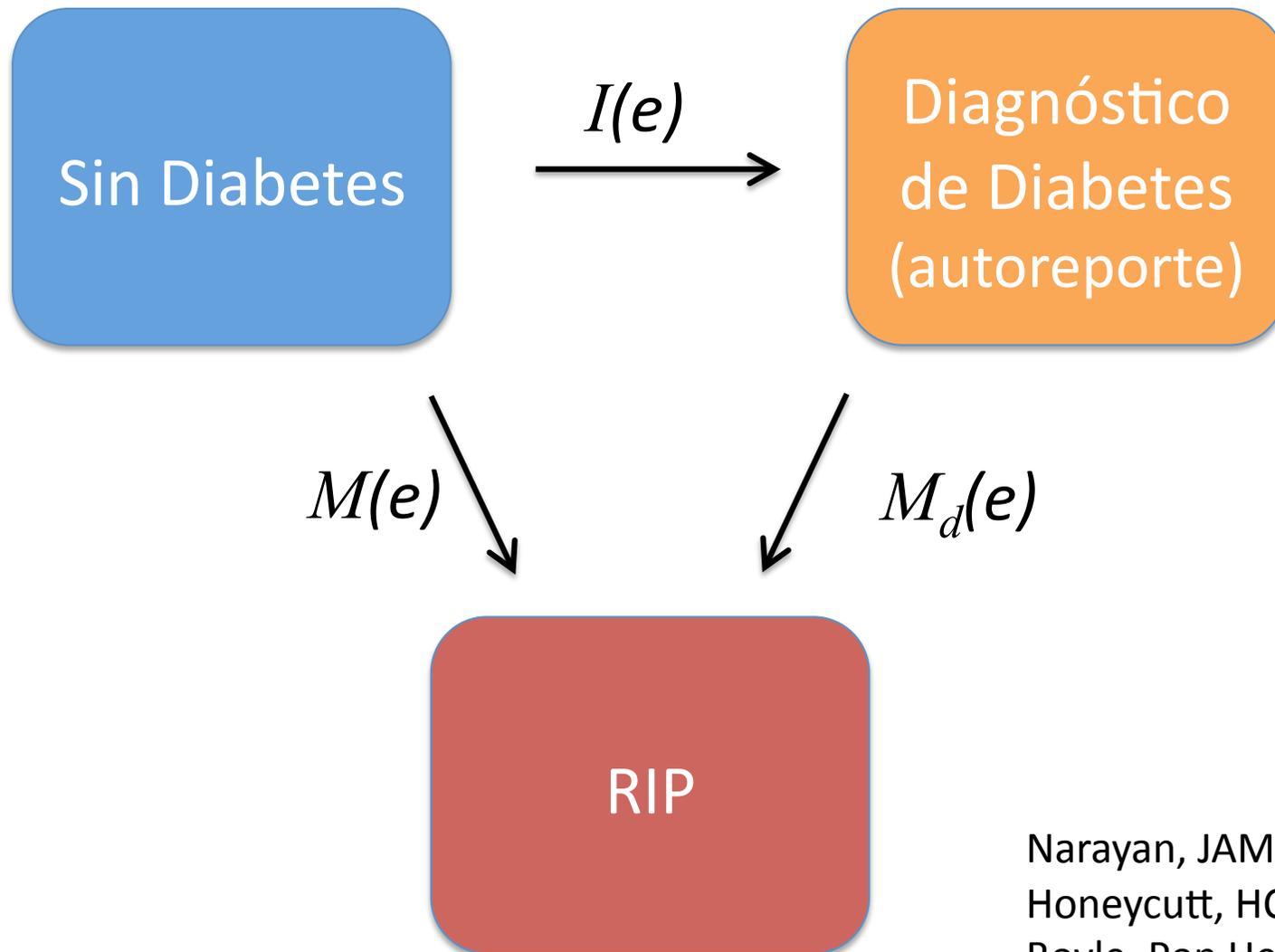


Reconstrucción de la incidencia de diabetes en México a partir de encuestas transversales

Rafael Meza Rodríguez¹, Tonatiuh Barrientos Gutierrez², Rosalba Rojas Martínez²

1. Departamento de Epidemiología, Universidad de Michigan
2. Instituto Nacional de Salud Pública

Modelo de Diabetes



Narayan, JAMA 2013
Honeycutt, HCMS 2003
Boyle, Pop Heath Met 2010

Diabetes en México

- Prevalencia en aumento
 - ¿Pero a qué tasa? ¿Desde cuándo?
- ENSANUT 2006

Prevalencia de Diabetes	Autoreportada	Total
Total	7.34%	14.42%
Hombres	7.00%	15.82%
Mujeres	7.63%	13.20%

Objetivo

- Estimar prevalencia e incidencia de diabetes por edad, sexo, cohorte de nacimiento y año de diagnóstico
 - ENSANUT 2000, 2006, 2012
- Prevalencia:
 - ¿Algún médico le ha dicho que tiene diabetes o alta el azúcar en la sangre?
 - Tablas de casos/población por edad, año de encuesta, cohorte, sexo
- Incidencia:
 - ¿Hace cuánto tiempo le dijo su médico por primera vez que tenía diabetes o el azúcar alta en la sangre?
 - Tablas de vida por edad, cohorte, sexo

Modelos de Edad-Periodo-Cohorte Incidencia

$$N_{i,j} = P_{i,j} \cdot E_i \cdot P_j \cdot C_k$$

Numero de casos esperados grupo de edad i , Periodo j

Población en riesgo

Coefficientes de ajuste

E_i ajusta los efectos de edad
 P_j ajusta los efectos de año calendario
 C_k ajusta los efectos de cohorte de nacimiento

