



ASOCIACION ARGENTINA
DE ECONOMIA POLITICA

ANALES | ASOCIACION ARGENTINA DE ECONOMIA POLITICA

LII Reunión Anual

Noviembre de 2017

ISSN 1852-0022

ISBN 978-987-28590-5-3

Trade-off entre obesidad y consumo de tabaco.
Evidencia para Argentina.

Garbero, María Noelia
Lara, María Inés
Serio, Monserrat

Trade-off entre obesidad y consumo de tabaco. Evidencia para Argentina[†]

María Noelia Garbero*

Universidad Nacional de La Plata

María Inés Lara[‡]

Universidad Nacional de Cuyo

Montserrat Serio[§]

Universidad Nacional de Cuyo-CONICET

Agosto 2017

Resumen

En las últimas décadas se ha evidenciado que las tasas de prevalencia de obesidad y tabaquismo, dos de los principales factores de riesgo de enfermedades no transmisibles se están moviendo en sentido contrario. En este trabajo se estudia la relación de causalidad entre ambas variables. Los efectos del consumo de tabaco sobre el peso de las personas se estiman a partir de un modelo de variables instrumentales debido a los problemas de endogeneidad presentes. Para ello, se explota la entrada en vigencia en distintos momentos en el tiempo de las leyes provinciales de control tabáquico y la información provista por las tres ondas disponibles de la ENFR. Los resultados indican una relación inversa entre las distintas medidas de peso (IMC, peso en kilogramos, tasa de obesidad) y el consumo de tabaco. Esto sugiere que las medidas antitabáquicas deben ser complementadas con controles nutricionales y fomento de ejercicio físico.

Abstract

In last decades, there is evidence that obesity and tobacco prevalence rate are moving in the opposite direction. Both are the mayor health risk factors of the world. This paper studies the causal relationship between these variables in Argentina. The effects of tobacco consumption on the weight of people are estimated from a model of instrumental variables due to the problems of endogeneity. To this end, the entry into force of the provincial laws of tobacco control at different times and the three waves of ENFR are exploited. The results indicate an inverse relationship between the different weight measures (BMI, weight in kilograms, obesity rate) and smoking. This suggests that anti-smoking measures should be complemented with nutritional controls and the promotion of physical exercise.

Palabras clave: obesidad, tabaco, salud, Argentina.

Cód. JEL: I12, I19, C23, C26.

[†]Esta investigación forma parte del Proyecto de Investigación 2016-2018 denominado "Economía y Comportamientos No Saludables" 06-D212 financiado por la SECTyP Res. No. 3853/16, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Cuyo. Agradecemos a Cecilia Velázquez por sus valiosos comentarios y sugerencias. Todos los errores que subsisten son de nuestra responsabilidad.

*Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Económicas, La Plata, Argentina. E-mail: noeliagarbero@gmail.com.

[‡]Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Ciencias Económicas, Mendoza, Argentina. E-mail: mariaines.lara@fce.uncu.edu.ar.

[§]Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Ciencias Económicas, CONICET, Mendoza, Argentina. E-mail: monserrat.serio@fce.uncu.edu.ar.

1. Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que el tabaquismo y la obesidad son una epidemia a nivel global y las reducciones en las tasas de prevalencia son dos de los grandes desafíos que enfrentan los sistemas sanitarios de la mayoría de los países. Según datos de esta organización, el 22 % de la población mundial de más de 15 años es fumadora, siendo esta sustancia la principal causa de muerte prevenible en el mundo; el 39 % de la población mundial mayor de 18 años sufre de sobrepeso y el 13 % es obeso (WHO, 2016). Se considera al tabaquismo responsable de más de 6 millones de muertes por año y se estima que casi 2,8 millones de personas mueren por año como consecuencia enfermedades relacionadas con la obesidad (WHO, 2017a,b).¹

Desde mediados del siglo 20, la principal preocupación de los sanitaristas y epidemiólogos ha sido el consumo de tabaco para lo cual se han desarrollado e implementado un conjunto de medidas que han logrado revertir la tendencia en la prevalencia de consumo. Simultáneamente, sin embargo, comenzó a observarse un rápido crecimiento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad que opacó estos logros.

En vista de estos hechos, muchos investigadores comenzaron a cuestionarse si el incremento en las tasas de obesidad podía deberse a la disminución del consumo de cigarrillos. Las investigaciones clínicas y económicas han encontrado resultados contrapuestos, evidenciando que la relación entre tabaco y obesidad es compleja. Algunos de los estudios realizados sugieren que el consumo de tabaco está negativamente asociado al peso corporal y la cesación tabáquica con incrementos en el mismo (Chou et al., 2004; Baum, 2009; Rashad, 2006; Jiménez-Martín et al., 2010; Sen et al., 2010; Lara y Serio, 2012; Dare et al., 2015, entre otros). Otros señalan que la disminución en el consumo se asocia a disminuciones en el índice de masa corporal -IMC- (Fulkerson y French, 2003; Cawley et al., 2004; Gruber y Frakes, 2006; Duncan et al., 2010; Rees y Sabia, 2010). Wehby et al. (2012) encuentran efectos heterogéneos según la caracterización del peso corporal realizada. Y hay autores que sugieren causalidad inversa, en el sentido que individuos obesos o con sobrepeso podrían utilizar el cigarrillo como un mecanismo para perder peso (Chiolero et al., 2008; Courtemanche, 2009). Si esto es así, las campañas antitabáquicas tendrían una consecuencia imprevista sobre la obesidad que debería ser tenida en cuenta.

De existir un trade-off entre estas dos preocupaciones de salud pública, entonces los beneficios netos de las políticas antitabáquicas podrían ser compensados total o parcialmente por los costos sociales de la obesidad. En cambio, si la reducción en el consumo de tabaco se asocia a disminuciones en el peso corporal, entonces las campañas antitabáquicas lograrían simultáneamente reducir la prevalencia de consumo y la de obesidad, desafiando los principios de Tinbergen (Tinbergen, 1955) y Theil (Theil, 1961) de fijación de objetivos de política económica en materia de salud.²

Según estimaciones para Argentina (Rubinstein et al., 2010), el tabaquismo es responsable del 16.1 % de los años de vidas perdidos (AVISA) y del 16.6 % de los años de vidas potencialmente perdidos (AVPS) mientras que el sobrepeso y la obesidad del 13.8 % y del 15.1 % respectivamente. Esto se asocia a un costo total para 2007 de al menos 520 millones de dólares, atribuyéndole al tabaquismo y a la obesidad participaciones similares, 17.3 % y 17.1 % respectivamente.

El objetivo de esta investigación es estudiar los efectos de fumar sobre distintos indicadores de peso corporal (peso en kilogramos, IMC, obesidad). El trabajo contribuye a la literatura

¹ El consumo de tabaco se asocia a enfermedades cardiovasculares, respiratorias y a varios tipos de cáncer. El sobrepeso y la obesidad también incrementan el riesgo de enfermedades cardiovasculares y de ciertos tipos de cáncer además de hipertensión, diabetes Tipo 2, enfermedades respiratorias y trastornos músculo-esqueléticos.

