Heterogeneous response and spillover effects of SSB taxes *

Ángel Martínez† Javier Martínez‡

29 de noviembre de 2022

Resumen

En este trabajo evaluamos el impuesto a las bebidas azucaradas y edulcoradas aprovechando el cuasi-experimento natural de España: en 2021 se implanto un incremento al Impuesto sobre el Valor Añadido en todas las regiones de España salvo en algunas de ellas, que no cuentan con IVA. Estas regiones nos sirven como grupo de control ofreciendo una oportunidad única en la literatura porque, además, a diferencia de la mayoría de trabajos previos, que usan datos de ventas, empleamos microdatos de una rica encuesta de hogares con información de sus gastos y cantidades compradas. Encontramos una traslación del impuesto a precios superior al 90 % y una caída del consumo de refrescos del 12 % entre el tercil de hogares más pobres, especialmente entre aquellos con menores de entre 5 y 16 años. De forma novedosa, encontramos una reducción casi equivalente del gasto en bienes complementarios, poco saludables, entre los mismos hogares del primer tercil. Sin embargo, el resto de hogares no reaccionaron al impuesto reduciendo su consumo de refrescos ni su consumo de bienes complementarios. Nuestros resultados muestran la importancia de considerar la estructura del hogar, así como la respuesta del consumo de bienes complementarios a la hora de evaluar el efecto de este tipo de impuestos en el consumo.

Keywords: sugar-sweetened beverages, tax, consumption, complementary

*Agradecemos todos los comentarios y sugerencias de Jorge Garcia-Hombrados y Pedro Rey Biel.
†Esade Center for Economic Policy (ESADEcPol). angel.martinez13@esade.edu
‡Esade Center for Economic Policy (ESADEcPol). javier.martinez32@esade.edu

1. Introducción

La imposición para corregir externalidades negativas en el consumo tiene una larga tradición en la historia económica. Sin embargo, no ha sido hasta hace apenas una década cuando este tipo de impuestos ha empezado a aplicarse sobre las bebidas azucaradas, mayormente en países de altos ingresos. Aunque la literatura empírica que analiza este tipo de impuestos es reciente, ya se ha empezado a acumular una buena cantidad de estudios alrededor de tres temas clave de esta política: la traslación del impuesto a precios, su efecto en el consumo y su efecto distributivo. Los resultados hasta ahora han sido muy heterogéneos. Por ejemplo, en la revisión de la literatura llevada a cabo por Cawley et al. (2019), el rango de traspaso de estos impuestos a los precios finales oscila entre un 43 % y un 100 % dependiendo del caso. En el caso de las elasticidades de la demanda, Andreyeva et al. (2010) estiman, a partir de catorce estudios, una elasticidad agregada media de -0,74 y un rango de variación que va desde -0,13 a -3.18. Por su parte Powell et al. (2013), en otro meta-análisis, obtiene resultados mayores del orden de -1,21. En parte por la heterogeneidad de resultados que ofrece la literatura, el diseño de este tipo de impuestos para corregir las externalidades negativas de las bebidas azucaradas es aún un debate abierto. Por una parte, autores como Sharma et al. (2014) se posicionan a favor de impuestos de carácter volumétrico, tanto por razones de eficiencia como de equidad, aunque estos no están exentos de problemas, entre los que se cuentan potenciales efectos sustitución por el lado de la demanda, como se verá en más profundidad en la revisión de la literatura.

En enero de 2021, entró en vigor un aumento del Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) para las bebidas azucaradas y edulcoradas, que pasarían de tributar del tipo reducido del 10 % al tipo general del 21 %. Esta medida tiene dos características particulares. En primer lugar, no se aplica únicamente a bebidas azucaradas, los productos *zero/ligth* también se vieron afectados por la política al estar incluidas también las bebidas edulcoradas. En segundo lugar, quedaban excluidas de la subida las bebidas azucaradas o edulcoradas que se consumieran en bares o restaurantes. Esta situación permite estudiar el efecto de la imposición a las externalidades negativas del consumo de bebidas azucaradas, abordando una preocupación creciente de la literatura: el efecto sustitución entre bebidas azucaradas y edulcoradas. Por ejemplo, en el caso de

Cataluña, Castelló and Casasnovas (2020), identifican un efecto sustitución importante entre bebidas azucaradas y edulcoradas, que experimentaron aumentos diferentes de precios como consecuencia del diseño del impuesto. Al aplicarse la subida del IVA sobre todo el rango de bebidas azucaradas o edulcoradas, esta política ofrece un caso de estudio nuevo sobre las consecuencias de ampliar la lista de bienes sobre los que se aplica el impuesto.

Nuestra estrategia empírica aprovecha que ciertas regiones como las Islas Canarias y las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla disponen de sus propios impuestos indirectos: el Impuesto General Indirecto Canario (IGIC) y el Impuesto sobre la Producción los Servicios y la Importación (IPSI) respectivamente, por lo que los hogares de estos territorios no experimentaron ningún incremento de la carga fiscal sobre las bebidas azucaradas y edulcoradas. Empleando estas tres regiones como grupo de control, y gracias a la escasa antelación con la que se anunció la medida, (a finales de 2020) establecemos el impacto causal del impuesto sobre los precios, el consumo y el gasto de los hogares. Para realizar el análisis, empleamos los microdatos de la Encuesta de Presupuestos Familiares (EPF) correspondientes a los años 2017 a 2021, una rica encuesta de hogares de carácter anual que ofrece información detallada de una muestra representativa de alrededor de 20.000 hogares españoles, que incluye su gasto de estos en un gran numero de grupos de bienes y servicios, lo que nos permite identificar con mucha claridad el efecto del impuesto en diferentes categorías de productos afectados.

En primer lugar, encontramos que el grado de traslación a precios de la subida del IVA asciende al 92 %, correspondiente a un aumento del precio por litro de refresco de 11 céntimos, una subida del 9,2 %. Empleando datos correspondientes al Índice de Precios de Consumo (IPC) llegamos a una conclusión casi idéntica, con una traslación cercana al 100 % concentrada en el mes de enero. Es decir, que la traslación a precios del impuesto fue casi completa y ocurrió de forma muy rápida. Realizamos estimaciones adicionales para otros grupos más pequeños de bebidas azucaradas y edulcoradas, encontrando un grado de traslación ligeramente superior al 100 %, consistente con los hallazgos de Bonnet and Réquillart (2013) para Francia.

Por otro lado, encontramos que el efecto del impuesto sobre la cantidad consumida de refrescos es muy heterogéneo según la capacidad económica del hogar. Para los

hogares del primer tercil de gasto equivalente, encontramos un efecto negativo y muy significativo que asciende a 10.8 litros por hogar, lo que equivale a una caída del consumo del 12 %. Para el segundo tercil el resultado es negativo, pero estadísticamente no significativo. Para el tercer tercil se obtiene un coeficiente positivo, pero, de nuevo, no significativo. Es necesario matizar que los resultados del tercer tercil deben ser tomados con cautela puesto que nuestras regiones de control son especialmente pobres lo que, sumado a su limitado tamaño en la muestra, hace que la representatividad de hogares en la parte alta de la distribución se vea comprometida. Estimaciones adicionales nos permiten descomponer la caída del consumo de los hogares del primer tercil, como consecuencia de la política, en caída vía margen intensivo y extensivo. Encontramos que el 79 % de la caída de la cantidad de refrescos consumida se explica por una caída del consumo de los hogares con consumo positivo, que representan el 60 % del total.

Adicionalmente, contribuimos a la literatura estudiando el efecto heterogéneo del impuesto en función de la composición del hogar, centrándonos en el efecto diferencial del mismo en los hogares con menores en edad de consumir refrescos. Nuestros resultados indican que, entre los hogares con menor capacidad económica (primer tercil), el efecto del impuesto sobre el consumo fue varias veces superior en los hogares con menores al de los hogares sin ellos. Concretamente, documentamos una caída del consumo de los hogares pobres con hijos de 24.6 litros de refrescos por hogar al año, frente a una caída media de 10.8 litros en el primer tercil.

Por último, nuestro trabajo estudia un asunto hasta ahora poco representado en la literatura: los posibles efectos de contagio de estos impuestos en el consumo de bienes complementarios. Para ello, replicamos nuestra estrategia empírica con el gasto en *snacks* de los hogares más pobres que, como hemos documentado anteriormente, son los únicos que reducen su consumo de refrescos como consecuencia del impuesto. Encontramos que estos hogares redujeron su gasto de *snacks* casi en la misma proporción en la que redujeron su consumo de refrescos, mostrando una caída del 11,5 %, un hallazgo novedoso que resalta la importancia de tener en cuenta los bienes complementarios en la evaluación de impacto de los impuestos a productos azucarados.

El resto del documento está estructurado de la siguiente manera: en la siguiente sección se realiza una revisión de la literatura; posteriormente se explica el entorno

institucional en el que se desarrolla la política; después se detalla la metodología y las bases de datos a emplear; por último, se presentan y discuten los resultados y finaliza el trabajo con un epígrafe dedicado a las principales conclusiones.

2. Revisión de la literatura

El grado en el que un impuesto modifica los hábitos de consumo de los hogares es un tema profusamente estudiado en la literatura académica. Así, Arce (2022) estudió el impacto del aumento del IVA reducido en 2012 sobre el gasto de los hogares españoles. Este artículo encuentra una reducción del gasto medio de los hogares, especialmente en, bebidas no alcohólicas, restauración y hostelería.

Durante los últimos años en distintos puntos del mundo se han establecido gravámenes sobre las bebidas azucaradas, resaltando que la carga impositiva óptima estará condicionada por el nivel de externalidades, internalidades y regresividad Allcott et al. (2019). Sin embargo, una revisión más amplia sobre la literatura existente es fundamental para conocer los distintos resultados que se han encontrado a través de las distintas evaluaciones, especialmente que efectos ha tenido este tipo de impuestos sobre los precios, las ventas y la salud de los consumidores. Aunque estos impuestos tienen diseños e implementaciones diferentes, la evidencia empírica muestra un aumento del precio medio del litro y un efecto negativo sobre el consumo de estas bebidas.

