



Instituto Nacional
de Salud Pública

Integración de datos para el cálculo de elasticidades del consumo de refrescos

Arantxa Colchero¹, Mishel Unar¹, Juan Carlos Salgado¹, Mauricio Hernández¹, Juan Rivera¹

¹ *Instituto Nacional de Salud Pública (INSP)*

Presenta: Mishel Unar

Seminario Institucional

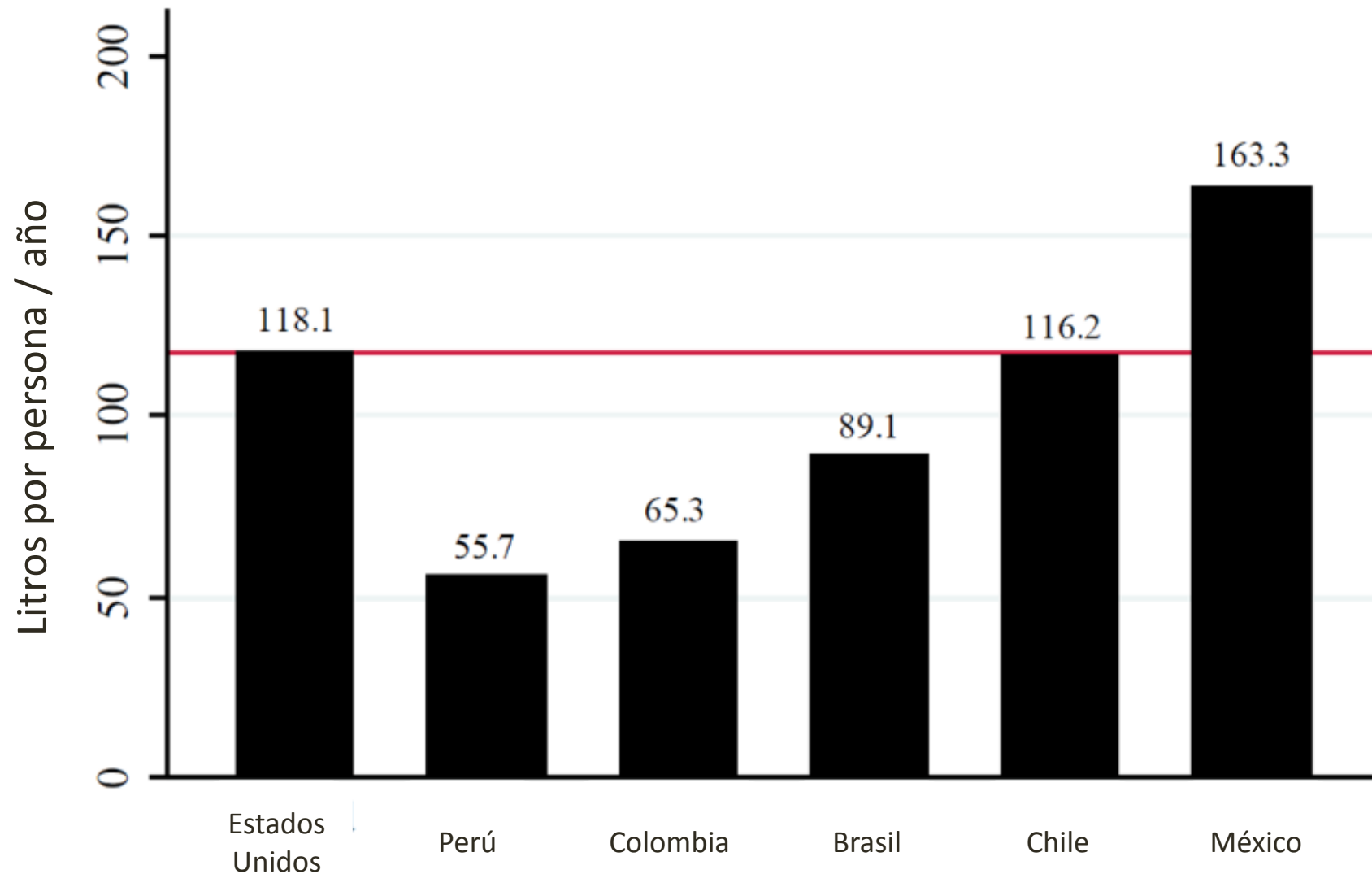
“Generación de evidencia para formulación de políticas públicas contra la obesidad: el caso del impuesto a los refrescos”