² Estos sin tener en cuenta los efectos sobre la salud de aquellas personas que podrían llegar a una situación de bajo peso.

empleando información de Argentina a partir de las tres ondas de la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR). El uso de datos de Argentina es atractivo por varias razones. En primer lugar, las tendencias en prevalencia de tabaco y obesidad siguen un patrón similar a las observadas en varios países desarrollados, decreciendo la primera y creciendo esta última. En segundo lugar, es posible explotar la entrada en vigencia de distintas regulaciones de control de tabaco en diferentes momentos y provincias, en búsqueda de esclarecer la relación entre ambas problemáticas. Finalmente, los resultados pueden tener importantes implicancias de política dada la escasa investigación en Argentina sobre la relación entre obesidad y tabaquismo y sobre los efectos de las leyes de aire puro sobre el consumo de tabaco.

Este documento se estructura de la siguiente forma. En la Sección 2 se realiza una revisión de la literatura económica que vincula el tabaco y el peso corporal. En la Sección 3 se discute la metodología y la estrategia empírica propuesta. En la Sección 4 se describen los datos utilizados en el análisis empírico. En la Sección 5 se muestran los resultados. En la Sección 6 se señalan las implicancias de política y en la Sección 7 se presentan las principales conclusiones del trabajo.

2. Antecedentes

En las tres últimas décadas, numerosos investigadores han estudiado la relación entre el peso corporal y el consumo de tabaco. Desde el punto de vista clínico, el consumo de tabaco puede contribuir a reducir el peso corporal alterando la homeostasis de la insulina, la actividad de la lipoproteína lipasa, la actividad del sistema nervioso simpático, la actividad física y las preferencias en el consumo de alimentos, al suprimir el apetito y modificar el sentido del gusto (Baum y Chou, 2011). Por otro lado, dejar de fumar puede inducir a los individuos a incrementar la ingesta de calorías debido a la necesidad de poner en sus bocas algo que reemplace a los cigarrillos, fenómeno que se conoce como “fijación oral” (Courtemanche, 2009).

Las investigaciones clínicas, en general, sugieren que el consumo de cigarrillos disminuye el peso corporal mientras que dejar de hacerlo redundaría en un incremento del mismo (Basterra-Gortari et al., 2010; Williamson et al., 1991; Chioleri et al., 2008; Robertson et al., 2014; Dare et al., 2015; Tian et al., 2015).

Desde la economía, varios autores han analizado la relación entre obesidad y tabaquismo (Chou et al., 2004; Baum, 2009; Rashad, 2006; Sen et al., 2010; Baum y Chou, 2011). En general concuerdan en señalar que el incremento en los impuestos al tabaco o en el precio real del cigarrillo tienen un efecto positivo sobre la obesidad, en la medida que el precio se relacione negativamente con el consumo y éste impacte negativamente sobre el peso corporal.³

Chou et al. (2004) estudian los determinantes del IMC asumiendo efectos fijos a nivel de estado y tendencias temporales cuadráticas, controlando por características sociodemográficas de los individuos, por precios de diferentes bienes y por la cantidad de restaurantes de comida rápida. Sus resultados indican la existencia de una relación positiva entre el precio de cigarrillos y la obesidad, por lo que concluyen que las campañas antitabáquicas en Estados Unidos han tenido como consecuencia imprevista el alza en la prevalencia de obesidad.

Rashad (2006) realiza un análisis similar al de Chou et al. (2004) pero incluyendo como controles variables relacionadas con la alimentación y la ingesta de calorías. El autor halla evidencia que incrementos en el precio de los cigarrillos y la vigencia de regulaciones de control tabáquico no afectan el consumo de tabaco pero sí incrementan la ingesta de calorías mientras que los cambios en precios de alimentos no tienen efectos significativos sobre la ingesta de calorías pero sí alteran la decisión de consumo de tabaco en las estimaciones

³El precio real del cigarrillo incluye su precio monetario, la difusión de información relativa a los efectos perjudiciales que su consumo produce sobre la salud, la promulgación de leyes y decretos nacionales, provinciales y municipales de aire puro que restringen fumar en lugares públicos y en los lugares de trabajo (Chou et al., 2004).

mínimo cuadráticas, sin embargo estos efectos tienden a desaparecer cuando controla por endogeneidad.

Baum (2009) utiliza la misma información que Chou et al. (2004), Rashad (2006) y Gruber y Frakes (2006) y especificaciones similares y encuentra que los resultados son sensibles a las medidas de costos del tabaco utilizadas (impuestos o precios) y a la forma en que son incorporadas las tendencias temporales. Los resultados de sus estimaciones muestran que impuestos y precios de cigarrillos más altos incrementan significativamente el IMC, siendo estos resultados sensibles a las especificaciones utilizadas para controlar por efectos temporales y robustos a las medidas de costos empleadas.

Jiménez-Martín et al. (2010) evalúan el impacto que las políticas antitabáquicas han tenido sobre el peso promedio de la población norteamericana. Para ello construyen un panel sintético que les permite controlar por heterogeneidad no observada y utilizar los cambios en impuestos y regulaciones como instrumentos de la decisión de dejar de fumar. Sus hallazgos sugieren que un 10 % de disminución de la incidencia de consumo se asocia a un aumento de entre 1 y 1,3 kilogramos, dependiendo de la especificación. Sin embargo, dado que estiman que la elasticidad implícita de la cesación tabáquica sobre la obesidad es de 0,58, y que para el sistema de salud de Estados Unidos, los costos diferenciales entre fumadores y no fumadores son superiores a los costos diferenciales entre obesos e individuos de peso normal, concluyen que el beneficio neto de reducir la incidencia del tabaco un 1 % es positivo.

Sen et al. (2010) aprovechan las diferencias entre las provincias del este y el oeste de Canadá para estimar los efectos de los impuestos sobre el consumo de cigarrillos en la obesidad utilizando información individual y agregada a nivel regional. Como en las investigaciones anteriores, sus resultados arrojan una correlación positiva estadísticamente significativa entre mayores impuestos al tabaco y obesidad.

Baum y Chou (2011), utilizando la metodología de Oaxaca-Blinder (Oaxaca, 1973; Blinder, 1973) encuentran que la disminución en el consumo de cigarrillos explica alrededor del 2 % del incremento de las medidas de peso mientras que los otros factores estadísticamente significativos explican menos.

Otras investigaciones, como las conducidas por Gruber y Frakes (2006) y Courtemanche (2009), obtienen resultados contra-intuitivos, esto es, aumentos en los impuestos al cigarrillo o en su precio se asocian con reducciones en el IMC en el largo plazo. Gruber y Frakes (2006), usando el impuesto al cigarrillo y diferentes estimaciones de los efectos temporales, encuentran un efecto negativo entre la tasa impositiva de los cigarrillos y el peso corporal. También Courtemanche (2009), utilizando otro conjunto de datos y rezagos en precios e impuestos, halla que incrementos en estos últimos producen efectos opuestos, según la especificación, sobre el IMC en el corto plazo pero en el largo plazo muestran reducciones en el peso. Además, obtiene evidencia que apoya la teoría que la cesación tabáquica induciría eventualmente a la adopción de estilos de vida más saludable.

Wehby et al. (2012) aprovechan un estudio poblacional sobre hendiduras bucales realizado en Noruega entre 1996 y 2001, a partir del cual obtienen información sobre el ADN de los niños nacidos en ese período y de sus padres. Algunas de estas variantes genéticas son utilizadas como variables instrumentales para identificar los efectos del consumo de tabaco sobre el IMC de las madres. Sus resultados señalan que el consumo de tabaco tiene efectos heterogéneos sobre el peso corporal: puede incrementar el IMC de las mujeres que se ubican en la cola izquierda de la distribución del IMC pero puede disminuirlo si éstas se encuentran en la cola derecha. Además, encuentran que el fumar reduce la probabilidad de tener bajo peso, incrementa la probabilidad de sobrepeso y puede reducir la probabilidad de sufrir de obesidad.