Francia comenzó con la imposición sobre bebidas azucaradas en enero del 2012 estableciendo un impuesto de 0.0716 € por cada litro de bebida, excluyendo el IVA o 0.0755 € con IVA incluido. Este impuesto afecta a las bebidas refrescantes, a los refrescos dietéticos y a los zumos con azúcar añadido, excluyendo de este impuesto a los zumos puros y al agua. Dos años después de la implementación de este impuesto (Capacci et al., 2019) evaluaron los efectos de los bienes gravados sobre los precios y el consumo. Estos autores compararon, a través del método de diferencias en diferencias, el nivel de precios y de consumo entre dos regiones vecinas de Francia (tratamiento) e Italia (control), antes y después de la entrada en vigor del impuesto francés. Para llevar a cabo su estudio utilizaron los datos mensuales del Índice de Precios al Consumo para

ambos países, los microdatos de la Encuesta de Presupuestos Familiares de las dos regiones italianas y el panel de consumo de hogares de Kantar para las regiones francesas. Así pues, (Capacci et al., 2019) encontraron que el impuesto se había trasladado a los precios en un 66 % de media, provocando esta traslación, una reducción del consumo de bebidas azucaradas de aproximadamente medio litro por persona al año.

En 2017, Cataluña comenzó a gravar a las bebidas que tenían entre 5 y 8 gramos de azúcar por cada 100ml con 0.08 €/L y con 0.12 €/L aquellas bebidas que superasen los 8gr/100ml de azúcar, obligando a los establecimientos a repercutir el 100 % del impuesto en el precio final. Recientemente (Castelló and Casasnovas, 2020) y (Royo-Bordonada et al., 2022), evaluaron el impacto de este impuesto sobre el consumo, encontrando una caída del 7.7 % y del 16.7 % respectivamente. Ya que las bebidas Zero/Light no sufrían esta carga impositiva (Royo-Bordonada et al., 2022) cuantificaron un aumento del consumo del 21.7 % en este tipo de bebidas, encontrando así un efecto sustitución.

Un impuesto muy similar el de Cataluña se implanto en Portugal en el año 2017, donde se gravaba con 0.08 €/L a las bebidas azucaradas y edulcoradas con menos de 80 gramos de azúcar por litro y con 0.16 euro/L para aquellos refrescos que superasen los 80gr/L. Así Gonçalves and Dos Santos (2020) encontraron que el impuesto provoco un aumento de precios equivalente al 100 % de la subida impositiva y una reducción del consumo del 18 %.

Para combatir el sobrepeso, México implanto un impuesto de 1 peso/Litro, en enero del 2014, a las bebidas con azúcar añadido. En el estudio de (Grogger, 2017) analizan el efecto que tuvo este impuesto sobre los precios de estos productos, usando para ello el Índice de Precios al consumo. Este estudio encuentra un aumento de los precios de los productos gravados de 1.32 pesos a lo largo del año 2014.

En varias ciudades de Estados Unidos se han establecido impuestos a las bebidas azucaradas a lo largo de los últimos años. La ciudad de Berkeley, California, en enero de 2015, fue la primera en introducir un impuesto de 1 centavo por onza de refresco. En un estudio, a partir de los datos de ventas de todos los supermercados de Berkeley y una muestra de supermercados de san Francisco (Cawley and Frisvold, 2015), encontraron, de media, un aumento de precios del 43.1 %. Sin embargo, por cada milla de distancia

extra desde San Francisco, el precio aumentaba entre un 25.8 % y un 33.3 % según el tamaño del envase.

Posteriormente, en 2017 la ciudad de Philadelphia gravó las bebidas refrescantes con 1.5 centavos por onza. Donde (Cawley et al., 2019) encontraron un efecto negativo en el consumo de 8.9 onzas por compras, mientras que aumentaron las compras de residentes fuera de la ciudad del impuesto. Por otro lado, (Seiler et al., 2021) también para Philadelphia, estimaron una traslación del 97 % del impuesto a los precios finales y una caída del consumo de las bebidas gravadas de un 22 %.

El consumo de bebidas azucaradas aumenta las probabilidades de sufrir sobrepeso y experimentar enfermedades cardiovasculares, diabetes, etc Malik et al. (2013). Se ha estudiado el efecto de los impuestos a estas bebidas en el índice de masa corporal de los jóvenes en Mauritius, sin encontrar efecto sobre el mismo, pero si un efecto negativo sobre la probabilidad de que los niños consuman este tipo de bebidas Cawley et al. (2021). En la misma dirección, Fletcher et al. (2015) no encuentran evidencia solida de que los impuestos existentes reduzcan el peso corporal de los adultos y abren la posibilidad de que se necesiten mayores niveles impositivos para conseguir este objetivo.

Cuadro 1: Resumen de la literatura existente

Articulo	Región	Tax	Incluye diet drinks ?	Diseño	Precios	Consumo
Castelló and Casasnovas, 2020	Cataluña 2017	5-<8 gr/100ml : 0.08 euros >8 gr/100ml : 0.12 euros	No	DiD	100 %	-7.7 %
Royo-Bordonada et al., 2022				DiD	100 %	-16.7 %
Capacci et al., 2019	Francia, 2012	0.0716 euros por Litro	Yes	DiD	66 %	0.5L per capita.
Gonçalves & Dos Santos, 2020	Portugal, 2017	<80 gr/L : 0.08 euros >80 gr/L : 0.16 euros	Yes	DiD	100 %	-18 %
Grogger, 2017	Mexico, 2014	1 peso por litro	No	DiD	132 %	-
Cawley & Frisvold, 2015	Berkeley, 2015	1 centavo por onza	No	DiD	43.1 %	-
Cawley et al, 2019	Philadelphia, 2017	1.5 centavos por onza	Yes	DiD	-	-8.9 onzas por compra
Seiler et al., 2021				DiD	97 %	-22 %

Note: Elaboración propia de los autores

3. Data and Institutional setting

3.1. Bases de datos

Para realizar el análisis disponemos de los microdatos de la Encuesta de Presupuestos Familiares (EPF), una encuesta de carácter anual publicada por el Instituto Nacional de Estadística (INE) de España, que recoge información muy detallada del gasto de una muestra representativa de hogares españoles. La EPF proporciona, además, información de la composición del hogar, sus características, miembros, tipo de vivienda y régimen de tenencia de la misma. Adicionalmente, incluye características del sustentador principal como su empleo, país de nacimiento, nacionalidad y edad.

Respecto a los diferentes grupos de gasto, nos centraremos en el análisis del grupo correspondiente al código 01222 "Bebidas refrescantes con o sin gas", que es el grupo de bienes más grande, relacionado con bebidas azucaradas y edulcoradas, en términos de gasto y que contiene un mayor porcentaje de bienes afectados por la subida del IVA. Aún así, en el anexo estudiamos el efecto de ampliar la definición de bebidas azucaradas y edulcoradas, al incluir otros códigos de gasto menores como bebidas energéticas e isotónicas, que no alteran las conclusiones principales del trabajo.

Usar la EPF para el análisis ofrece varias ventajas respecto a otras bases de datos. En primer lugar, su amplitud en términos de muestra e información del hogar, permite realizar diferentes análisis de heterogeneidad. Además, la EPF nos ofrece la posibilidad de obtener las tres variables clave para el análisis, el gasto en refrescos, su consumo en litros y su precio, todo ello a nivel de hogar. Aunque la finalidad última de la encuesta es la medición del gasto total de los hogares, en muchas categorías de gasto se recoge la cantidad consumida, si bien en algunos casos esta variable tiene problemas de valores perdidos. Por suerte para nosotros, el porcentaje de hogares que reportan algún gasto en refrescos, pero tienen valores perdidos en su consumo en litros, apenas supone un 3 % sobre el total de hogares en todo el periodo analizado. El gasto medio en refrescos de este 3 % de hogares es de apenas 2 €, y se distribuye de forma homogénea por terciles de gasto equivalente, por lo que, en ningún caso, amenaza la robustez de nuestros resultados. Sin embargo, la EPF no dispone de datos de renta procedentes de registros

administrativos, puesto que las variables de renta de la encuesta son reportadas por el propio hogar. Por ello, a lo largo del análisis usaremos el gasto equivalente del hogar como proxy de su nivel económico. Definimos el gasto equivalente del hogar como el gasto total del hogar, dividido entre el número de unidades de consumo (usando la escala de la OCDE modificada) que lo componen, siguiendo así la definición empleada por el INE.

Cuadro 2: Número de hogares por periodo y tercil de gasto equivalente

	Tercil 1		Tercil 2		Tercil 3	
	Tratados	Controles	Tratados	Controles	Tratados	Controles
2017	6.783	652	7.076	327	6.942	263
2018	6.627	625	6.762	368	6.770	243
2019	6.439	569	6.675	341	6.554	239
2020	5.684	532	6.158	321	6.231	243
2021	5.849	530	6.315	312	6.115	273
Total	31.382	2.908	32.986	1.669	32.612	1.261

Fuente: Elaboración de los autores a partir de los microdatos de la EPF (2017-2021)

Disponemos de información para 103.000 hogares a lo largo de un periodo de cinco años, de los que aproximadamente un 60 % tiene un consumo positivo de refrescos. Del total de hogares disponibles, en torno a un 5 % de ellos pertenecen al grupo de control, situándose la mayoría en la región de las Islas Canarias. Puesto que los hogares que pertenecen a nuestro grupo de control están en la parte baja de la distribución del gasto equivalente, como se muestra en el cuadro 2, presentaremos los resultados desagregados por terciles de gasto equivalente. La razón para emplear terciles de gasto equivalente, en vez de medidas alternativas tales como cuartiles o quintiles, es precisamente asegurar la representatividad de nuestro grupo de control en la parte superior de la distribución. Al realizar la división por terciles, los hogares del grupo de control que pertenecen al último tercil no superan en ningún año los 300. La porción de este subgrupo de hogares-control perteneciente al 33 % de más gasto equivalente que presenta gasto positivo en el principal grupo de bebidas azucaradas y edulcoradas coincide con la del conjunto de la muestra: alrededor de un 60 %.