Cuernavaca, 26 de junio 2013

Introducción

- Prevalencia de sobrepeso y obesidad en México alcanza 71% en adultos y 30% en niños y adolescentes
- Consumo per cápita de refrescos/año: 163 litros
- Evidencia de relación entre consumo de bebidas y peso, diabetes y otras enfermedades crónicas

Consumo de bebidas azucaradas por país



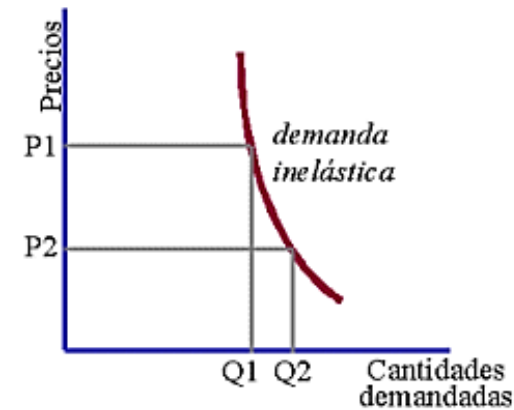
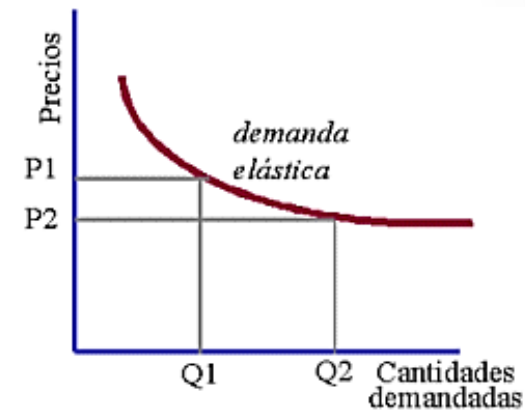
Introducción

- Impuestos a bebidas azucaradas en 19 países (América, Europa, Asia y Oceanía)*
- Recomendación en países con **elevadas prevalencias de obesidad y altos niveles de consumo de bebidas azucaradas**
- Impuestos pueden tener un efecto más inmediato que otras intervenciones educativas

**Jou J, Techakehakij W. International application of sugar-sweetened beverage (SSB) taxation in obesity reduction: factors that may influence policy effectiveness in country-specific contexts. Health Policy. 2012 Sep;107(1):83-90.*

Impuestos: elementos a considerar

- **Elasticidad precio** de la demanda: % cambio consumo / % cambio en precios
 - Elastica >1 , inelástica <1
 - Elasticidad cruzada: sustitución
- Efecto en **gasto de los más pobres**
- Efectos en **salud**



Introducción

- Estimaciones aprovechan de las encuestas:
 - variabilidad en los precios entre unidades geográficas y en cambios en el tiempo
 - variabilidad en el gasto/consumo de los hogares/individuos
 - controlar por factores asociados con gasto/consumo a nivel hogar y comunitario

I. Modelo de estimación

Modelo de estimación

- Sistema de demandas lineales (LA/AIDS)*

$$w_i = \alpha_i + \sum_{j=1}^n Y_{ij} \log p_{j,t} + \beta_i \log \left(\frac{E}{P^*} \right) + \sum_{r=1}^N \delta_{i,r} \pi_{r,t} + \theta_i \lambda_{i,t}; i = 1, 2..n$$

w_i : proporción gasto en alimento o bebida i

p : precio del bien i

E : gasto total

$\log P^*$: el índice de precios de Laspeyres

- Sesgo de selección hogares que no gastaron (Heckman)
- Gasto de un bien i depende de decisiones de gasto en otros bienes (ecuaciones simultáneas)

*Linear Approximation of the Almost Ideal Demand System, Deaton y Muellbauer, 1980.

