimentos sólidos altos en nutrientes críticos, se recomienda diseñar antes un plan de monitoreo integral de la implementación de los impuestos, en todas sus etapas. La evaluación para impuestos a alimentos debe contemplar la disponibilidad de datos diagnósticos de línea base de consumo de los alimentos que serán gravados, previo a la implementación de los impuestos, con la posibilidad de que estos datos puedan tener un seguimiento post implementación (10,55).

Finalmente, cabe destacar que el monitoreo y evaluación de impuestos a alimentos sólidos altos en nutrientes críticos debe ser de alta calidad, y libre de cualquier tipo de conflicto de interés, independiente de los desenlaces de la implementación de la estrategia (10).

Información Adicional

Citación sugerida

D. Navarro-Rosenblatt, L. Kuhn-Barrientos, P. García-Celedón. ¿Cuál es el efecto de los impuestos a alimentos sólidos “altos en” sobre el consumo de ellos en la población general? Marzo 2021. Unidad de Políticas de Salud Informadas por Evidencia; Departamento ETESA/SBE; Ministerio de Salud, Gobierno de Chile.

Palabras Clave

Impuestos, alimentos sólidos, nutrientes críticos, obesidad, enfermedades crónicas no transmisibles.

Conflictos de interés

Las autoras declaran no tener conflictos de interés

Agradecimientos

A Elena Rivera-Vivian por participar de la selección de estudios

Revisión por pares

Esta síntesis fue comentada y revisada por Rocío Bravo, profesional de la Unidad de Políticas Informadas por Evidencia, Victoria Hurtado Meneses, profesional de la Unidad de Evaluaciones Económicas del Departamento ETESA/SBE y Dino Sepulveda, Jefe Departamento ETESA/SBE.

Referencias

1. WHO. Obesity and overweight [Internet]. WHO; [cited 2020 Nov 17]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight#:~:text=Facts%20about%20overweight%20and%20obesity&text=In%202016%2C%2039%25%20of%20adults,tripled%20between%201975%20and%202016>.
2. Afshin A, Sur PJ, Fay KA, Cornaby L, Ferrara G, Salama JS, et al. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*. 2019 May;393(10184):1958–72.
3. Expert Consultation on Diet, Nutrition, and the Prevention of Chronic Diseases, Weltgesundheitsorganisation, FAO, editors. Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases: report of a WHO-FAO Expert Consultation; [Joint WHO-FAO Expert Consultation on Diet, Nutrition, and the Prevention of Chronic Diseases, 2002, Geneva, Switzerland]. Geneva: World Health Organization; 2003. 149 p. (WHO technical report series).
4. Mujica-Coopman MF, Navarro-Rosenblatt D, López-Arana S, Corvalán C. Nutrition status in adult Chilean population: economic, ethnic and sex inequalities in a post-transitional country. *Public Health Nutr*. 2020/03/05 ed. 2020 Mar;1–12.
5. WHO. Health in the Americas: Country Report: Chile [Internet]. 2015. Available from: [https://www.paho.org/salud-en-las-americanas-2017/?page_id=105#:~:text=The%20non%2Dcommunicable%20diseases%20responsible,and%20substance%20abuse%20\(12.2%25\)](https://www.paho.org/salud-en-las-americanas-2017/?page_id=105#:~:text=The%20non%2Dcommunicable%20diseases%20responsible,and%20substance%20abuse%20(12.2%25)).

