



Reporte Breve de Evidencia

IMPUESTO A BEBIDAS AZUCARADAS Y OTROS ALIMENTOS

ELABORADA POR:	Unidad de Políticas de Salud Informadas por Evidencia del Departamento ETESA y Salud Basada en Evidencia/DIPLAS.
SOLICITADA POR:	Ministro de Salud
PROPÓSITO / OBJETIVO:	Entregar evidencia científica respecto al efecto del impuesto a bebidas azucaradas
FECHA DE ELABORACIÓN	Año 2019

MENSAJES CLAVES

1. El impuesto a bebidas azucaradas tendría poco o ningún efecto en el precio de los productos sujetos a éste, y probablemente tampoco afecten a los productos no sujetos a impuesto.
2. Podría observarse un aumento mayor del precio (alrededor del 2%ⁱ), cuando el nivel del impuesto es más del 5% del precio del producto.
3. Como medida poblacional, el impuesto no tendría un impacto sobre el IMC, pero podría tener un efecto en subgrupos de riesgo (niños con sobrepeso) de la población.
4. Se incluyen resultados de dos estudios primarios que evalúan el impuesto a bebidas azucaradas en Chile.
5. Adicionalmente, se presentan los principales resultados de una revisión sistemática que evalúa el cambio de precio de los alimentos sobre el consumo de éstosⁱⁱ

I. ANTECEDENTES

Esta minuta contiene información relacionada con la síntesis de evidencia que realizó el Departamento ETESA/SBE en el marco del aporte de evidencia al Plan Nacional de Obesidad Infantil.

Se presentan los principales resultados del efecto que tendría la implementación de impuesto a bebidas azucaradas, considerando cualquier aumento del precio de líquidos fríos envasados que contengan azúcar.

II. MÉTODOS

Se realizó una búsqueda de evidencia en MedLine® y EMBASE®, utilizando Ovid® como biblioteca virtual, a través de una estrategia de búsqueda amplia (ver tabla 1).

Se incluyeron revisiones sistemáticas que evalúen el efecto del impuesto a bebidas azucaradas y se excluyeron artículos que analizaran evidencia no empírica (por ej. simulaciones), intervenciones realizadas en ambientes no representativos de la población general (por ej. hospitales), y contextos no reales (por ej. supermercados virtuales). Por último, se excluyeron también evaluaciones de impuestos a otros nutrientes críticos (por ej. grasas), u otro tipo de alimentos (por ej. sólidos envasados).

Tabla 1: Estrategia de búsqueda

1. (cost* or pric* or expend* or expens* or spend*).ti,ab
- 2.(food* or calor* or diet* or fat or sugar* or portion* or serving* or fruit* or vegetable* or water or beverag*).ti,ab
3. 1 and 2

III. RESULTADOS

Se encontraron originalmente 29 revisiones sistemáticas que evaluarían la efectividad de un impuesto a bebidas azucaradas. De éstas se seleccionó una revisión sistemáticaⁱⁱⁱ para generar la matriz de evidencia la cual, después de volver a revisar la pertinencia de los estudios, finalmente incluyó 10 revisiones sistemáticas^{iv}, que incorporaron 7 estudios primarios^v relevantes. Ninguno de los estudios primarios utilizó un diseño aleatorizado, por lo que se reportan los resultados de estudios observacionales. De manera adicional, se incorporaron en la síntesis de evidencia 2 estudios primarios que evaluaban la implementación del impuesto a bebidas azucaradas de Chile^{vi}.

Los resultados se presentan en las tablas 2a y 2b, separando los resultados de acuerdo a si los desenlaces son relacionados al precio del producto y a resultados específicos en población infantil.

Las evaluaciones de impuesto a bebidas azucaradas que fueron utilizadas en esta síntesis provienen de las experiencias de Berkeley (EEUU), México y Chile. Se encontró un estudio realizado en Irlanda el cual evaluó la reducción del impuesto de 0,37 £/galón a 0,27 £/galón en 1990 (46 CLP/litro a 34 CLP/litro, precios 1990)¹, encontrando un aumento de 6,8% (no reporta estadísticas inferenciales) en las compras de bebidas azucaradas después de la intervención^{vii}.