Modelo de Edad-Periodo-Cohorte Incidencia

$$\log(I_{i,j}) = \log(E_i) + \log(P_j) + \log(C_k)$$

Problema de identificabilidad

E_i ajusta los efectos de edad

P_j ajusta los efectos de año calendario

C_k ajusta los efectos de cohorte de nacimiento

Modelo de Edad-Periodo-Cohorte Prevalencia

$$\text{logit}(P_{i,j}) = \log(E_i) + \log(P_j) + \log(C_k)$$

E_i ajusta los efectos de edad

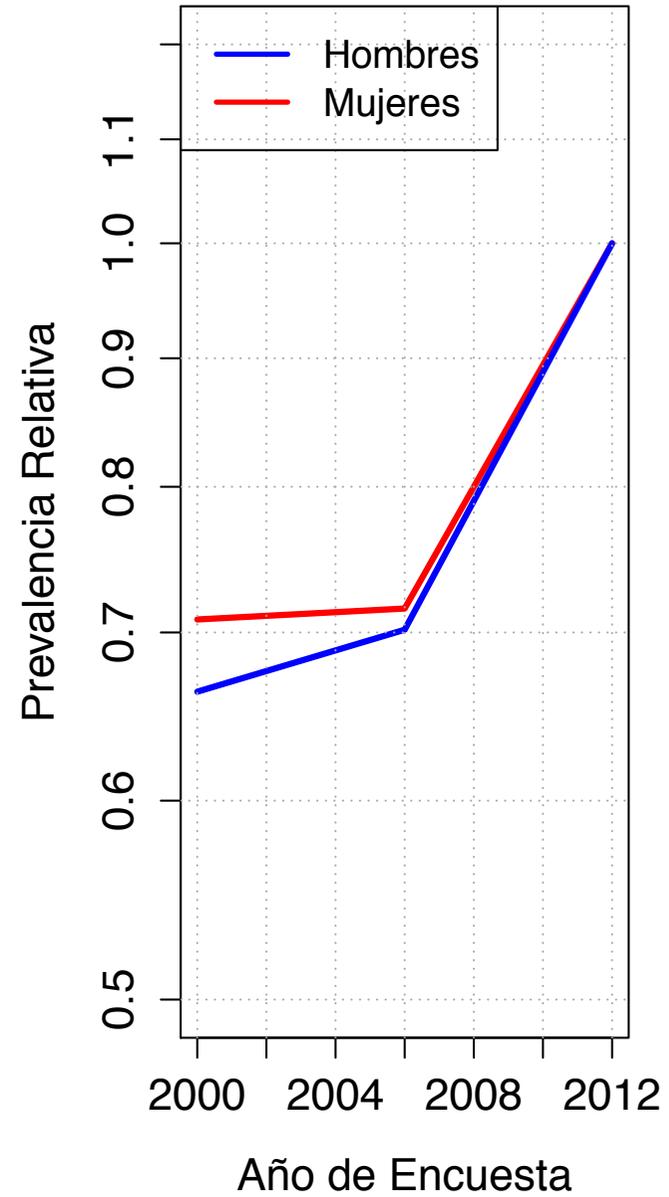
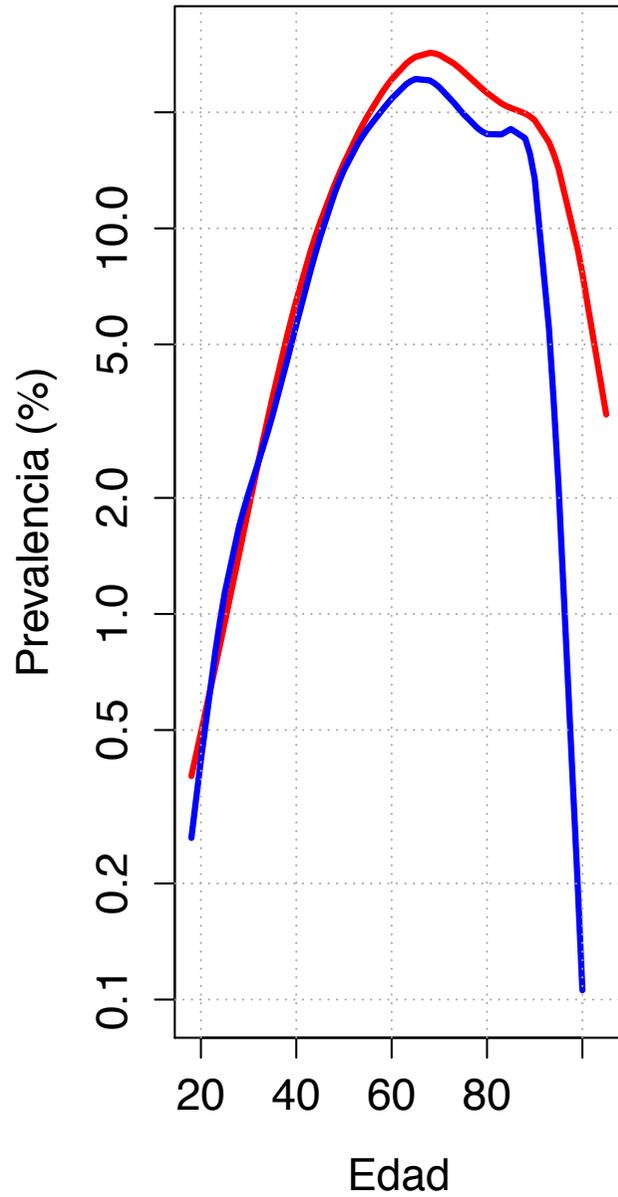
P_j ajusta los efectos de año calendario

C_k ajusta los efectos de cohorte de nacimiento

PREVALENCIA DE DIABETES

¿Algún médico le ha dicho que tiene diabetes o alta el azúcar en la sangre?