Corrección por sesgo selección

- Sesgo selección: hogares con gasto 0 en bien i
- Corrección por Heckman en dos etapas
- **Etapas 1:** factores asociados con **probabilidad de comprar** + instrumento (no relacionado con desenlace en segunda ecuación)
 - Se obtiene el **inverso de la razón de Mills (IMR)**: no observables que explican probabilidad de gastar
- **Etapas 2:** factores asociados con **proporción gasto** en alimento o bebida i (w_i), controlando por IMR (λ_i)

II. Encuestas

ENNViH 2002, 2005

- Gasto a nivel del hogar (últimos 7 días) en una lista de alimentos y bebidas, no lista exhaustiva
- Refresco: 600 ml (no toda la variedad)
- Precios recolectados (3 establecimientos en cada localidad)

ENIGH 2006, 2008, 2010

- Hogares reportan gasto en alimentos y bebidas diarios durante una semana (todos lo que compraron)
- Todas las bebidas incluidas (analizar efecto sustitución)
- Mayor variabilidad refrescos que en ENNVIH
- Precios se derivan de reporte de hogares (gasto y cantidad) no recolectados
- Muestra grande que permite estratificaciones por quintil de ingreso e índice de marginación a nivel municipal

III. Resultados

Elasticidad precio demanda refresco⁺

Encuesta	Elasticidad [error estandar]	Número de hogares
ENNViH 2002, 2005		
Refresco 600ml	-1.29 [0.11]*	7,428
ENIGH 2006, 2008, 2010		
Refrescos	-1.01 [0.02]*	
Jugos y néctares	-1.34 [0.03]*	
Agua natural, mineral	-1.40 [0.01]*	69,167
Aguas preparadas, jugos naturales, bebidas energéticas	-1.04 [0.07]*	
Leche	-1.60 [0.02]*	

* significativo al 1%

+. Elasticidad precio no compensada, incluye efecto sustitución y efecto ingreso.