De forma complementaria a la Encuesta de Presupuestos Familiares (EPF), disponemos de datos, agregados por meses, del Índice de Precios de Consumo (IPC) para complementar el análisis de precios. Estos datos son publicados mensualmente por el

INE y nos permiten comprobar, en primer lugar, si ha habido algún tipo de efecto anticipación sobre los precios y, en segundo lugar, en qué parte del año 2021 se concentró la reacción de los precios, por parte de las empresas, ante el crecimiento del impuesto.

3.2. Contexto Institucional

El Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) es el impuesto indirecto con mayor recaudación en España. Como sucede en la mayoría de los países europeos, tiene diferentes tramos impositivos para distintos bienes y servicios. En el caso de España existen cuatro tipos, el general que asciende al 21 %, el reducido del 10 %, el súper reducido del 4 % y ciertos bienes y servicios que, por estar exentos, tributan al 0 %. España es uno de los países europeos con un mayor porcentaje de la base imponible del IVA tributando a tipos impositivos reducidos (Airef, 2020) en esta situación se encontraban las bebidas azucaradas y edulcoradas hasta 2021: tributaban al tipo reducido del 10 %.

El 27 de octubre de 2020 el gobierno de España hizo público su proyecto de Presupuestos Generales del Estado (PGE), en el que se incluía la propuesta de trasladar estas bebidas desde el tipo reducido al tipo general, lo que suponía un aumento de 11 puntos porcentuales de tipo impositivo. La medida excluyó a las bebidas azucaradas y edulcoradas consumidas en bares y restaurantes, con el fin de no entorpecer la recuperación del sector tras la pandemia la Covid-19. Aunque el gobierno inicialmente cuantificó la recaudación esperada en 340 millones de €, la Autoridad Independiente de Responsabilidad Fiscal (Airef, 2020) rebajó dicha previsión a 208 millones, y posteriormente a 189, tras excluir de la política a los yogures líquidos. Merece la pena remarcar que, para sus estimaciones, la AIReF empleó la misma Encuesta de Presupuestos Familiares que se usa en este trabajo, si bien en su trabajo no se incorporó ninguna reacción del consumo por parte de los hogares.

Tras la votación favorable en el Congreso el tres de diciembre, la subida impositiva incluida en los PGE entró en vigor el 1 de enero de 2021 dejando, por tanto, dos meses a empresas y consumidores para reaccionar con anticipación a la política. En los siguientes puntos proporcionaremos evidencia que disuade de pensar que ese efecto anticipación ha tenido lugar, a partir de datos de precios procedentes del IPC.

Las empresas del sector, agrupadas en torno a Federación Española de Industrias de Alimentación y Bebidas (FIAB), mostraron su desacuerdo con la política en sendos comunicados, llegando a afirmar que "los impuestos al azúcar no cambian los hábitos de consumo ni tienen impacto sobre la salud" y cifrando el efecto del impuesto en una pérdida de entre 2.000 y 6.000 empleos.[1]

4. Estrategia Empírica

Como se ha mencionado anteriormente, nuestro grupo de control son los hogares situados en las Islas Canarias, Ceuta y Melilla, mientras que los hogares tratados son aquellos situados en la Península o en las Islas Baleares. Nuestra estrategia empírica consiste en un modelo de diferencias en diferencias, empleando los datos transversales procedentes de la EFP. Nuestra especificación principal es la descrita en la ecuación 1, que aplicaremos a tres variables independientes diferentes, los precios, el consumo en litros y el gasto en euros en refrescos de cada hogar.

$$Y_{itc} = \alpha + \beta_1 Treat_i * Post_t + \lambda_t + \delta_c + \theta_i + \epsilon_{it} \tag{1}$$

Donde β_1 es el coeficiente de interés asociado al efecto de la política, Y_{itc} es la variable de interés, ya sea el precio, la cantidad consumida o el gasto en refrescos del hogar i del periodo t y la región c. Por su parte, λ_t representa los efectos fijos de tiempo y δ_c los efectos fijos de comunidad autónoma, por último θ_i es un conjunto de controles de características observables de los hogares como la edad del sustentados principal, su nivel de estudios, categoría de actividad y sexo, así como otros controles asociados del hogar como el tamaño del municipio de residencia, el número de miembros y el gasto equivalente total del hogar.

[1] https://fiab.es/fiab-rechaza-la-subida-del-iva-a-las-bebidas-azucaradas-y-edulcoradas/

Además, resulta de interés saber si el efecto de la política ha sido diferente entre los hogares con niños, por lo que estimamos una regresión adicional derivada de la regresión principal para dilucidarlo. Para ello, introducimos un término de interacción, como puede verse en la ecuación 2 en el que se interacciona el efecto de la política con una variable binaria que toma cero si hay menores de entre 5 y 16 años en el hogar y uno en caso contrario, asociado a β_3. De este modo el coeficiente β_1 nos da ahora el efecto de la política sobre los hogares con menores entre ese tramo de edad, ya que son el grupo que ha quedado como referencia en la regresión.

$$Y_{itc} = \alpha + \beta_1 Treat_i * Post_t + \beta_2 Treat_i * Post_t * Niños_i + \beta_3 Niños_i + \lambda_t + \delta_c + \theta_i + \epsilon_{it} \quad (2)$$

Nuestra estrategia empírica necesita de dos supuestos esenciales. En primer lugar, que las personas de las regiones tratadas no viajen a los territorios que sirven como control para efectuar sus compras. Esto no parece probable, puesto que nuestras regiones de control se sitúan fuera de la península y, por lo tanto, los costes del viaje serían demasiado elevados. En segundo lugar, el supuesto fundamental, como en cualquier análisis de diferencias en diferencias puede expresarse como $E[\epsilon_{it}|Treat_j * Post_t = 0$, es decir, que se cumpla el supuesto de tendencias previas paralelas. Además de evaluar que estas tendencias se cumplan, mediante contraste de hipótesis de tendencias previas paralelas, estimamos regresiones de lead and lags adicionales para confirmar este supuesto, donde 2020, el año previo a la aplicación de la política, servirá como año base.

$$Y_{itc} = \alpha + \beta_t Treat_i * \lambda_t + \lambda_t + \delta_c + \theta_i + \epsilon_{it} \quad (3)$$

Por las razones expuestas en la sección 3, las regresiones anteriores se harán de manera separada para cada uno de los tres terciles de gasto equivalente. Estos terciles se definen anualmente, empleando toda la muestra disponible de hogares. Para la fórmula del gasto equivalente se emplea el gasto monetario total del hogar dividido entre el número de unidades de consumo (escala OCDE modificada) que lo componen.

5. Resultados

5.1. Efectos sobre los precios

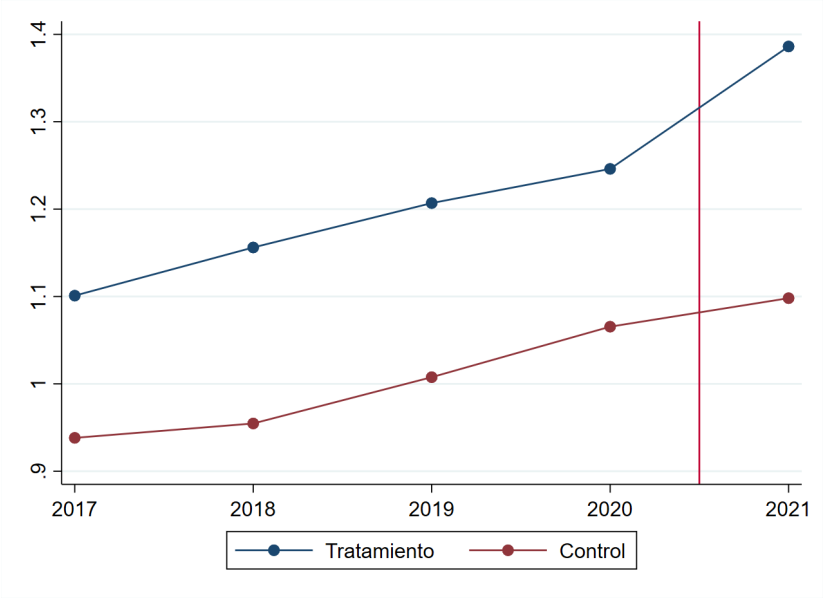
En primer lugar, comenzamos por evaluar el grado en el que el impuesto se trasladó a los precios de los refrescos. Para ello, calculamos a partir de los microdatos de la EPF el precio por litro de refresco, empleando los datos de consumo en litros y de gasto, que ya incluye impuestos. En total, disponemos de información de precios de un 58 % de los hogares, que reportan información de consumo y de gasto, un porcentaje que apenas varía entre los diferentes terciles de gasto equivalente.

A continuación, se muestra el precio medio por litro de refresco, diferenciando entre los hogares del grupo de tratamiento (Península e Islas Baleares), y aquellos que forman parte del grupo de control (Islas Canarias, Ceuta y Melilla) entre 2017 y 2021. Tal como puede verse, la diferencia en el precio medio entre ambos grupos permanece constante hasta 2021, cuando el precio medio en el grupo de tratamiento aumenta en un 11,2 %.