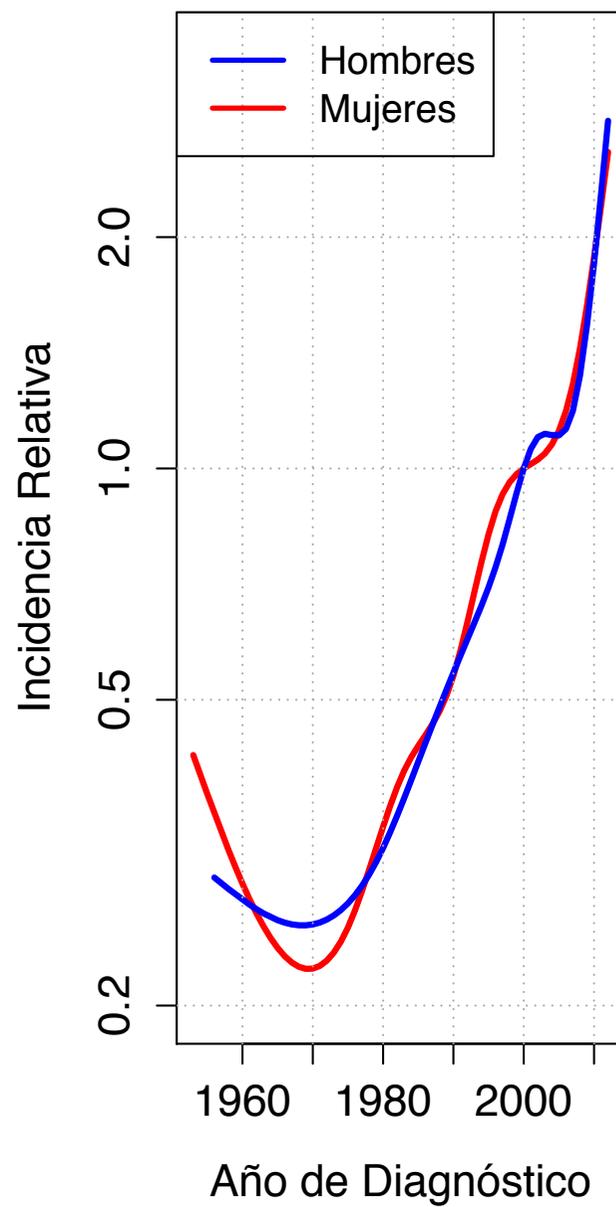
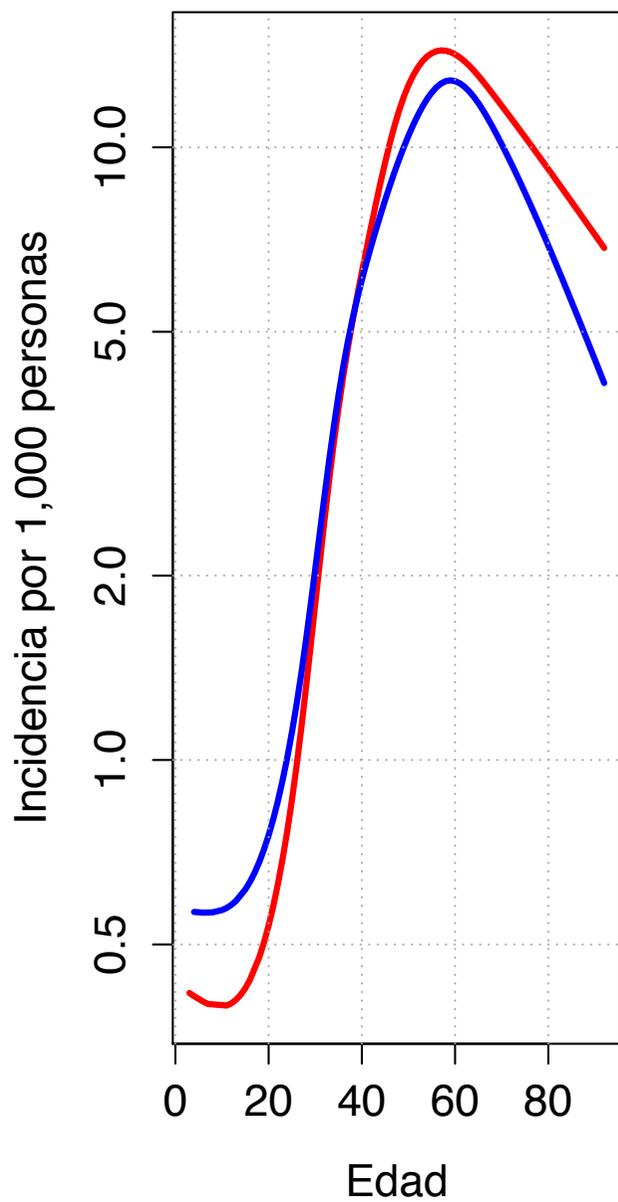
Modelo de Edad-Periodo: Población Adulta



INCIDENCIA DE DIABETES

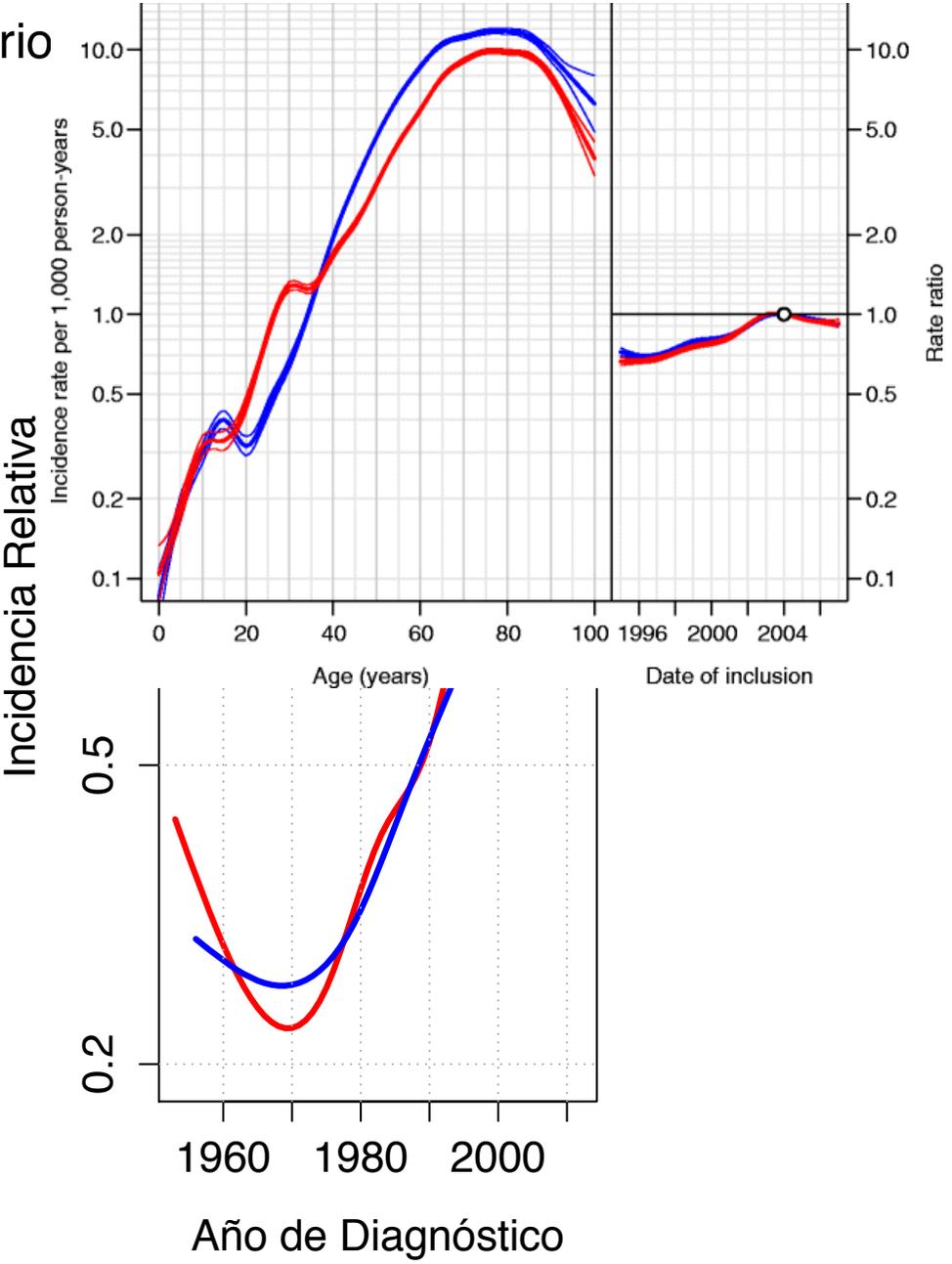
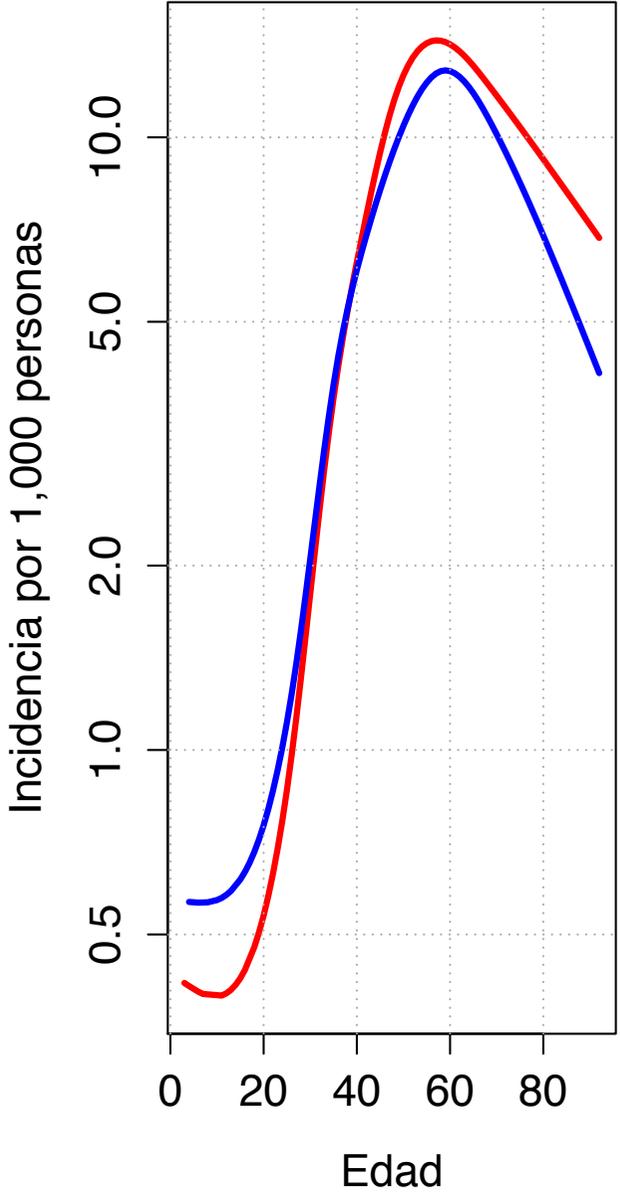
¿Hace cuánto tiempo le dijo su médico por primera vez que tenía diabetes o el azúcar alta en la sangre?