6. Cuadrado C. Costos de la obesidad (y diabetes) en los sistemas de salud. II Congreso Internacional de Cirugía Bariátrica y Metabólica Santiago de Chile; 2018 Mar 16.
7. Cuadrado C. The Health And Economic Burden of Obesity In Chile – An Epidemiological And Economic Simulation Model. *Value Health*. 2016 Nov 1;19(7):584.
8. Mounsey S, Veerman L, Jan S, Thow AM. The macroeconomic impacts of diet-related fiscal policy for NCD prevention: A systematic review. *Econ Hum Biol*. 2020;37:100854.
9. Olstad DL, Teychenne M, Minaker LM, Taber DR, Raine KD, Nykiforuk CIJ, et al. Can policy ameliorate socioeconomic inequities in obesity and obesity-related behaviours? A systematic review of the impact of universal policies on adults and children. *Obes Rev Off J Int Assoc Study Obes*. 2016;17(12):1198–217.
10. WCRF. Building momentum: lessons on implementing a robust sugar sweetened beverage tax [Internet]. 2018. (Building Momentum). Available from: <https://www.wcrf.org/sites/default/files/PPA-Building-Momentum-Report-WEB.pdf>
11. WHO. Technical Workshop on Taxing Sugar-sweetened Beverages, Manila, Philippines, 21-22 September 2016 : meeting report [Internet]. Manila, Philippines: WHO Regional Office for the Western Pacific; 2016. Available from: <https://iris.wpro.who.int/handle/10665.1/13549>
12. Thow AM, Downs SM, Mayes C, Trevena H, Waqanivalu T, Cawley J. Fiscal policy to improve diets and prevent noncommunicable diseases: from recommendations to action. *Bull World Health Organ*. 2018 Mar 1;96(3):201–10.
13. Pfinder M, Heise TL, Hilton Boon M, Pega F, Fenton C, Griebler U, et al. Taxation of unprocessed sugar or sugar-added foods for reducing their consumption and preventing obesity or other adverse health outcomes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020 09;4:CD012333.
14. Waqanivalu T, Nederveen L, World Health Organization. Fiscal policies for diet and prevention of noncommunicable diseases: technical meeting report, 5-6 May 2015, Geneva, Switzerland. [Internet]. 2016 [cited 2020 Nov 17]. Available from: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/250131/1/9789241511247-eng.pdf>
15. Lhachimi SK, Pega F, Heise TL, Fenton C, Gartlehner G, Griebler U, et al. Taxation of the fat content of foods for reducing their consumption and preventing obesity or other adverse health outcomes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020 11;9:CD012415.
16. Karpyn A, McCallops K, Wolgast H, Glanz K. Improving Consumption and Purchases of Healthier Foods in Retail Environments: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Oct 16;17(20).
17. MINSAL. Reglamento Sanitario de los Alimentos. [Internet]. Chile: Ministerio de Salud; 2018 p. Artículo 120 bis. Available from: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/chi9315.pdf>
18. Afshin A, Peñalvo JL, Del Gobbo L, Silva J, Michaelson M, O'Flaherty M, et al. The prospective impact of food pricing on improving dietary consumption: A systematic review and meta-analysis. Adams J, editor. *PLOS ONE*. 2017 Mar 1;12(3):e0172277.
19. Alagiyawanna A, Townsend N, Mytton O, Scarborough P, Roberts N, Rayner M. Studying the consumption and health outcomes of fiscal interventions (taxes and subsidies) on food and beverages in countries of different income classifications; a systematic review. *BMC Public Health*. 2015 Sep 14;15:887.
20. Eyles H, Ni Mhurchu C, Nghiem N, Blakely T. Food pricing strategies, population diets, and non-communicable disease: a systematic review of simulation studies. *PLoS Med*. 2012;9(12):e1001353.
21. Gittelsohn J, Trude ACB, Kim H. Pricing Strategies to Encourage Availability, Purchase, and Consumption of Healthy Foods and Beverages: A Systematic Review. *Prev Chronic Dis*. 2017 02;14:E107.
22. Maniadakis N, Kourlaba G, Kapaki V, Damianidi L. A Systematic Review of the Effectiveness of Taxes in Preventing Obesity Trends. *Value Health*. 2013 Nov;16(7):A391.
23. Niebylski ML, Redburn KA, Duhaney T, Campbell NR. Healthy food subsidies and unhealthy food taxation: A systematic review of the evidence. *Nutr Burbank Los Angel Cty Calif*. 2015 Jun;31(6):787–95.