Existe una diferencia significativa en cuanto al precio medio entre los hogares del grupo de tratamiento y control, que puede explicarse parcialmente por la diferencia en tipos impositivos entre el IVA y el IGIC. Mientras en el IVA los refrescos tributaban al 10 % hasta 2021, el tipo impositivo asociado al IGIC era tan solo de un 3 % entre 2017 y 2021. Pese a esta diferencia en cuanto al nivel de precios, la evolución de estos en todo el periodo anterior al cambio de política es muy similar, como puede observarse en el gráfico 1.

Para validar nuestra estrategia de identificación, estimamos un modelo de leads and lags sobre el precio por litro de refrescos, incluyendo efectos fijos de comunidad autónoma (CCAA) y año, una serie de controles básicos del hogar y con errores clusterizados a nivel de CCAA. El gráfico 2 muestra los coeficientes asociados al términos de interacción, definido como las variables binarias de año multiplicadas por el tratamiento, dejando como base el coeficiente correspondiente al año 2020. Los coeficientes asociados a los años 2017, 2018, y 2019 son todos ellos estadísticamente insignificantes y muy cercanos a cero. Sin embargo, el coeficiente asociado a la interacción entre el

Figura 1: Precio por litro de refresco en € (2017-2021)

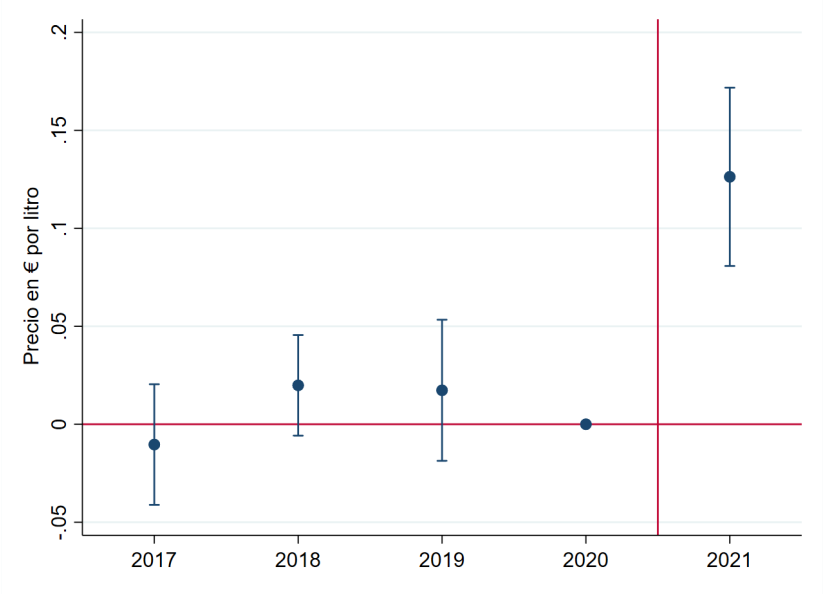


tratamiento y 2021 es positivo, muy significativo, y económicamente relevante, de 12 céntimos por litro.

En el cuadro 3, se muestran los resultados de la ecuación 1 aplicada, por separado, al precio por litro de los refrescos, las bebidas energéticas, y las isotónicas. En nuestra especificación preferida, que incluye controles del hogar y del sustentador principal, encontramos un efecto final de la política de 12 céntimos por litro en el precio de los refrescos. La inclusión de estos controles aumenta ligeramente el coeficiente asociado al efecto de la política en un céntimo, lo que sugiere el escaso cambio del grupo de tratamiento respecto al control en cuanto a sus características observables tras la política. Este efecto equivale a un aumento de precios como consecuencia de la política de un 9,6 % respecto a los precios del año previo a la subida del IVA. Como el aumento teórico de los precios que debería producirse, en el caso de que el impuesto se trasladase por completo, es del 10 %, podemos concluir que un 96 % de a carga impositiva se trasladó a los precios finales. Conviene recordar que, a diferencia del impuesto a las bebidas azucaradas establecido en Cataluña, este aumento impositivo no tenía un imperativo legal de traslación del impuesto a precios, por lo que estos resultados son atribuibles por entero al comportamiento de los agentes del mercado.

También en el cuadro 3, podemos ver las estimaciones del mismo modelo para otros dos grupos de bienes, las bebidas isotónicas y las bebidas energéticas. Estos grupos,

Figura 2: Efecto de la subida del IVA sobre el precio de los refrescos



como puede apreciarse en el número de observaciones, presentan un número de hogares consumidores significativamente menor. Los resultados, en nuestra especificación preferida, arrojan un aumento del precio de 0,7 €/litro para las bebidas isotónicas, y de 0,5 €/litro para las energéticas. Esto supone un aumento porcentual, respecto a su precio el año anterior a la política, del 20 % y el 23 % respectivamente. Por tanto, el grado de traslación a precios es muy superior al 100 %. Aunque esto a primera vista pueda parecer poco intuitivo, es consistente con una mayor integración vertical de las empresas del sector, y una demanda más inelástica en estos productos concretos, tal y como se muestra en (Bonnet and Réquillart, 2013) para el caso de Francia. En el anexo proporcionamos evidencia de que el supuesto de tendencias previas paralelas también se cumplía en el caso de estos dos productos.

A la luz de estos resultados, saber el tiempo que tardaron las empresas en reaccionar e incorporar la subida de impuestos a los precios es una cuestión relevante. Por una parte, podría haber un comportamiento anticipatorio en los dos meses entre el anuncio de la medida y su entrada en vigor, o que la traslación a precios se hiciera por entero en 2021, pero tardase varios meses en completarse, pudiendo afectar ambas a nuestras estimaciones posteriores sobre consumo y gasto. Por ello, consultamos los datos correspondientes al IPC para los refrescos y para el agua embotellada, desde enero de 2018 hasta diciembre de 2021, que se muestran en el siguiente gráfico. Empleamos el agua embotellada como grupo de control, siguiendo a (Capacci et al., 2019), puede verse cla-

Cuadro 3: Resultados Modelo de Precios

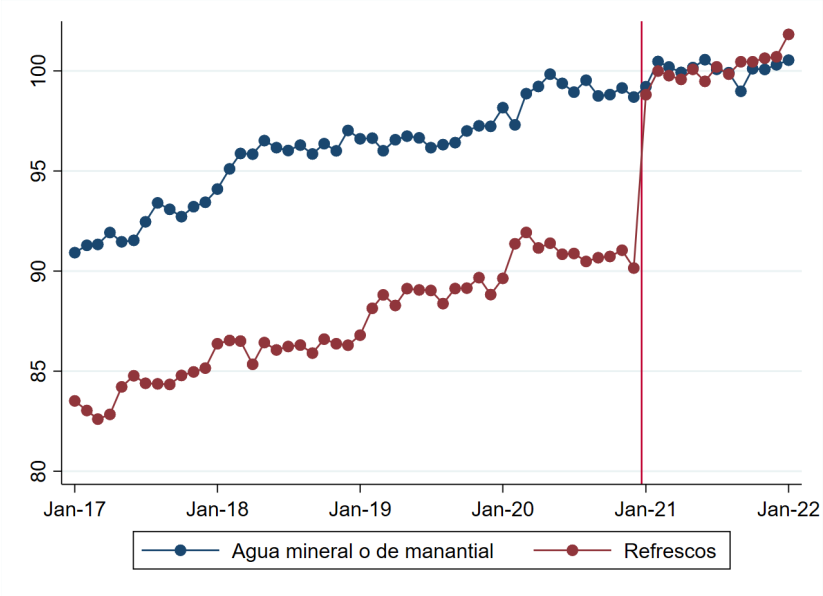
VARIABLES	(1) Sin controles	(2) Controles SP	(3) Controles SP y hogar
Bebidas refrescantes con o sin gas	0.105***	0.118***	0.120***
	(0.020)	(0.021)	(0.022)
Observations	62,193	62,193	62,193
Bebidas energéticas	0.797*	0.739*	0.698*
	(0.400)	(0.395)	(0.360)
Observations	7,124	7,124	7,124
Bebidas isotónicas	0.565***	0.592***	0.510***
	(0.152)	(0.134)	(0.118)
Observations	12,663	12,663	12,663

Resultados de la ecuación 1 para los precios de cada bien, expresados en euros por litro. Errores estándar clusterizados a nivel de CCAA. SP: Sustentador principal del hogar.*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

ramente que el crecimiento de los precios de ambos bienes fue, de hecho, paralelo antes de la entrada en vigor de la política. El gráfico 3 responde a las cuestiones anteriores: en primer lugar, no se aprecia ningún aumento de precios de los refrescos en los dos meses previos de la entrada en vigor, en los que podría darse el efecto anticipación. Además, puede apreciarse que la incorporación del impuesto a los precios finales se produce esencialmente en el mes de enero y, en menor medida, febrero. Considerando la subida de precios ambos meses, el grado de traslación a precios ronda el 98 %, apenas 2 puntos porcentuales superior a nuestra estimación previa.

La evidencia presentada nos permite concluir que, pese a no existir un imperativo legal para trasladar el impuesto a precios, las empresas del sector transmitieron más de un 90 % del mismo a los precios finales de los consumidores. De cara al siguiente apartado merece la pena recordar que, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2016), son necesarias subidas de precios como consecuencia de estos impuestos de al menos un 20 % para producir efectos significativos en el consumo de calorías, peso y diversas enfermedades.