Los estudios que evaluaron el precio de las bebidas, realizaron la comparación de cada *desenlace*, utilizando como contrafactual la tendencia proyectada en caso de que no hubiese existido impuesto. Este supuesto es la base de la metodología de series de tiempo interrumpidas y, por lo tanto, se catalogaron inicialmente con certeza en la evidencia moderada, siguiendo los lineamientos del grupo GRADE^{viii}. En la medida que fue posible, se convirtió el precio reportado en equivalente a 500 mL.

Por su parte, los impuestos utilizados en cada evaluación variaron importantemente. Mientras que el impuesto de Chile evaluó un incremento en 3% o 5% (10% o 18% en total) del precio del producto^{ix}, el impuesto utilizado en Berkeley fue de 0,01 USD/oz (200 CLP/L) (2,3), y el de México fue de 1 peso mexicano por litro (43 CLP/L) (4,5). Todas las intervenciones fueron implementadas durante 2014².

De manera adicional, los estudios consideraron la evaluación del consumo en población general, lo cual no fue incluido por no reportar específicamente en la población objetivo. En vez de esto, se reportaron los resultados de estudios que evaluaban el consumo de niños y adolescentes entre 3 y 18 años, comparando distintos estados de

¹ 1 libra esterlina irlandesa = 1.61 dólar americano (USD) = 474 pesos chilenos (CLP), precios junio 1990 (= 950 CLP, precio abril 2019). 1 galón = 3,785 litros

² 1 USD = 554 CLP; 1 peso mexicano = 43 CLP, precios junio 2014 (1 USD = 662 CLP; 1 peso mexicano = 35.11 CLP, precios abril 2019). 1 oz = 0.03 L



EEUU con diferentes niveles impositivos (con un promedio de impuesto de 4,7%)^x. En estos casos, se reportó la variación del consumo por cada punto porcentual de impuesto. De estos estudios, no se reportaron los resultados que no presentaron las diferencias ajustadas por factores confundentes^{xi}, la certeza en la evidencia inicial fue considerada como baja.

Existe importante evidencia que está siendo publicada sobre el efecto de esta intervención a nivel poblacional. De esta forma, es importante monitorear la publicación de nueva evidencia para evaluar si los resultados que aquí se muestran cambiarían el efecto reportado, o incrementarían su certeza^{xii}.

Resultados revisión sistemática que evalúa el cambio de precio de los alimentos sobre el consumo de éstos

El análisis conjunto de los estudios incorporados en esta revisión sistemática mostró que un 10% de la disminución del precio (vía subsidio) aumentó el consumo de alimentos saludables en un 12% (95%CI = 10±15%; N = 22 estudios/ramas intervención) mientras que un incremento en un 10% del precio (vía impuesta) disminuyó el consumo de alimentos no saludables en un 6% (95%CI = 4±8%; N = 15).

Para la rama de impuestos, por subgrupo de alimentos, cada aumento de un 10% en el precio disminuyó el consumo de bebidas azucaradas en un 7% (95%CI = 3±10%; N = 5); de comida rápida en un 3% (95%CI = 1±5%; N = 3); y otros alimentos no saludables en un 9% (95%CI = 6±12%; N = 3).

Los cambios en el precio de bebidas azucaradas o comida rápida no cambiaron significativamente el índice de masa corporal (4 estudios).

La heterogeneidad de los resultados se explica principalmente, por la dirección del cambio en el precio, número de componentes de la intervención, la duración de la intervención y la calidad de los estudios.



Tabla 2 a Resultados de la evidencia que evalúa la efectividad de un impuesto a bebidas azucaradas en desenlaces no asociados a población objetivo.