Modelo de Edad-Periodo: Población Total



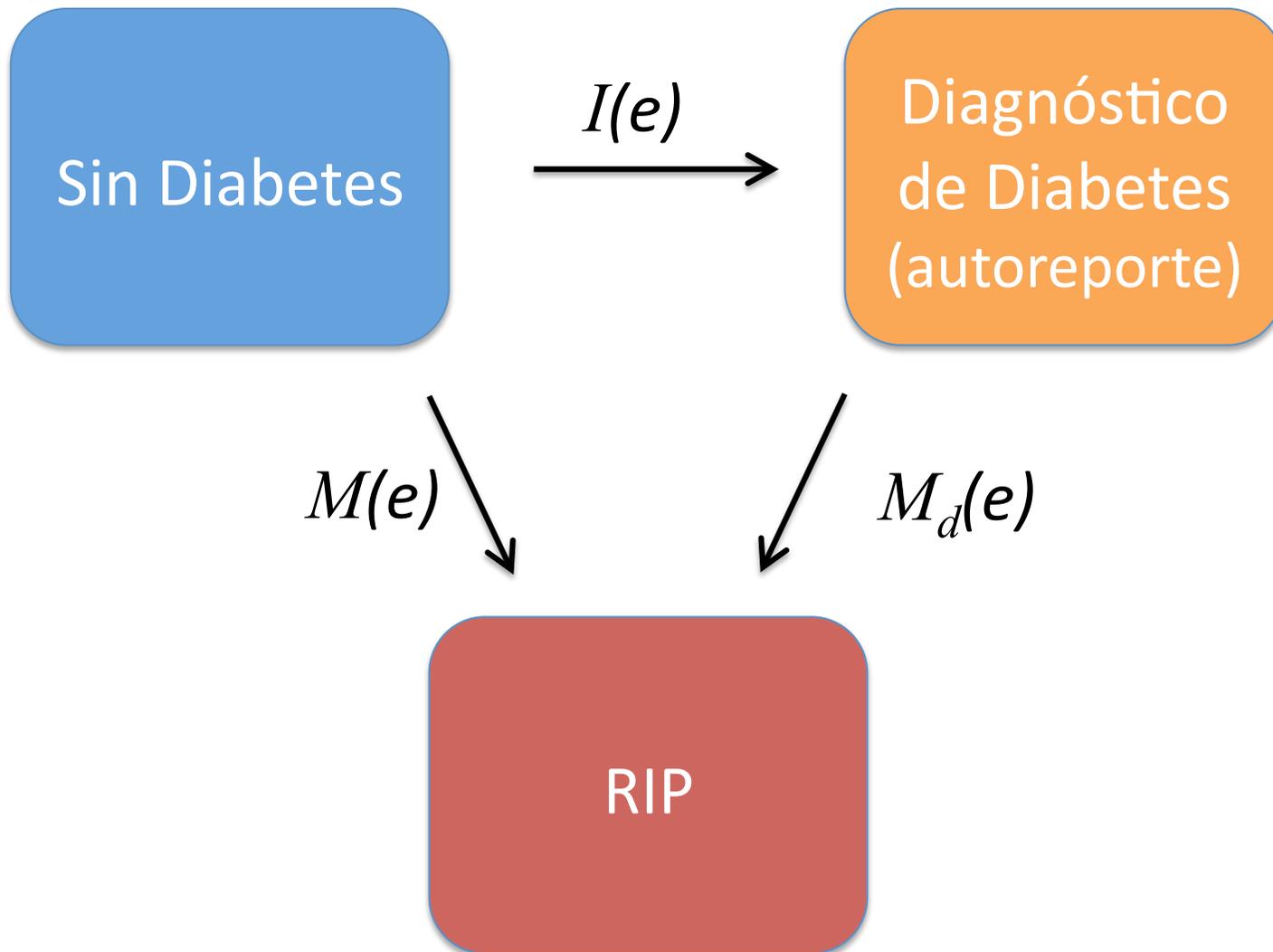
Incidencia de Diabetes en Dinamarca

Modelo de Edad-Perio



PROYECCIONES DE DIABETES EN MÉXICO