24. Powell LM, Chriqui JF, Khan T, Wada R, Chaloupka FJ. Assessing the potential effectiveness of food and beverage taxes and subsidies for improving public health: a systematic review of prices, demand and body weight outcomes. *Obes Rev Off J Int Assoc Study Obes.* 2013 Feb;14(2):110–28.
25. Sisnowski J, Street JM, Merlin T. Improving food environments and tackling obesity: A realist systematic review of the policy success of regulatory interventions targeting population nutrition. *PloS One.* 2017;12(8):e0182581.
26. Thow AM, Downs S, Jan S. A systematic review of the effectiveness of food taxes and subsidies to improve diets: understanding the recent evidence. *Nutr Rev.* 2014 Sep;72(9):551–65.
27. Thow AM, Jan S, Leeder S, Swinburn B. The effect of fiscal policy on diet, obesity and chronic disease: a systematic review. *Bull World Health Organ.* 2010 Aug 1;88(8):609–14.
28. Thiele S. Fat tax: a political measure to reduce overweight? The case of Germany [Internet]. 2010. Available from: https://www.researchgate.net/publication/260433742_Fat_tax_a_political_measure_to_reduce_overweight_The_case_of_Germany
29. Smed S, Jensen JD, Denver S. Differentiated food taxes as a tool in health and nutrition policy. 2005.
30. Smed S, Scarborough P, Rayner M, Jensen JD. The effects of the Danish saturated fat tax on food and nutrient intake and modelled health outcomes: an econometric and comparative risk assessment evaluation. *Eur J Clin Nutr.* 2016;70(6):681–6.
31. Nnoaham KE, Sacks G, Rayner M, Mytton O, Gray A. Modelling income group differences in the health and economic impacts of targeted food taxes and subsidies. *Int J Epidemiol.* 2009 Oct;38(5):1324–33.
32. Nederkoorn C, Havermans RC, Giesen JCAH, Jansen A. High tax on high energy dense foods and its effects on the purchase of calories in a supermarket. An experiment. *Appetite.* 2011 Jun;56(3):760–5.
33. Mytton O, Gray A, Rayner M, Rutter H. Could targeted food taxes improve health? *J Epidemiol Community Health.* 2007 Aug;61(8):689–94.
34. Miao Z, Beghin JC, Jensen HH. Accounting for product substitution in the analysis of food taxes targeting obesity. *Health Econ.* 2013;22(11):1318–43.
35. Jensen JD, Smed S, Aarup L, Nielsen E. Effects of the Danish saturated fat tax on the demand for meat and dairy products. *Public Health Nutr.* 2016;19(17):3085–94.
36. Giesen JCAH, Payne CR, Havermans RC, Jansen A. Exploring how calorie information and taxes on high-calorie foods influence lunch decisions. *Am J Clin Nutr.* 2011 Apr;93(4):689–94.
37. Epstein LH, Dearing KK, Roba LG, Finkelstein E. The influence of taxes and subsidies on energy purchased in an experimental purchasing study. *Psychol Sci.* 2010 Mar;21(3):406–14.
38. Elbel B, Taksler GB, Mijanovich T, Abrams CB, Dixon LB. Promotion of healthy eating through public policy: a controlled experiment. *Am J Prev Med.* 2013 Jul;45(1):49–55.
39. Bødker M, Pisinger C, Toft U, Jørgensen T. The Danish fat tax-Effects on consumption patterns and risk of ischaemic heart disease. *Prev Med.* 2015 Aug;77:200–3.
40. Bíró A. Did the junk food tax make the Hungarians eat healthier? *Food Policy.* 2015 Jul;54:107–15.
41. Batis C, Rivera JA, Popkin BM, Taillie LS. First-Year Evaluation of Mexico’s Tax on Nonessential Energy-Dense Foods: An Observational Study. *PLoS Med.* 2016 Jul;13(7):e1002057.
42. Allais O, Bertail P, Nichele V, Allais O, Bertail P, Nichele V. The Effects of a ‘Fat Tax’ on the Nutrient Intake of French Households. 2008 [cited 2020 Nov 24]; Available from: <https://ageconsearch.umn.edu/record/43967>
43. Jensen JD, Smed S. The Danish tax on saturated fat – Short run effects on consumption, substitution patterns and consumer prices of fats. *Food Policy.* 2013 Oct;42:18–31.

