

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA ECONÓMICAS, A.C.



**CONSECUENCIAS DE LAS CRISIS EN INDICADORES DE OBESIDAD
EN LA POBLACIÓN MEXICANA.**

TESINA

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN ECONOMÍA

PRESENTA

PATRICIA SINAÍ CAMACHO MÉNDEZ

DIRECTOR DE LA TESINA

DRA. EVA OLIMPIA ARCEO GÓMEZ

MÉXICO, D.F. JUNIO 2012

Agradecimientos

A mis padres, a Daniel y a Maritza, quienes fueron las piedras angulares en el largo camino de la maestría.

A mis hermanos, Jetzabel y Martín, por sus ánimos y consejos en todo momento.

A los doctores Eva Arceo y David Mayer que sin su orientación y tiempo el trabajo no se hubiera realizado.

A Martha, Jorge, Mario, César y Jaime por su amistad.

A Conacyt que por el financiamiento otorgado.

A mis compañeros de maestría que proporcionaron certidumbre en estos dos años.

Índice general

Introducción.....	4
1. Revisión bibliográfica.....	9
1.1.Panorama de México y la obesidad.....	9
1.2.Literatura Empírica.....	12
2. Datos.....	19
3. Metodología.....	33
4. Resultados Empíricos.....	38
4.1.Modelo básico de la tasa de obesidad.....	38
4.2.Modelo con variables de control de la tasa de obesidad.....	43
4.3.Diabetes y tumores.....	48
5. Conclusiones.....	50
Bibliografía.....	53
Apéndice.....	57

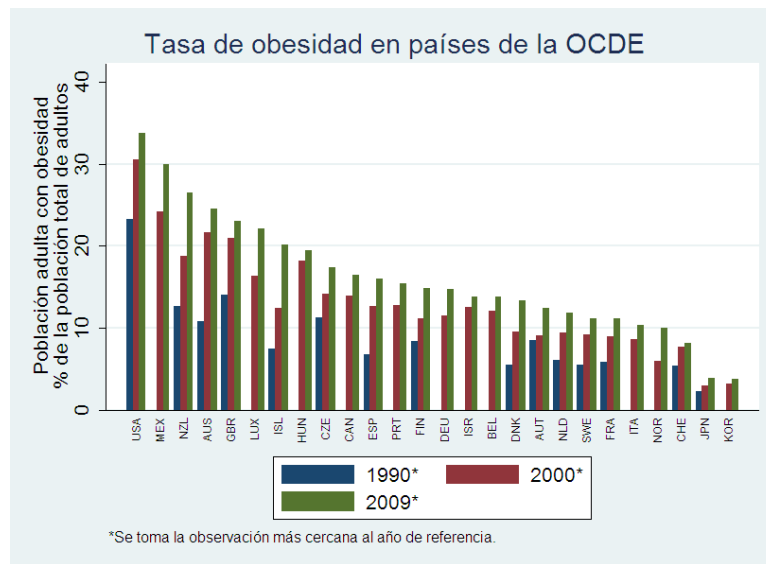
Introducción

En los últimos años, la incidencia del sobrepeso y la obesidad¹ se ha incrementado en la población mundial. De forma específica, México es el segundo país con mayor incidencia de obesidad en su población adulta (con una tasa de 30% en 2006) sólo por debajo de Estados Unidos, Grafica 1 (OECD: 2010). Así, las consecuencias de esta enfermedad crónica no transmisible es la generación de costos sociales, económicos y fisiológicos, que se relacionan entre ellos a lo largo de la vida del individuo. Dentro de los efectos biológicos está el desarrollo de diversas enfermedades como diabetes tipo dos, enfermedades cardiovasculares, cáncer de endometrio, de colon, de riñón y de mama post-menopausia, desordenes musculoesqueléticos, apnea del sueño y enfermedades de la vesícula biliar (Finkelstein, Ruhm y Kosa, 2004; Must, et al., 1999; McTigue, et al., 2006). Mientras que, los costos económicos individuales y agregados pueden ser un incremento en el gasto en salud² y una alteración en la productividad potencial; por otro lado, en el aspecto social destacan el comportamiento y el estilo de vida aceptados por la sociedad mexicana: un consumo de alimentos con grandes contenidos calóricos o *dañinos*, que son un reflejo del nivel de aprendizaje de la población y que repercuten en el desarrollo humano (Méndez, 2011; Mayer y Pescetto, 2012).

¹ De acuerdo a los criterios de International Obesity Task Force, un adulto es clasificado con sobrepeso cuando su índice de masa corporal (IMC) está en el intervalo de 25-29.9 Kg/m², y con obesidad cuando IMC \geq 30 Kg/m².

² No se cuenta con cifras precisas para el caso mexicano, pero algunas estimaciones sugieren que el costo directo en atención médica relacionada con la obesidad y enfermedades relacionadas con esta en 2008 fue de 42,246 millones de pesos (Secretaría de Salud, 2010).

Grafica 1.



Fuente: Elaboración con datos reportados en la OECD

Así, la obesidad representa un complejo problema de salud pública que debe ser atendido, y que ha sido estudiado desde distintos enfoques (social-económico, biológico, etc). Sin embargo no existe una investigación de la relación entre la obesidad y el ingreso agregado en una economía. En consecuencia, el presente trabajo tiene como objetivo proveer evidencia sobre una posible relación entre la obesidad y el ciclo económico. De forma específica, se pretende analizar el efecto que pudieran tener las crisis económicas sobre un indicador de obesidad en la población mexicana. Así, la estrategia de estimación consiste en la construcción de un modelo econométrico que utiliza los egresos hospitalarios por morbilidad de obesidad como indicador de salud, a nivel estatal. Este indicador estará en función del PIB per cápita, y cuatro características estatales: nivel educativo, gasto per cápita en salud, tasa de migración y coeficiente de Gini.

Puesto que la literatura sugiere la existencia de posibles problemas de endogeneidad entre las variables de salud y el PIB per cápita, se propone un modelo de variables instrumentales. Este problema consiste en la relación entre riqueza y salud: una persona con ingresos altos puede tener un mejor nivel de salud al tener acceso a mejores servicios de salud y educativos, así como a bienes de alta calidad. Mientras que, un individuo sano puede efectuar su trabajo de manera eficiente, lo cual le generará un mayor ingreso. Los instrumentos seleccionados son la distancia entre cada capital estatal y el puerto de entrada más cercano a Estados Unidos y la participación del sector manufacturero respecto al PIB de cada entidad en 1985, los cuales fueron propuestos en Arceo-Gómez (2010).

La hipótesis central de este trabajo es que la obesidad muestra un patrón contra-cíclico, es decir, una recesión o crisis provocaría un aumento en la obesidad de la población mexicana. Desde el punto de vista teórico, el mecanismo de transmisión es el siguiente. Una crisis (reducción del PIB per cápita) provocaría una contracción en el poder adquisitivo de los agentes económicos, lo que motivaría la adquisición de una canasta alimentaria deficiente, o en otras palabras, que los individuos sustituyan alimentos saludables por aquellos con altos contenidos calóricos, dado que una dieta más variada puede ser costosa o menos asequible. Este proceso tendería a incrementar los problemas alimenticios en general, y a la obesidad en particular. Donde, los hábitos sedentarios y sociales, principalmente en zonas urbanas, potenciarían este mecanismo.

Los resultados de este trabajo muestran que la actividad económica en México tiene distintos efectos sobre la obesidad, dependiendo de la edad de los individuos y del acceso a los servicios de salud. De forma específica, se puede observar que el mexicano promedio entre 15

y 44 años que no son derechohabientes presentan una relación positiva entre la tasa de obesidad y el PIB per cápita. Una reducción del PIB per cápita en 1% genera en promedio una reducción entre 0.00856 o 0.01 de egresos por obesidad por cada 100,000 individuos. Mientras que en el caso de las mujeres la reducción puede ser 0.0056 o 0.00617 egresos por obesidad por cada 100,000 individuos.

La aportación de las estimaciones y del trabajo es la contundencia en que la población mexicana relativamente adulta, y que se encuentra en sus mejores condiciones laborales, que no tiene un acceso seguro a los servicios de salud, presenta una alteración en su condición física ante un cambio en el PIB per cápita. De forma específica la tasa de obesidad es procíclica para esta población, rechazando completamente la hipótesis inicial, debido a que ésta no tomaba en cuenta que las sociedades tienen un proceso de aprendizaje sobre los factores de riesgo para las enfermedades crónicas no transmisibles. En específico, los mexicanos se encuentran en un nivel de aprendizaje donde no perciben los daños de una dieta con altos contenidos calóricos, ligado a un mercado de alimentos congestionado de este tipo de bienes.

Por lo tanto, la investigación identifica a la población vulnerable a cambios del PIB per cápita, lo que facilita que el gobierno se enfoque en ésta. Comparando los resultados con la política establecida contra la obesidad, que es recabada en el *Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria. Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad*, se puede concluir que es necesario que el estado se concentre en el cambio de hábitos de consumo de la población que no cuenta con acceso a los servicios de salud por medio de un contrato laboral o un familiar. Además de que la evidencia encontrada es una señal de la necesidad de generar un mecanismo que acelere el proceso de aprendizaje de la sociedad mexicana.

Sin embargo, la poca disponibilidad de los datos a nivel estatal puede representar una fuente de sesgo para las estimaciones, si es que alguna de las características sociales que no pueden incorporarse en el modelo es fundamental. Por ejemplo, una variable que refleje el consumo o hábitos de los individuos podría generar mejores estimaciones. Así, como un mejor indicador de la obesidad presente en el país daría un mejor panorama a la situación actual de México.

El trabajo está organizado de la siguiente forma. La primera sección muestra un panorama de la situación de la enfermedad en México y una revisión bibliográfica sobre las posibles causas de la obesidad y su complejidad. La sección II describe los datos utilizados en el análisis; la presentación de la metodología y resultados obtenidos se incluyen en la tercera y cuarta sección; mientras que la quinta expone las conclusiones.

1. Revisión bibliográfica.

La presente sección se compone de dos partes. La primera de ellas consiste en describir la situación de México y la obesidad. La segunda subsección, aborda la literatura económica, desde dos enfoques: las investigaciones de los factores asociados a la obesidad desde un enfoque microeconómico, para después describir los trabajos encontrados que utilizan variables macroeconómicas y variables asociadas a la salud de los individuos, como las tasas de mortalidad. Así mismo, se destacará la diferencia entre países desarrollados y emergentes. Y dada la revisión de literatura, no es de conocimiento algún estudio que haya abordado la problemática de la obesidad y el ciclo económico de un país, por lo que la investigación llenaría este vacío en la literatura.

1.1. Panorama de México y la obesidad.

Además de que México es la segunda economía del mundo con población obesa, la OECD señala que 69.5% de la población mexicana mayor de 15 años presenta obesidad o sobrepeso, colocando al país en primer lugar a nivel mundial (OECD: 2010). Dentro de las características relevantes de la distribución de la obesidad a nivel mundial, es que el número de personas con esta enfermedad se acentuará en la población mexicana y en países con características similares, dado que se prevé que en las próximas dos décadas cerca de 60% de los problemas causados por enfermedades crónicas y no transmisibles, así como 75% del crecimiento de la población con diabetes, se concentrará en mercados emergentes (Caballero, 2006; FAO, 2006).

Además, de acuerdo con resultados obtenidos a partir de diversos estudios aplicados a la población mexicana, es posible observar que la obesidad ha crecido de forma sostenida. En 1988 la Encuesta Nacional de Salud apenas registró desnutrición en niños y en mujeres; para 1999 la segunda Encuesta Nacional de Salud reportó las primeras señales que indicaban una epidemia de obesidad en las mujeres adultas. Ya en 2006, con la Encuesta de Salud y Nutrición (ENSANUT), se comprobó que las políticas destinadas a la desnutrición estaban siendo efectivas; sin embargo, se observó un aumento del sobrepeso y la obesidad en todas las edades y regiones del país. Los resultados de esta encuesta indicaban, además, que la prevalencia de obesidad y sobrepeso para los hombres adultos (71.9%) es menor en 5.2 puntos porcentuales que la de mujeres a nivel nacional (Shamah, T., Villalpando S. y Rivera J., 2007).

Ante este panorama, el gobierno mexicano presentó el *Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria. Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad en 2010*. Cuyos objetivos son:

- 1) Fomentar la actividad física de la población en los entornos escolar, laboral, comunitario y recreativo con la colaboración de los sectores público, privado y social.
- 2) Aumentar la disponibilidad, accesibilidad y el consumo de agua simple potable.
- 3) Disminuir el consumo azúcar y grasas en bebidas.
- 4) Incrementar el consumo diario de frutas y verduras, leguminosas, cereales de granos enteros y fibra en la dieta, aumentando su disponibilidad, accesibilidad y promoviendo su consumo.
- 5) Mejorar la capacidad de toma de decisiones informadas de la población sobre una dieta correcta a través de un etiquetado útil, de fácil comprensión y del fenómeno del alfabetismo en nutrición y salud.
- 6) Promover y proteger la lactancia materna exclusiva hasta los seis meses de edad, y favorecer una alimentación complementaria adecuada a partir de los seis meses de edad.

- 7) Disminuir el consumo de azúcares y otros edulcorantes calóricos añadidos en los alimentos, entre otros aumentando la disponibilidad de accesibilidad de alimentos reducidos o sin edulcorantes calóricos añadidos.
 - 8) Disminuir el consumo diario de grasas saturadas en la dieta y reducir al mínimo las grasas trans de origen industrial.
 - 9) Orientar a la población sobre el control de tamaños de porción recomendables en la preparación casera de alimentos, poniendo accesibles y a su disposición alimentos procesados que se lo permitan, e incluyendo en restaurantes y expendios de alimentos, tamaños de porciones reducidas.
 - 10) Disminuir el consumo diario de sodio, reduciendo la cantidad de sodio adicionado y aumentando la disponibilidad y accesibilidad de productos de bajo contenido o sin sodio.
- (Secretaría de Salud: 2010)

En resumen, la estrategia del gobierno mexicano persigue un cambio de hábitos, tales como el incremento en la actividad física, la reducción de ingesta de alimentos con altos contenidos de grasas, azúcar y sodio, y mayor disponibilidad de agua potable para el consumo. Paralelamente, la OECD (2012) ha propuesto a los países con altas tasas de obesidad combatir dicha enfermedad por medio de lo que ésta llama una *política comprensiva*, dirigida a distintos grupos de edad. Dicha política comprende dos ramas: campañas educativas sobre salud para sensibilizar a la población sobre su cuerpo; y la elaboración de una reglamentación y medidas fiscales en la producción y consumo de alimentos con ingredientes poco saludables. La OECD también ha estimado el costo por persona que conllevaría una política comprensiva para una muestra de países. En este tenor, México afrontaría el menor costo fiscal (debido a que el costo de abordar la lucha contra obesidad sería de 12 dólares per cápita), en contraste con países como Japón (con un costo por habitante de 19 dólares).