Figura 3: Evolución del IPC entre 2017 y 2022 (2021=100)



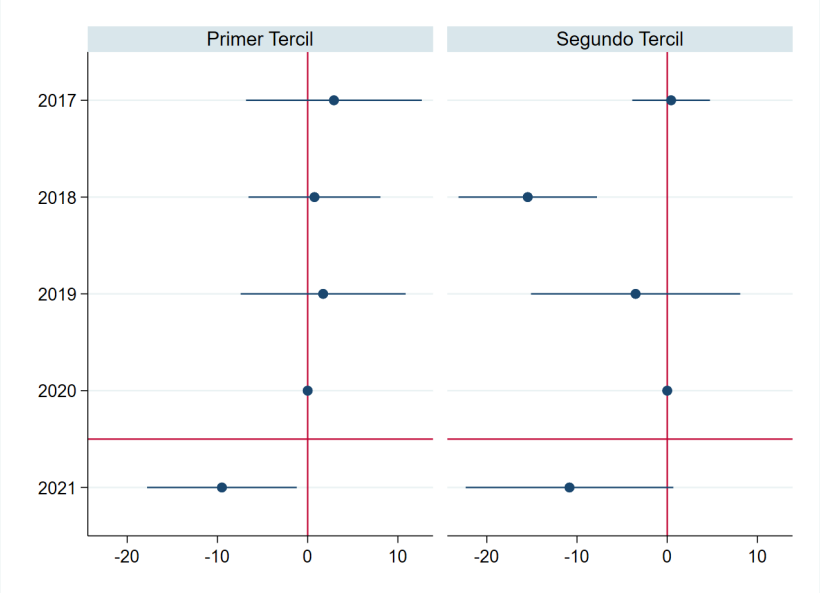
5.2. Efectos sobre el consumo

Tras comprobar en el apartado anterior que el efecto del impuesto sobre los precios fue grande y estadísticamente significativo, es necesario evaluar qué efecto tuvo este alza de precios sobre el consumo de refrescos de los hogares. La especificación del modelo de diferencias en diferencias es la misma que describimos en la ecuación 1, con la salvedad de que en este caso ofreceremos los resultados por terciles de gasto equivalente del hogar, variable que utilizamos como proxy de su capacidad económica. La razón para ello es doble: por un lado, nos ayuda a estudiar los efectos heterogéneos de la política, en función de la capacidad económica del hogar. Además, al existir problemas de representatividad del tercil superior entre el grupo de control, creemos conveniente tomar los resultados de este grupo con cautela al cumplir de manera menos rigurosa el supuesto de tendencias previas paralelas.

En el siguiente gráfico podemos ver las regresiones de lead and lags de los dos primeros terciles de gasto. En el caso del primer tercil de gasto equivalente, todos los coeficientes del periodo previo al cambio de política son positivos, pero estadísticamente insignificantes, mientras que el coeficiente correspondiente al 2021 es negativo, significativo y equivalente a 7,5 litros. Para el segundo tercil, el coeficiente asociado a 2018 es estadísticamente significativo y negativo, al igual que el coeficiente de 2021, pese a que el coeficiente de uno de los años previos al cambio de política es significativo

en el cuadro 14 del anexo realizamos un contraste de tendencias previas paralelas donde la hipótesis de tendencias previas no paralelas se rechaza con un p-valor de 0,188.

Figura 4: Efecto de la subida del IVA sobre el consumo de refrescos en litros



En el tercer tercil de gasto equivalente, el mismo contraste de tendencias previas paralelas se rechaza al 5 % de significatividad, aunque no al 1 %, algo que probablemente se explique por el muy reducido tamaño de la muestra entre el grupo de control, lo que aumenta drásticamente la variabilidad de un año a otro. Tal y como se vio en el cuadro 2 tan solo un 20 % de los hogares del grupo de control forman parte de este tercil, lo que supone apenas 200 hogares al año, de los cuales poco más de 100 consumirían refrescos. A continuación, mostramos los resultados de la ecuación 1 por terciles, empleando como variable independiente el consumo en litros del hogar, incluyendo a aquellos con un consumo igual a cero. Dentro del conjunto de controles que añadimos en las regresiones, se incluye el gasto equivalente total del hogar, para controlar por la heterogeneidad de nivel económico dentro de cada tercil. Adicionalmente, incluimos las características del sustentador principal del hogar como su sexo, país de nacimiento, nivel de estudios y edad. Por último, incluimos el número de miembros del hogar y el tipo de hogar, así como los efectos fijos por año y CCAA.

En el caso del 33 % de los hogares más pobres, la subida del IVA generó una caída del consumo de refrescos negativa y muy significativa de 10.8 litros por hogar al año, lo que supone un efecto muy relevante sobre su consumo previo, que ascendía a 83 litros por hogar y año en el año previo a la aplicación de la política. Esto supone una caída

Cuadro 4: Efectos de la subida del IVA sobre el consumo de refrescos por hogar (Litros)

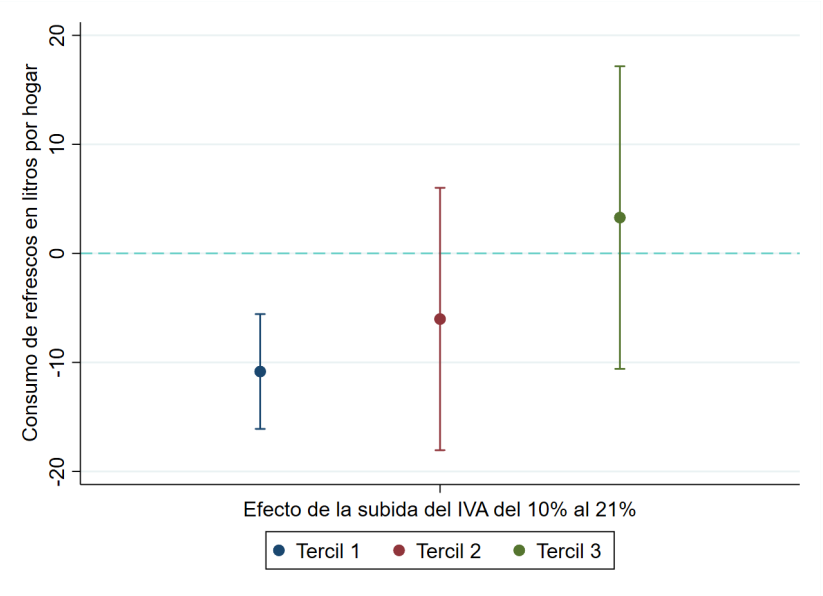
	(1)	(2)	(3)
Variables	Sin controles	Controles SP	Controles SP y hogar
Para todos los hogares			
Tercil 1	-11.35***	-11.52***	-10.83***
	(3.351)	(3.153)	(2.586)
Tercil 2	-3.306	-7.036	-6.022
	(5.957)	(5.628)	(5.727)
Tercil 3	10.85	5.005	3.285
	(6.748)	(6.807)	(6.605)
Observations	34,290	34,290	34,290
Solo para hogares con consumo de refrescos			
Tercil 1	-15.01***	-15.05***	-14.25***
	(4.497)	(4.769)	(4.227)
Observations	20,311	20,311	20,311
Tercil 2	-1.912	-7.843	-6.684
	(7.319)	(6.720)	(6.794)
Observations	21,362	21,362	21,362
Tercil 3	17.95*	11.73	9.691
	(8.781)	(8.703)	(8.668)
Observations	20,520	20,520	20,520

Resultados de la ecuación 1 para el consumo de refrescos, expresados litros por hogar. SP: Sustentador principal del hogar. Errores estándar clusterizados a nivel de CCAA.*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

del consumo del 13 % como respuesta a un aumento de precios cercano al 10 %, lo que implica una elasticidad precio de demanda para los hogares del primer tercil de -1,3. El segundo y tercer tercil muestran efectos de la política sobre el consumo negativos y positivos respectivamente, pero en ninguno de ellos los resultados son estadísticamente significativos a los niveles de significatividad habituales.

Hay que resaltar que los resultados anteriores se refieren al conjunto de hogares, por lo que la caída del consumo observada en el primer tercil puede explicarse tanto por una reducción del consumo entre aquellos hogares con consumo positivo (margen intensivo), o por un aumento del número de hogares que no consumen refrescos (margen

Figura 5: Efecto de la subida del IVA en 2021 sobre el consumo de refrescos por terciles de gasto equivalente



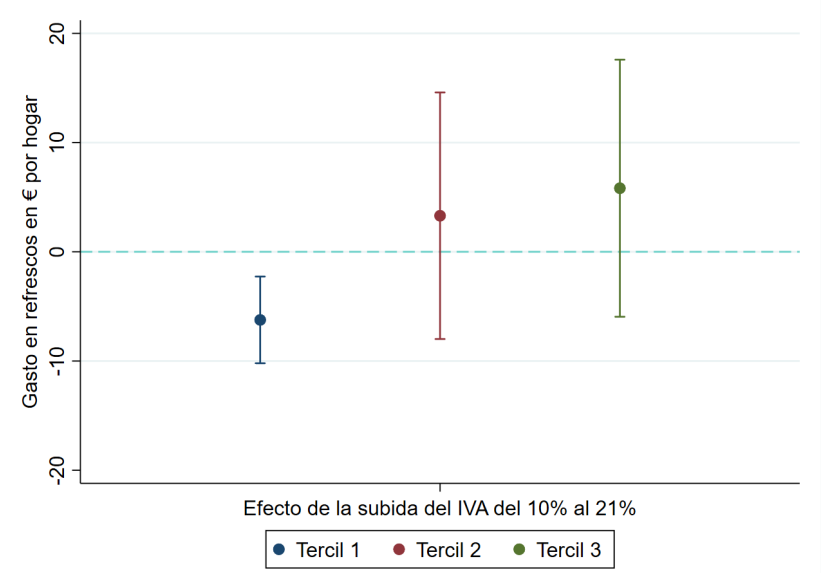
extensivo). Para descomponer la caída del consumo entre los hogares del primer tercil entre ambos componentes, se estima el mismo modelo solo para los hogares con consumo positivo de refrescos, cuyos resultados se muestran en la segunda parte del cuadro 4. La caída del consumo entre los hogares del primer tercil pasa ahora a ser de 14.2 litros por hogar, considerando que alrededor de un 55 % de los hogares tienen consumo positivo de refrescos eso nos deja una caída ponderada atribuible al margen intensivo de 8 litros. En otras palabras, un 80 % del efecto negativo asociado a la política estaría provocada por un menor consumo de los hogares con consumo de refrescos, mientras que el 20 % restante podría atribuirse a una ligera caída de los hogares con consumo positivo de estos bienes.