44. Rayner M, Scarborough P, Stockley L. Nutrient profiles: Options for definitions for use in relation to food promotion and children's diets Final report [Internet]. University of Oxford: British Heart Foundation Health Promotion Research Group, Department of Public Health; 2004 [cited 2020 Nov 23]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/267198176_Nutrient_profiles_Options_for_definitions_for_use_in_relati_on_to_food_promotion_and_children's_diets_Final_report
45. SII. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE CHILE – ART. 19, N°20 – LEY N° 19.995, ART. 60. (ORD. N° 1703, DE 15.06.2016 [Internet]. SII; 2016. Available from: <http://www.sii.cl/pagina/jurisprudencia/adminis/2016/otras/ja1703.htm>
46. Long MW, Gortmaker SL, Ward ZJ, Resch SC, Moodie ML, Sacks G, et al. Cost Effectiveness of a Sugar-Sweetened Beverage Excise Tax in the U.S. *Am J Prev Med.* 2015 Jul;49(1):112–23.
47. Lal A, Mantilla-Herrera AM, Veerman L, Backholer K, Sacks G, Moodie M, et al. Modelled health benefits of a sugar-sweetened beverage tax across different socioeconomic groups in Australia: A cost-effectiveness and equity analysis. *PLoS Med.* 2017 Jun;14(6):e1002326.
48. Saxena A, Koon AD, Lagrada-Rombaua L, Angeles-Agdeppa I, Johns B, Capanzana M. Modelling the impact of a tax on sweetened beverages in the Philippines: an extended cost-effectiveness analysis. *Bull World Health Organ.* 2019 Feb 1;97(2):97–107.
49. Carter HE, Schofield DJ, Shrestha R, Veerman L. The productivity gains associated with a junk food tax and their impact on cost-effectiveness. *PloS One.* 2019;14(7):e0220209.
50. Paraje G, Colchero A, Wlasiuk JM, Sota AM, Popkin BM. The effects of the Chilean food policy package on aggregate employment and real wages. *Food Policy.* 2021 Jan;102016.
51. Thow AM, Downs SM, Mayes C, Trevena H, Waqanivalu T, Cawley J. Fiscal policy to improve diets and prevent noncommunicable diseases: from recommendations to action. *Bull World Health Organ.* 2018 Mar 1;96(3):201–10.
52. Caro JC, Corvalán C, Reyes M, Silva A, Popkin B, Taillie LS. Chile's 2014 sugar-sweetened beverage tax and changes in prices and purchases of sugar-sweetened beverages: An observational study in an urban environment. *PLoS Med.* 2018;15(7):e1002597.
53. Nakamura R, Mirelman AJ, Cuadrado C, Silva-Illanes N, Dunstan J, Suhrcke M. Evaluating the 2014 sugar-sweetened beverage tax in Chile: An observational study in urban areas. *PLoS Med.* 2018;15(7):e1002596.
54. Caro JC, Smith-Taillie L, Ng SW, Popkin B. Designing a food tax to impact food-related non-communicable diseases: the case of Chile. *Food Policy.* 2017;71:86–100.
55. Coglianesi C. Measuring Regulatory Performance: Evaluating the impact of regulation and regulatory policy [Internet]. OECD; 2012. Available from: https://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/1_coglianesi%20web.pdf