

Trayectorias e inequidades en la distribución de muertes evitables por cánceres 1998 - 2023

Pedro Zitko M. MD, PhD
Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud
Universidad Central de Chile

Contenido

- Muertes Evitables por cáncer
- Objetivos
- Métodos
- Resultados
- Síntesis de resultados

Muertes Evitables por Cáncer



- Esperanza de vida al nacer
- Principales causas de muerte
- **Muertes evitables**
- Muertes por enfermedades CV
- Incidencia y mortalidad por cánceres
- Mortalidad infantil y materna
- Salud del adolescente
- Condiciones crónicas
- Salud mental
- Auto-reporte de salud

Muertes Evitables: 95 condiciones
(17 cánceres)
< 75 años

Prevenibles

- Labio, boca y faringe
- Esófago
- Estómago
- Hígado
- Pulmón
- Mesotelioma
- Melanoma
- Vejiga
- Cérvicouterino

Tratables

- Colorectal
- Mama (mujeres)
- Útero
- Testículo
- Tiroides
- Hodgkin's
- Leucemia linfoide
- Neoplasias benignas

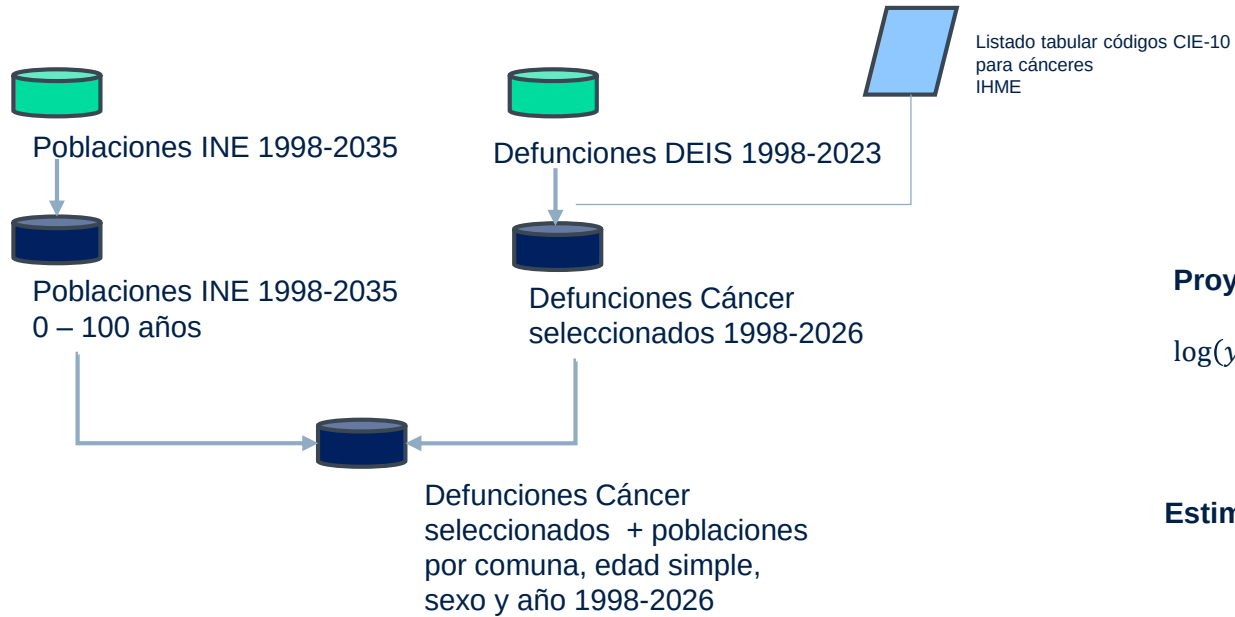
Objetivo

Determinar trayectorias e inequidades en la distribución de muertes evitables por cáncer entre territorios asignados a Servicios de Salud

Objetivos específicos

1. Determinar trayectorias de:
 - (1) casos fatales evitables,
 - (2) fracción de casos fatales y
 - (3) riesgo de casos fatales evitables (tasas) por cáncer y territorio asignado a cada Servicios de Salud.
2. Identificar factores de riesgo en determinantes sociales de la salud a nivel ecológico asociados a la tasa de casos fatales evitables.
2. Determinar diferencias entre Servicio de Salud para el:
 - (1) número observado de muertes evitables por cáncer,
 - (2) la tasa cruda de las muertes evitables observadas,
 - (3) la tasa estandarizada por edad del predicho de muertes evitables, y
 - (4) la tasa de muertes evitable ajustada por factores determinantes sociales de la salud.