IMPUESTO A BEBIDAS AZUCARADAS (OUTCOMES NO ASOCIADOS A POBLACIÓN OBJETIVO)				
Resultado	Efecto relativo (95% IC) Nº de participantes (Estudios)	Impacto (desagregado por lugar de evaluación)	Certeza en la evidencia (GRADE)	Mensaje clave
Precio de bebidas azucaradas	Bajo nivel de impuesto (menor a 5%) 2 evaluaciones retrospectivas después implementada política (4-7)	Chile:	⊕⊕○○ BAJA ^{a,b}	El impuesto menor a 5% del precio no generaría un cambio importante en el precio de bebidas azucaradas (incluso podría reducirlo). La certeza en la evidencia es baja.
		DM 1,7% más bajo. (valor-p<0,05) El precio se redujo en un rango entre 655 a 660 pesos/ 500mL (6) Desagregando por tipo de líquido: • Bebidas listas para ingerir → El precio aumentó 5,6 pesos/500 mL IC 95% (2,2 a 20) (7) • Concentrados para preparar → El precio se redujo en 5,5 pesos/500 mL IC 95% (-6,8 a -3,8) (7)		
	37.180 participantes	México: DM 24,95 pesos/500 mL más. IC 95% (22,1 a 27,75)		

IMPUESTO A BEBIDAS AZUCARADAS (OUTCOMES NO ASOCIADOS A POBLACIÓN OBJETIVO)

Resultado	Efecto relativo (95% IC) Ne de participantes (Estudios)	Impacto (desagregado por lugar de evaluación)	Certeza en la evidencia (GRADE)	Mensaje clave
Alto nivel de impuesto (mayor a 5%)	2 evaluaciones retrospectivas después de implementada la política realizadas con datos de 19.693 participantes y 23 centros comerciales (2,3,6,7)	<p><u>Chile:</u></p> <p>DM 0,8% más bajo. (valor-p>0,05)</p> <p>El precio cambió con un rango entre 825 a 830 pesos/500 mL (6)</p> <p>Desagregando por tipo de líquido:</p> <p>Bebidas no gaseosas → El precio aumentó 16,7 pesos/500 mL IC 95% (6,9 a 26,4); 3,9% de variación IC 95% (1,6 a 6,2) (7).</p> <p>Bebidas gaseosas → El precio aumentó en 7,6 pesos/500 mL IC 95% (3,2 a 12); 2% de variación IC 95% (1 a 3) (7).</p> <p><u>Berkeley:</u></p> <p>DM 63 pesos/500 mL más. IC 95% (34 a 91,2)</p>	⊕⊕○○ BAJA ^{a,b}	El impuesto mayor a 5% podría incrementar el precio de bebidas azucaradas. La certeza en la evidencia es baja.

IMPUESTO A BEBIDAS AZUCARADAS (OUTCOMES NO ASOCIADOS A POBLACIÓN OBJETIVO)

Resultado	Efecto relativo (95% IC) Nº de participantes (Estudios)	Impacto (desagregado por lugar de evaluación)	Certeza en la evidencia (GRADE)	Mensaje clave
Precio de bebidas no sujetas a impuesto	44.927 participantes 2 evaluaciones retrospectivas después implementada política (4-7) de la	Chile: DM [1,7% a 1,8%] más alto IC 95% (0,7 a 2,9) El precio cambió en un rango entre 1,39 a 1,4 pesos/mL, con un aumento de 13 pesos/L	⊕⊕⊕○ MODERADA ^a	El impuesto a bebidas azucaradas probablemente no modifica sustancialmente el precio de bebidas no sujetas a impuesto.
		México: Bebidas light: DM 22,5 pesos/L más IC 95% (11,6 a 33,4)		
		Leche: DM 2,5 pesos/L menos IC 95% (-7,03 a 2,46)		
		Agua: DM 2,5 pesos/L menos IC 95% (-8,09 a 2,81)		

DM: Diferencia media; IC: Intervalo de confianza; Oz: Onza

Los valores de precio se convirtieron a pesos chilenos según el tipo de cambio reportado en Abril de 2019 (1 peso mexicano = 35,11 pesos chilenos; 1 dólar americano = 662 pesos chilenos). 1 oz = 0,03 L

^a Estudios observacionales que evalúen la implementación de una intervención poblacional antes y después, utilizando una comparación entre la tendencia real versus la contrafactual proyectada siguiendo la tendencia de antes de la intervención, se contemplarán inicialmente con certeza de la evidencia moderada, siguiendo lineamientos del grupo GRADE (40).