1.2. Literatura Empírica.

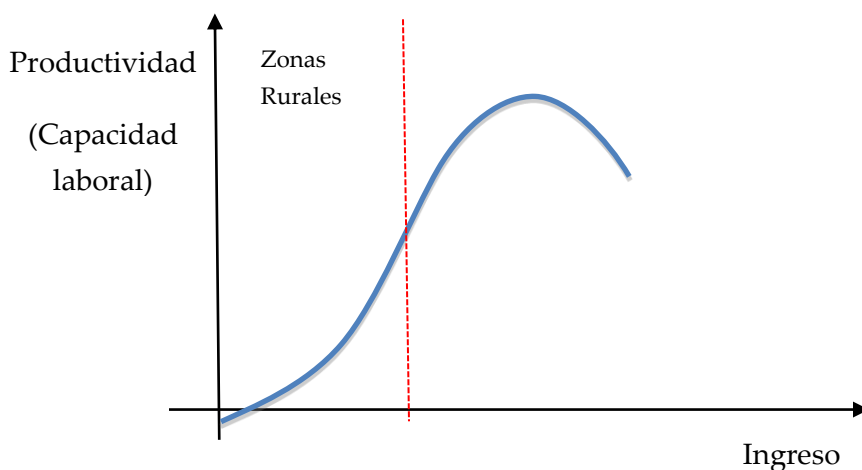
Particularmente, al pensar en el enfoque microeconómico es posible abordar la hipótesis de que la obesidad puede explicarse por el ingreso de los individuos, aunque esta estimación no puede ser medida de forma directa ya que existen problemas de endogeneidad. Ésta se debe a que la obesidad puede provocar un ingreso bajo debido a discriminación laboral o a una productividad menor del individuo, de tal forma que una persona con ingresos bajos adquiriría alimentos baratos que son altos en calorías energéticas, generando la obesidad.

Ray (1998) presenta la existencia de una curva de capacidades que explica de forma simple la relación entre el ingreso y la capacidad productiva de un individuo, con el supuesto de que el ingreso se destina en su totalidad a la adquisición de comida (Figura 1). Cuando un individuo tiene un ingreso cercano a cero el gasto calórico cubre solamente los requerimientos básicos del cuerpo, es decir, su metabolismo basal, lo que se reflejará en una capacidad laboral nula. Así, con una tenencia de ingresos mayores, el individuo puede obtener mayores reservas calóricas conduciéndolo a un nivel mayor de capacidad laboral. Dicho incremento será decreciente al tomar en cuenta que cualquier ser humano tiene restricciones biológicas.

Omitiendo las zonas rurales y renombrando a la capacidad laboral como productividad se analiza que un incremento del ingreso en las zonas urbanas desarrollaría una mayor productividad; no obstante, niveles muy altos de ingreso ocasionarían una reducción de su productividad. Además, la población metropolitana tiene una mayor oferta de alimentos con altos contenidos energéticos, cuyo consumo desmedido y prolongado provocaría la obesidad, puntualizando que se prevé la existencia de una relación entre ingresos muy altos y educación,

o presión social, que conllevaría a un cuidado nutricional y, por ende, un menor nivel de obesidad para esta sección de la población.

Figura 1. Curva de capacidades.



Fuente: Elaboración propia basándose en Ray (1998)

Un análisis teórico del balance de energía enfatiza cuatro componentes de éste. El primero de ellos es el insumo energético, que consiste en los alimentos que funcionan como la materia prima para el cuerpo; el segundo es el metabolismo basal, que son los requerimientos energéticos que necesita el individuo para realizar sus funciones básicas; el tercer elemento es la energía requerida para trabajar, la cual difiere en cada individuo de acuerdo a su actividad laboral; y por último, la capacidad de almacenar y de “pedir prestada” energía del cuerpo (Ray, 1998).

Existen varios trabajos en la literatura que tratan de explicar los factores que inciden en la obesidad de adultos y niños en países desarrollados. Dentro de los más completos en su análisis descriptivo se encuentran Finkelstein, Ruhm y Kosa (2004) quienes realizan un

estudio para Estados Unidos, exponiendo como posibles causas de la obesidad la reducción del gasto de energía y los incrementos en la ingesta energética. El estudio concluye que no se encuentra evidencia que respalde la reducción del gasto de energía; mientras que el patrón de consumo energético se incrementó a finales de los años setenta, siendo explicado por un aumento en el consumo de carbohidratos (donde los principales productos fueron las bebidas de frutas y refrescos) y por la acción de “snacking”.

Cutler (2003) expone que el incremento en la obesidad y en la ingesta calórica fue provocado por cambios en la producción de alimentos, que trajo consigo una reducción de los precios de bienes que contienen una mayor cantidad de calorías, y que son producidos en masa. Su investigación encuentra que sí hubo un incremento de la ingesta diaria de energía para hombres y mujeres en el periodo de 1977-1978 y 1994-1996 en Estados Unidos.

La investigación de Baum y Ruhm (2009) utiliza un panel de datos para Estados Unidos, donde se encuentra que el incremento del peso se da con la edad y que éste está relacionado inversamente con el estado socioeconómico durante la infancia. Ellos utilizan como proxy del estado socioeconómico durante la infancia al último grado escolar aprobado. De tal forma que el trabajo trata de ver la relación de un determinado nivel socio-económico y la enfermedad.

Para los países en desarrollo la investigación sobre la obesidad no ha sido tan profunda. Un posible factor de esta carencia puede deberse a que en las economías en desarrollo la obesidad ha presentado un cambio en su distribución: antes de los noventa los ricos eran gordos y los pobres estaban delgados, situación que se ha revertido (Brunner, Juneja, y

Marmot, 1998; Pena y Bacallao, 2000). Por otro lado, Popkin (1998) es uno de los exponentes de la evidencia de un cambio en los hábitos alimenticios en países con ingresos bajos, como Rusia, India, Brasil y China, donde destaca que éste último país se presentó un cambio de consumo de granos tradicionales hacia granos refinados, carne, huevo y grasas.

Por otro lado, World Health Organization (WHO) (2006 y 2011) menciona que dentro de los factores que intervienen en el crecimiento de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) está la globalización, ya que ésta ha modificado la oferta de productos hacia alimentos con altos contenidos calóricos, además de que implica una comercialización irresponsable y un incremento de la vida urbana, que conlleva al sedentarismo. Además, menciona que dentro de los países con ingresos medios y bajos, los cuales presentan un acervo y crecimiento importante de ECNT, la población pobre es la más vulnerable a éstas. Así, Mayer (2008) proporciona una explicación de este último hecho, con la trampa de pobreza dinámica, en donde la población se divide en distintas “clases” de acuerdo a su nivel de capital humano, destacando la educación. De tal forma, la población con un menor nivel de éste es más susceptible a los factores de riesgo de las ECNT, de manera intergeneracional.

Asimismo, otras investigaciones proponen la hipótesis de que un incremento en el ingreso permitiría a los hogares comprar alimentos altamente-nutritivos, incrementaría la diversidad en la dieta, y se reduciría el problema de la dependencia del consumo de alimentos agrícolas que son estacionales (Fleuret y Fleuret, 1983; Shack et al., 1990). El trabajo de Kaiser y Dewey (1991) delimita la existencia de una relación positiva entre los ingresos y el estado nutricional de los individuos cuando sólo existe una gran diferencia entre los ingresos de la población. Monteiro, Conde, y Popkin (2002), realizan un análisis descriptivo para 1975

y 1997 en dos regiones distintas de Brasil, una con mayor desarrollo que la otra, encontrando que la obesidad se incrementó en las mujeres adultas de la región menos desarrollada y para aquellas con ingresos bajos de la región desarrollada.

En los países en desarrollo también existe una relación estable entre el ingreso controlado por las mujeres del hogar y la alimentación. Si el ingreso es administrado por la mujer se destina a una mayor compra de alimentos, a diferencia de cuando es administrado por varones (Kenedy y Peters, 1992; Huss, 1996; Rogers, 1996).

Ahora bien, la causalidad entre el salario y el peso es una discusión abierta, ya que se puede cuestionar si una persona es obesa por su productividad baja o, por la discriminación que recibe en el mercado laboral, dotándola de una menor remuneración, o bien, por un sueldo relativamente bajo (que produce un consumo de alimentos de baja calidad y por ende un peso no óptimo). La literatura menciona que existe una correlación negativa entre los salarios de las mujeres y su peso, aunque no se puede explicar si un salario bajo provoca obesidad o al revés (Lakdawalla y Phillipson, 2002; Mitra, 2001). Aunque Sarlio y Lahelma (1999) encontraron que hay evidencia de que las mujeres obesas reportan 2.5 veces más tiempo de desempleo; para el caso de los hombres Lakdawalla y Phillipson (2002) no obtienen resultados significativos.

Otro mecanismo, que se ha abordado como canal de transmisión para un incremento en el peso de un individuo es el psicológico, como el estrés. Bjorntorp (2001), Dallman et al. (2003) y Drapeau et al. (2003) analizaron de una forma química dicha relación, concluyendo que sólo pueden determinar una correlación entre la obesidad y el estrés; ya que se puede

presentar una relación cíclica. El estrés generará un consumo excesivo provocando sobrepeso u obesidad, y esta situación fisiológica podrá incrementar a su vez los niveles de estrés.

Un trabajo específico para México es realizado por Rodríguez y Pérez (2010), donde expresan la existencia de una correlación entre factores sociales, alimenticios, de tiempo, de salud, de dinámica social y de zona geográfica y la obesidad (por medio de una base de datos panel de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida de los Hogares (ENNVIH) controlando por efectos fijos y aleatorios). Destacan la interacción dentro del hogar, al parecer una vivienda mexicana donde algunos miembros tienen sobrepeso repercutirá en los demás integrantes del hogar. La discusión hacia este trabajo es la utilización de sólo dos años (2002 y 2005), así como la consideración de que los efectos de endogeneidad pueden ser solucionados sólo con efectos fijos y por el propio diseño de las variables. Sin dejar de lado su importancia al ser de las primeras investigaciones formales en el caso de nuestro país, sus conclusiones para política pública podrían ser pobres por estos problemas en su diseño.

En la literatura se encuentran investigaciones que tratan de explicar relaciones de indicadores de salud y variables con enfoque macroeconómico. Ruhm (2000) y Gerdtham y Ruhm (2006) encuentran una relación positiva de la mortalidad y las recesiones en Estados Unidos, argumentando que en épocas de crisis los individuos pueden destinar tiempo a cuidados de salud por lo que la tasa de mortalidad sufre un descenso; sin embargo, Tapia (2005) y Halliday (2006) obtienen la relación contraria. Para el caso de países en desarrollo, es posible retomar a Arceo-Gómez (2010), dado que en las economías emergentes no se cuenta con seguros de desempleo, las personas desocupadas carecen de ingresos para vivir, por lo que

los individuos destinan su tiempo a encontrar una fuente de ingreso laboral, haciendo a la mortalidad contra-cíclica, como en el caso de México.

De forma general el trabajo de Xin Xu (2010) concluye que durante una expansión económica los individuos caen en hábitos no saludables como incrementar su consumo en cigarros, reducen su actividad física y su número de visitas al doctor, es decir, que los hábitos de salud son contra-cíclicos (para el caso de Estados Unidos). Apoyando ésta evidencia se encuentran Ruhm (1995) y Freeman (1999) que concluyen que el consumo de alcohol y cigarro es pro-cíclico. En otro ámbito, la relación de la actividad económica en la actividad física no existe evidencia clara, por un lado Ruhm (2000, 2005) concluye que ésta es contra-cíclica, mientras que Charles y DeCicca (2008) no encuentran evidencia para hablar de una causalidad.

2. Datos.

En esta sección da una descripción de las variables que se utilizan en la investigación, destacando la fuente y periodicidad de cada una de éstas. Así, la base del indicador de salud son los egresos hospitalarios³ anuales por obesidad en las instituciones públicas⁴ por grupos de edad quinquenal⁵, sexo y a nivel estatal. Estas series son reportadas por el Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS), comprendiendo los años de 2004 a 2010. Estos egresos hospitalarios están compuestos por obesidad debido a exceso de calorías, obesidad extrema con hipoventilación alveolar, y otros tipos de obesidad.

Las instituciones públicas que reportan los egresos por obesidad serán clasificadas en dos tipos, basándose en qué tipo de individuo tiene acceso al servicio de salud de la institución. El primer tipo de instituciones serán aquellas donde el paciente debe ser derechohabiente, de tal forma que son: IMSS, ISSTE, SEDENA, SEMAR y PEMEX. Mientras que, el segundo tipo de instituciones está comprendido por SSA y otro tipo de instituciones públicas donde cualquier persona puede acceder a los servicios. Con esta clasificación, no se reportan egresos hospitalarios por obesidad para las mujeres recién nacidas hasta 14 años, y niños recién nacidos y menores de 4 años, que tendrían acceso a servicios de salud por ser hijos de familias con algún miembro derechohabiente.

³ De acuerdo con la Dirección General de Información en Salud, se define egreso hospitalario al retiro de un paciente de los servicios de internamiento de un hospital. Si el paciente se encuentra vivo, se define por morbilidad hospitalaria. Además se forma un expediente donde se anota la forma de egresar del paciente.

⁴ Instituciones de salud por parte de la Secretaría de Salud (SSA), Instituto Mexicano Del Seguro Social (IMSS), Instituto De Seguridad Y Servicios Sociales De Los Trabajadores Del Estado (ISSTE), Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA), Secretaría de la Marina (SEMAR), y Petróleos Mexicanos (PEMEX), y otro tipo de instituciones de salud públicas.

⁵ Los grupos de edad definidos en el trabajo son los siguientes: 0 a 4 años, 5 años a 14 años, 15 a 44 años, 45 a 64 años, y 65 años en adelante.

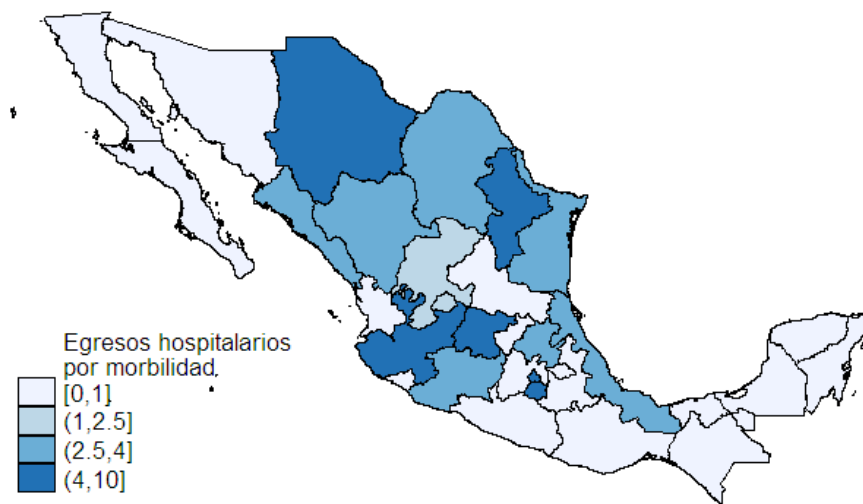
Los mapas 1 y 3, indican una primera distribución de la obesidad a nivel estatal en el periodo de tiempo mencionado. Se observa que en 2004, sólo seis estados (Chihuahua, Nuevo León, Jalisco, Guanajuato, Estado de México y Distrito Federal) reportan mayor atención hospitalaria por obesidad; para 2010 solamente Coahuila se integra a estos estados.