Estos resultados están razonablemente alineados con la literatura previa sobre el efecto de este tipo de impuestos en el consumo. Por ejemplo, (Castelló and Casasnovas, 2020) encontraba una caída de las ventas en Cataluña del 7,7 % concentrada en los bienes con una mayor cantidad de azúcar y por tanto con un mayor tipo impositivo, mientras que para los productos con menor contenido de azúcar, que experimentan una subida similar a la estudiada en este artículo, la caída de las ventas no es significativa. Por otro lado, en (Capacci et al., 2019) para Francia, no encuentran un efecto agregado sobre el consumo de los hogares pero, como en nuestro caso, sí encuentran efecto en determinados grupos de hogares, siendo en su caso los hogares con un mayor consumo

los que muestran una caída clara del mismo como consecuencia del aumento impositivo.

El efecto que la política ha tenido sobre el consumo de refrescos en los hogares menos pudientes ha conllevado, en consecuencia, un efecto negativo en la recaudación inicialmente esperada por la subida del impuesto. Aunque la caída de esta recaudación esperada haya sido únicamente del 12 % y, por tanto, la presión fiscal ha aumentado también entre estos hogares, merece la pena indicar que el efecto final de la política ha sido el de una ligera caída en el gasto total de los hogares en refrescos. Para comprobarlo, estimamos la ecuación 1 esta vez con el gasto del hogar en refrescos, incluyendo impuestos, y aplicando los mismos controles que en las regresiones previas. Los resultados van en la dirección esperada, para los dos últimos terciles se aprecia un aumento del gasto, consistente con el aumento de precios, aunque este aumento no es estadísticamente significativo. En el caso de los hogares pertenecientes al primer tercil, el efecto de la política es negativo y significativo, reduciendo el gasto por hogar en 6 €, lo que supone una caída de alrededor del 6 % respecto a los niveles previos.

Figura 6: Efecto de la subida del IVA sobre el gasto en refrescos por terciles de gasto equivalente



Por último, uno de los objetivos principales de la política es la reducción de las tasas de obesidad infantil, aunque no disponemos de datos médicos de los miembros del hogar, sí podemos estudiar si la política tuvo un mayor efecto sobre el consumo de los hogares en los que residían niños. Para ello, introducimos una nueva variable en nuestra especificación principal que interactúa el efecto de la política con una variable

binaria que toma valor cero si hay menores entre 5 y 16 años en el hogar y uno en caso contrario, excluimos, por tanto, a los menores de cinco años por considerar que la mayoría de ellos son aún muy jóvenes para consumir este tipo de bebidas. Los resultados indican que, mientras que en los dos últimos terciles el término de interacción no es estadísticamente significativo sí lo es en el caso del primer tercil, lo que indica un mayor efecto de la política sobre los hogares con niños entre el tramo de edad que hemos definido.

Concretamente, el efecto de la subida del IVA sobre el consumo de refrescos, entre los hogares sin hijos entre 5 y 16 años del primer tercil, se reduce desde los diez litros estimados previamente hasta los cinco litros mientras que el término de interacción asciende hasta los veinte litros y medio. Esto nos indica una caída del consumo entre los hogares con hijos del primer tercil que asciende a 24.6 litros por hogar. Hay que señalar que los hogares pobres con menores presentaban, antes del cambio de política, un nivel de consumo de refrescos mayor respecto a los hogares del mismo tercil sin niños. Mientras que los primeros llegaban a 125 litros por hogar en el año 2019, en los segundos apenas superaban los 70 litros. En términos porcentuales, la respuesta del consumo a la política es, por tanto, menos acusada entre ambos grupos de hogares del primer tercil. Entre los hogares con niños la caída sería de un 20 % mientras que para los hogares pobres sin niños sería de un 7 % aproximadamente. En la siguiente tabla se muestran los resultados de la ecuación 2 considerando distintos niveles de controles.

Aunque el tamaño de la caída del gasto como consecuencia de la política entre los hogares pobres no sea económicamente muy relevante, ya que confronta el aumento de precios con la caída de las cantidades consumidas, conviene poner el perspectiva el tamaño de la caída del consumo. Una caída del consumo de 10 litros representa una caída del consumo de 30 latas de refrescos por hogar al año, que ascenderían a 44 en el caso de los hogares con consumo positivo y hasta 75 para los hogares pobres con menores de edad.

Cuadro 5: Efecto de la subida del IVA en los hogares con niños de entre 5 y 16 años

	(1)	(2)	(3)
Variable	Sin controles	Controles SP	Controles SP y hogar
Tercil 1	-26.26***	-19.30***	-24.58***
	(5.87)	(5.94)	(4.60)
Tercil 2	0.913	4.153	-1.066
	(12.25)	(13.42)	(13.64)
Tercil 3	18.47	20.55	13.26
	(17.89)	(18.07)	(18.09)

Resultados de la ecuación 2 para el consumo de refrescos, expresados litros por hogar. SP: Sustentador principal del hogar. Errores estándar clusterizados a nivel de CCAA.*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

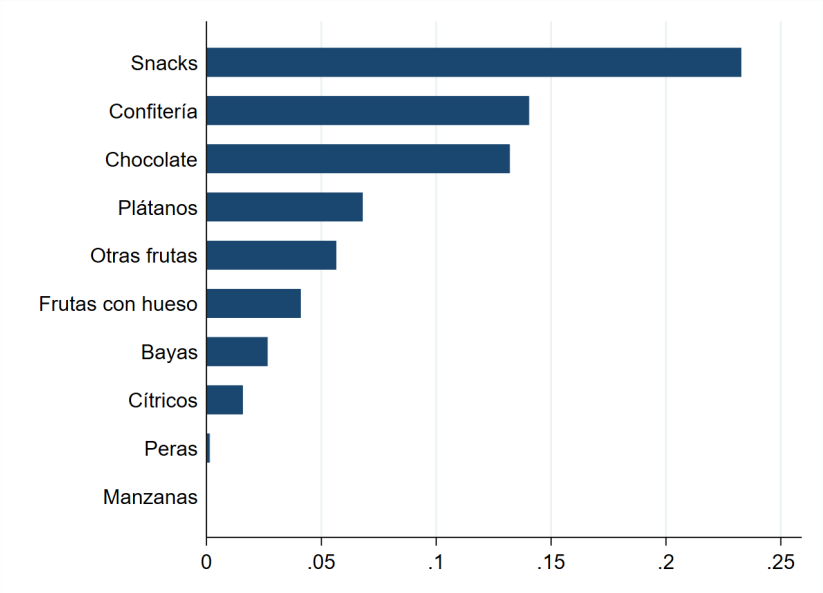
5.3. Efectos sobre bienes complementarios

Como se ha expuesto con más detalle en la sección 2, la literatura que estudia este tipo de impuestos se ha centrado en el análisis del consumo de bienes sustitutivos, mayormente el de los refrescos no sujetos al impuesto por su bajo contenido de azúcar. Llegados a este punto, hemos documentado que la política tuvo un impacto significativo y negativo sobre una porción de los hogares con menor capacidad económica. Esto abre la puerta a otra pregunta relevante, si la caída del consumo de bebidas azucaradas y edulcoradas implica también un descenso en el consumo de bienes complementarios. Esta es una pregunta que juega un rol clave sobre el efecto final de la política sobre la salud y que, hasta ahora, no ha recibido el grado de atención suficiente por parte de la literatura. Los principales trabajos que ha, estudiado cómo afectan este tipo de impuestos al consumo de bienes sustitutivos y complementarios son (Schroeter et al., 2008) y (Finkelstein et al., 2013), de forma teórica y empírica respectivamente. Estos últimos encuentran que la caída en el consumo de bienes complementarios, como consecuencia de un impuesto a bebidas azucaradas, contribuye significativamente a reducir la compra de calorías.

Asumiendo que los bienes complementarios a este tipo de bebidas son también productos poco saludables, una reducción de su consumo inducida por el impuesto am-

plificaría el efecto final de la política sobre la salud pública, sin necesidad de establecer nuevas figuras tributarias. Gracias al diseño de la Encuesta de Presupuestos Familiares (EPF), disponemos del gasto del hogar en un amplio conjunto de alimentos, aunque centraremos nuestro análisis en el gasto en productos de *snacks*, siguiendo a (Edwards, 2011). Podemos encontrar una justificación técnica para esta decisión en el siguiente gráfico, donde se muestra la correlación del gasto por hogar en varios bienes con el gasto en refrescos. Como puede apreciarse, la correlación del gasto en refrescos es especialmente elevada en productos poco saludables como los *snacks* (un grupo mayormente compuesto por patatas fritas), y, en menor medida los productos de confitería y el chocolate. Sin embargo, la correlación es mucho más tenue, o incluso nula, en productos saludables como es el caso de un amplio abanico de frutas.