Elasticidad cruzada de refrescos

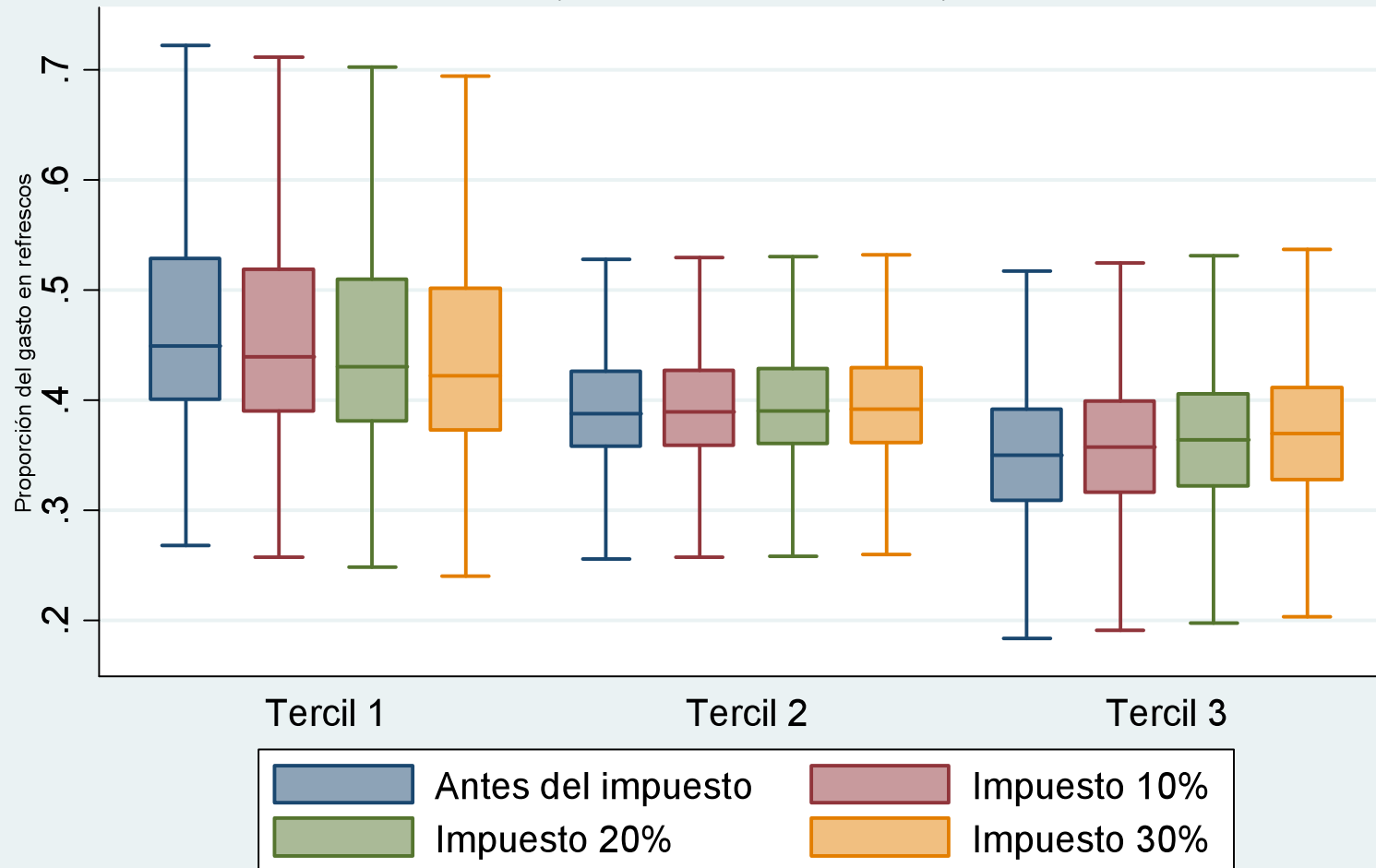
Estimaciones ENIGH, 2006, 2008, 2010

Grupo de bebida (n=69,167)	Elasticidad cruzada [error estándar]
Agua natural embotellada, mineral, quina, desmineralizada	0.03 (0.005)**
Jugos y néctares envasados	-1.29 (0.005)**
Aguas preparadas, jugos naturales y bebidas energéticas	-0.92 (0.008)**
Leche	0.16 (0.020)**

***Significativo al 1%*

Simulación impuesto (ENIGH)