^b Se reduce la certeza en la evidencia por inconsistencia, dado la diferencia en los efectos que presentan los estudios incluidos.

Tabla 2b Resultados de la evidencia que evalúa la efectividad de un impuesto a bebidas azucaradas en desenlaces asociados a la población objetivo.

IMPUESTO A BEBIDAS AZUCARADAS (OUTCOMES ASOCIADOS A POBLACIÓN OBJETIVO)						
Resultado	Efecto relativo (95% IC) Nº de participantes (Estudios)	Impacto (por cada aumento de punto porcentual de impuesto)			Certeza en la evidencia (GRADE)	Mensaje clave
Consumo de bebidas azucaradas	Nº de participantes: 28.340 (2 estudios observacionales) (8-10)	DM 18,05	gr/día	menos	⊕○○○ Muy baja ^{1,2}	Es incierto si el impuesto reduciría el consumo de bebidas azucaradas en niños. La certeza en la evidencia es muy baja.
		IC 95% (-32,4 a -3,7)				
		DM 5,92	cal/día	menos		
		DM 0,004	núm de bebidas/sem menos	(valor-p > 0,05)		
Consumo de bebidas no sujetas a impuesto	Nº de participantes: 21.040 (1 estudio observacional) (8,10)	DM 11,2	gr/día de leche	más	⊕○○○ Muy baja ^{1,3}	Es incierto si el impuesto reduciría el consumo de bebidas no sujetas a impuesto en niños. La certeza en la evidencia es muy baja.
Índice de Masa Corporal (IMC)	Nº de participantes: 29.432 (2 estudios observacionales)* (8-10)	<u>IMC</u>			⊕⊕○○ BAJA ¹	El impuesto a bebidas azucaradas no cambiaría el IMC de los niños. La certeza en la evidencia es baja.
		DM 0,013	Kg/m² menos			
		(valor-p > 0,05)				
		DM 0,015	más	alto		
		IC 95% (-0,016 a 0,05)				



IMPUESTO A BEBIDAS AZUCARADAS (OUTCOMES ASOCIADOS A POBLACIÓN OBJETIVO)

Resultado	Efecto relativo (95% IC) Nº de participantes (Estudios)	Impacto (por cada aumento de punto porcentual de impuesto)	Certeza en la evidencia (GRADE)	Mensaje clave
Prevalencia de sobrepeso y obesidad	Nº de participantes: 22.132 (1 estudio observacional) (8,10)	<u>Sobrepeso</u> DM 0,2% más alto IC 95% (-2% a 2%)	⊕○○○ Muy baja ^{1,3}	Es incierto si el impuesto a bebidas azucaradas afectaría las prevalencias de sobrepeso u obesidad en niños. La certeza en la evidencia es muy baja.
		<u>Obesidad</u> DM 0,9% más alto IC 95% (-0,3% a 2%)		
Ingesta calórica total	Nº de participantes: (1 estudio observacional) (8,10)	DM 7,84 cal/día menos IC 95% (-32,1 a 16,4)	⊕○○○ Muy baja ^{1,3}	Es incierto si el impuesto a bebidas azucaradas afectaría la ingesta calórica total en niños. La certeza en la evidencia es muy baja.