Para el diseño de la investigación, el indicador de la obesidad a nivel estatal, por grupos de edad, institución y sexo será la tasa de obesidad, definida como la razón de los egresos hospitalarios por obesidad en la población, por cada 100,000 habitantes. La población por grupo de edades y género se obtuvo de los Censos de Población y Vivienda de 2000 y 2010, así como el Conteo de Población y Vivienda 2005.

De esta forma, la tasa de obesidad tiene el siguiente comportamiento. En el primer año de la muestra se observa que en cuatro estados presentan una mayor tasa de obesidad y son Chihuahua, Durango, Aguascalientes y Michoacán (mapa 2). Mientras que en el año 2010 (mapa 4), se presenta un mayor número de estados con una alta tasa de obesidad, que nuevamente se concentran en el norte, y en Baja California Sur y Campeche. Destaca que el Distrito Federal no se encuentra en ésta clasificación.

Mapa 1.

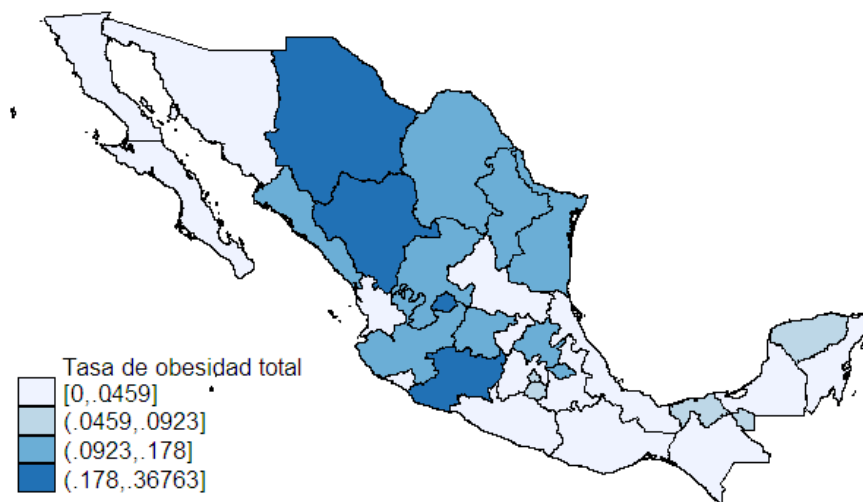
Distribución Geográfica de la Obesidad
2004



Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS).

Mapa 2.

Distribución Geográfica de la Obesidad
2004

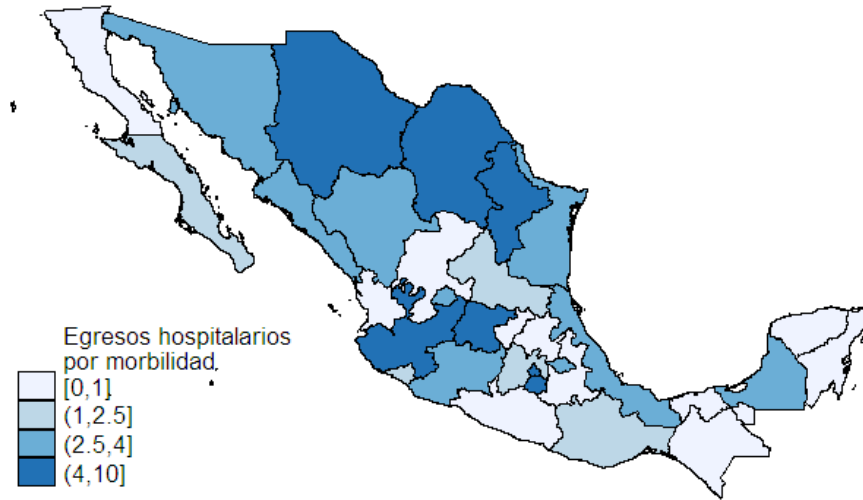


Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS).

Mapa 3.

Distribución Geográfica de la Obesidad

2010

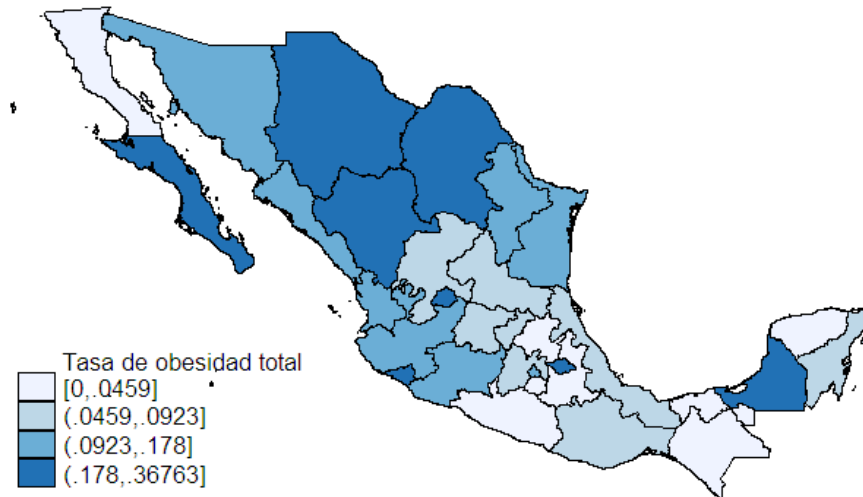


Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS).

Mapa 4.

Distribución Geográfica de la Obesidad

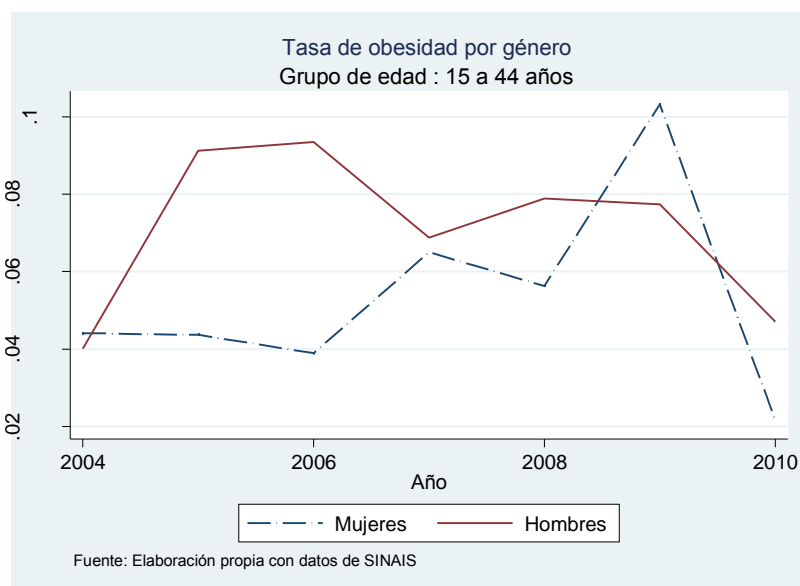
2010



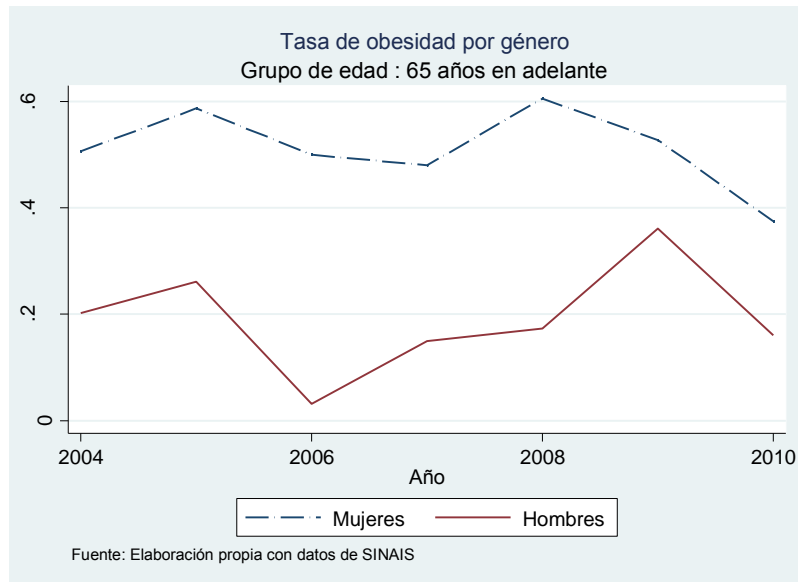
Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS).

Analizando la tasa de obesidad nacional por grupos de edad, se observa que las hombres de 15 a 44 años no presentan un comportamiento claro en el tiempo, aunque para el caso de las mujeres es relativamente ascendente, como lo muestra la gráfica 2. Por otro lado, los individuos de 65 años en adelante tienen una trayectoria más suave en esta tasa para ambos géneros, además las mujeres presentan mayores tasas de esta enfermedad (gráfica 3). Sin embargo, se presenta una característica para estos dos grupos de individuos, la cual es la presencia de un pico en el año de 2009, a excepción de la tasa de obesidad para mujeres de más de 65 años, seguido por una caída relativamente abrupta. Existe una posibilidad que este último hecho exprese la decisión de los individuos a postergar sus visitas al doctor por su situación económica: durante la crisis económica, un mexicano promedio de la población económicamente activa percibe un aumento en la probabilidad de despido, de tal forma que no tiene incentivos a mandar señales de baja productividad, como sería el ingreso a un hospital por obesidad.

Gráfica 2



Gráfica 3



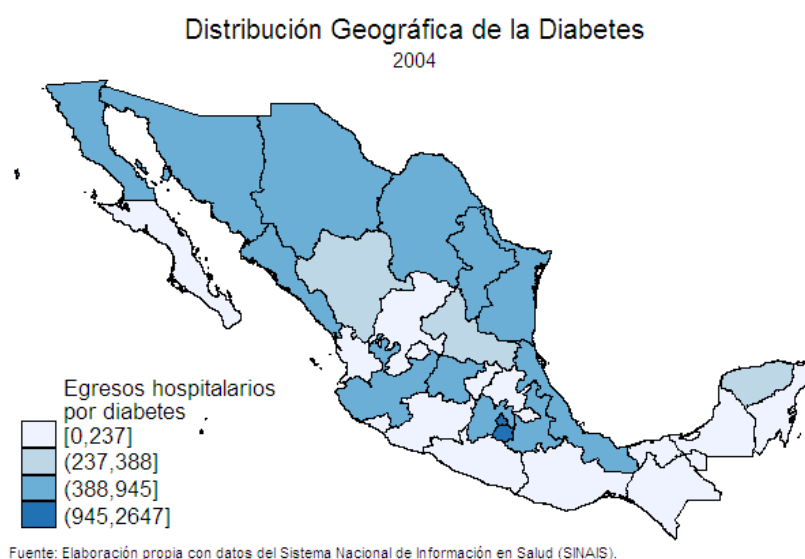
Como se planteó en la introducción, la obesidad ésta relacionada con varias enfermedades, en específico con la diabetes tipo dos. Con esta motivación, se analiza los egresos hospitalarios anuales por diabetes para cada estado, género, grupos de edad y tipo de institución, dentro del periodo de 2004 a 2010, cuya fuente es el SINAIS. Esta variable comprende la diabetes mellitus insulino dependiente, diabetes mellitus no insulino dependiente, otras diabetes mellitus especificadas y diabetes mellitus no especificada.

En los mapas 5 y 7 se muestra que en el primer y último año del análisis, se presentó un incremento en el número de los estados con un mayor número de egresos por diabetes. En 2004, sólo era la zona metropolitana, y para el 2010 eran varios estados en la frontera norte y centro. Por su parte, la tasa de diabetes para cada grupo de edad y sexo se calcula como la razón de los egresos de esta enfermedad y la población específica, por cada 100,000

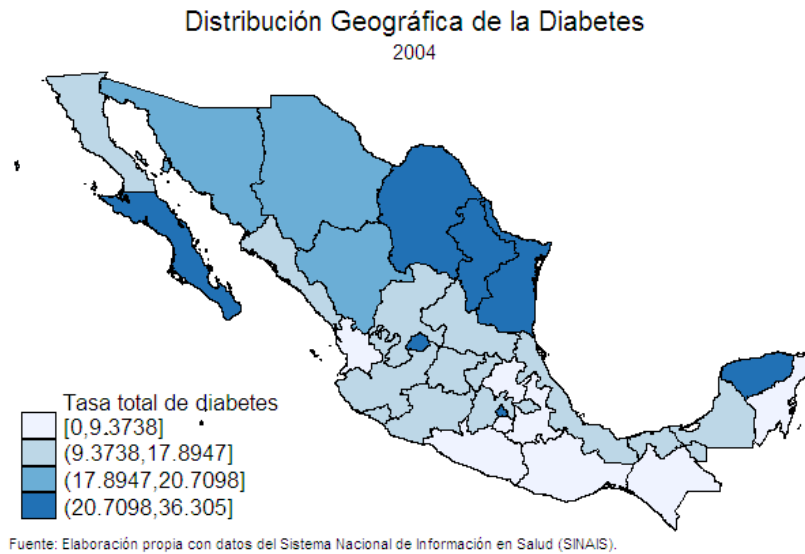
habitantes. En el 2004 se observa que los estados de Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas, Aguascalientes, Baja California Sur, Yucatán y Distrito Federal presentan las mayores tasas de diabetes estatales (mapa 6). Por otro lado, en el último año el número de entidades que reportan una alta tasa de esta enfermedad presentó un incremento, donde en los estados del norte se consolidan como los estados con mayor incidencia en diabetes.

La evidencia mostrada en los mapas de ambas enfermedades permite concluir que en el periodo de análisis se presenta cierta volatilidad en los estados que presentan mayor incidencia. Así mismo, los estados del norte destacan por sus altas tasas de obesidad y diabetes en 2010, en comparación con los demás estados. Por otro lado, se observa una correlación positiva entre la tasa de incidencia y el ingreso a niveles estatales, es decir, los estados con mayores ingresos están presentando mayores casos de las enfermedades crónicas estudiadas.

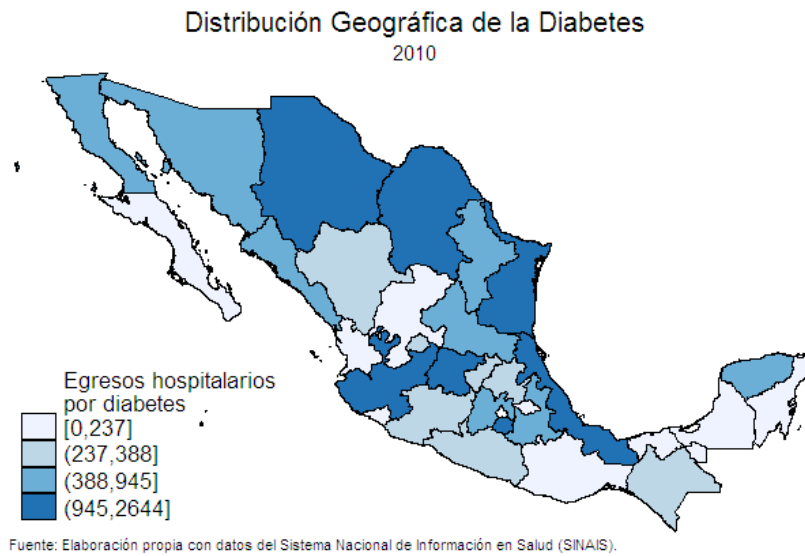
Mapa 5.