La literatura también ha estudiado estas relaciones a partir de la hipótesis de una causalidad inversa. Es decir, los efectos del sobrepeso y obesidad sobre la iniciación tabáquica o intensidad de consumo. Los trabajos de Cawley et al. (2004) Rees y Sabia (2010) encuentran evidencia consistente con esta hipótesis. Fulkerson y French (2003) obtienen que los jóvenes,

independientemente de la raza o grupo étnico, utilizan el cigarrillo como un mecanismo para controlar el peso corporal, particularmente las adolescentes. Y que es más probable que los fumadores severos, los jóvenes que se perciben con sobrepeso y los que están preocupados por el peso reporten el cigarrillo como mecanismo de control de peso, en ambos géneros.

Cawley et al. (2004) examinan el rol del peso corporal (como medida objetiva) y de la imagen (como medida subjetiva) en la iniciación del hábito tabáquico en adolescentes y encuentran que la probabilidad de comenzar a fumar es mayor en las mujeres que manifiestan su deseo de perder peso y en las que tienen sobrepeso. Por el contrario, ninguna de estas medidas tendría efectos sobre la probabilidad de consumo en el caso de hombres. Por su parte, Duncan et al. (2010) encuentran que las jóvenes con sobrepeso u obesidad presentan más probabilidades de convertirse en fumadoras habituales que aquéllas que registran peso normal o bajo peso.

Finalmente, para el caso particular de Argentina, no se han encontrado investigaciones que aborden simultáneamente la problemática de la obesidad y el tabaquismo. Los estudios realizados por Marchionni et al. (2011) y Montero y Castillo (2009) analizan la obesidad como un factor de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles. Por su parte, Temporelli y Viego (2010) se centran en estudiar los determinantes socioeconómicos del sobrepeso y la obesidad con un modelo econométrico espacial, sin tener en cuenta entre éstos el consumo de cigarrillo. Lara y Serio (2012) examinan los factores demográficos y socioeconómicos, entre ellos el hábito de fumar, de la obesidad en Argentina y encuentran una relación inversa entre ésta y el consumo de tabaco.

3. Datos

En este trabajo se construye un Panel Provincial de las 24 jurisdicciones de Argentina (23 provincias más Ciudad Autónoma de Buenos Aires) para los años 2005, 2009 y 2013 utilizando información de la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR), Porto et al. (2016), Garbero (2016) e INDEC.

La Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR) está diseñada para obtener información sobre los factores de riesgo para la salud de las enfermedades no transmisibles. La misma no es solo una rica fuente de variables demográficas y económicas, sino que recoge datos de salud tales como el peso en kilogramos y la altura en metros y centímetros, permitiendo el cálculo de indicadores de peso corporal así como de tasas de prevalencia de fumadores a nivel provincial.

Para los efectos de esta investigación, se definen tres indicadores provinciales de peso corporal de la siguiente manera: peso promedio en kilogramos, Índice de Masa Corporal (IMC) promedio -cociente entre peso en kilogramos y talla en centímetros al cuadrado- y la tasa de prevalencia de obesidad considerando una persona obesa si la misma presenta un IMC mayor o igual a 30 (WHO, 2016).

Los datos del Producto Bruto Geográfico (PBG) tiene como fuente la base de Porto et al. (2016) y Garbero (2016) y la información de la población es obtenida del Instituto de Estadística y Censos (INDEC).

La base se completa con un índice de las leyes sobre el consumo de tabaco a nivel provincial con fecha de sanción desde 1993 según el Atlas Federal de Legislación Sanitaria de la República Argentina del Ministerio de Salud de la Nación.

Siguiendo a Jiménez-Martín et al. (2010) y Chriquei et al. (2002) se consideran las leyes estatales sobre el uso del tabaco que afectaron la capacidad del consumidor de fumar en sus actividades diarias, especialmente, la prohibición de fumar en espacios cerrados.

El índice se construye considerando seis categorías: sector público (por ejemplo: dependencias, oficinas), transporte (por ejemplo, ómnibus urbanos, de cortas distancias, de largas distancias), instituciones educativas, establecimientos de salud, lugares de recreación (por

ejemplo: teatros, cines), lugares privados (por ejemplo: restaurantes). Cada categoría toma valor 0 si no hay prohibición y 1 cuando la misma existe. De esta manera, el índice va de 0 a 6, indicando el 0 que no existe prohibición alguna y el valor 6 que está prohibido fumar en cualquier espacio cerrado.

Como medidas alternativas al Índice Legislativo, se construyen dos variables adicionales. La primera de ellas, Dummy Legislativa Débil, toma valor 1 en el caso de que exista prohibición de fumar en alguna de las seis categorías y 0 si no hay prohibición. La segunda variable o Dummy Legislativa Exigente vale 1 cuando se prohíbe fumar en las seis categorías y 0 en otro caso. La Tabla 1 muestra las leyes consideradas para armar los índices.

Tabla 1: Legislación antitabáquica según provincia.

Provincia/ Año	Tiene legislación	Ley	Índice legislativo	Legislación débil	Legislación exigente
<i>CABA</i>					
2005	X	Ley 1799	0	0	0
2009	X	Ley 2837	5	1	0
2013	X	Ley 3718	5	1	0
<i>Buenos Aires</i>					
2005		Ley 13894	0	0	0
2009	X	Decreto 1626	5	1	0
2013	X	Ley 14381	5.5	1	0
<i>Catamarca</i>					
2005		Ley 5223	0	0	0
2009	X	Decreto 777	6	1	1
2013	X		6	1	1
<i>Córdoba</i>					
2005	X	Ley 9113	0	0	0
2009	X	Ley 10026	0	0	0
2013	X		6	1	1
<i>Corrientes</i>					
2005	X	Ley 5537	4.5	1	0
2009	X	Ley 5793	4.5	1	0
2013	X		4.5	1	0
<i>Chaco</i>					
2005	X	Ley 3515	3	1	0
2009	X	Ley 7055	3	1	0
2013	X		6	1	1
<i>Chubut</i>					
2005	X	Ley 3775	2	1	0
2009	X	I-452	2	1	0
2013	X		6	1	1
<i>Entre Ríos</i>					
2005		Ley 9862	0	0	0
2009	X	Res. 1322	3.5	1	0
2013	X		3.5	1	0
<i>Formosa</i>					
2005	X	Ley 1187	5	1	0
2009	X	Ley 1574	5	1	0
2013	X		6	1	1
<i>Jujuy</i>					
2005			0	0	0
2009			0	0	0
2013			0	0	0
<i>La Pampa</i>					
2005		Ley 2563	0	0	0
2009		Ley 2701	0	0	0
2013	X		6	1	1
<i>La Rioja</i>					
2005	X	Ley 8870	0	0	0
2009	X	Ley 9066	6	1	1
2013	X		6	1	1

Tabla 1 (cont.): Legislación antitabáquica según provincia.