Cal: Calorías; **IC:** Intervalo de confianza; **IMC:** Índice de Masa Corporal; **DM:** Diferencia media; **sem:** Semana

*Uno de los estudios contemplados en esta comparación evaluó el efecto del impuesto en niños y adolescentes con riesgo de sobrepeso, donde sí se encontró una variación significativa del consumo e IMC (9).

¹ Los estudios observacionales inician su certeza en la evidencia como baja.

² Se reduce la certeza en la evidencia en un nivel por inconsistencia, dada la variabilidad de los efectos reportados por los distintos estudios incluidos.

³ Se reduce la certeza en la evidencia en un nivel por imprecisión, dado el intervalo de confianza incluye de igual forma la posibilidad de un efecto relevante y uno despreciable.

REFERENCIAS

ⁱ 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. Langenberg C, editor. PLOS Med. 2018 Jul 3;15(7):e1002597.

ⁱⁱ Afshin A, Peñalvo JL, Gobbo L Del, 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. Vol. 12, PLoS ONE. Public Library of Science; 2017.

ⁱⁱⁱ Backholer K, Sarink D, Beauchamp A, Keating C, Loh V, Ball K, et al. The impact of a tax on sugar-sweetened beverages according to socio-economic position: a systematic review of the evidence. Public Health Nutr. 2016 Dec 16;19(17):3070–84.

^{iv} Alagiyawanna A, Townsend N, Mytton O, Scarborough P, Roberts N, Rayner M. Studying the consumption and health desenlaces of fiscal interventions (taxes and subsidies) on food and beverages in countries of different income classifications; a systematic review. BMC Public Health. 2015 Dec 14;15(1):887.

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.

Cabrera Escobar MA, Veerman JL, Tollman SM, Bertram MY, Hofman KJ. Evidence that a tax on sugar sweetened beverages reduces the obesity rate: a meta-analysis. BMC Public Health. 2013 Dec 13;13(1):1072.

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 Nov 2;14:170213.

Maniadakis N, Kourlaba G, Kapaki V, Damianidi L. A Systematic Review of the Effectiveness of Taxes in Preventing Obesity Trends. Value Heal. 2013 Nov;16(7):A391.

Maniadakis N, Kapaki V, Damianidi L, Kourlaba G. A systematic review of the effectiveness of taxes on nonalcoholic beverages and high-in-fat foods as a means to prevent obesity trends. Clin Outcomes Res. 2013 Oct;519.

Nakhimovsky SS, Feigl AB, Avila C, O'Sullivan G, Macgregor-Skinner E, Spranca M. Taxes on Sugar-Sweetened Beverages to Reduce Overweight and Obesity in Middle-Income Countries: A Systematic Review. Huerta--Quintanilla R, editor. PLoS One. 2016 Sep 26;11(9):e0163358.

Niebylski ML, Redburn KA, Duhaney T, Campbell NR. Healthy food subsidies and unhealthy food taxation: A systematic review of the evidence. Nutrition. 2015 Jun;31(6):787–95.

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 desenlaces. Obes Rev. 2013 Feb;14(2):110–28.

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.

^v Bahl R, Bird R, Walker MB. The Uneasy Case Against Discriminatory Excise Taxation: Soft Drink Taxes in Ireland. Public Financ Rev. 2003 Sep 18;31(5):510–33.

Batis C, Rivera JA, Popkin BM, Taillie LS. First-Year Evaluation of Mexico's Tax on Nonessential Energy-Dense Foods: An Observational Study. Wareham NJ, editor. PLOS Med. 2016 Jul 5;13(7):e1002057.

Colchero MA, Popkin BM, Rivera JA, Ng SW. Beverage purchases from stores in Mexico under the excise tax

on sugar sweetened beverages: observational study. *BMJ*. 2016 Jan 6;h6704.

Colchero MA, Salgado JC, Unar-Munguía M, Molina M, Ng S, Rivera-Dommarco JA. Changes in Prices After an Excise Tax to Sweetened Sugar Beverages Was Implemented in Mexico: Evidence from Urban Areas. Nugent RA, editor. *PLoS One*. 2015 Dec 14;10(12):e0144408.