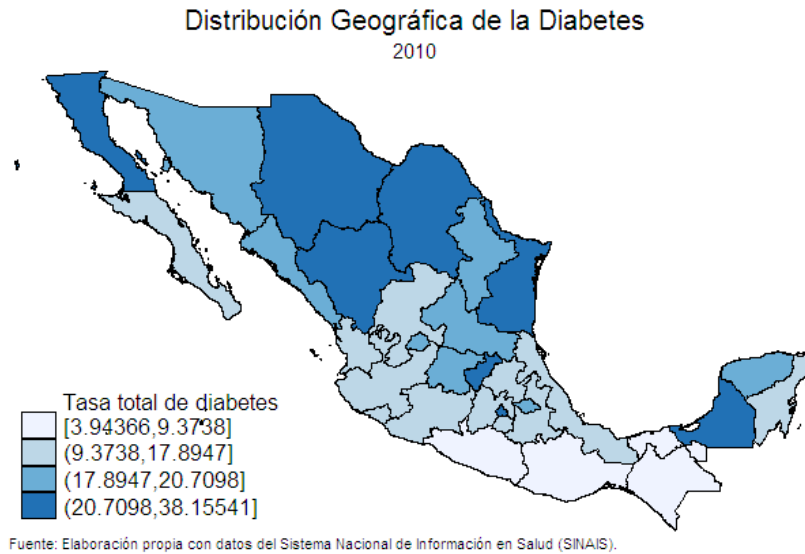
Mapa 6.



Mapa 7.

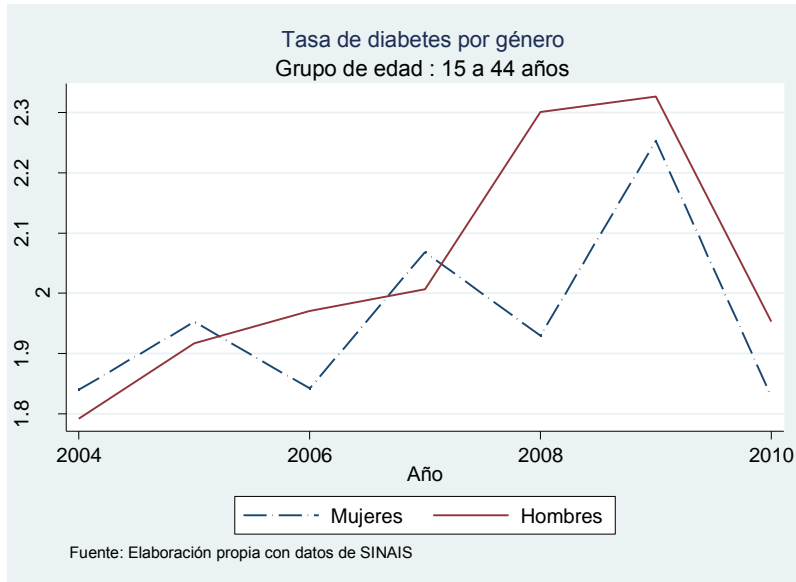


Mapa 8.

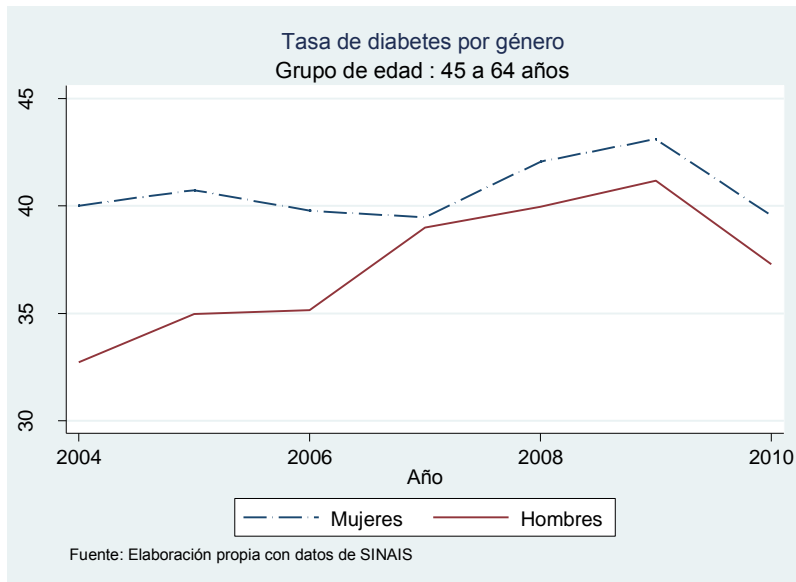


Las gráficas 4, 5 y 6, muestran el comportamiento de la tasa de diabetes nacional entre los años de 2004 a 2010, para los grupos de la población mayores a 15 años. Para los individuos entre 15 y 64 años se observa que en 2009, que corresponde al año de la crisis, se presenta la mayor tasa del periodo de tiempo, para hombres y mujeres. Además, las mujeres presentan una mayor incidencia en diabetes en comparación con los hombres. Al igual que para la obesidad, se presenta de nuevo una caída importante para la población entre 15 y 44 años, aunque en este caso los hombres son los que presentan mayor incidencia en diabetes para la mayoría del intervalo de tiempo.

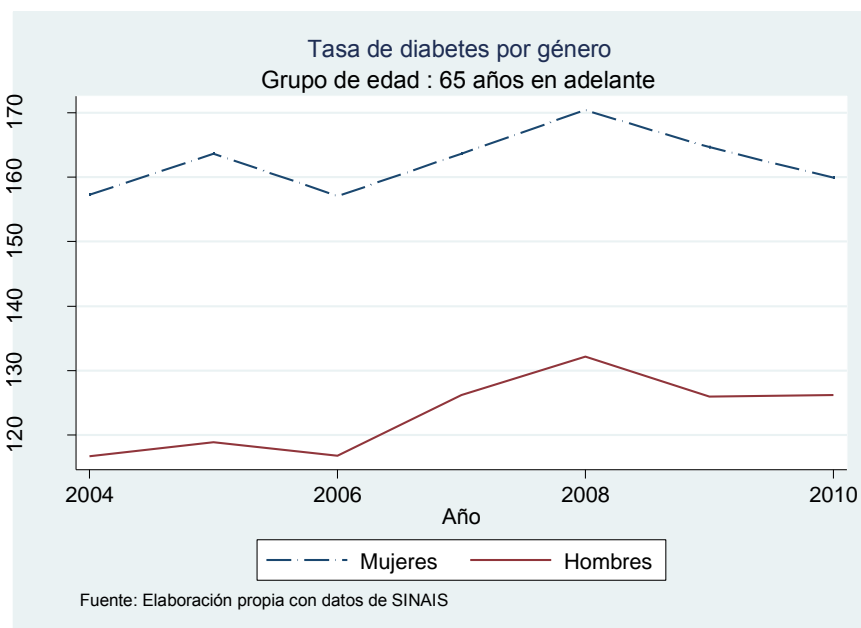
Grafica 4.



Grafica 5.



Grafica 6.

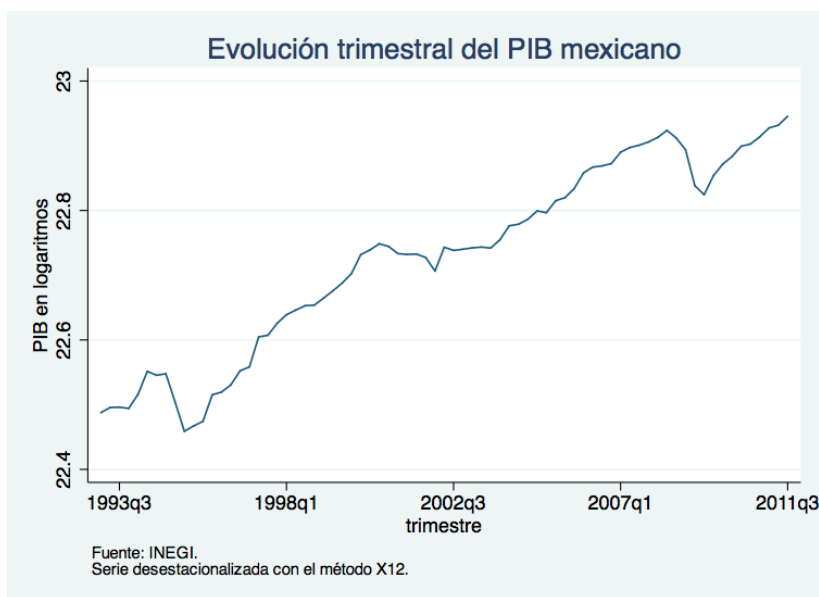


Acorde a la literatura, el indicador de la actividad económica es el Producto Interno Bruto a nivel estatal, a precios de 2003, que se obtiene del INEGI. Para el periodo de 1993 a 2010, la variable se encuentra a nivel estatal para cada año, así como a nivel nacional con periodicidad trimestral.

El comportamiento de la economía mexicana se encuentra en la gráfica 7, que muestra la existencia de tres periodos de crisis. La primera crisis corresponde a 1995, la segunda al periodo de 2001:2-2002:1, y por último se tiene la reciente crisis de 2009 que empezó en el cuarto trimestre de 2008. Estas contracciones económicas son distintas en magnitud y origen; sin embargo, dadas las características del indicador de salud que aquí se utiliza, la investigación se centrará en el periodo de 2004-2010. Dentro de las características de la última crisis es que ésta registra el mayor decremento anual del PIB dentro de la muestra (el INEGI

reporta que la caída en 2009 fue de 6.24%), así como una recuperación dinámica en 2010, pero más moderada durante 2011.

Gráfica 7.



Como se mencionó en la introducción, se realiza una estimación con variables instrumentales, ensayando con dos instrumentos propuestos en Arceo-Gómez (2010). El primero es la participación del sector manufacturero respecto al PIB a nivel estatal para 1985, proveniente del INEGI. La siguiente variable es la distancia entre cada capital estatal y el puerto de entrada más cercano a Estados Unidos, obtenida del Atlas de infoplease.com. Para realizar esta medida se seleccionaron los 25 puertos de Estados Unidos con mayor volumen de comercio entre ambos países. La clasificación de los puertos se efectúa con los datos que proporciona Bureau of Transportation Statistics North American Transborder Freight Data para 2005, la elección del año se fundamentó en la disposición de los datos.

Dentro del análisis, se tomarán en cuenta cuatro características de los estados que varían con el tiempo. La primera es el gasto público total en salud⁶, de acuerdo con la Secretaría de Salud (SS). La segunda variable es la medida de nivel educativo estatal el grado promedio de escolaridad de la población de 15 años o más⁷, reportado por el Sistema Nacional de Información Educativa (SNIE) de la Secretaría de Educación Pública (SEP). El Consejo Nacional de la Población (CONAPO), da a conocer la penúltima variable que es la tasa de migración estatal, compuesta por la tasa de migración interestatal e internacional. Por último el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) reporta las estimaciones del coeficiente de Gini para los estados para los años de 2000, 2005, 2008 y 2010.

En resumen, se cuenta con una muestra que cubre el periodo de 2004 a 2010, debido a la disponibilidad de datos por parte del indicador de obesidad. El cuadro 1 muestra los estadísticos básicos de las series. La estadística descriptiva indica que la población de 45 años en adelante de ambos géneros, presenta una mayor tasa de obesidad y diabetes en promedio, aunque igualmente tienen grandes desviaciones estándar. Y de forma específica, destaca que la tasa promedio de obesidad y diabetes de las mujeres es mayor para todos los grupos de edad.

⁶ El Gasto Público Total en Salud comprende los siguientes rubros: gasto del IMSS, gasto del ISSSTE, gasto en salud de PEMEX, gasto estatal en salud, gasto del ramo 12, gasto del FASSA e IMSS-Oportunidades.

⁷ Es el número promedio de grados escolares aprobados por la población de 15 años y más.

Cuadro 1.

Estadística Descriptiva				
Variable	Obs	Promedio	Desv. Est.	
Tasa de obesidad				
Hombres				
Recién nacidos a 4 años	224	0.0012945	0.0193744	
5 a 4 años	224	0.0049096	0.0385391	
15 a 44 años	224	0.0860281	0.1450562	
45 a 64 años	224	0.2911212	0.5439159	
más de 65 años	224	0.2882423	1.09832	
Total	224	0.099641	0.126417	
Mujeres				
Recién nacidos a 4 años	224	0.0014085	0.0210808	
5 a 4 años	224	0.0007799	0.0116726	
15 a 44 años	224	0.058921	0.1287489	
45 a 64 años	224	0.4001848	0.6160335	
más de 65 años	224	0.6120834	1.527065	
Total	224	0.126885	0.165529	
Total	224	0.223261	0.219039	
Tasa de diabetes				
Hombres				
Recién nacidos a 4 años	224	0.110021	0.4009735	
5 a 4 años	224	0.0705637	0.1737769	
15 a 44 años	224	2.235518	1.009361	
45 a 64 años	224	41.25968	17.19499	
más de 65 años	224	147.3454	68.32822	
Total	224	15.38887	6.579966	
Mujeres				
Recién nacidos a 4 años	224	0.2139842	0.7736952	
5 a 4 años	224	0.1164923	0.2187645	
15 a 44 años	224	2.086226	0.987323	
45 a 64 años	224	43.52992	19.14076	
más de 65 años	224	179.3198	82.90914	
Total	224	18.34132	8.205021	
Total	224	33.17546	14.37894	
Gasto Público en Salud	224	9117398	11400000	
Nivel de escolaridad	224	8.174	0.913	
Coefficiente de Gini	224	0.4843438	0.0290663	
Tasa de migración	224	-0.4194768	0.8296986	
ln(PIB)	224	18.974	0.826	
ln(PIB per cápita)	224	11.16918	0.4959599	
% Manufacturas en 1985	224	0.189	0.11	
Distancia: capital y puerto	224	690.216	286.642	

Fuente: Elaboración propia con base en las fuentes mencionadas en la sección de datos.

3. Metodología

Como se planteaba en las secciones anteriores, la presente investigación busca revelar la existencia de una relación entre la obesidad y el ciclo económico de México a nivel estatal y para distintos grupos de edad. De esta forma, como una primera estimación se presenta la siguiente regresión para un modelo panel:

$$O_{st}^e = \alpha^e + \beta^e PIBpc_{st} + \gamma_s^e + \delta^e t + \theta^e X_{st} + \varepsilon_{st}^e \quad (1)$$

Donde O_{st}^e es la tasa de morbilidad por obesidad para cada grupo de edad e en la entidad s y el año t ; $PIBpc_{st}$ es el Producto Interno Bruto (PIB) per cápita de cada estado s en el año t ; γ_s^e es el parámetro asociado al efecto fijo estatal; t es una tendencia lineal; X_{st} es un vector de variables control, como gasto público total en salud, nivel de educación en niveles y al cuadrado, coeficiente de Gini y tasa de migración a niveles estatales; y ε_{st}^e es el término de error.