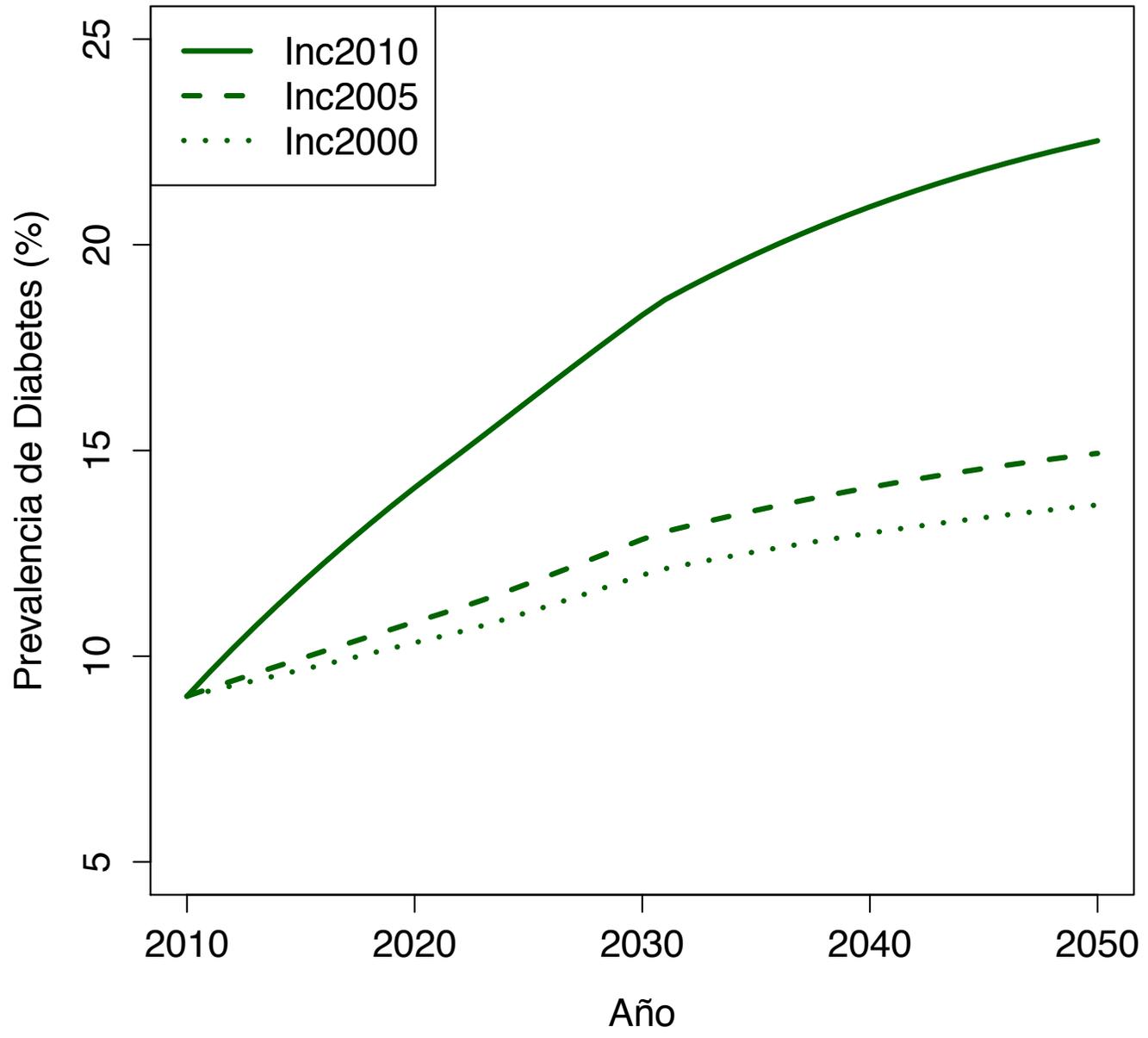
Modelo de Diabetes



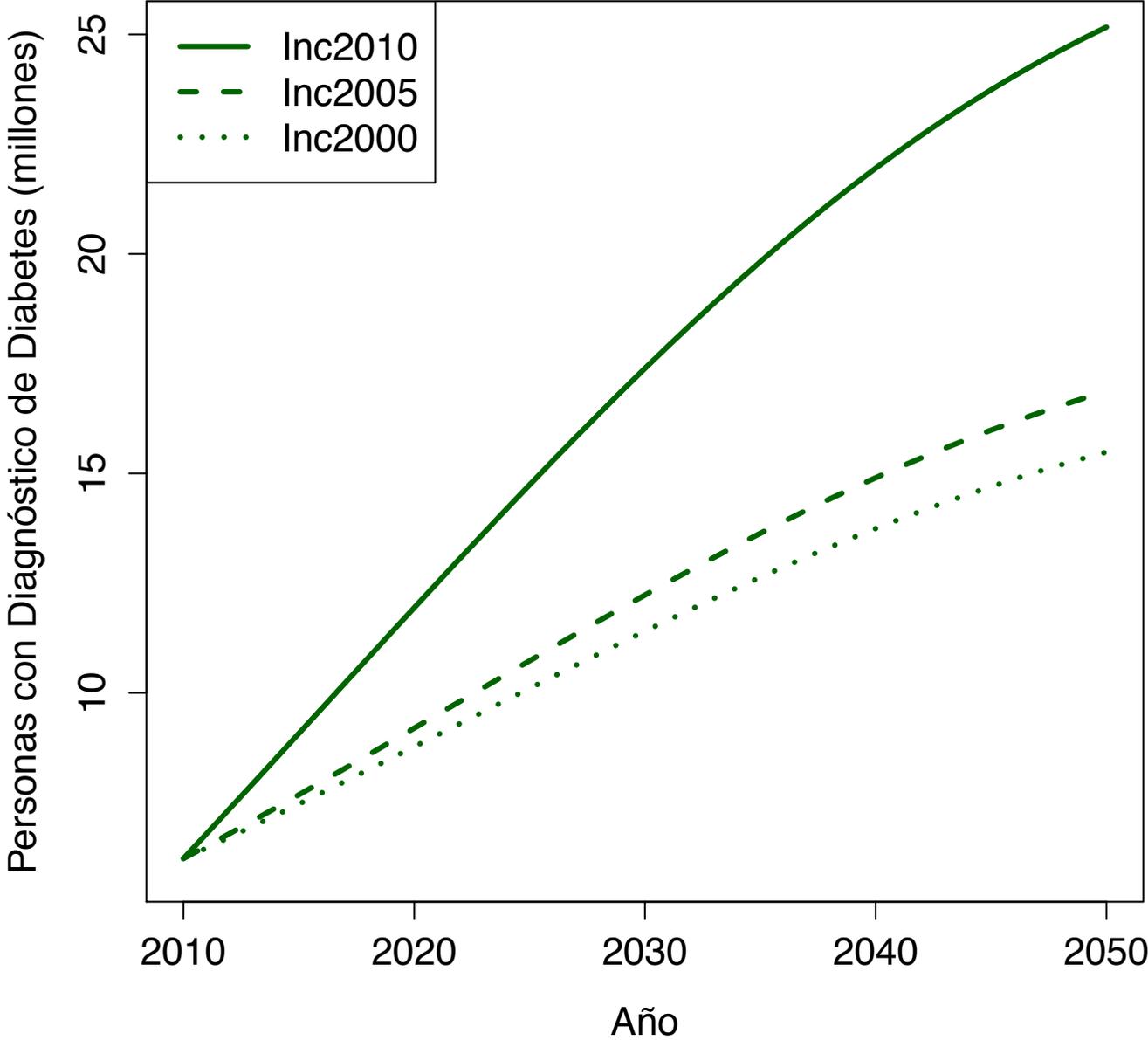
Proyecciones de Incidencia y Prevalencia de Diabetes en México