Provincia/ Año	Tiene legislación	Ley	Índice legislativo	Legislación débil	Legislación exigente
<i>Mendoza</i>					
2005		Ley 6898	0	0	0
2009	X	Ley 7790	4.5	1	0
2013	X	Ley 8382	6	1	1
<i>Misiones</i>					
2005		Ley 1794	0	0	0
2009		(año 2016)	0	0	0
2013			0	0	0
<i>Neuquén</i>					
2005		Decreto 2276	0	0	0
2009	X	Ley 2572	6	1	1
2013	X	Ley 2738	6	1	1
<i>Río Negro</i>					
2005	X	Ley 4714	0	0	0
2009	X		4.5	1	0
2013	X		6	1	1
<i>Salta</i>					
2005		Ley 7631	0	0	0
2009			0	0	0
2013	X		3.5	1	0
<i>San Juan</i>					
2005	X	Ley 7595	0	0	0
2009	X	Ley 8406	2.5	1	0
2013	X		2.5	1	0
<i>San Luis</i>					
2005	X	Decreto 206	4	1	0
2009	X	Ley III-0723	4	1	0
2013	X	Ley IX-0326	6	1	1
<i>Santa Cruz</i>					
2005		Ley 3329	0	0	0
2009	X	Ley 3366	4.5	1	0
2013	X		4.5	1	0
<i>Santa Fé</i>					
2005	X	Decreto 2759	0	0	0
2009	X	Ley 12432	3.5	1	0
2013	X		3.5	1	0
<i>Santiago del Estero</i>					
2005	X	Decreto 1555	0	0	0
2009	X	Ley 6962	0	0	0
2013	X		5.5	1	0
<i>Tierra del Fuego</i>					
2005	X	Decreto 3234	2	1	0
2009	X	Ley 175	2	1	0
2013	X		2	1	0
<i>Tucumán</i>					
2005	X	Decreto 59	0	0	0
2009	X	Ley 7575	6	1	1
2013	X	Ley 8894	6	1	1

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Atlas Federal de Legislación Sanitaria de la República Argentina, Ministerio de Salud de la Nación.

La Tabla 2 presenta las principales estadísticas descriptivas para los años 2005, 2009 y 2013. En un principio se observa una tendencia a una mayor conciencia respecto a los daños del cigarrillo; el porcentaje de fumadores ha disminuido en 5 puntos porcentuales (p.p.) con los años al mismo tiempo que ha aumentado en 4.4 el porcentaje de aquellas personas que nunca

fumaron. No obstante, no hay un cambio notorio en el número de cigarrillos consumidos por día. En cuanto a las diferencias por género, existe un mayor porcentaje de hombres fumadores y éstos fuman casi 2 cigarrillos más por día que las mujeres.

Al mismo tiempo, el peso promedio de los argentinos así como el IMC promedio y el porcentaje de personas con obesidad subieron en el periodo, y en todos los casos, los valores son superiores para los hombres. El 66 % de la población consume frutas y verduras al menos cinco días por semana pero su incremento ha sido leve desde el 2005 mientras que el porcentaje de población que hace actividad física alta se ha reducido en 7 p.p. Esta tendencia a realizar menor ejercicio físico es igual entre sexo.

En cuanto a las características socioeconómicas, se puede ver mejoras en el ingreso per capita familiar y en los niveles de educación para ambos sexo. A pesar de que los hombres tienen un ingreso per capita mayor presentan un menor porcentaje de individuos con educación superior completa respecto a las mujeres.

Finamente, las provincias son más ricas en término del PBG y han disminuido el gasto en salud respecto al gasto total a aproximadamente la mitad.

Tabla 2: Estadística Descriptivas Provinciales por género. Años 2005, 2009 y 2013

	Total			Hombres			Mujeres		
	2005	2009	2013	2005	2009	2013	2005	2009	2013
Nunca fumador	45.79	46.74	50.22	36.92	37.61	42.99	54.66	55.86	57.44
Ex fumador	24.08	25.70	24.68	28.61	30.24	27.84	19.55	21.16	21.53
Fumador	30.13	27.57	25.10	34.47	32.15	29.17	25.79	22.98	21.03
Número de Cigarrillos	9.74	10.06	9.94	10.91	11.37	10.85	8.57	8.75	9.04
Peso (kilogramos)	71.24	72.77	74.04	77.21	78.84	80.17	65.27	66.70	67.90
IMC	25.57	26.04	26.52	26.06	26.52	26.97	25.08	25.57	26.07
Obesidad	15.68	18.08	20.53	16.02	18.52	21.23	15.33	17.65	19.82
Consumo de frutas o verduras	66.37	66.38	66.70	62.57	62.66	62.97	70.17	70.10	70.44
Actividad física alta	52.17	43.72	44.86	54.65	46.74	47.95	49.68	40.69	41.77
Casado	57.53	56.41	54.56	59.36	56.75	55.00	55.70	56.07	54.13
IPCF	277	812	2,331	289	824	2,381	265	799	2,282
Primaria Incompleta	16.62	13.65	11.35	17.03	14.66	12.60	16.21	12.63	10.10
Primaria Completa	24.17	21.99	20.56	24.54	23.07	22.10	23.81	20.90	19.03
Secundario Incompleta	18.45	18.80	19.08	20.06	20.86	21.16	16.84	16.74	17.00
Secundario Completa	17.76	20.85	23.00	16.85	19.92	21.62	18.66	21.78	24.37
Superior Incompleto	12.86	12.61	13.04	13.79	12.52	13.28	11.94	12.69	12.80
Superior Completo	10.14	12.11	12.97	7.73	8.97	9.24	12.54	15.26	16.69
Gto. Salud Provincial (% Gto. Total)	15.21	16.22	8.96						
Producto Bruto Geográfico	22,788	47,230	61,841						

Fuente: Elaboración propia en base a datos de ENFR, INDEC, Porto et al. (2016) y Garbero (2016).

4. Metodología

4.1. Modelo propuesto

Para analizar la relación entre el consumo de tabaco y el peso de las personas se propone estimar la siguiente ecuación:

$$Y_{j,t} = \alpha + X'_{j,t}\beta + F_{j,t}\theta + \eta_j + u_{j,t}, \quad (1)$$

donde j representa una provincia del país y t un momento en el tiempo. $Y_{j,t}$ representa el valor promedio de una variable relacionada al peso de las personas en la provincia j en el momento t . Como se menciona previamente, se consideran tres aproximaciones: 1- el promedio del peso en kilogramos de la provincia expresado en logaritmo, 2- el IMC promedio de la provincia expresado en logaritmo y 3- la tasa de prevalencia de obesidad de la provincia. $F_{j,t}$ es la tasa

de prevalencia de fumadores en la provincia j en el momento t .⁴ $X'_{j,t}$ es un vector de dimensión $1 \times k$ de k variables asociadas a la provincia j en el momento t consideradas variables de control. η_j son efectos fijos por provincia y $u_{j,t}$ es el término de error del modelo.

Ahora bien, un problema que surge a la hora de estimar estos efectos es la endogeneidad debida a la causalidad inversa y el sesgo de selección. Con respecto a la doble causalidad se encuentra bien documentado que fumar disminuye la ansiedad y, por lo tanto, la ingesta de calorías llevando a una disminución del peso. Por otro lado, es posible que un motivo por el cual las personas comiencen a fumar o que no dejen de fumar es no aumentar de peso. Es así que se puede suponer la siguiente ecuación,

$$F_{j,t} = \gamma + X'_{j,t}\phi + Y_{j,t}\psi + \lambda_j + \varepsilon_{j,t} \quad (2)$$

Debido a la causalidad inversa, el término de error de la ecuación 1 estaría correlacionado con la variable fumador $F_{j,t}$.