Se incorporan efectos fijos en el modelo con el propósito de controlar por las características constantes en el tiempo de cada entidad. Por otro lado, parte de la literatura macroeconómica ha encontrado evidencia de que el PIB sigue una tendencia natural (Nelson y Plosser: 1982), así como el PIB per cápita. Esta condición puede generar una correlación entre ambas variables de interés. Ante esta condición, se introduce la variable que podría reflejar posibles cambios en la tecnología⁸ a través del tiempo, que se llamará tendencia t .

⁸ Esta metodología se toma de Arceo-Gómez (2010), y Baird, Friedman y Schady (2007)

Sin embargo, al estimar la ecuación (1) por mínimos cuadrados ordinarios (MCO) se presenta la violación del supuesto de consistencia, dado que el PIB per cápita puede ser considerado como una variable endógena⁹. La relación entre la riqueza de un individuo y su salud es expuesta en Arceo-Gómez (2010) y en Deaton y Lleras Muney (2006). Por un lado, es posible pensar que una persona rica tiene una mejor salud al tener acceso a mejores servicios y a bienes de alta calidad. Mientras que, un individuo sano puede efectuar su trabajo de manera eficiente, lo cual le generará un mayor ingreso. En otras palabras, el indicador del ciclo económico puede ser afectado por la productividad de los individuos, y a su vez esta variable puede alterar a la obesidad por medio del salario. Aunque, en la revisión bibliográfica sólo se indican hallazgos contrapuestos en la causalidad de la remuneración laboral y la variable dependiente que aquí se plantea, o bien, sólo la existencia de una correlación entre ambas variables.

Los resultados de la correlación entre el PIB per cápita y el error generan un estimador β^e inconsistente¹⁰. Este problema se resolverá por medio de la estimación con variables instrumentales (IV), tomando los dos instrumentos utilizados por Arceo-Gómez (2010). Primeramente, la participación del sector manufacturero en el PIB a nivel estatal para el año de 1985 ($M_{s,1985}$). Segundo, la distancia entre la capital estatal y el puerto de entrada más cercano a Estados Unidos (D_{sm}). Como lo explican Arceo-Gómez y Angrist y Kugler (2003), ambos instrumentos serán interactuados con variables dicotómicas que indicarían la situación

⁹ Un regresor es endógeno cuando esta correlacionado con el termino de error: $Cov(x, u) \neq 0$, donde x es una variable explicativa y u es el error en la regresión. Existen tres formas en las que se puede explicar la endogeneidad: variables omitidas, error de medición y simultaneidad.

¹⁰ Un estimador MCO es consistente si $plim N^{-1}X'u = 0$, donde X es el vector de variables independientes, siendo una condición necesaria que $E[Xu] = 0$, para que sea insesgado.

de la economía (V_t^p y U_t^p), con el objetivo de capturar la variación en el tiempo de los instrumentos.

La elección de estos instrumentos en la presente investigación se debe a las características del ciclo económico en México. Por su parte, la crisis económica a la que hace referencia este trabajo es la que se suscitó en 2009¹¹, cuando el PIB reportó una tasa de crecimiento anual de -6.28%, siendo el sector industrial el que sufrió una mayor contracción, de -7.66%. Así también, el uso de la participación de las manufacturas en el PIB estatal, y del indicador de distancia hacia el puerto norteamericano más cercano, obedece, primeramente, a la existencia de un alto grado de sincronización entre los ciclos económicos de México y Estados Unidos (Antón: 2009); y, en segundo lugar, al hecho de que el sector manufacturero nacional está concentrado, en buena medida, en la región norte del país y en la capital mexicana. Finalmente, la estimación por variables instrumentales requiere de dos supuestos fundamentales: relevancia¹² y restricción de exclusión¹³. Dado el contexto anterior, se espera que estos se cumplan razonablemente bien.

La elaboración de las variables dicotómicas para reflejar el ciclo económico¹⁴ se describe a continuación. En el trabajo de Arceo-Gómez (2010), se indica que el año 2004 pertenece al periodo de crisis que presentó México en el año 2000. Por otro lado, se define

¹¹ De acuerdo con datos de INEGI, el PIB observó una tasa de crecimiento negativa desde el cuarto trimestre del 2008 y hasta el cuarto trimestre de 2009. No obstante, en el segundo trimestre de 2009 se presentó la mayor caída registrada en la historia respecto a dicho trimestre del año anterior, 9.6%.

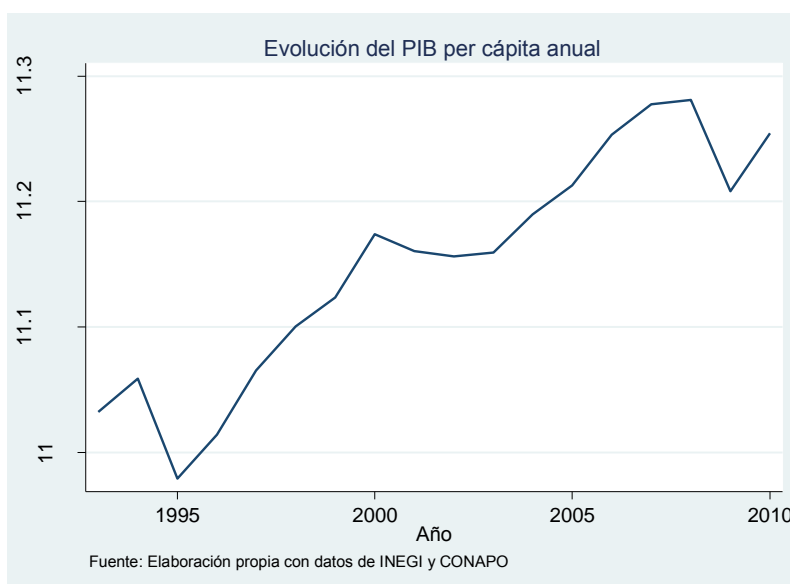
¹² El instrumento (z) debe estar correlacionado con la variable instrumentada (x), $Cov(z, x) \neq 0$.

¹³ El instrumento no está correlacionado con el término de error, $Cov(z, u) = 0$.

¹⁴ Una forma clásica de definir un periodo de crisis económica se muestra a continuación. De esta forma, una economía se encuentra en crisis cuando el PIB tiene una contracción de por lo menos dos trimestres seguidos. Mientras, que un país se sitúa en un periodo post-crisis cuando el indicador muestra un crecimiento económico trimestralmente. Y por último, se precisa un periodo de pre-crisis cuando la economía ha superado el nivel más bajo que alcanzó en la anterior crisis.

como el año de inicio de una crisis cuando el PIB per cápita anual sufre una contracción, e inicia el periodo de recuperación cuando se alcanzan el nivel anterior al decremento de esta variable. Con esta información, se forman tres dummies: crisis, que comprende el primer año del análisis (U_t^1); inter-crisis, que abarcará de 2005 a 2007 (U_t^2); y un último periodo de crisis, que va de 2008 a 2010 (U_t^2).¹⁵ En la gráfica 8 se muestra la evolución del PIB per cápita en logaritmos.

Gráfica 8.



De esta forma, el modelo en dos etapas (2SLS)¹⁶ a realizar, para cada instrumento y el conjunto de *dummies* es:

A. Primera etapa.

¹⁵ El año base será el periodo de crisis de 2000, es decir, U_t^1 .

¹⁶ El modelo consiste en dos regresiones consecutivas de MCO. En la primera etapa se realiza una regresión de x en z , de la cual se estima \hat{x} . En la segunda etapa se corre la regresión de y en \hat{x} .

$$PIBpc_{st} = \varpi_0 + \varpi_p M_{s,1985} \times V_t^2 + \mu_s + \varpi_3 t + \varpi_4 X_{st} + u_{st} \quad (2)$$

ó

$$PIBpc_{st} = \zeta_0 + \sum_{p=1}^2 \zeta_p D_{sm} \times V_t^2 + \varphi_s + \zeta_3 t + \varpi_4 X_{st} + v_{st} \quad (3)$$

Esto es, el PIB per cápita estatal dependerá de las variables control X_{st} , de los efectos fijos de estado (μ_s), la tendencia (t) y la interacción de las *dummys* de cada instrumento propuesto ($M_{s,1985}, D_{sm}$).

B. Segunda etapa.

$$O_{st}^e = \alpha^e + \beta^e \widehat{PIBpc}_{st} + \gamma_s^e + \delta^e t + \theta X_{st} + \varepsilon_{st}^e \quad (4)$$

Es decir, ésta segunda etapa consiste en obtener una estimación del PIB per cápita del primer paso, para después sustituirla en la ecuación 1.

4. Resultados Empíricos

En esta sección, se presentan los resultados obtenidos por la metodología de variables instrumentales en dos etapas y está compuesta de tres sub-secciones. La primera de éstas consiste en la presentación del modelo de obesidad sin las variables control que representan las características estatales. La segunda parte comprende el mismo modelo introduciendo dichas variables, para verificar robustez. La última sub-sección consiste en un análisis de la diabetes y los tumores, debido a la alta correlación teórica entre la obesidad y estas dos enfermedades crónicas. Destacando que el modelo que toma como indicador de salud la tasa de tumores sólo proporciona información para una interpretación de los resultados obtenidos con la tasa de obesidad. Por último, cada modelo va a tomar en cuenta la clasificación de las instituciones que reportan los egresos hospitalarios de la obesidad, diabetes y tumores, para cada uno de los dos instrumentos propuestos en la metodología.

4.1. Modelo básico de la tasa de obesidad.

El cuadro 2 presenta los estimadores asociados a los instrumentos de la primera etapa (ecuaciones 2 y 3 de la sección de metodología, sin variables control), tomando como variable dependiente el logaritmo del PIB y PIB per cápita. El año base es 2004, el cual corresponde a un periodo de crisis; de tal forma, que los estimadores se esperan que sean positivos.

Los estimadores asociados a la variable del porcentaje de las manufacturas indican que los estados que tienen una menor estructura en manufacturas presentarían un menor nivel de actividad económica durante 2005 a 2010, comparado con aquellos que tienen un sector

manufacturero mayor. Sin embargo, el estimador asociado al periodo de crisis de 2009 no es significativo; una posible causa es la naturaleza de ésta, ya que no sólo afectó al sector manufacturero. Por otro lado, los estados más alejados de Estados Unidos tendrían un menor crecimiento económico que aquellos en situación contraria, en el periodo de análisis.

El estadístico F analiza la significancia en conjunto de los instrumentos, en el cuadro se observa que se rechaza la hipótesis de que los instrumentos sean débiles. Sin embargo, los instrumentos son más fuertes en los modelos donde se toma en cuenta el PIB per cápita, por lo que el análisis subsecuente tomará a esta variable para las estimaciones.

Cuadro 2.

Etapa I. Coeficiente del instrumento en el modelo sin variables de control.

VARIABLES	Instrumento: % de manufacturas de 1985		Instrumento: Distancia al puerto de Estados Unidos	
	LPIB	LPIBPC	LPIB	LPIBPC
Inter-crisis x % Manufacturas	0.181*** (0.0550)	0.231*** (0.0535)		
Crisis x % Manufacturas	0.123 (0.127)	0.199 (0.118)		
Inter-crisis x Distancia			0.00597*** (0.00114)	0.00767*** (0.00143)
Crisis x Distancia			0.00343 (0.00215)	0.00533* (0.00305)
Observaciones	224	224	224	224
F-test	33.22	38.63	35.67	50.93

Los estimadores son los asociados a la interacción del ciclo económico y cada instrumento.

Las variables instrumentos son el porcentaje de las manufacturas en el PIB de 1985 y la distancia entre la capital estatal y el puerto de entrada más cercano a Estados Unidos.

El estadístico F nos indica la significancia del instrumento. De acuerdo con Stock, Yogo y Center (2002) el valor crítico es de 13.91, donde la hipótesis nula implica que los instrumentos son débiles.

Se utilizan efectos fijos de estado y la variable tendencia. En paréntesis los errores estándar agrupados.

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Con estas especificaciones, se muestran los resultados de la segunda etapa en el cuadro 3, para cada grupo de edad y género, así como por el tipo de instituciones de salud. Este cuadro se divide en tres secciones de acuerdo al tipo de instituciones: total de las instituciones, instituciones sin restricción a los servicios de salud e instituciones exclusivas a derechohabientes. Cada sección comprende seis columnas, donde las primeras dos presentan los estimadores asociados a la ecuación 1, para después analizar los resultados de cada instrumento.

La división de las instituciones de salud se debe a dos posibles condiciones de los individuos, que deben ser tomadas en cuenta en el estudio. En primer lugar, en un periodo de crisis el mexicano trabajador promedio del mercado formal que fue despedido, aún tiene la posibilidad de acceder a servicios de salud por las instituciones sin restricciones al servicio. El segundo, son los individuo o los familiares que no cuentan con la clasificación de derechohabiente en el periodo de muestra. Estos dos “tipos” de individuos promedio, pueden ser más afectados ante variaciones del ingreso agregado.

Analizando los resultados sin tomar en cuenta la división de las instituciones que ofrecen servicios de salud, se observa que el modelo OLS estaba subestimando el efecto de la tasa de obesidad para ambos géneros y en la mayoría de los grupos de edad, en especial en la población no infantil, aunque la mayoría no son significativos. Además, los resultados presentan dos características, la primera es que el estimador es más pequeño para los infantes y adolescentes de ambos géneros comparando con los demás grupos de edad y la población completa. El segundo hecho, es que un cambio en el ingreso agregado per cápita sobre la tasa

de obesidad es significativo sólo para los hombres de 15 a 44 años, para ambos instrumentos, además que su signo es contrario al esperado: la reducción del PIB per cápita en uno por ciento generaría en promedio una reducción de 0.01 y 0.013 de egresos hospitalarios anuales por obesidad por cada 100,000 individuos. De forma más general, en una crisis el mexicano promedio de esta edad disminuiría su índice corporal. Una posible razón a ésta explicación es que este grupo de edad comprende a la población económicamente activa que de acuerdo a la teoría laboral, tiene un continuo crecimiento en su salario, de tal forma, que su recta presupuestaria puede tener contracciones en una recesión, que una vez en época de expansión puede obtener un mayor poder adquisitivo. Además, esta población es la posiblemente ha sufrido un mayor cambio en sus hábitos de consumo y comportamiento debido a la oferta de alimentos “dañinos”. En conclusión, estos hombres en promedio en el momento en el que tienen un incremento en su ingreso lo destinan a alimentos con altos contenidos calóricos, reflejando que no perciben el daño en su salud en el largo plazo. De ésta forma, la hipótesis es completamente refutada, en México una fracción importante de la población se encuentra todavía en un nivel de aprendizaje nulo o bajo sobre las consecuencias de la obesidad, como lo mencionan Mayer (2008) y Méndez (2011).

Por otro lado, tomando en cuenta sólo la tasa de obesidad que comprende los egresos de las instituciones que no están restringidas en su oferta de servicios a un sector de la población, los resultado señalan nuevamente que la población varonil entre 15 y 44 años presenta un aumento en su incidencia cuando se presenta un momento de crecimiento en su ingreso agregado. Es decir, los resultados son similares a los comentados anteriormente, solamente difieren en la magnitud del estimador, siendo menor para estos modelos.