- Asumiendo:
 - Prevalencia inicial por edad y sexo de 2010
 - Incidencia por edad y sexo de 2010, 2005, o 2000 (caso pesimista, medio, optimista, respectivamente) – constante en el tiempo
 - Tasas de Mortalidad de 2010 – constantes en el tiempo
 - RR de mortalidad diabéticos vs no diabéticos: 2.0
 - Proyecciones de nacimientos de 2010-2050 (CONAPO)

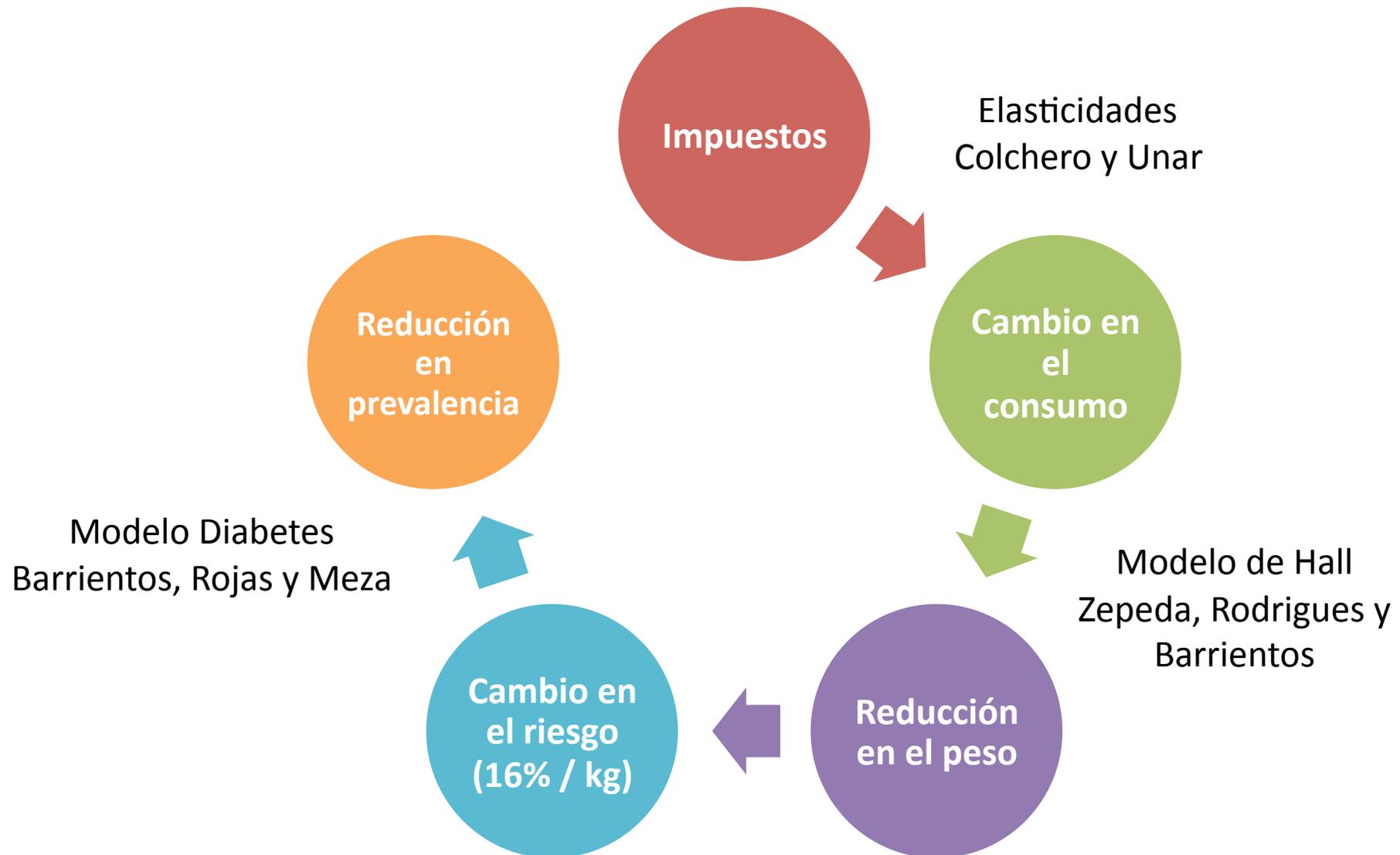
Prevalencia Diabetes (Autoreportada) – 20+