Figura 7: Correlación de cada gasto con el gasto por hogar en refrescos para el primer tercil de gasto equivalente (2017-2020)

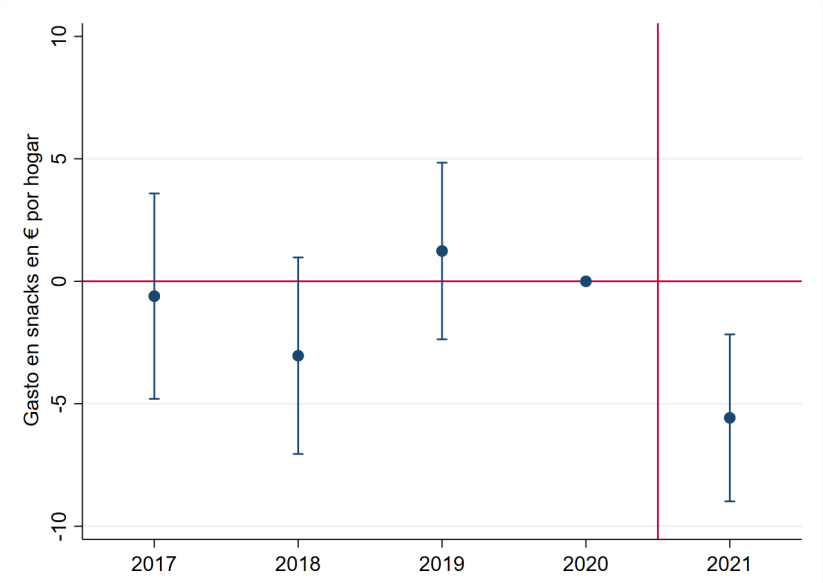


Idealmente, estimaríamos la ecuación 1 para la cantidad consumida de *snacks*, pero, como se mencionó en la sección 3.1, hay ciertos códigos de gasto para los que, o bien no existe la cantidad consumida, o tiene un nivel especialmente alto de valores perdidos, este último es el caso de los *snacks*. Es por ello que estimamos la ecuación 1 empleando el gasto por hogar en *snacks*, consideramos que, al no haber cambios bruscos de precios entre los periodos pre y post, el gasto es un proxy adecuado de la cantidad consumida que, por desgracia, no podemos observar con los datos disponibles.

Antes de pasar a pasar a la ecuación 1 estimamos, para el gasto en *snacks*, la ecua-

ción 3 para comprobar el supuesto clave de tendencias previas paralelas. Los coeficientes asociados a la interacción entre el tratamiento y los años previos a la política son estadísticamente no significativos al 5 %, por su parte, el coeficiente asociado al año de la política es estadísticamente significativo y económicamente relevante, con una caída del gasto por hogar de 5 €. Respecto al gasto medio en *snacks* de los hogares pobres el año anterior a la implementación de la política, esto supone un descenso del gasto del 10,5 %, una cantidad extraordinariamente similar a la caída del consumo de refrescos que se ha documentado entre el mismo grupo de hogares en el apartado previo.

Figura 8: Efecto de la subida del IVA sobre el gasto en *snacks* entre hogares del primer tercil de gasto equivalente



En la siguiente tabla presentamos los resultados, para diferentes niveles de especificación, de la ecuación 1 para el gasto por hogar en *snacks*. De nuevo, como ya sucedía con las regresiones para el consumo de refrescos, la variación de los coeficientes entre las diferentes especificaciones es mínima, arrojando nuestra especificación preferida una caída del gasto de 5 € por hogar. La relevancia, en términos de políticas públicas, de estos resultados difícilmente puede ser ignorada, puesto que implica una elasticidad del consumo de productos complementarios respecto al consumo de refresco muy cercana a la unidad.

Esto implica que, únicamente por un efecto contagio, los hogares han reconfigurado sus cestas de consumo incluso en bienes que quedaban fuera del ámbito del impuesto. Este hallazgo resalta la importancia de tener en cuenta, a la hora de evaluar los

impuestos a productos azucarados, el conjunto de productos complementarios que les rodean y que, hasta ahora, la literatura al respecto no había estudiado en profundidad. En el anexo puede encontrarse evidencia de que, la caída del gasto que estimamos como consecuencia del impuesto, viene explicada esencialmente por una caída del gasto dentro del grupo de tratamiento, y no únicamente por un incremento del consumo por parte de los hogares que forman el grupo de control. Esto, sumado al nivel muy similar de gasto en *snacks*, con anterioridad a la política entre ambos grupos, nos da confianza en la robustez de nuestros resultados.

Cuadro 6: Efectos de la subida del IVA sobre el gasto en *snacks*

	(1)	(2)	(3)
Variables	Sin controles	Controles SP	Controles SP y hogar
snacks	-5.194***	-5.411***	-4.966***
	(1.477)	(1.513)	(1.396)
Observations	34,290	34,290	34,290

Resultados de la ecuación 1 para el gasto en *snacks*, expresado en euros por hogar. SP: Sustentador principal del hogar. Errores estándar clusterizados a nivel de CCAA.*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

6. Conclusiones

Dentro del debate empírico y de salud sobre la obesidad, especialmente la infantil, las políticas en torno al consumo de azúcar han ido ganando peso hasta ocupar el espacio principal. Esto es especialmente cierto para los impuestos, considerado dentro de la disciplina económica como uno de los instrumentos con mayor potencial para incentivar o desincentivar determinados comportamientos generadores de externalidades. Ahora bien, los retos metodológicos que presenta la evaluación de los impuestos sobre las bebidas azucaradas y edulcoradas son numerosos. En primer lugar, muchos de estos impuestos carecen de un grupo de control claro que pueda usarse para evaluar su impacto, ya que lo más habitual es que se aplique con carácter general a todos los hogares de un país. Además, la falta de datos adecuados sobre el consumo de hogares obliga a recurrir, en muchas ocasiones, a datos de ventas en establecimientos de distribución minorista, lo que, en última instancia, impide desagregar el efecto del impuesto entre diferentes tipos de hogares.

En este trabajo, presentamos evidencia cuasi-experimental del efecto de una subida del IVA del 10 % al 21 % a las bebidas azucaradas y edulcoradas en España. Esta política presenta tres peculiaridades respecto a otros impuestos sobre bebidas azucaradas, en primer lugar se trata de un impuesto ad valorem que no varía en función de la cantidad de azúcar, además las bebidas edulcoradas también se encuentran afectadas y, por último, las bebidas consumidas en establecimientos de hostelería se excluyeron del aumento impositivo. Aunque la subida del IVA no se aplica únicamente a los refrescos, ya que también incluye zumos o bebidas energéticas, nos centramos en este grupo por debido a, su mayor tamaño en cuanto al número de hogares con consumo positivo y el hecho de que todos los productos que componen este grupo, incluso aunque sean cero azúcar, se vieron afectados por el impuesto.

Nuestra estrategia empírica consiste en usar como grupo de control a los hogares de tres regiones españolas no afectadas por el impuesto, Islas Canarias, Ceuta y Melilla, que cuentan con sus propios impuestos indirectos. Al situarse fuera de la España peninsular, no presentan ningún riesgo de movilidad de los consumidores entre regiones. Nuestros hallazgos pueden resumirse en cuatro, Primera encontramos evidencia clara de una traslación del impuesto a los precios de más del 90 %, concentrada en los dos primeros meses de entrada en vigor del impuesto.En segundo lugar encontramos que solo el 33 % de los hogares con un menor nivel de gasto equivalente presentan una caída negativa y estadísticamente significativa del consumo de un 13 %, esencialmente vía margen intensivo. Además, dentro del primer tercil de gasto equivalente, los hogares con niños de entre 5 y 16 años han reaccionado con mayor intensidad a la política, con una caída de su consumo de refrescos cinco veces superior, equivalente a 25 litros por hogar al año. Por último, contribuimos de manera especialmente novedosa a la literatura estimando el efecto del impuesto sobre bienes complementarios. Concretamente, seguimos a (Finkelstein et al., 2013) estudiando el impacto que tuvo sobre el gasto en *snacks*, que presenta la correlación mas elevada con el gasto en refrescos a nivel de hogar. Encontramos que, entre los hogares pobres, el gasto en *snacks* se redujo un 11 %, una caída casi equivalente al descenso de consumo de refrescos documentado previamente. Este hallazgo pone de relevancia la importancia de los efectos de contagio de este tipo de impuestos en bienes complementarios, por sus potenciales efectos sobre variables de salud.

Estos resultados son consistentes con la evidencia previa, que muestra un alto grado de traslación de este tipo de impuestos a precios, así como un limitado efecto en el consumo para subidas de precio inferiores al 20 %. Además de aportar más evidencia a esta creciente literatura sobre los efectos de este tipo de impuestos, nuestra contribución clave es la desagregación del efecto entre diferentes tipos de hogares según su nivel económico y la composición del hogar. Tal y como se indica en (Sassi et al., 2018), la identificación de este tipo de hogares, e individuos en última instancia, es clave para poder evaluar posteriormente las consecuencias del impuesto sobre la salud. Los efectos positivos en la salud, sumados a un menor peso del gasto en este tipo de bienes en el presupuesto de hogares pobres reduce significativamente el efecto distributivo negativo que suelen tener este tipo de impuestos. Una evaluación más completa y rica de estos efectos supone en cualquier caso, el siguiente paso, lógico y necesario a nuestro entender, del presente trabajo.

Referencias

Airef. Informe sobre las líneas fundamentales de los presupuestos de las aapp 2021. 2020. URL https://www.airef.es/es/centro-documental/informe-sobre-las-lineas-fundamentales-de-los-presupuestos-de-las-aapp-2021/.

H. Allcott, B. B. Lockwood, and D. Taubinsky. Should we tax sugar-sweetened beverages? an overview of theory and evidence. Journal of Economic Perspectives, 33(3): 202–27, 2019.

T. Andreyeva, M. W. Long, and K. D. Brownell. The impact of food prices on consumption: a systematic review of research on the price elasticity of demand for food. American journal of public health, 100(2):216–222, 2010.

I. M. Arce. Evaluación del impacto de un incremento del iva reducido sobre el gasto de los hogares en españa. Papeles de economía española, (172):69–84, 2022.

C. Bonnet and V. Réquillart. Impact of cost shocks on consumer prices in vertically-related markets: The case of the french soft drink market. American Journal of Agricultural Economics, 95(5):1088–1108, 2013.

S. Capacci, O. Allais, C. Bonnet, and M. Mazzocchi. The impact of the french soda tax on prices and purchases. an ex post evaluation. PloS one, 14(10):e0223196, 2019.

J. V. Castelló and G. L. Casasnovas. Impact of ssb taxes on sales. Economics & Human Biology, 36:100821, 2020.

J. Cawley and D. Frisvold. The incidence of taxes on sugar-sweetened beverages: the case of berkeley, california. Technical report, National Bureau of Economic Research, 2015.