Falbe J, Rojas N, Grummon AH, Madsen KA. Higher Retail Prices of Sugar-Sweetened Beverages 3 Months After Implementation of an Excise Tax in Berkeley, California. *Am J Public Health*. 2015 Nov;105(11):2194–201.

Falbe J, Thompson HR, Becker CM, Rojas N, McCulloch CE, Madsen KA. Impact of the Berkeley Excise Tax on Sugar-Sweetened Beverage Consumption. *Am J Public Health*. 2016 Oct;106(10):1865–71.

Fletcher JM, Frisvold DE, Tefft N. The effects of soft drink taxes on child and adolescent consumption and weight desenlaces. *J Public Econ*. 2010 Dec;94(11–12):967–74.

Fletcher JM, Frisvold D, Tefft N. Taxing Soft Drinks And Restricting Access To Vending Machines To Curb Child Obesity. *Health Aff*. 2010 May;29(5):1059–66.

Grogger J. Soda Taxes and the Prices of Sodas and Other Drinks: Evidence from Mexico. Cambridge, MA; 2015 May.

Sturm R, Powell LM, Chiqui JF, Chaloupka FJ. Soda Taxes, Soft Drink Consumption, And Children's Body Mass Index. *Health Aff*. 2010 May;29(5):1052–8.

^{vi} 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. Langenberg C, editor. *PLOS Med*. 2018 Jul 3;15(7):e1002597.

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. Langenberg C, editor. *PLOS Med*. 2018 Jul 3;15(7):e1002596

^{vii} Bahl R, Bird R, Walker MB. The Uneasy Case Against Discriminatory Excise Taxation: Soft Drink Taxes in Ireland. *Public Financ Rev*. 2003 Sep 18;31(5):510–33.

^{viii} chünemann HJ, Cuello C, Akl EA, Mustafa RA, Meerpohl JJ, Thayer K, et al. GRADE guidelines: 18. How ROBINS-I and other tools to assess risk of bias in nonrandomized studies should be used to rate the certainty of a body of evidence. *J Clin Epidemiol*. 2018 Feb;

^{ix} 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. Langenberg C, editor. *PLOS Med*. 2018 Jul 3;15(7):e1002597.

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. Langenberg C, editor. *PLOS Med*. 2018 Jul 3;15(7):e1002596.

^x Fletcher JM, Frisvold DE, Tefft N. The effects of soft drink taxes on child and adolescent consumption and weight desenlaces. *J Public Econ*. 2010 Dec;94(11–12):967–74.

Fletcher JM, Frisvold D, Tefft N. Taxing Soft Drinks And Restricting Access To Vending Machines To Curb Child Obesity. *Health Aff*. 2010 May;29(5):1059–66

Sturm R, Powell LM, Chiqui JF, Chaloupka FJ. Soda Taxes, Soft Drink Consumption, And Children's Body Mass Index. *Health Aff*. 2010 May;29(5):1052–8.

FLETCHER JM, FRISVOLD D, TEFFT N. CAN SOFT DRINK TAXES REDUCE POPULATION WEIGHT? *Contemp Econ Policy*. 2010 Jan;28(1):23–35.



^{xi} Fletcher JM, Frisvold D, Tefft N. Taxing Soft Drinks And Restricting Access To Vending Machines To Curb Child Obesity. *Health Aff.* 2010 May;29(5):1059–66.

^{xii} Onagan FCC, Ho BLC, Chua KKT. Development of a sweetened beverage tax, Philippines. *Bull World Health Organ.* 2019 Feb 1;97(2):154–9.

Roberto CA, Lawman HG, LeVasseur MT, Mitra N, Peterhans A, Herring B, et al. Association of a Beverage Tax on Sugar-Sweetened and Artificially Sweetened Beverages With Changes in Beverage Prices and Sales at Chain Retailers in a Large Urban Setting. *JAMA.* 2019 May 14;321(18):1799.