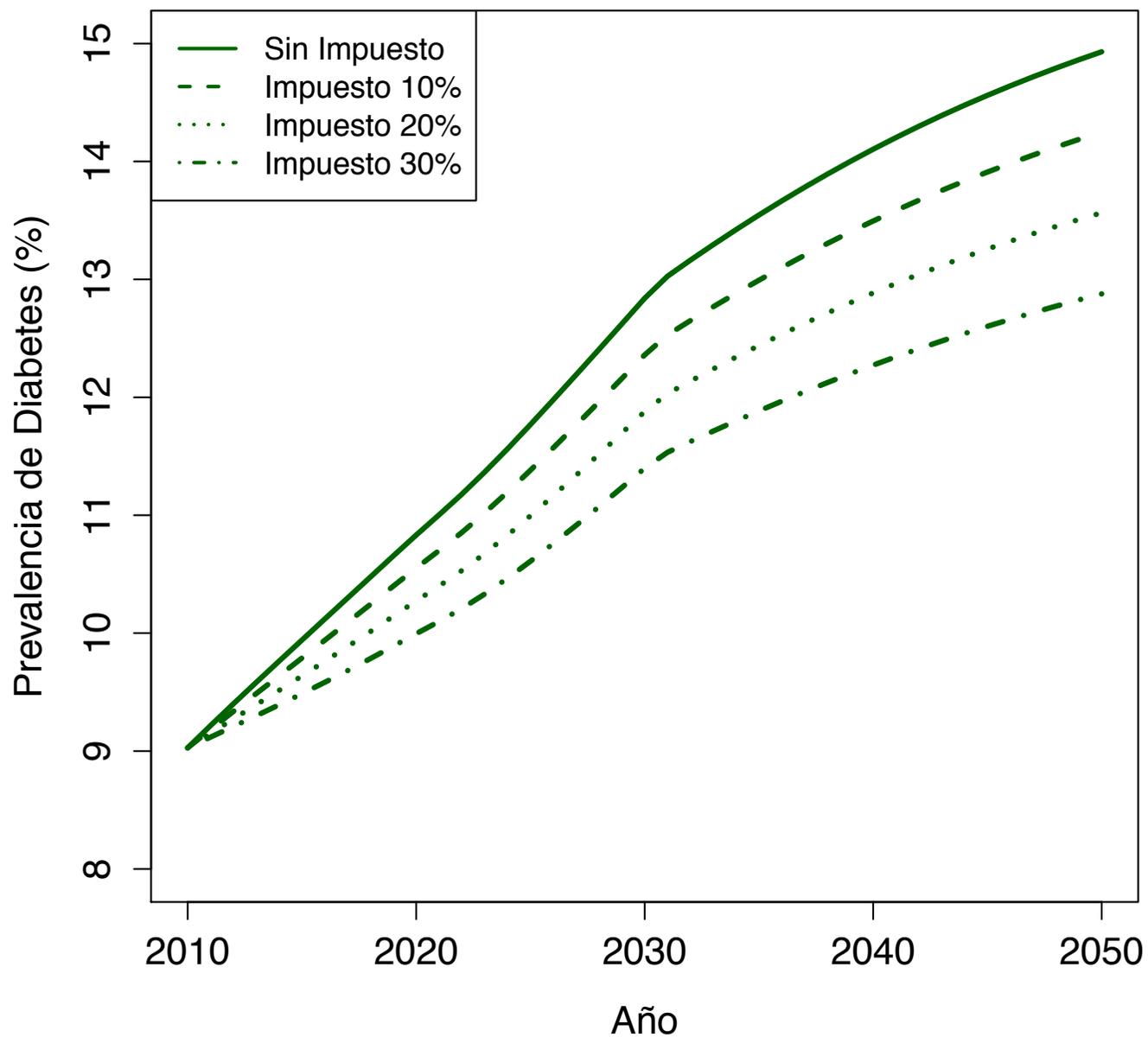
Prevalencia Diabetes (Casos Autoreportados)