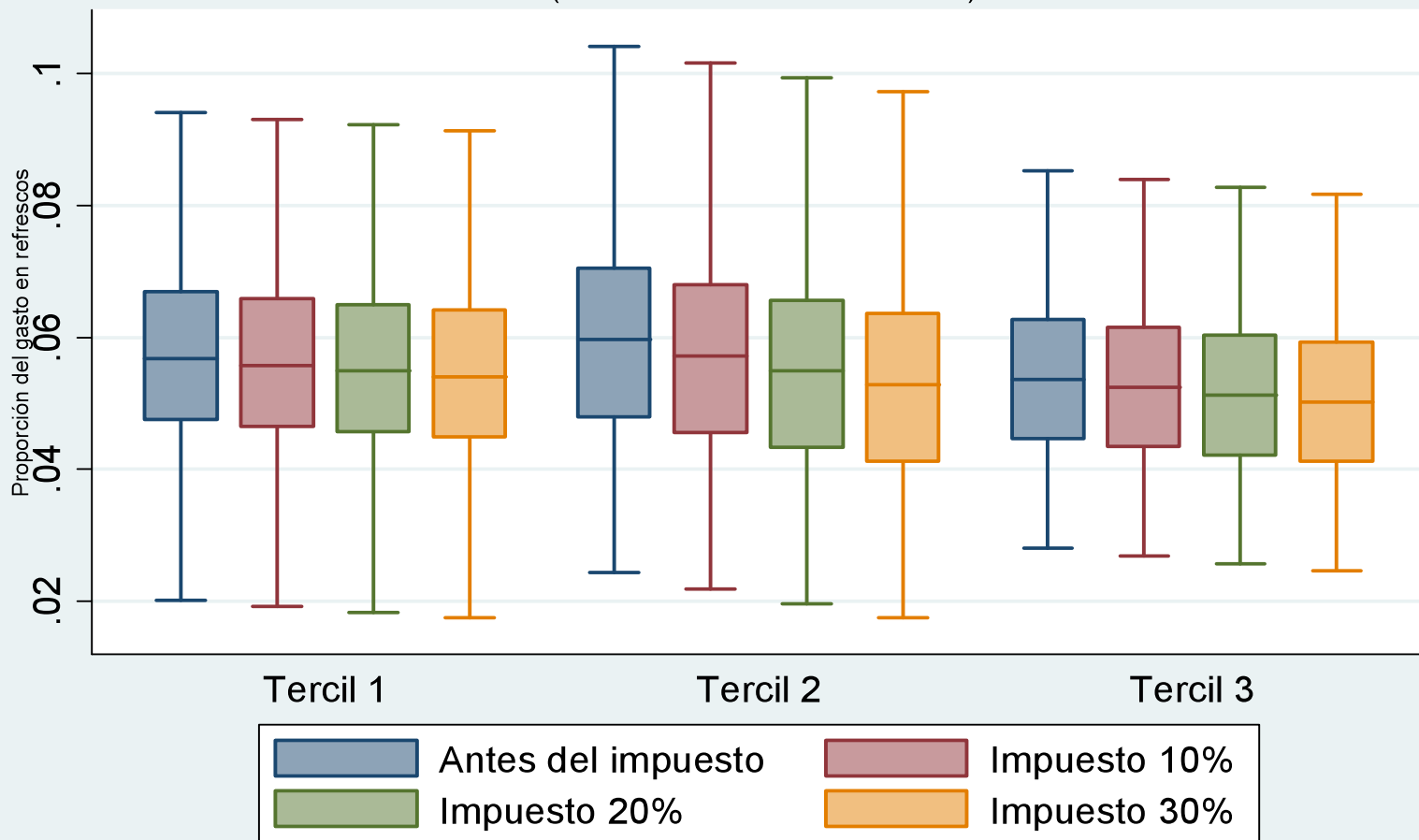
Proporción del gasto en refresco respecto al gasto en bebidas por escenario de impuesto
(Simulación con datos ENIGH)



excludes outside values

Simulación impuesto (ENNViH)

Proporción del gasto en refresco respecto al gasto en alimentos y bebidas por escenario de impuesto
(Simulación con datos ENNViH)



excludes outside values

IV. Conclusiones

Retos y limitaciones

- Subregistro de gasto en ambas encuestas: sesgo si el subregistro fuera diferencial
- Consumo de agua potable no se ve reflejado en gasto
- Datos de consumo tienen menos sesgos y permitirían análisis por grupo de edad y simular directamente efecto en peso pero no hay encuestas con consumo y precios

Estimación con encuestas

- Las estimaciones permitieron ver que la demanda de refrescos en México es elástica
- Estimaciones permiten analizar el efecto de una reducción en el consumo en sobrepeso y obesidad y en diabetes
- Estimaciones de cambio en peso y diabetes se realizaron con elasticidades-precio estimadas con datos de ENNVIH ya que incluyen grupos de alimentos.



Instituto Nacional
de Salud Pública

Integración de datos para el cálculo de elasticidades del consumo de refrescos

Arantxa Colchero¹, Mishel Unar¹, Juan Carlos Salgado¹, Mauricio Hernández¹, Juan Rivera¹

¹ *Instituto Nacional de Salud Pública (INSP)*

Presenta: Mishel Unar

Seminario Institucional

“Generación de evidencia para formulación de políticas públicas contra la obesidad: el caso del impuesto a los refrescos”

Cuernavaca, 26 de junio 2013