Además dicho término de error podría ser endógeno por sesgo de selección. Tanto la tasa de prevalencia de fumadores como el control de peso de las personas podrían encontrarse afectados por los mismos factores no observables. Con lo cual si se estiman los parámetros del modelo mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), los estimadores pueden sufrir de sesgos de estimación si no se tienen en cuenta estos problemas de endogeneidad. A su vez, el estimador *within* tampoco solucionaría el problema ya que algunos factores no observables pueden variar en el tiempo (como por ejemplo, la cultura social, educación sanitaria, conductas saludables y no saludables, entre otros).

4.2. Estrategia empírica

Se propone solucionar los problemas de endogeneidad e identificar el efecto causal de fumar en el peso de las personas a partir del enfoque de variables instrumentales. Se utiliza como variable instrumental a la legislación antitabáquica de Argentina. Dicha legislación produjo una variación exógena de la tasa de prevalencia de fumadores lo que puede impactar en el peso en kilogramos de las personas. A su vez, dicha legislación no está correlacionada con otras características que afectan el peso en kilogramos de las personas.

Otros estudios sobre Argentina han realizado estrategias empíricas similares, por ejemplo, Alzúa et al. (2015), Alzúa y Velázquez (2017) utilizan la Ley de Reforma Educativa como variable instrumental para analizar el efecto de la educación en el mercado laboral y el efecto en la tasa de fecundidad, respectivamente. En este estudio, al igual que en los anteriores, se explota la variabilidad temporal de la legislación.

En junio del año 2011 se creó y se promulgó la ley nacional 26.687 de Control del Tabaco. Ésta contempla las recomendaciones del Convenio Marco para el Control del Tabaco (CMCT) de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Sin embargo, cada provincia puede adherirse o puede promulgar su propia normativa provincial. Más aún, antes de dicho año ya existía legislación antitabáquica a nivel provincial en distintas provincias. La Tabla 1 muestra la legislación antitabáquica por provincia donde se puede observar que en el año 2005 solo catorce provincias poseían algún tipo de legislación. Y como se puede observar el número de provincias con legislación antitabáquica ha ido aumentando a través de los años. Para el año 2013 solo las provincias de Misiones y Jujuy no cuentan con legislación antitabáquica. En el año 2005 de las catorce provincias con legislación antitabáquica, solo seis incluyen alguna prohibición en espacios cerrados. En el año 2009 esta última cifra asciende a 18. En el año 2013 casi todas las provincias, excepto Misiones y Jujuy, poseen una ley que prohíbe fumar en algún espacio

⁴Una alternativa es explorar los efectos de dejar de fumar en el peso corporal. En este caso se descarta esta posibilidad debido a que los datos no permiten captar adecuadamente el momento en que la persona es fumador y decide dejar de fumar.

cerrado.

En particular, se considera como instrumento el Índice Legislativo. Además se realizan análisis de robustez usando como instrumentos alternativos la Dummy Legislativa Débil y la Dummy Legislativa Exigente.

A su vez se contempla que la prohibición de fumar en espacios cerrados ya sean públicos y privados, puede afectar de forma diferente a quien está ocupado y a quien no está ocupado o es inactivo. En el primer caso, se asume que la persona que trabaja debe compartir el espacio en alguna dependencia, oficina o lugar de trabajo que se puede considerar espacio cerrado. Por lo tanto, esta persona se encuentra más expuesta a la ley que aquéllas que no deben pasar horas del día en dicho espacio. La persona desocupada o inactiva tiene la posibilidad de fumar en su espacio privado (lugar de residencia) así como hacerlo en la calle y, por tanto, no estar expuesto a la legislación antitabáquica. Con lo cual se asume que el efecto de la ley en los no ocupados e inactivos es nulo. Por esto es que se considera que el instrumento no solo varía por provincia sino también por ocupado y no ocupado. Para explotar dicha variación se divide a la población en cohortes según la condición laboral de ocupado o no ocupado más inactivo. Por esta razón, se trabaja con un total de 144 observaciones (24 provincias, 2 status ocupacionales -ocupados vs. no ocupados o inactivos-, 3 años). La ecuación 1 se transforma en:

$$Y_{j,o,t} = \alpha + X'_{j,o,t}\beta + F_{j,o,t}\theta + \eta_j + u_{j,o,t}, \quad (3)$$

donde o es la cohorte según la condición laboral.

Se estiman los parámetros mediante IV en dos etapas, método conocido como Mínimos Cuadrados en 2 Etapas (MC2E). En primer lugar, se estima la ecuación 2 incluyendo como regresor la variable instrumental. De esta manera es posible encontrar el cambio en la tasa de prevalencia de fumadores que se produce como respuesta a la ley antitabáquica. Se predice la tasa de prevalencia de fumadores según la ecuación estimada y se utiliza esta variable predicha para estimar la ecuación 3. Así se encuentra el efecto promedio de la tasa de fumadores en el peso en kilogramos promedio, en el IMC promedio y en la tasa de prevalencia de obesidad de la ciudadanía.

Para que $\hat{\theta}$ sea el verdadero efecto causal del consumo de tabaco en la variable de peso de las personas, el instrumento utilizado tiene que ser un buen instrumento y para ello se necesita que sea una variable fuertemente correlacionada con la variable endógena (en este caso con la tasa de prevalencia de fumadores) y que se cumpla la restricción de exclusión (el instrumento no esté correlacionado y no tenga ningún efecto en el peso promedio de las personas).

En principio, la legislación antitabáquica del país no debiera tener ningún tipo de impacto o relación con el peso en kilogramos, IMC o tasa de obesidad, por lo cual la restricción de exclusión se estaría cumpliendo. El caso donde esto podría no ser válido es si la ley generara algún tipo de ansiedad o estrés a los ciudadanos. No obstante, la legislación antitabáquica no contempla sustanciosas multas o castigos a los consumidores de tabaco, con lo cual es esperable que no genere un efecto directo en el peso de las personas o cambios en las conductas alimenticias de las mismas. También, la validez del instrumento podría verse amenazada si la legislación fuese la respuesta institucional al cambio en la valoración social de una vida saludable. En ese caso, dicha valoración podría afectar el peso corporal e incentivar a los gobiernos a promulgar leyes antitabáquicas. Por otro lado, se espera que la legislación antitabáquica esté correlacionada con la tasa de prevalencia de fumadores ya que la misma prohíbe el consumo de cigarrillos en espacios cerrados así como dispone que la población debe ser alertada de los efectos nocivos del cigarrillos. Los resultados de la primera etapa indican una relación negativa entre la legislación y el consumo de tabaco; y además en la mayoría de los casos el test F de la primera etapa es superior a 10 (*rule of thumb*, criterio aceptado en la literatura), lo que

muestra que el instrumento elegido está correlacionado con la variable endógena.

Teniendo en cuenta que existen diferencias de género en peso corporal y tabaquismo, y con el fin de ganar observaciones, se divide la población según cohorte por condición laboral y por género.

Se realizan cuatro estimaciones para cada ecuación de peso (peso promedio en kilogramos, IMC promedio y tasa de prevalencia de obesidad). La primera, considera la muestra que solo divide por cohorte de condición laboral contemplando 144 observaciones. La segunda, utiliza cohortes según condición laboral y género trabajando así con 288 observaciones. En la tercera y cuarta, se divide la muestra anterior según género (288 dividido a dos, es decir, 144 observaciones en cada caso). Todas ellas se estiman por Efectos Fijos (EF) y Efectos Fijos con Variables Instrumentales (EF-IV).