Proyecciones del Impacto del Impuesto a los Refrescos

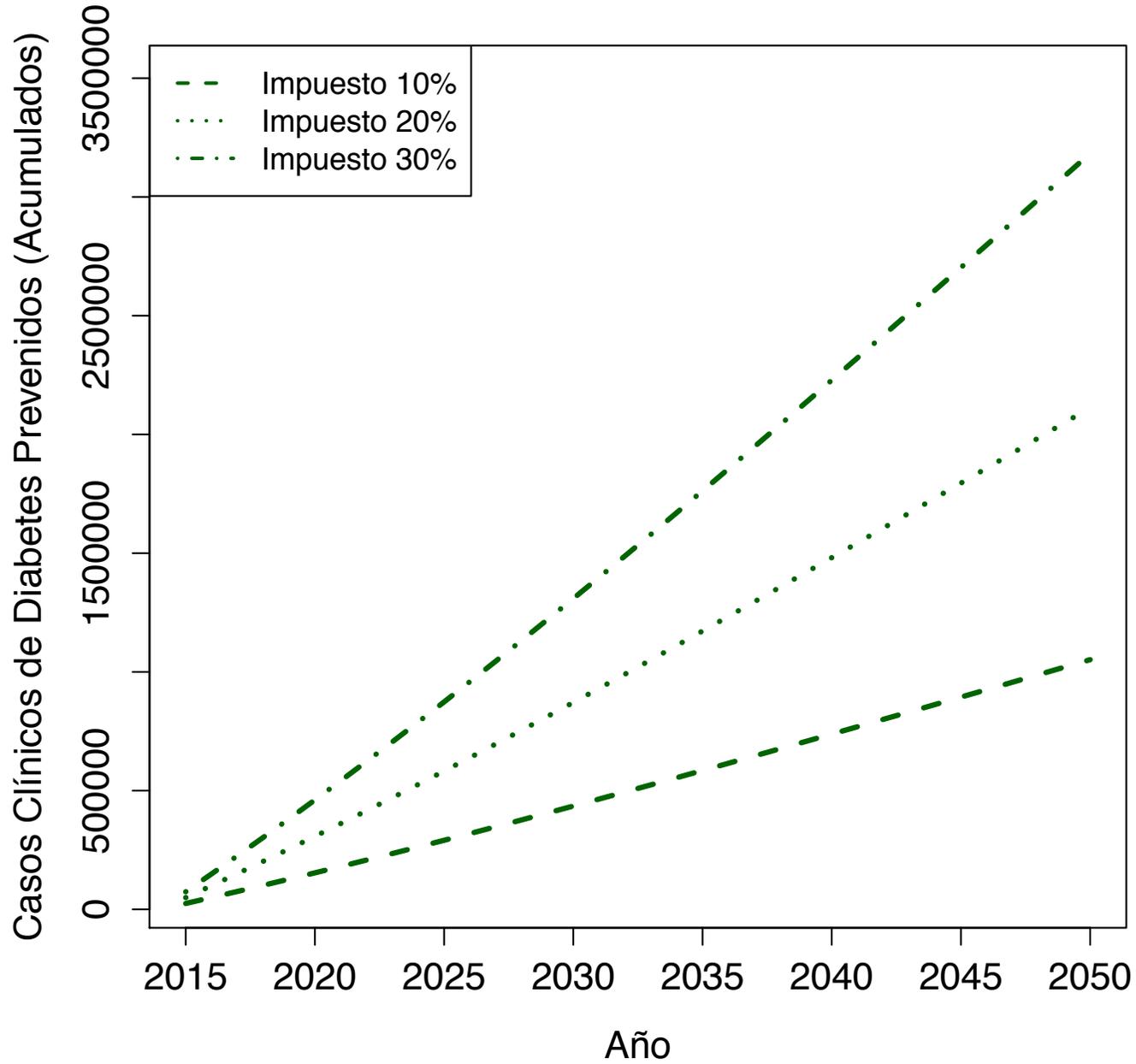


Prevalencia Diabetes (Autoreportada) – 20+ años



Asumiendo incidencia de 2005

Casos Prevenidos (Autoreportados)



Asumiendo incidencia de 2005

Proyecciones de Casos Prevenidos (Autoreportados)

Casos Prevenidos	2030	2050
Impuesto del 10%	400,000 - 630,000	977,000 – 1,420,000
Impuesto del 20%	800,000 – 1,275,000	1,960,000 – 2,870,000
Impuesto del 30%	1,200,000 – 1,920,000	2,955,000 – 4,350,000

Conclusiones

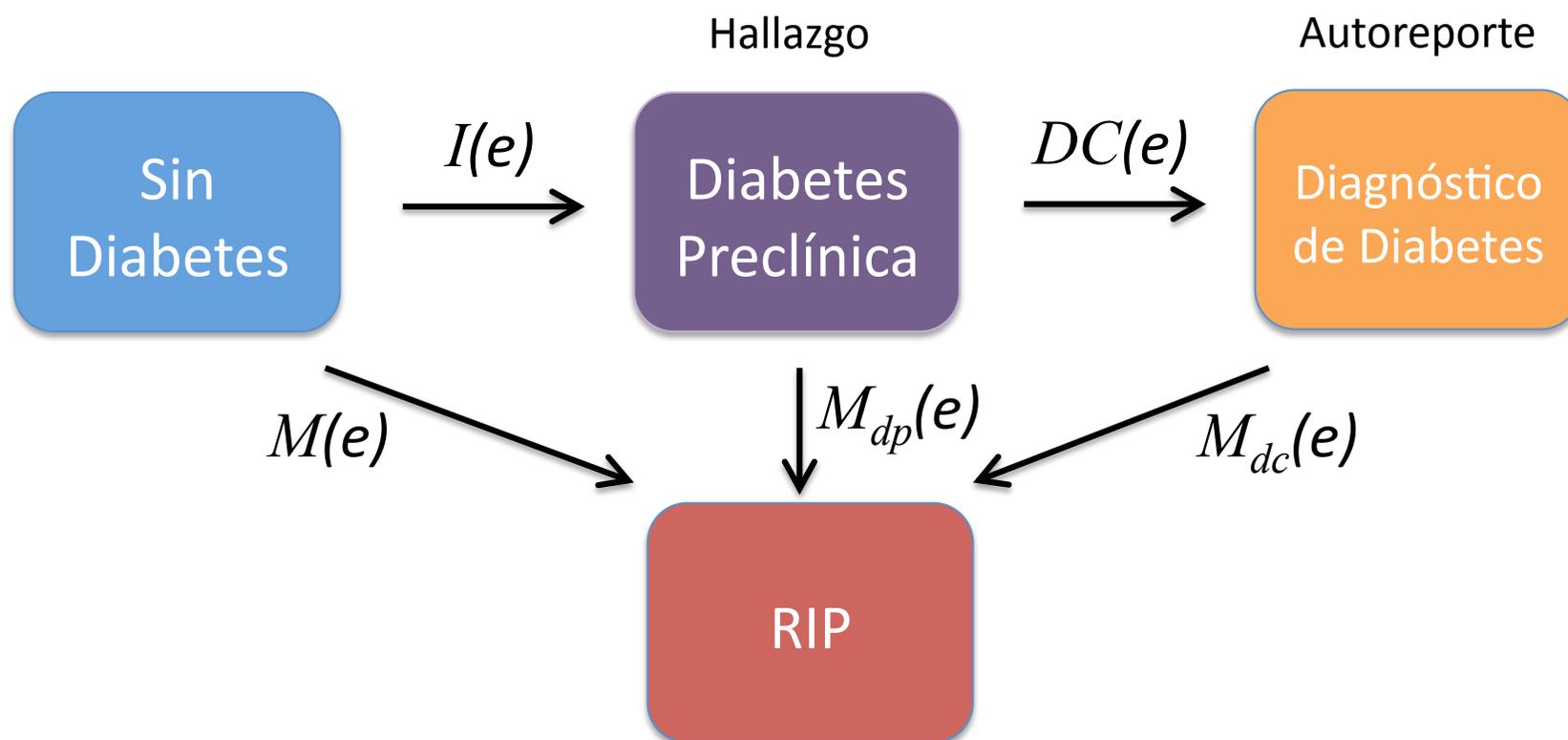
- Estimación de modelos de prevalencia e incidencia por edad usando datos de la ENSANUT y modelos de edad-periodo-cohorte
- Reconstrucción de la experiencia histórica de diabetes en México
- Validación
 - ENSANUT
 - Incidencia consistente con estimaciones de otros países
 - Idealmente validar con estudios de cohorte y otras encuestas transversales

Conclusiones

- Modelo de proyección de incidencia de diabetes
 - Parametrizado con incidencia y prevalencia estimadas
 - Asumiendo “riesgo constante” sugiere un aumento significativo en los próximos 40 años (incremento de entre el 50 y 150% en prevalencia)
- Impuestos (30%): reducción entre el 12 y 14% de los casos proyectados de 2015-2050

Modelo de Diabetes

- Extender el modelo para integrar diabetes preclínica (hallazgo de la encuesta) y clínica (por autoreporte)
 - Datos de ENSANUT 2006 y 2012



Agradecimientos

- Dr. Mauricio Hernandez Ávila
- Dr. Juan Rivera Dommarco
- Dr. Eduardo Lazcano Ponce
- Dra. Lina S. Palacio Mejia
- Dra. Nancy Reynoso
- Dra. Arantxa Colchero
- Mtra. Mishel Unar
- Rodrigo Zepeda
- Dra. Eliane R. Rodrigues