Cuadro 3.

El efecto del PIB per cápita sobre la tasa de obesidad, por grupos de edades, género e institución de salud.

Grupos de edad	Todas las instituciones de salud.						Instituciones sin restricciones al servicio de salud						Instituciones que atienden solamente a derechohabientes						
	OLS		Variables instrumentales				OLS		Variables instrumentales				OLS		Variables instrumentales				
			% Manufacturas		Distancia a EU				% Manufacturas		Distancia a EU				% Manufacturas		Distancia a EU		
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	
"0" a 4 años	0.0183 (0.0193)	0.0267 (0.0277)	0.0876 (0.0879)	0.0771 (0.0772)	0.0854 (0.0856)	0.0804 (0.0806)	0.0183 (0.0193)	0.0267 (0.0277)	0.0876 (0.0879)	0.0771 (0.0772)	0.0854 (0.0856)	0.0804 (0.0806)							
05 a 14 años	-0.0213 (0.0533)	0.00629 (0.00692)	-0.0106 (0.0484)	-0.0228 (0.0232)	-0.0425 (0.0605)	-0.0245 (0.0246)	0.00725 (0.0432)	0.00629 (0.00692)	-0.00470 (0.0479)	-0.0228 (0.0232)	-0.0196 (0.0560)	-0.0245 (0.0246)	-0.0285 (0.0300)		-0.00586 (0.00683)		-0.0229 (0.0232)		
15 a 44 años	0.0156 (0.162)	-0.248 (0.181)	1.006** (0.459)	-0.174 (0.488)	1.311*** (0.445)	-0.0934 (0.469)	-0.0308 (0.125)	-0.203 (0.162)	0.808** (0.338)	0.354 (0.273)	0.876** (0.354)	0.364 (0.287)	0.0464 (0.106)	-0.0450 (0.101)	0.198 (0.312)	-0.528 (0.443)	0.435 (0.335)	-0.457 (0.382)	
45 a 64 años	1.179** (0.552)	-2.440*** (0.750)	1.336 (2.410)	-0.735 (1.727)	1.407 (2.790)	-2.174 (1.764)	0.370 (0.352)	-0.257 (0.761)	0.732 (1.259)	0.898 (1.172)	-0.222 (1.272)	0.759 (1.428)	0.809* (0.417)	-2.183** (1.068)	0.604 (1.653)	-1.633 (1.572)	1.629 (2.266)	-2.934* (1.628)	
> 65 años	-0.663 (0.740)	1.193 (1.024)	-1.972 (3.878)	1.628 (3.063)	2.100 (4.274)	5.953 (4.227)	-0.124 (0.394)	1.790 (1.345)	-3.455 (3.364)	0.896 (1.403)	-2.075 (2.249)	0.488 (2.214)	-0.539 (0.652)	-0.597 (0.838)	1.483 (2.052)	0.732 (3.250)	4.176 (3.541)	5.465 (3.375)	
Total	0.142 (0.120)	-0.465*** (0.144)	0.516 (0.434)	-0.147 (0.304)	0.870 (0.540)	-0.118 (0.327)	0.0380 (0.0728)	-0.0557 (0.137)	0.303 (0.292)	0.336 (0.222)	0.273 (0.298)	0.270 (0.243)	0.104 (0.102)	-0.409** (0.195)	0.213 (0.326)	-0.483 (0.407)	0.597 (0.467)	-0.388 (0.339)	
Observaciones	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224

Modelo sin variables de control

Los estimadores son los asociados a los logaritmos del Producto Interno Bruto per cápita.

Las variables instrumentos son el porcentaje de las manufacturas en el PIB de 1985 y la distancia entre la capital estatal y el puerto de entrada más cercano a Estados Unidos.

Se utilizan efectos fijos de estado y la variable tendencia. En paréntesis los errores estándar agrupados.

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Los resultados son más reveladores, al tomar en cuenta la información de las instituciones que atienden sólo a la población derechohabiente, últimas cuatro columnas del cuadro 3. En el modelo del instrumento de distancia respecto a Estados Unidos, se encuentra estadísticamente significativo el estimador asociado a las mujeres de 45 a 64 años, con un signo negativo. En otras palabras, para las mexicanas adultas en promedio que son derechohabientes la hipótesis del trabajo parece cumplirse: una reducción del PIB per cápita generaría un incremento de 0.029 egresos hospitalarios por obesidad por cada 100,000 habitantes. Es decir, puede ser que en una crisis su ingreso se ve reducido y son forzadas a la adquisición de un mayor número de productos dañinos, dado que éstos son más baratos. Además, se puede descartar parcialmente la posibilidad de un efecto del hecho de que este grupo de población presente un incremento en sus cuidados de salud debido a factores biológicos, como la menopausia, gracias a los resultados de Prina y Royer (2012) en los cuales se mostró que en México, aunque se proporcionó información a los padres de familia sobre las condiciones de obesidad de sus hijos de primaria no se presenta un cambio en sus hábitos ni en su índice de masa corporal.

4.2. Modelo con variables de control de la tasa de obesidad.

El modelo anterior puede presentar algún tipo de sesgo, por la existencia de variables omitidas. De ahí, que se integren cinco series como variables de control. El primero de ellas es el grado escolar de cada estado: se espera que en promedio un individuo más educado tendrá una mejor salud y una mayor productividad laboral. La segunda variable es el nivel educativo promedio del estado al cuadrado, dada la existencia de una relación no lineal entre el ingreso y

la educación, que es reflejada en una curva de aprendizaje mencionada en Mayer (2008) y Méndez (2011).

Además, puede presentarse que ciertos estados presenten una mejor infraestructura en servicios de salud (o simplemente una mayor calidad de vida) proporcionando a los individuos un mejor acceso a este tipo de servicios, situaciones que impulsan la introducción de las variables de gasto total en salud pública per cápita. Y de acuerdo, con la información en Mayer (2012), donde expone que la población pobre es la más vulnerable, se introduce el coeficiente de Gini, pensando que un estado que presente mayor desigualdad en sus ingresos, puede tener una mayor población vulnerable a la incidencia en Obesidad.

El último control es la tasa de migración estatal, que puede estar altamente correlacionada con la variable de distancia a Estados Unidos. Existe literatura que nos indica la existencia de una correlación positiva entre el nivel de salud de los familiares que se quedan en el lugar de origen y la migración (López-Córdova, 2004). De tal forma, podemos pensar que en los estados con una mayor tasa de migración, en promedio, los individuos con un miembro migrante tendrán un mayor nivel de salud, en parte debido al envío de remesas. Otro mecanismo, es que socialmente estos estados en promedio, tienen una mayor exposición a la cultura estadounidense, en especial a su alimentación y estilo de vida.

Así, se elabora la estimación del modelo definido en la sección de metodología. En el cuadro 4, se observan los resultados de la primera etapa para ambos instrumentos. Comparando estos resultados con los obtenidos en el modelo básico, se observa que los estimadores en signo y magnitud no presentan cambios considerables, por lo que la

interpretación realizada anteriormente se mantiene. Además, se refuerza la elección del logaritmo del PIB per cápita, dado que los estimadores son significativos y los instrumentos no son débiles.

Cuadro 4.

Etapa I. Coeficiente del instrumento en el modelo con variables de control

VARIABLES	Instrumento			
	% de manufacturas de 1985		Distancia al puerto de Estados Unidos	
	LPIB	LPIBPC	LPIB	LPIBPC
Inter-crisis x % Manufacturas	0.141*** (0.0360)	0.211*** (0.0374)		
Crisis x % Manufacturas	0.111 (0.0901)	0.198** (0.0810)		
Inter-crisis x Distancia			0.00502*** (0.00137)	0.00718*** (0.00139)
Crisis x Distancia			0.00381 (0.00244)	0.00563** (0.00207)
Observaciones	224	224	224	224
F-test	13.16	19.79	11.43	17.65

Los estimadores son los asociados a la interacción del ciclo económico y cada instrumento.

Las variables instrumentos son el porcentaje de las manufacturas en el PIB de 1985 y la distancia entre la capital estatal y el puerto de entrada más cercano a Estados Unidos.

El estadístico F nos indica la significancia del instrumento. De acuerdo con Stock, Yogo y Center (2002) el valor crítico es de 13.91, donde la hipótesis nula implica que los instrumentos son débiles.

Se utilizan efectos fijos de estado y la variable tendencia. En paréntesis los errores estándar agrupados.

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Variables control: grado escolar estatal en niveles y al cuadrado, gasto total en salud per-cápita, coeficiente de gini y la tasa de migración estatal.

Los resultados de usar la metodología de variables instrumentales se muestran en el cuadro 5, con el mismo esquema que en el modelo sin variables de control. Se observa que al introducir las variables de control, se obtiene, nuevamente, que el modelo OLS subestima el efecto de un cambio del ingreso agregado per cápita para la mayoría de las edades.

Los resultados son similares a los obtenidos en el modelo básico de obesidad. Al analizar la tasa de obesidad de todas las instituciones de salud públicas, se observa que ambos instrumentos señalan una relación positiva entre las variables de interés para los hombres entre 15 y 44 años. Es decir, una reducción del PIB per cápita en 1% genera una reducción de 0.01023 o 0.0147 de egresos por obesidad por cada 100,000 individuos, magnitud ligeramente mayor a la obtenida anteriormente. Donde nuevamente, la fuente de estas magnitudes se debe a los egresos hospitalarios de las instituciones que ofrecen servicios de salud a la población en general. Sin embargo, se realiza una aclaración para el caso de las mujeres entre 15 y 44 años, para los modelos de las instituciones sin restricciones en los pacientes. Se observa que un comportamiento similar al de los hombres, es decir, un incremento del PIB per cápita en 1% implica un aumento en 0.06 ó 0.561 de la tasa de obesidad para la mexicana promedio adulta, por cada 100,00 individuos. Además que para la población femenina que es derechohabiente, se mantiene en el mismo sentido los resultados anteriores, es decir, una tasa de obesidad contra-cíclica, donde la magnitud del estimador significativa es 0.031, en el modelo donde se utilizó el instrumento de la distancia entre la capital estatal y el puerto de entrada más cercano a Estados Unidos.

Es decir, los resultados muestran robustez, ya que al introducir variables de control se mantienen los resultados obtenidos con el modelo básico. Concluyendo que la tasa de obesidad de un mexicano promedio entre la edad de 15 a 44 años es pro-cíclica, en especial para los individuos que no son derechohabientes de alguna institución de salud pública, resultado contrario a la hipótesis planteada.

Cuadro5.

El efecto del PIB sobre la tasa de obesidad, por grupos de edades, género e institución de salud

Grupos de edad	Todas las instituciones de salud.						Instituciones sin restricciones al servicio de salud						Instituciones que atienden solamente a derechohabientes						
	OLS		Variables instrumentales				OLS		Variables instrumentales				OLS		Variables instrumentales				
			% Manufacturas		Distancia a EU				% Manufacturas		Distancia a EU				% Manufacturas		Distancia a EU		
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	
"0" a 4 años	0.0222 (0.0234)	0.0319 (0.0320)	0.0995 (0.101)	0.0807 (0.0819)	0.0980 (0.0993)	0.0839 (0.0848)	0.0222 (0.0234)	0.0319 (0.0320)	0.0995 (0.101)	0.0807 (0.0819)	0.0980 (0.0993)	0.0839 (0.0848)							
05 a 14 años	-0.0452 (0.0662)	0.00269 (0.00771)	-0.0282 (0.0535)	-0.0346 (0.0379)	-0.0233 (0.0524)	-0.0570 (0.0544)	-0.00415 (0.0478)	0.00269 (0.00771)	-0.0159 (0.0499)	-0.0346 (0.0379)	-0.00504 (0.0470)	-0.0570 (0.0544)	-0.0410 (0.0433)		-0.0123 (0.0221)		-0.0182 (0.0243)		
15 a 44 años	-0.149 (0.140)	-0.210 (0.162)	1.023* (0.534)	0.0717 (0.473)	1.473*** (0.521)	0.0243 (0.483)	-0.0898 (0.119)	-0.190 (0.146)	0.856** (0.419)	0.617* (0.306)	1.008** (0.427)	0.561* (0.300)	-0.0596 (0.0822)	-0.0204 (0.104)	0.167 (0.307)	-0.546 (0.512)	0.465 (0.376)	-0.537 (0.445)	
45 a 64 años	0.917 (0.711)	-2.075** (0.872)	0.685 (2.567)	-1.203 (2.024)	0.962 (3.000)	-1.896 (1.946)	0.458 (0.431)	0.137 (0.675)	0.870 (1.211)	0.938 (1.303)	-0.475 (1.373)	1.200 (1.544)	0.459 (0.475)	-2.211* (1.244)	-0.185 (1.784)	-2.142 (1.857)	1.437 (2.487)	-3.096* (1.742)	
> 65 años	-0.722 (0.977)	0.530 (0.934)	-0.158 (4.948)	-0.205 (3.345)	4.262 (5.900)	6.046 (3.939)	-0.329 (0.398)	2.036 (1.412)	-3.743 (3.670)	1.139 (1.783)	-2.440 (2.472)	0.691 (2.321)	-0.393 (0.879)	-1.505 (1.092)	3.585 (3.601)	-1.344 (3.584)	6.702 (5.318)	5.355 (3.196)	
Total	0.0183 (0.114)	-0.438*** (0.159)	0.503 (0.441)	-0.187 (0.329)	0.987 (0.617)	0.00556 (0.361)	0.00918 (0.0719)	0.0166 (0.133)	0.328 (0.302)	0.492 (0.304)	0.285 (0.324)	0.448 (0.281)	0.00916 (0.0994)	-0.455* (0.233)	0.175 (0.346)	-0.680 (0.468)	0.702 (0.554)	-0.442 (0.387)	
Observaciones	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224

Variables control: grado escolar estatal, gasto total en salud per-cápita, índice de marginación y la tasa de migración estatal.

Los estimadores son los asociados a los logaritmos del Producto Interno Bruto per cápita.

Las variables instrumentos son el porcentaje de las manufacturas en el PIB de 1985 y la distancia entre la capital estatal y el puerto de entrada más cercano a Estados Unidos.

Se utilizan efectos fijos de estado y la variable tendencia. En paréntesis los errores estándar agrupados.

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

5.3. Diabetes y tumores.

Como se mencionó en la introducción, la obesidad se caracteriza por generar un número considerable de enfermedades crónicas no transmisibles, siendo la diabetes de tipo II la que presenta una mayor relación. De ahí que se realice un análisis similar de ésta enfermedad al realizado con los egresos de obesidad. Entonces, dado que existe una relación entre ambas enfermedades es de esperar que se encuentren relaciones similares a las halladas con la tasa de obesidad. Sin embargo, los cuadros A.1 y A.3., muestran resultados relativamente distintos. Tanto el modelo sin y con variables de control señalan que sólo existe una relación positiva estadísticamente significativa para los niños y niñas recién nacidas hasta 4 años. Es decir, un aumento del PIB per cápita incrementa la tasa de diabetes para los infantes, que en su mayoría no son derechohabientes. Así, hay que destacar que el estimador en su magnitud es mayor para el caso de las niñas. Otro grupo de edad que reporta un aumento en diabetes debido a aumentos del ingreso agregado, son los hombres de 65 años y más, no derechohabientes de alguna institución y hombres de 45 a 64 años que son derechohabientes.