5. Resultados

5.1. Efectos en el total

La Tabla 3 presenta los resultados de fumar sobre el IMC (Panel A), peso en kilogramos (Panel B) y sobre la obesidad (Panel C) en las provincias argentinas usando la muestra que divide la población solo por cohorte de condición laboral. Las dos primeras columnas muestran las estimaciones por Efectos Fijos (EF) mientras que las columnas 3 a 8 presentan las estimaciones por MC2E.

Primero se usa como instrumento el Índice Legislativo (columnas 3 y 4), luego se utiliza como instrumento la Dummy Legislativa Exigentes (columnas 5 y 6) y, finalmente se instrumenta con la Dummy Legislativa Débil (columnas 7 y 8).

En general, los resultados muestran la existencia de un trade-off entre tabaco y obesidad, en línea con lo encontrado en los trabajos de Chou et al. (2004); Baum (2009); Rashad (2006); Jiménez-Martín et al. (2010); Sen et al. (2010); Baum y Chou (2011).

Con respecto al IMC, al considerar las estimaciones por IV usando como instrumento el Índice Legislativo se obtiene que un incremento en 10 p.p de la tasa de fumadores disminuye el IMC en 4.6 %.

En cuanto al peso en kilogramos, los coeficientes son negativos y estadísticamente significativos y un incremento de 10 p.p en el porcentaje de fumadores reduce 5.5 % el peso promedio (columna 4). Los efectos son mayores que en el caso del IMC.

Por último, la tasa de obesidad también se ve afectada negativamente por el porcentaje de fumadores de la provincia con coeficiente estadísticamente significativo de 0.72.

Cabe destacar que la magnitud de los coeficientes de las estimaciones por IV son mayores que los coeficientes estimados por EF, indicando que el sesgo al estimar por éste último es positivo y, los coeficientes disminuyen al incluir controles adicionales. Los efectos son robustos a los instrumentos alternativos.

En todos los casos los errores son robustos y se encuentran agrupados por cluster según provincia y condición laboral. El total de cluster es 48, superando los 42 sugeridos por Angrist y Pischke (2008).

Tabla 3: Efecto del consumo de tabaco sobre indicadores de peso corporal. Estimación por cohorte según condición laboral.

VARIABLES	Efectos Fijos (1)	Efectos Fijos (2)	Efectos Fijos IV (3)	Efectos Fijos IV (4)	Efectos Fijos IV (5)	Efectos Fijos IV (6)	Efectos Fijos IV (7)	Efectos Fijos IV (8)
Panel A- IMC (log)								
Total								
Fumador	-0.289 (0.056)***	-0.182 (0.069)**	-0.629 (0.093)***	-0.459 (0.176)***	-0.497 (0.095)***	-0.408 (0.182)**	-0.678 (0.107)***	-0.469 (0.215)**
Panel B- Peso en kilogramos (log)								
Total								
Fumador	-0.350 (0.050)***	-0.230 (0.059)***	-0.717 (0.095)***	-0.552 (0.189)***	-0.593 (0.089)***	-0.500 (0.184)***	-0.773 (0.113)***	-0.574 (0.234)**
Panel C- Obesidad								
Total								
Fumador	-0.351 (0.082)***	-0.189 (0.108)*	-0.954 (0.175)***	-0.722 (0.315)**	-0.731 (0.188)***	-0.674 (0.358)*	-1.009 (0.192)***	-0.675 (0.344)**
Controles								
Variable instrumental	NO	SI	Índice legislativo	Índice legislativo	Dummy legislativa exigente	Dummy legislativa exigente	Dummy legislativa débil	SI
Observaciones	144	144	144	144	144	144	144	144
Id	48	48	48	48	48	48	48	48
Test F			20.15	6.54	19.21	6.84	14.03	3.93

Nota: errores estándar robustos agrupados por cluster de provincia y condición laboral entre paréntesis. *** significativo al 1 %, ** significativo al 5 %, * significativo al 12 %. Se incluyen como controles al porcentaje de población con educación superior, el porcentaje de hombres, el PBG, el porcentaje de población que consume frutas y verduras cinco o más veces a la semana, el porcentaje que están casados y el porcentaje que realiza actividad física alta.

5.2. Robustez en la muestra y efectos por género

En esta sección se presenta en la Tabla 4 los resultados de fumar sobre el IMC (Panel A), peso en kilogramos (Panel B) y sobre la obesidad (Panel C) al dividir la población por cohorte según condición laboral y género. Las columnas 1 y 2 muestran las estimaciones por EF y las columnas de 3 a 8 las estimaciones por IV.

El porcentaje de fumadores en la provincia tiene una relación negativa con el IMC, el peso promedio y la tasa de obesidad. Un incremento de 10 p.p en el porcentaje de fumadores reduce 5 % el IMC, en 6.3 % el peso promedio y en 7.3 p.p la tasa de obesidad. Los resultados son robustos al instrumento.

El signo y la significatividad de los coeficientes se mantienen a distinguir por género. En el caso del IMC y el peso promedio los efectos son mayores en la mujeres mientras que los efectos sobre la tasa de obesidad son mayores en los hombres.

Nuevamente, se encuentran coeficientes inferiores al estimar por EF y al incluir controles adicionales. En este caso, los errores estándar robustos están agrupados por cluster de provincia, condición laboral y género.

Tabla 4: Efecto del consumo de tabaco sobre indicadores de peso corporal. Estimación por cohorte según condición laboral y género.

VARIABLES	Efectos Fijos (1)	Efectos Fijos (2)	Efectos Fijos IV (3)	Efectos Fijos IV (4)	Efectos Fijos IV (5)	Efectos Fijos IV (6)	Efectos Fijos IV (7)	Efectos Fijos IV (8)
Panel A- Peso en kilogramos (log)								
Total								
Fumador	-0.202 (0.036)***	-0.158 (0.037)***	-0.641 (0.112)***	-0.509 (0.153)***	-0.479 (0.109)***	-0.413 (0.133)***	-0.705 (0.138)***	-0.565 (0.215)***
Females								
Fumador	-0.207 (0.066)***	-0.163 (0.073)**	-0.674 (0.195)***	-0.538 (0.265)**	-0.413 (0.148)***	-0.323 (0.210)	-0.778 (0.258)***	-0.676 (0.448)
Males								
Fumador	-0.198 (0.039)***	-0.160 (0.040)***	-0.609 (0.120)***	-0.514 (0.193)***	-0.555 (0.156)***	-0.529 (0.203)***	-0.637 (0.136)***	-0.541 (0.265)**
Panel B- Peso en kilogramos (log)								
Total								
Fumador	-0.236 (0.033)***	-0.185 (0.034)***	-0.742 (0.118)***	-0.631 (0.164)***	-0.565 (0.110)***	-0.503 (0.138)***	-0.826 (0.154)***	-0.728 (0.249)***
Females								
Fumador	-0.263 (0.064)***	-0.198 (0.071)***	-0.787 (0.210)***	-0.640 (0.287)**	-0.494 (0.145)***	-0.364 (0.230)*	-0.913 (0.292)***	-0.807 (0.497)*
Males								
Fumador	-0.216 (0.034)***	-0.170 (0.037)***	-0.698 (0.123)***	-0.620 (0.211)***	-0.647 (0.164)***	-0.634 (0.215)***	-0.746 (0.150)***	-0.694 (0.323)**
Panel C- Obesidad								
Total								
Fumador	-0.245 (0.058)***	-0.190 (0.065)***	-0.935 (0.182)***	-0.732 (0.245)***	-0.687 (0.184)***	-0.636 (0.236)***	-1.005 (0.218)***	-0.751 (0.314)**
Females								
Fumador	-0.192 (0.092)**	-0.166 (0.111)	-0.810 (0.239)***	-0.706 (0.345)**	-0.498 (0.212)**	-0.506 (0.334)	-0.921 (0.325)***	-0.847 (0.560)
Males								
Fumador	-0.283 (0.075)***	-0.207 (0.084)**	-1.057 (0.257)***	-0.785 (0.385)**	-0.903 (0.292)***	-0.842 (0.372)**	-1.083 (0.278)***	-0.701 (0.469)
Controles								
Variable instrumental	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI
			Índice legislativo	Índice legislativo	Dummy legislativa exigente	Dummy legislativa exigente	Dummy legislativa débil	Dummy legislativa débil
Observaciones	288	288	288	288	288	288	288	288
Females	144	144	144	144	144	144	144	144
Males	144	144	144	144	144	144	144	144
Id	96	96	96	96	96	96	96	96
Females	48	48	48	48	48	48	48	48
Males	48	48	48	48	48	48	48	48
Test F								
Females	24.79	11.96	24.55	11.96	15.19	15.19	17.37	6.89
Females	14.78	5.64	17.82	5.64	8.05	8.05	9.79	2.75
Males	10.68	4.31	8.70	4.31	5.32	5.32	7.87	2.30