J. Cawley, D. Frisvold, A. Hill, and D. Jones. The impact of the philadelphia beverage tax on purchases and consumption by adults and children. Journal of Health Economics, 67:102225, 2019.

J. Cawley, M. R. Daly, and R. Thornton. The effect of beverage taxes on youth consumption and bmi: Evidence from mauritius. Technical report, National Bureau of Economic Research, 2021.

R. D. Edwards. Commentary: Soda taxes, obesity, and the shifty behavior of consumers. Preventive Medicine, 52(6):417–418, 2011. ISSN 0091-7435. doi: https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2011.04.011. URL https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0091743511001642.

E. A. Finkelstein, C. Zhen, M. Bilger, J. Nonnemaker, A. M. Farooqui, and J. E. Todd. Implications of a sugar-sweetened beverage (ssb) tax when substitutions to non-beverage items are considered. Journal of Health Economics, 32(1):219–239, 2013. ISSN 0167-6296. doi: https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2012.10.005. URL https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016762961200166X.

J. M. Fletcher, D. E. Frisvold, and N. Tefft. Non-linear effects of soda taxes on consumption and weight outcomes. Health economics, 24(5):566–582, 2015.

J. Gonçalves and J. P. Dos Santos. Brown sugar, how come you taste so good? the impact of a soda tax on prices and consumption. Social Science & Medicine, 264: 113332, 2020.

J. Grogger. Soda taxes and the prices of sodas and other drinks: evidence from mexico, 2017.

V. S. Malik, A. Pan, W. C. Willett, and F. B. Hu. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis. The American journal of clinical nutrition, 98(4):1084–1102, 2013.

OMS. Fiscal policies for diet and the prevention of noncommunicable diseases. 2016.

L. M. Powell, J. F. Chriqui, T. Khan, R. Wada, and F. J. Chaloupka. 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. Obesity reviews, 14(2):110–128, 2013.

M. Á. Royo-Bordonada, C. Fernández-Escobar, C. J. Gil-Bellosta, and E. Ordaz. Effect of excise tax on sugar-sweetened beverages in catalonia, spain, three and a half years after its introduction. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 19(1):1–11, 2022.

F. Sassi, A. Belloni, A. J. Mirelman, M. Suhrcke, A. Thomas, N. Salti, S. Vellakkal, C. Visaruthvong, B. M. Popkin, and R. Nugent. Equity impacts of price policies

to promote healthy behaviours. The Lancet, 391(10134):2059–2070, 2018. ISSN 0140-6736. doi: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30531-2. URL https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673618305312.

C. Schroeter, J. Lusk, and W. Tyner. Determining the impact of food price and income changes on body weight. Journal of Health Economics, 27(1):45–68, 2008. ISSN 0167-6296. doi: https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2007.04.001. URL https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167629607000355.

S. Seiler, A. Tuchman, and S. Yao. The impact of soda taxes: Pass-through, tax avoidance, and nutritional effects. Journal of Marketing Research, 58(1):22–49, 2021.

A. Sharma, K. Hauck, B. Hollingsworth, and L. Siciliani. The effects of taxing sugar-sweetened beverages across different income groups. Health Economics, 23(9): 1159–1184, 2014. URL https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/hec.3070.

A. Anexo

En el siguiente anexo se presentan diferentes cuadros con datos y resultados a los que se ha hecho referencia a lo largo del texto principal pero que, por razones de espacio, no se han podido incluir en el resto de secciones del documento. En primer lugar, en el cuadro cinco podemos ver los datos a partir de los cuales se construye el primer gráfico de la sección 5 que muestra la evolución del precio medio del litro de refrescos diferenciando entre los hogares que forman parte del grupo de control (Canarias, Ceuta y Melilla) y los hogares tratados (Peninsula y Baleares).

En el cuadro siete se muestran los resultados de la ecuación 1 considerando un grupo de gasto diferente, en este caso el de las bebidas energéticas. Este grupo de bebidas no fue incluido en el análisis principal por el reducido tamaño de su consumo en términos agregados, principalmente motivado por el reducido % de hogares que presentan un consumo positivo de dicho bien.

Cuadro 7: Precio medio por litro de refrescos según su exposición a la subida del IVA

	(1)	(2)
Año	Tratados	Controles
2017	1.100	.938
2018	1.156	.954
2019	1.206	1.007
2020	1.246	1.065
2021	1.386	1.098

Fuente: Elaboración propia a partir de los microdatos de la EPF (2017-2021)

Los resultados indican que el efecto sobre el consumo es igualmente negativo en el primer y segundo tercil. Sin embargo los resultados en el tercer tercil tienen un signo positivo, si bien solo son significativos al 10 %. De igual modo que en el análisis principal, los resultados del tercer tercil deben ser tomados con prudencia por la escasa muestra entre el grupo de control. En el cuadro ocho, se muestran los resultados para las bebidas isotónicas con resultados marcadamente similares respecto al primer tercil.

En este caso se encuentra un efecto positivo dentro del segundo tercil aunque no tan significativo como el efecto encontrado en el primero (significativo al 5 % pero no

Cuadro 8: Efecto de la subida del IVA en el consumo de bebidas energéticas por terciles

	Sin controles	Controles SP	Controles SP y hogar
Tercil 1	-1.135***	-1.097***	-1.103***
	(0.319)	(0.314)	(0.302)
Tercil 2	-1.861***	-1.979***	-1.977***
	(0.377)	(0.374)	(0.360)
Tercil 3	1.470**	1.249*	1.203*
	(0.618)	(0.626)	(0.631)

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la ecuación **??**

Cuadro 9: Efecto de la subida del IVA en el consumo de bebidas isotónicas por terciles

	Sin controles	Controles SP	Controles SP y hogar
Tercil 1	-1.657***	-1.532***	-1.553***
	(0.366)	(0.384)	(0.395)
Tercil 2	1.223*	1.273**	1.354**
	(0.598)	(0.539)	(0.551)
Tercil 3	-0.152	-0.324	-0.314
	(0.518)	(0.449)	(0.414)

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la ecuación **??**

al 1 %). Todo ello indica que, de incluir estos productos dentro del análisis general, las conclusiones que se han extraído no se verían afectadas.

Por otra parte, la decisión adoptada en el documento principal de presentar los resultados por separado para los refrescos, las bebidas energéticas y las bebidas isotónicas en el apartado del análisis de precio responde a las potenciales diferencias tanto en la estructura de la demanda como en su elasticidad respecto al precio y, en este caso, a los impuestos. Del mismo modo, se ha considerado que los resultados respecto al consumo merecían presentarse en este trabajo.

Cuadro 10: Consumo medio de refrescos por hogar en litros (2017-2021)

	Tercil 1		Tercil 2		Tercil 3	
	Tratados	Controles	Tratados	Controles	Tratados	Controles
2017	101.17	99.11	113.11	98.81	117.55	97.16
2018	90.83	89.03	125.12	94.56	99.19	91.01
2019	82.80	83.42	106.93	90.80	140.16	84.90
2020	82.81	84.21	112.04	96.58	87.78	90.63
2021	74.52	85.43	118.81	96.21	101.96	92.71

Fuente: Elaboración propia a partir de los microdatos de la EPF (2017-2021)

Cuadro 11: Consumo medio de bebidas energéticas por hogar en litros (2017-2021)

	Tercil 1		Tercil 2		Tercil 3	
	Tratados	Controles	Tratados	Controles	Tratados	Controles
2017	2.59	2.81	1.71	4.12	2.55	2.13
2018	1.86	2.95	1.90	3.10	1.19	3.42
2019	2.05	2.43	1.73	2.99	1.23	1.35
2020	1.99	4.19	1.70	2.04	1.70	0.92
2021	1.98	4.97	2.20	5.34	2.05	0.82

Fuente: Elaboración propia a partir de los microdatos de la EPF (2017-2021)

Para finalizar, en las siguientes tablas puede verse el consumo medio por hogar, es decir, considerando también aquellos hogares con un consumo igual a cero, de refrescos, bebidas energéticas y bebidas isotónicas.

Cuadro 12: Consumo medio de bebidas isotónicas por hogar en litros (2017-2021)

	Tercil 1		Tercil 2		Tercil 3	
	Tratados	Controles	Tratados	Controles	Tratados	Controles
2017	3.58	5.34	8.3	5.96	6.18	6.14
2018	2.75	5.12	7.8	5.24	4.2	5.54
2019	3.34	3.61	5.19	5.09	3.41	5.67
2020	5.23	2.94	3.58	4.31	3.34	4.83
2021	4.21	3.09	3.79	3.89	4.46	5.57

Fuente: Elaboración propia a partir de los microdatos de la EPF (2017-2021)

Cuadro 13: Efecto de la subida del IVA en el precio de otros productos

Año	Con controles de hogar y de SP	
	Bebidas energéticas	Bebidas Isotónicas
2017	0.162	-0.357*
	(0.143)	(0.189)
2018	0.355	0.163
	(0.224)	(0.255)
2019	0.201	-0.329
	(0.192)	(0.202)
2020	0	0
	0	0
2021	0.894*	0.379**
	(0.420)	(0.139)

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la ecuación 1

Cuadro 14: Contraste de hipótesis de tendencias previas paralelas (Regresiones de consumo en litros del hogar)

Tercil	Sin controles	Controles SP	Controles de SP y hogar
Tercil 1	0.80	1.33	0.51
	0.3825	0.2636	0.4827
Tercil 2	2.58	1.87	3.02
	0.1258	0.1887	0.0991
Tercil 3	3.71	5.32	5.94
	0.0699	0.0331	0.0254

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de contraste de existencia de tendencias previas paralelas para las regresiones de consumo por hogar en litros

Figura 9: Gasto medio por hogar en *snacks* entre hogares del primer tercil de gasto equivalente en € (2017-2020)