En resumen, se presenta una tasa de diabetes pro-cíclica para los infantes mexicanos promedio, y hombres adultos. Estos resultados también revelan que el análisis de la obesidad y el ingreso, no está contaminado con la posibilidad de que a un mayor ingreso el mexicano promedio aumente su asistencia médica, o bien que los individuos en una crisis posterguen su atención médica.

Sin embargo, para robustecer esta afirmación, se analiza la tasa de tumores malignos reportados por el SINAIS. Ya que estas enfermedades se desencadenan por factores genéticos

y alimenticios, pero sobre todo es una enfermedad de largo plazo, es difícil creer que un aumento del PIB per cápita genere una variación en la incidencia de estas enfermedades, como en el caso de la obesidad. Los resultados de éste análisis se reportan en los cuadros A.2. y A.4.. Para los modelos básicos y con variables de control, la tasa de tumores descendería ante un aumento del PIB per cápita para todos los mexicanos promedio que no son derechohabientes, cuya explicación no es objetivo del trabajo. Es decir, el efecto del ingreso sobre la asistencia médica es posiblemente nulo para la población mexicana estándar.

6.- Conclusiones

Dado que México es el segundo lugar en obesidad, el trabajo se plantea como objetivo tratar de estimar el efecto del ciclo económico sobre la tasa de obesidad en el país, a nivel estatal. Tomando al PIB per cápita como la variable que refleje la evolución de la economía mexicana, y como el indicador de obesidad a los egresos hospitalarios por obesidad de las instituciones públicas de salud. Se utiliza la metodología de variables instrumentales, dado el problema de endogeneidad de la variable explicativa, que es la correlación entre riqueza y salud. Un individuo con mayores ingresos puede tener acceso a mejores servicios de salud, así como un mejor nivel educativo que refuerza su bienestar; por otro lado un individuo con enfermedades verá reducido su salario dada su baja productividad, o bien su nivel educativo interfiriendo en su ingreso potencial. Los instrumentos seleccionados para el trabajo ya han sido manejados en la literatura económica por Arceo-Gómez (2010), los cuales son: la participación de las manufacturas en el PIB de 1985 y la distancia de la capital estatal con el puerto de entrada más cercano a Estados Unidos.

Los resultados indican que efectivamente la actividad económica de México tiene distintos efectos sobre la obesidad, dependiendo del género y de la edad de los individuos, pero sobre todo a la situación de acceso a los servicios de salud de los individuos. Así el trabajo identifica a la población mexicana entre 15 y 44 años que no son derechohabientes como la población más vulnerable. El mexicano promedio presentan una relación positiva entre la tasa de obesidad y el PIB per cápita, es decir, una reducción del PIB per cápita en 1% genera en promedio una reducción entre 0.00856 a 0.01 de egresos por obesidad por cada 100,000 individuos. Mientras que las mujeres, se obtiene un cambio de 0.0056 a 0.0061. Este

resultado contrarresta completamente la hipótesis inicial del trabajo. La razón se debe a que ésta no contemplaba el proceso de aprendizaje que tiene una sociedad ante los productos dañinos. Así, en el caso de México se observa que el mexicano promedio se encuentra en un nivel de aprendizaje que no comprende los efectos dañinos a su salud causados por la obesidad, así como sus posibles enfermedades. Los resultados obtenidos en el modelo con variables de control, indicaron efectivamente una corrección de sesgo por variables omitidas pequeña, y evidenciando la complejidad de los factores causantes de la obesidad.

Se analizó la tasa de diabetes y de tumores malignos, con lo que se verificó que la posibilidad de que a un mayor ingreso los individuos aumentan su asistencia médica a las instituciones de salud es nula. En forma específica, se obtuvo una tasa de diabetes infantil pro-cíclica, mientras que la tasa de tumores malignos para los diferentes grupos de edad es contra-cíclica.

De ésta forma, la aportación del trabajo es la contundencia en el hecho de que la población relativamente adulta, que no tiene un acceso seguro a los servicios de salud, presenta una alteración en su condición física ante un cambio en el PIB per cápita, debido a la preferencia de alimentos con altos contenidos calóricos. Por último, dada la heterogeneidad del impacto de una crisis económica sobre la obesidad, el gobierno debería concentrar sus recursos en la población adulta que no pueden tener acceso a los servicios de salud de instituciones públicas como el IMSS, si su objetivo es evitar un crecimiento de la tasa de obesidad. Además, permite hacer énfasis en la necesidad de una política integral, la cual pretenda modificar en el largo plazo la demanda de alimentos con altos contenidos calóricos,

así como medidas que regulen la oferta de estos bienes; como lo menciona Mayer (2012), se necesita una política que regulen al conjunto de empresas que producen dichos bienes.

Dentro de las limitaciones en las conclusiones del trabajo, se encuentra la variable dependiente, ya que esta sólo comprende a la población que atendió esta enfermedad en una institución pública. Por lo que una extensión del trabajo sería conseguir el número de pacientes que presentan obesidad para un periodo de tiempo más largo.

5. Bibliografía

- Angrist, J. y A. Kugler (2003) “Protective or Counter-Productive? Labour Market Institutions and The Effect of Immigration on EU Natives”, *The Economic Journal*, 113(488): 302-331.
- Antón, A (2010), “The End-of-Sample Problem in Output Gap Estimates.”, *Economía Mexicana NUEVO EPOCA*, Vol. XIX , No. 1, pp. 5-29.
- Arceo-Gómez, E. (2010), “Impact of economics crises on mortality: the case of México”, *Estudios económicos*, Vol. 25, No.1, pp. 135-175.
- Baum, C. y Ruhm C. (2009), “Age, socioeconomic status and obesity growth”, *Journal of Health Economics*, Vol. 28, pp. 635-648.
- Bjorntorp, P. (2001), “Do stress reactions cause abdominal obesity and comorbidities?”, *Obes Rev*, Vol. 2, pp. 73-86.
- Brunner, E., Juneja M., y Marmot (1998), “Abdominal obesity and disease are linked to social position”, *British Medical Journal* , Vol. 316, pp. 308.
- Bureau of Transportation Statistics (2010). North American Transborder Freight Data. En línea: http://www.bts.gov/programs/internacional/transborder/TBDR_QA.html
- Caballero, B. (2006), “Symposium: Obesity in developing countries: biological factors”, *Journal of Nutrition*, Vol. 131, No.3, pp. 866S-70S.
- Charles, K. y Decicca P. (2008), “Local labor market fluctuations and health: is there a connection and for whom?”, *Journal of Health Economics*, Vol. 27, No. 6, pp. 1532-1550.
- Consejo Nacional de Población CONAPO (2010). Base de Indicadores demográficos básicos. En línea: <http://www.conapo.gob.mx/>
- Cutler, D., Glaeser E. y Shapiro J. (2003), “Why have Americans become more obese?”, *J. Econ. Perspect.* , Vol. 17, No.3, pp. 93-118.
- Dallman M. et al. (2003), “Chronic stress and obesity: a new view of comfort food”, *Proc Natl Acad Sci USA*, Vol.100, pp. 11696-701.
- Drapeau, V. et al. (2003), “Is visceral obesity a physiological adaptation to stress?”, *Panminerva Med*, Vol. 45, pp. 189-95.
- Finkelstein, E., Ruhm C. y Kosa K. (2004), “Economic Causes and Consequences of Obesity”, *Annu. Rev. Health*, Vol. 26, pp. 239-57.

- Fleuret, P., y Fleuret A. (1983), “Socio-economic determinants of child nutrition in Taita, Kenya: A call for discussion”, *Culture and Agriculture*, Vol. 19, No.8, pp. 16-20.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations, (FAO), “ The developing countries new burden: Obesity”. En línea: <http://www.fao.org/FOCUS/E/obesity/obes2.htm>
- Freeman, D. (1999), “A Note on ‘Economic Conditions and Alcohol Problems.’”, *Journal of Health Economics*, Vol. 18, No. 5, pp. 661-70.
- Gerdtham, U. y Ruhm C. (2006), “Deaths Rise in Good Economic Times: Evidence from the OECD.” *Economics and Human Biology*, Vol. 4, No.3, pp. 298-316.
- Halliday, T. (2006) “The Impact of Aggregate and Idiosyncratic Income Shocks on Health Outcomes: Evidence from the PSID.” Mimeo, University of Hawaii at Manoa.
- Huss, R. (1996), “Livestock, nutrition, and intrahousehold resource control in Uasin Gishu District, Kenya”, *Human Ecology*, Vol. 24, pp. 191-213.
- INEGI. 2010. Estadísticas en Economía. En línea: <http://www.inegi.org.mx/>
- INFOPLEASE. 2010. Atlas, US. En línea: <http://www.infoplease.com/atlas/calculate-distance.html>
- Instituto Nacional de Salud Pública (INSP). Resultados de Nutrición en la ENSANUT 2006. 2007. México.
- Kaiser, L., y Dewey K. (1991), “Household economic strategies and food expenditure patterns in rural Mexico: Impact on nutritional status of preschool children ”, *Ecology of Food and Nutrition*, Vol. 25, pp. 147-168.
- Kennedy, E., y Peters P. (1992), “Household food security and child nutrition: The interaction of income and gender of household head”, *World Development*, Vol. 20, pp. 1077-1085.
- Lakdawalla, D. y Philipson T. (2002), “The growth of obesity and technological change: a theoretical and empirical examination” , *Natl. Bur. Econ. Res. Work. Pap. No. 8946*, Cambridge, MA.
- Mayer, D. y Pescetto C. (2008), “The Human Development Trap”, *World Development*, Vol. 36, pp. 775-796.
- Mayer, D. y Pescetto C. (2012), “Economic Development and Non-Communicable Chronic Diseases”, Pan American Health Organization.
- McTigue, K., Larson J., et al. (2006), “Mortality outcomes and cardiac and vascular outcomes in extremely obese women”, *JAMA*, Vol. 296, No. 1, pp. 79-86.

- Méndez, F. (2011), “Transiciones en la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles: determinantes socioeconómicos en el caso mexicano”, *CIDE*, México.
- Mitra, A. (2002), “Effects of physical attributes on the wages of males and females” , *Appl. Econ. Lett.*, Vol.8, pp. 731-35.
- Monteiro C., Conde W., y Popkin B. (2002), “Is obesity replacing or adding to undernutrition? Evidence from different social classes in Brazil.” *Public Health Nutrition*, Vol. 5, pp. 105-112.
- Must, A., Spadano J., Coakley E., Field A., Colditz G. y Dietz W. (1999), “The disease burden associated with overweight and obesity”, *JAMA*, Vol. 282, No. 16, pp. 1523-29.
- OECD (2012), Policy Brief: OECD Obesity Update 2012, OECD Publishing.
- OECD Factbook 2010: Economic, Environmental and Social Statistics.
- Organization for Economic Co-operation and Development. OECD. (2010), OECD Factbook 2010: Economic, Environmental and Social Statistics. Quality of Life, OECD Publishing.
- Pena M. y Bacallao J. (2000). Obesity and poverty: a new public health challenge. Washington, Pan American Health Organisation.
- PNUD (2012). El Índice de Desarrollo Humano en México: cambios metodológicos e información para las entidades federativas. México.
- Prina S y Royer H. (2012), “The Importance of Parental Knowledge and Social Norms: Evidence from Weight Report Cards”. Working paper.
- Popkin, B. (1998), “The nutrition transition and its health implications in lower income countries”, *Public Health Nutr.*, Vol. 1, pp. 5-21.
- Ray, D. (1998). Development Economics, Estados Unidos de América: Princeton University Press, pp. 848.
- Rodríguez E. y Pérez A. (2010), “Factores de dinámica social asociados al índice de masa corporal en adultos en México.”, *Estudios Económicos*, Vol. 25, pp. 337-362.
- Rogers, B. (1996), “The implications of female household headship for food consumption and nutritional status in the Dominican Republic”, *World Development*, Vol. 24, pp. 113-128.
- Ruhm, C. (1995), “Economic Conditions and Alcohol Problems.”, *Journal of Health Economics*, Vol. 14, No. 5, pp. 583-603.

- Ruhm, C. (2000), "Are Recessions Good For Your Health?", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 115, No. 2, pp. 617-50.
- Sarlo S. y Lahelma E. (1999), "The association of body mass index with social and economic disadvantage in women and men", *Int. J. Epidemiol.* Vol. 28. No. 3, pp. 445-49.
- Schack, K. et al. (1990), "Cash cropping, subsistence agriculture, and nutritional status among mothers and children in lowland Papua New Guinea.", *Social Science and Medicine*, Vol. 31, pp. 61-68.
- Secretaría de Salud (2010). Bases Técnicas del Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria. Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad. México, D.F.
- SEP. (2006) Sistema De Indicadores Educativos De Los Estados Unidos Mexicanos. Conjunto básico para el ciclo escolar 2004-2005. México.
- Shamah, T., Villalpando S. y Rivera J. (2007), Resultados de Nutrición en la ENSANUT 2006, México, Instituto Nacional de Salud Pública, pp. 127
- Sistema Nacional de Información Educativa (SNIE). Reporte de Indicadores Educativos. En línea: http://www.snie.sep.gob.mx/indicadores_y_pronosticos.html
- Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS). Base de datos de egresos hospitalarios por morbilidad en Instituciones Públicas, 2004-20010. En línea: <http://www.sinais.salud.gob.mx>
- Tapia, J. (2005), "Increasing Mortality during the Expansions of the U.S. Economy, 1900-1996.", *International Journal of Epidemiology*, Vol. 34, pp. 1194-1202.
- United Nation Human Rights. OHCHR. (2011) Informe del Relator Especial sobre el derecho a la alimentación, Olivier De Schutter, Naciones Unidas (ONU).
- World Health Organization. WHO. (2006), "An estimation of the economic impact of chronic noncommunicable diseases in selected countries". Working paper. En línea: http://www.who.int/chp/working_paper_growth%20model29may.pdf
- World Health Organization. WHO. (2011). Global status report on noncommunicable diseases 2010. WHO, pp. 176. En línea: http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report2010/en/index.html
- Xu X. y Kaestner R. (2010), "The business cycle and health behaviors", *NBER working papers*, No. 15737.

Apéndice

Cuadro A.1.

El efecto del PIB sobre la tasa de diabetes, por grupos de edades, género e institución de salud, modelo sin variables de control.