Nota: errores estándar robustos agrupados por cluster según provincia, condición laboral y género entre paréntesis. *** significativo al 1 %, ** significativo al 5 %, * significativo al 12 %. Se incluyen como controles al porcentaje de población con educación superior, el PBG, el porcentaje de población que consume frutas y verduras cinco o más veces a la semana, el porcentaje que están casados y el porcentaje que realiza actividad física alta.

6. Implicancias de política

Se ha reseñado abundante literatura que da cuenta de lo compleja que es la relación entre tabaquismo y obesidad, por lo tanto no hay una única recomendación de política. Hasta hace una década la preocupación se centraba en la cesación tabáquica ignorando los efectos colaterales que podría tener en otras variables de salud. No obstante, la literatura reciente ha puesto de manifiesto los efectos que el dejar de fumar tendría sobre el peso corporal y los problemas de salud asociados a estos. Tal es así que, actualmente, se cuestiona la existencia de un trade-off entre obesidad y tabaco.

Los resultados de esta investigación así como los trabajos de Chou et al. (2004); Baum (2009); Rashad (2006); Sen et al. (2010); Baum y Chou (2011), evidencian que el consumo de tabaco y la obesidad se encuentran negativamente relacionados. De esta manera, las campañas antitabáquicas podrían haber exacerbado el incremento en la prevalencia de obesidad. Este resultado sugeriría que una proporción del incremento del peso observado en las poblaciones se debería a decisiones de política. Siguiendo los principios de Tinbergen (1955) y Theil (1961) y asumiendo que los gobiernos buscan mejorar el estado de salud de la población, será necesario un nuevo instrumento de política para reducir el efecto sobre la salud pública del aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad.

Esto no implica de manera alguna que las campañas de control de tabaco no sean beneficiosas para la salud de la población, solo que deben tenerse en cuenta sus impactos sobre otras variables sanitarias. Las políticas antitabáquicas deberían, por lo tanto, ser complementadas por campañas que alienten el consumo de alimentos saludables, la realización de ejercicios físicos, e informen sobre los efectos negativos que la obesidad tiene sobre la salud.

Según estimaciones realizadas por Rubinstein et al. (2010), más del 70 % de los 600.000 años de vida perdidos (AVISA) y de los casi 400.000 años de vida potenciales perdidos (APVS) en Argentina corresponden a enfermedades cardiovasculares atribuibles a factores de riesgo modificables, por lo cual podrían evitarse. El tabaquismo es responsable del 16.1 % de los AVISA y del 16.6 % de los APVS mientras que el sobrepeso y la obesidad del 13.8 % y del 15.1 % respectivamente. Estos autores asociaron a estos datos un costo total de 520 millones de dólares del 2007, atribuyéndole al tabaquismo y a la obesidad participaciones similares, 17.3 % y 17.1 % respectivamente. Cabe destacar que Rubinstein et al. (2010) solo han contemplado los costos médicos directos por hospitalización, por lo tanto es de esperar que subestimen los costos sociales de estas patologías. Esto hace que sea imperioso el estudio de las relaciones causales y avanzar en los costos sociales y económicos de ambas patologías.

7. Conclusiones

En diversos países, el sector público ha aplicado una serie de medidas antitabáquicas, entre las que se pueden mencionar las limitaciones al consumo de tabaco, el incremento de las tasas impositivas que gravan este producto, y la provisión de información sobre los riesgos para la salud atribuibles al tabaquismo. Algunos estudios han investigado el efecto del cese o disminución de consumo de tabaco en el aumento de peso, índice de masa corporal (IMC), sobrepeso y obesidad de los individuos. Los resultados arrojan diferentes conclusiones y la evidencia es ambigua.

En este trabajo se analiza el efecto de la tasa de prevalencia de fumadores en el peso en kilogramos promedio, en el IMC promedio y en la tasa de prevalencia de obesidad de la población. Para estimar este efecto se propone como estrategia empírica explotar la variabilidad en el tiempo y entre provincias de la legislación antitabáquica. La legislación antitabáquica del país constituye un experimento natural de gran escala. Si bien a nivel nacional, en junio del 2011 se sancionó y promulgó la Ley Nacional de Control de Tabaco 26.687, cada provincia tiene su propia legislación antitabáquica o en su defecto adhiere o no a la legislación nacional.

Estas variaciones provinciales y temporales así como la legislación específica de prohibición de fumar en espacios cerrados permite considerar a la normativa como un instrumento de la tasa de fumadores.

Los resultados empíricos indican que existe una relación inversa entre la legislación y la tasa de fumadores. A su vez, la tasa de prevalencia de fumadores disminuye el peso y el IMC promedio de la población como también la tasa de prevalencia de obesidad. Más aún, los resultados sugieren que el sesgo de estimación subestima el efecto de la tasa de fumador en dichas variables de interés. Las conclusiones son similares si se realiza el análisis por género. Estos resultados son robustos a las distintas variables instrumentales consideradas en el trabajo.

Los hallazgos arrojan evidencia sobre la importancia de que las campañas de tabaco tengan en cuenta los efectos posibles en el peso de las personas, ya que el dejar de fumar sin un control adecuado de nutrición podría llevar a una situación de peso desmedido no saludable. Son necesarios equipos multidisciplinarios que tengan en cuenta todas las consecuencias que puede acarrear al individuo el dejar de fumar.

Si bien se encuentran resultados acorde a la literatura, es importante destacar que es necesario realizar un análisis más profundo sobre esta temática. Existe evidencia de una mayor carga del problema de la obesidad en el país, lo que hace que sea importante avanzar en la comprensión de la relación causal de las variables socioeconómicas, tabaquismo y obesidad. Estos nuevos conocimientos permitirían formular políticas sociales eficientes e igualitarias que mejoren los índices de obesidad y reduzcan la prevalencia de fumadores.