Grupos de edad	Todas las instituciones de salud.						Instituciones sin restricciones al servicio de salud						Instituciones que atienden solamente a derechohabientes					
	OLS		Variables instrumentales				OLS		Variables instrumentales				OLS		Variables instrumentales			
			% Manufacturas		Distancia a EU				% Manufacturas		Distancia a EU				% Manufacturas		Distancia a EU	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
"0" a 4 años	0.615* (0.334)	2.111** (0.878)	3.195** (1.333)	6.937** (3.109)	3.828** (1.419)	9.359*** (3.098)	0.605** (0.283)	1.899** (0.838)	3.065** (1.193)	6.483** (2.902)	3.826*** (1.183)	8.974*** (2.984)	0.178 (0.233)	0.185 (0.158)	0.444 (0.649)	0.377 (0.496)	0.421 (0.798)	0.305 (0.441)
05 a 14 años	0.00102 (0.347)	-0.329 (0.323)	0.326 (0.530)	0.450 (0.734)	0.0558 (0.632)	0.763 (0.825)	-0.0137 (0.249)	-0.267 (0.319)	0.0678 (0.260)	0.440 (0.457)	-0.101 (0.395)	0.537 (0.685)	0.0148 (0.190)	-0.0623 (0.145)	0.258 (0.486)	0.00916 (0.669)	0.156 (0.521)	0.226 (0.486)
15 a 44 años	-1.243 (1.585)	-1.766*** (0.631)	2.997 (2.564)	3.967 (2.804)	-0.817 (2.429)	1.515 (3.289)	-0.551 (1.520)	-0.796 (0.802)	1.238 (2.320)	1.044 (1.791)	0.527 (2.286)	0.146 (2.027)	-0.691 (0.845)	-0.970 (0.892)	1.759 (1.878)	2.923 (2.828)	-1.344 (2.097)	1.369 (2.339)
45 a 64 años	-19.16* (10.65)	-23.55** (10.39)	58.54** (24.94)	-2.354 (25.76)	36.19 (23.58)	-11.02 (23.42)	-18.97* (9.469)	-3.637 (6.405)	11.27 (19.28)	-9.017 (20.97)	8.682 (14.80)	-9.964 (20.91)	-0.196 (6.837)	-19.92* (10.03)	47.27* (23.73)	6.663 (28.27)	27.51 (22.83)	-1.060 (20.54)
> 65 años	-52.11** (25.36)	-34.38 (51.13)	5.135 (89.91)	89.07 (87.05)	-70.45 (125.8)	-21.38 (99.83)	-11.06 (19.64)	-4.040 (18.87)	16.44 (37.54)	104.9** (45.43)	-13.23 (36.48)	55.86 (34.35)	-41.05* (23.17)	-30.34 (42.86)	-11.31 (90.08)	-15.78 (94.06)	-57.23 (114.5)	-77.24 (98.72)
Total	-4.997 (3.080)	-5.909* (3.389)	13.40* (6.907)	9.462 (8.363)	3.620 (8.596)	-0.391 (8.619)	-2.750 (2.555)	-0.659 (1.986)	4.828 (5.110)	6.612 (5.548)	2.524 (3.958)	3.071 (4.756)	-2.229 (2.182)	-5.252* (2.886)	8.609 (7.485)	2.844 (9.027)	1.142 (8.351)	-3.468 (8.342)
Observaciones	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224

Modelo sin variables de control

Los estimadores son los asociados a los logaritmos del Producto Interno Bruto per cápita.

Las variables instrumentos son el porcentaje de las manufacturas en el PIB de 1985 y la distancia entre la capital estatal y el puerto de entrada más cercano a Estados Unidos.

Se utilizan efectos fijos de estado y la variable tendencia. En paréntesis los errores estándar agrupados.

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Cuadro A.2.

El efecto del PIB sobre la tasa de tumores, por grupos de edades, género e institución de salud, modelo sin variables de control

Grupos de edad	Todas las instituciones de salud.						Instituciones sin restricciones al servicio de salud						Instituciones que atienden solamente a derechohabientes					
	OLS		Variables instrumentales				OLS		Variables instrumentales				OLS		Variables instrumentales			
			% Manufacturas		Distancia a EU				% Manufacturas		Distancia a EU				% Manufacturas		Distancia a EU	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
"0" a 4 años	-134.3* (71.62)	-120.6** (48.10)	-698.9* (373.5)	-468.3** (215.3)	-712.3** (260.1)	-571.7*** (161.7)	-135.2* (72.17)	-119.9** (48.12)	-698.4* (375.7)	-463.4** (214.4)	-717.0** (261.5)	-565.4*** (160.4)	0.895 (1.725)	-0.714 (1.140)	-0.525 (7.265)	-4.932 (4.371)	4.690 (4.707)	-6.334 (4.661)
05 a 14 años	-119.5* (70.46)	-84.34** (37.99)	-622.7* (360.4)	-437.8** (200.7)	-624.0** (252.0)	-458.6*** (139.3)	-119.8* (70.33)	-85.34** (38.57)	-621.1* (357.8)	-441.1** (201.4)	-620.9** (250.4)	-459.9*** (139.7)	0.307 (1.115)	0.999 (1.448)	-1.581 (4.812)	3.265 (2.871)	-3.111 (4.063)	1.306 (3.311)
15 a 44 años	-60.00** (22.94)	-209.6** (77.74)	-303.5*** (99.19)	-1,260*** (255.1)	-367.8*** (67.00)	-1,677*** (170.7)	-58.54** (22.68)	-209.6** (77.21)	-301.8*** (100.7)	-1,256*** (254.3)	-366.8*** (67.70)	-1,671*** (170.2)	-1.459 (1.114)	-0.0331 (1.385)	-1.714 (4.101)	-4.382 (2.983)	-0.959 (3.529)	-6.414** (3.006)
45 a 64 años	-145.7*** (48.35)	-482.2*** (162.3)	-717.3*** (182.9)	-2,681*** (632.1)	-1,022*** (147.2)	-3,440*** (423.5)	-138.0*** (46.51)	-476.0*** (157.4)	-705.4*** (183.1)	-2,685*** (630.5)	-1,003*** (138.3)	-3,443*** (428.8)	-7.683 (6.291)	-6.198 (9.879)	-11.94 (14.12)	4.382 (18.79)	-19.13 (25.95)	3.217 (24.00)
> 65 años	-416.7** (159.5)	-455.3*** (156.6)	-2,067*** (594.5)	-2,153*** (647.2)	-2,798*** (424.3)	-2,833*** (469.9)	-363.2** (140.9)	-384.6** (141.3)	-2,009*** (595.8)	-2,056*** (594.4)	-2,638*** (406.5)	-2,719*** (413.2)	4.676 (7.972)	0.700 (12.24)	-35.08 (31.21)	1.975 (24.19)	-63.20 (40.79)	-19.56 (32.91)
Total	-109.5** (46.80)	-221.2*** (77.89)	-569.5** (222.9)	-1,245*** (299.0)	-677.5*** (150.0)	-1,604*** (200.5)	-108.2** (46.39)	-220.5*** (76.95)	-565.0** (223.4)	-1,245*** (298.5)	-671.5*** (150.4)	-1,601*** (200.7)	-1.276 (1.418)	-0.691 (1.717)	-4.523 (4.206)	-0.770 (2.963)	-6.033 (4.972)	-3.607 (3.157)
Observaciones	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224

Modelo sin variables de control

Los estimadores son los asociados a los logaritmos del Producto Interno Bruto per cápita.

Las variables instrumentos son el porcentaje de las manufacturas en el PIB de 1985 y la distancia entre la capital estatal y el puerto de entrada más cercano a Estados Unidos.

Se utilizan efectos fijos de estado y la variable tendencia. En paréntesis los errores estándar agrupados.

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Cuadro A.3.

El efecto del PIB sobre la tasa de diabetes, por grupos de edades, género e institución de salud, modelo con variables de control.

Grupos de edad	Todas las instituciones de salud.						Instituciones sin restricciones al servicio de salud						Instituciones que atienden solamente a derechohabientes					
	OLS		Variables instrumentales				OLS		Variables instrumentales				OLS		Variables instrumentales			
			% Manufacturas		Distancia a EU				% Manufacturas		Distancia a EU				% Manufacturas		Distancia a EU	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
"0" a 4 años	0.524* (0.296)	1.966** (0.913)	3.300** (1.349)	6.698* (3.309)	4.124*** (1.484)	9.428*** (3.317)	0.451* (0.261)	1.741* (0.854)	2.847** (1.221)	6.309** (3.058)	3.897*** (1.217)	9.087*** (3.149)	0.200 (0.210)	0.193 (0.211)	0.782 (0.663)	0.308 (0.665)	0.646 (0.885)	0.257 (0.600)
05 a 14 años	-0.0496 (0.325)	-0.207 (0.268)	0.274 (0.637)	0.900 (0.825)	-0.0570 (0.690)	1.180 (0.949)	0.0386 (0.203)	-0.193 (0.280)	-0.0105 (0.294)	0.716 (0.546)	-0.223 (0.437)	0.743 (0.764)	-0.0882 (0.201)	-0.0143 (0.118)	0.285 (0.570)	0.185 (0.742)	0.166 (0.578)	0.437 (0.568)
15 a 44 años	-0.509 (1.482)	-2.098*** (0.690)	4.163 (2.841)	4.732 (3.217)	-0.581 (2.889)	0.857 (3.829)	0.00519 (1.408)	-0.969 (0.874)	2.471 (2.548)	1.362 (2.566)	0.919 (2.645)	-0.290 (2.541)	-0.514 (0.875)	-1.129 (0.973)	1.692 (2.065)	3.371 (3.183)	-1.500 (2.351)	1.148 (2.671)
45 a 64 años	-20.02** (9.609)	-29.60** (11.36)	70.15** (28.00)	2.764 (30.75)	37.15 (28.48)	-14.33 (27.04)	-13.85* (7.415)	0.742 (5.889)	21.59 (21.88)	-2.357 (26.81)	14.31 (16.60)	-12.46 (26.35)	-6.162 (7.701)	-30.34*** (10.22)	48.55* (25.57)	5.121 (34.49)	22.83 (25.38)	-1.878 (24.98)
> 65 años	-37.57 (25.40)	-57.72 (65.90)	35.84 (115.3)	95.25 (110.2)	-77.03 (148.4)	-64.24 (122.6)	1.887 (14.97)	-0.0536 (28.23)	41.54 (45.14)	151.4** (63.95)	-8.668 (43.34)	60.03 (47.81)	-39.46 (28.00)	-57.67 (48.34)	-5.691 (115.2)	-56.17 (110.4)	-68.36 (138.0)	-124.3 (120.3)
Total	-4.300 (2.790)	-8.732** (4.281)	19.60** (8.733)	12.00 (10.50)	6.774 (10.38)	-1.453 (10.29)	-1.374 (1.993)	-0.295 (2.125)	8.601 (5.871)	10.77 (7.220)	4.200 (4.499)	2.939 (6.172)	-2.912 (2.341)	-8.440** (3.329)	11.03 (8.937)	1.226 (10.90)	2.621 (9.864)	-4.398 (10.21)
Observaciones	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224

VARIABLES CONTROL: grado escolar estatal, gasto total en salud per-cápita, índice de marginación y la tasa de migración estatal.

Los estimadores son los asociados a los logaritmos del Producto Interno Bruto per cápita.

Las variables instrumentos son el porcentaje de las manufacturas en el PIB de 1985 y la distancia entre la capital estatal y el puerto de entrada más cercano a Estados Unidos.

Se utilizan efectos fijos de estado y la variable tendencia. En paréntesis los errores estándar agrupados.

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Cuadro A.4.

El efecto del PIB sobre la tasa de tumores, por grupos de edades, género e institución de salud, modelo con variables de control.

Grupos de edad	Todas las instituciones de salud.						Instituciones sin restricciones al servicio de salud						Instituciones que atienden solamente a derechohabientes					
	OLS		Variables instrumentales				OLS		Variables instrumentales				OLS		Variables instrumentales			
			% Manufacturas		Distancia a EU				% Manufacturas		Distancia a EU				% Manufacturas		Distancia a EU	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
"0" a 4 años	-116.4* (58.05)	-111.9** (45.17)	-804.9* (431.4)	-540.3** (246.1)	-799.7** (295.5)	-645.0*** (185.2)	-118.1* (58.58)	-111.2** (45.24)	-804.1* (433.8)	-535.4** (245.2)	-804.7** (297.1)	-637.6*** (183.8)	1.680 (1.883)	-0.676 (1.115)	-0.810 (8.519)	-4.990 (5.009)	5.005 (5.545)	-7.367 (5.038)
05 a 14 años	-104.2* (56.47)	-74.69** (31.34)	-718.7* (417.6)	-499.0** (231.6)	-698.1** (286.5)	-510.3*** (158.5)	-104.8* (56.43)	-75.79** (31.82)	-718.3* (414.7)	-504.0** (232.4)	-695.8** (284.7)	-513.7*** (159.0)	0.625 (1.157)	1.096 (1.511)	-0.416 (5.433)	5.006 (3.130)	-2.378 (4.274)	3.383 (3.445)
15 a 44 años	-53.41** (19.73)	-194.2** (76.12)	-348.3*** (112.0)	-1,422*** (276.8)	-409.5*** (76.86)	-1,885*** (193.1)	-51.63** (19.44)	-194.2** (75.61)	-346.6*** (113.8)	-1,418*** (275.9)	-409.3*** (77.60)	-1,878*** (192.4)	-1.781 (1.088)	-0.0569 (1.309)	-1.780 (4.523)	-3.460 (3.406)	-0.282 (3.814)	-6.819** (3.258)
45 a 64 años	-139.5*** (49.83)	-449.7*** (158.4)	-791.4*** (195.3)	-3,013*** (705.6)	-1,150*** (171.6)	-3,853*** (487.2)	-128.1*** (46.52)	-439.4*** (152.5)	-780.3*** (196.6)	-3,026*** (703.3)	-1,123*** (161.7)	-3,860*** (492.4)	-11.47 (7.559)	-10.29 (12.66)	-11.14 (15.99)	12.71 (22.97)	-26.26 (30.86)	7.026 (26.09)
> 65 años	-388.6** (151.5)	-427.0*** (154.0)	-2,277*** (655.4)	-2,371*** (726.0)	-3,164*** (491.3)	-3,153*** (538.4)	-318.7** (126.6)	-373.4** (136.8)	-2,213*** (662.5)	-2,293*** (669.9)	-2,957*** (469.6)	-3,040*** (478.6)	-6.187 (11.69)	-0.973 (10.96)	-30.77 (40.18)	27.94 (28.12)	-63.44 (45.47)	-3.840 (35.51)
Total	-96.10** (38.91)	-203.5** (74.49)	-644.5** (253.3)	-1,400*** (331.8)	-756.4*** (171.0)	-1,797*** (228.9)	-93.98** (38.23)	-202.4*** (73.26)	-640.9** (254.0)	-1,403*** (331.3)	-750.9*** (171.6)	-1,796*** (229.0)	-2.121 (1.735)	-1.109 (2.183)	-3.572 (4.866)	3.309 (3.756)	-5.561 (5.506)	-0.944 (3.500)
Observaciones	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224

VARIABLES CONTROL: grado escolar estatal, gasto total en salud per-cápita, índice de marginación y la tasa de migración estatal.

Los estimadores son los asociados a los logaritmos del Producto Interno Bruto per cápita.

Las variables instrumentos son el porcentaje de las manufacturas en el PIB de 1985 y la distancia entre la capital estatal y el puerto de entrada más cercano a Estados Unidos.

Se utilizan efectos fijos de estado y la variable tendencia. En paréntesis los errores estándar agrupados.

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1