Este trabajo solo intenta ser un primer documento exploratorio para Argentina. La agenda futura es amplia y compleja. Entre las líneas futura de investigación que se derivan se destaca la necesidad de profundizar la relación entre dejar de fumar y obesidad, siendo imperativo calcular el efecto causal de dejar de fumar en el peso de las personas a nivel individual. No obstante, en este caso los problemas de endogeneidad también están presentes, por lo cual son necesarias estrategias empíricas que permitan resolver dicha endogeneidad.

Referencias

- Alzúa, M. y Velázquez, C. (2017). The effect of education on teenage fertility: causal evidence for Argentina. *IZA Journal of Development and Migration*, 7(1):7.
- Alzúa, M. L., Gasparini, L., y Haimovich, F. (2015). Education reform and labor market outcomes: the case of Argentina's Ley Federal de Educación. *Journal of Applied Economics*, 18(1):21–43.
- Angrist, J. D. y Pischke, J.-S. (2008). *Mostly harmless econometrics: An empiricist's companion*. Princeton university press.
- Bastera-Gortari, F. J., Forga, L., Bes-Rastrollo, M., Toledo, E., Martínez, J. A., y González, M. A. M. (2010). Evolución de los cambios en el peso corporal según hábito tabáquico: análisis longitudinal de la cohorte SUN. *Revista Española de Cardiología*, 63(1):20–27.
- Baum, C. L. (2009). The Effects of Cigarette Costs on BMI and Obesity. *Health Economics*, 18:3–19.
- Baum, C. L. y Chou, S.-Y. (2011). The socio-economic causes of obesity. *NBER Working Paper*, (17423):1–47.
- Blinder, A. S. (1973). Wage discrimination: reduced form and structural estimates. *Journal of Human Resources*, 8(4):436–455.

- Cawley, J., Markowitz, S., y Tauras, J. (2004). Lighting up and slimming down: the effects of body weight and cigarette prices on adolescent smoking initiation. *Journal of Health Economics*, 23(2):293 – 311.
- Chiolero, A., Faeh, D., Paccaud, F., y Cornuz, J. (2008). Consequences of smoking for body weight, body fat distribution and insulin resistance. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 87(4):801–809.
- Chou, S.-Y., Grossman, M., y Saffer, H. (2004). An economic analysis of adult obesity: results from the Behavioral Risk Factor Surveillance System. *Journal of Health Economics*, 23(3):565–587.
- Chriqui, J. F., Frosh, M. M., Fues, L., el Arculli, R., y Stillman, F. A. (2002). State laws on youth access to tobacco: an update, 1993-1999. *Tobacco Control*, 11(2):163–164.
- Courtemanche, C. (2009). Rising cigarette prices and rising obesity: Coincidence or unintended consequence? *Journal of Health Economics*, 28(4):781 – 798.
- Dare, S., Mackay, D. F., y Pell, J. P. (2015). Relationship between Smoking and Obesity: A Cross-Sectional Study of 499,504 Middle-Aged Adults in the UK General Population. *PLoS ONE*, 10(4):1–12.
- Duncan, A. E., Lessov-Schlaggar, C. N., Nelson, E. C., Pergadia, M. L., Madden, P. A., y Heath, A. C. (2010). Body mass index and regular smoking in young adult women. *Addictive Behaviors*, 35(11):983 – 988.
- Fulkerson, J. A. y French, S. A. (2003). Cigarette smoking for weight loss or control among adolescents: gender and racial/ethnic differences. *Journal of Adolescent Health*, 32(4):306 – 313.
- Garbero, M. N. (2016). Impacto de la globalización y la apertura comercial en el gasto público social subnacional. *Estudios Económicos*, 66.
- Gruber, J. y Frakes, M. (2006). Does falling smoking lead to rising obesity? *Journal of Health Economics*, 25(2):183 – 197.
- Jiménez-Martín, S., Todeschini, F. A., y Labeaga, J. M. (2010). Killing by lung cancer or by diabetes? The trade-off between smoking and obesity. Economics Working Papers 1218, Department of Economics and Business, Universitat Pompeu Fabra.
- Lara, M. I. y Serio, M. (2012). El rol de las características socioeconómicas en la obesidad en adultos. El caso de Argentina y Mendoza. In *Anales de la Asociación Argentina de Economía Política*, pages 1–25.
- Marchionni, M., Caporale, J., Coconi, A., y Porto, N. (2011). Enfermedades crónicas no transmisibles y sus factores de riesgo en Argentina: prevalencia y prevención. *CEDLAS, Documentos de Trabajo*, (117):1–153.
- Montero, J. C. y Castillo, C. (2009). *Obesidad en adultos: situación epidemiológica y tendencia en la región*, chapter 8, pages 135–154. PAHO.
- Oaxaca, R. L. (1973). Male-Female Wage Differentials in Urban labor Markets. *International Economic Review*, 14:693–709.
- Porto, A., Porto, N., y Garbero, N. (2016). The Impact of Globalization on Subnational Expenditures: Efficiency and Compensation Effects. *Journal of Finance and Economics*, 4(2):01–22.

- Rashad, I. (2006). Structural estimation of caloric intake, exercise, smoking, and obesity. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 46(2):268–283.
- Rees, D. I. y Sabia, J. J. (2010). Body weight and smoking initiation: Evidence from Add Health. *Journal of Health Economics*, 29(5):774 – 777.
- Robertson, L., McGee, R., y Hancox, R. J. (2014). Smoking Cessation and Subsequent Weight Change. *Nicotine and Tobacco Research*, 16(6):867 – 871.
- Rubinstein, A., Colantonio, L., Bardach, A., Caporale, J., Martí, S. G., Kopitowski, K., Alcaraz, A., Gibbons, L., Augustovski, F., y Pichón-Riviere, A. (2010). Estimación de la carga de las enfermedades cardiovasculares atribuibles a factores de riesgo modificables en Argentina. *Rev Panam Salud Pública*, 27(4):237–245.
- Sen, A., Entezarkheir, M., y Wilson, A. (2010). Obesity, smoking, and cigarette taxes: Evidence from the Canadian Community Health Surveys. *Health policy*, 97(2):180–186.
- Temporelli, K. y Viego, V. (2010). Las ccondiciones socioeconómicas como determinantes del sobrepeso y la obesidad. El caso Argentino. In *Anales de la Asociación Argentina de Economía Política*, pages 1–15.
- Theil, H. (1961). *Economic forecast and policy*. North Holland.
- Tian, J., Venn, A., Otahal, P., y Gall, S. (2015). The association between quitting smoking and weight gain: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Obesity reviews*, 16(10):883–901.
- Tinbergen, J. (1955). *On the theory of economic policy*. North Holland.
- Wehby, G. L., Murray, J. C., Wilcox, A., y Lie, R. T. (2012). Smoking and body weight: Evidence using genetic instruments. *Economics and Human Biology*, 10(2):113 – 126.
- WHO (2016). Obesity and Overweight. Fact sheet. Technical report, World Health Organization.
- WHO (2017a). 10 facts on Obesity. Technical report, World Health Organization.
- WHO (2017b). Global Health Observatory (gho) data. Tobacco control. Technical report, World Health Organization.
- Williamson, D. F., Madans, J., Anda, R. F., Kleinman, J. C., Giovino, G. A., y Byers, T. (1991). Smoking Cessation and Severity of Weight Gain in a National Cohort. *New England Journal of Medicine*, 324(11):739–745. PMID: 1997840.