Métodos



Proyección de población hasta 1998

$$\log(y_{acds}) = \beta_0 + \beta_1 A\tilde{n}o_a + \beta_2 S\tilde{e}x_o_s + \beta_3 (A\tilde{n}o_a * S\tilde{e}x_o_s) + \varepsilon_{acds} \quad \forall a \{2005, 2004, 2003, 2002\}$$

$$y \sim \text{Poisson}(\mu)$$

Estimaciones de población edades >80a

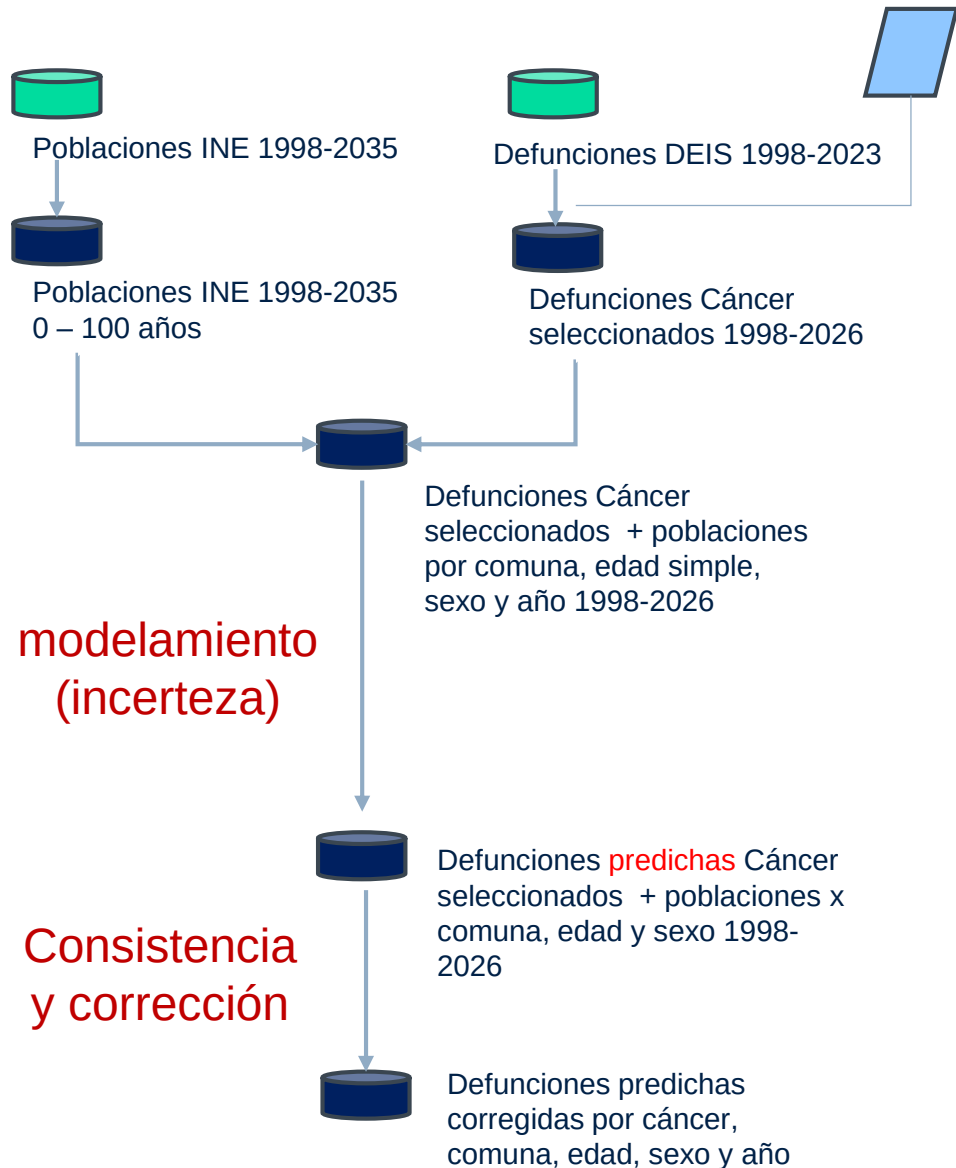
$$\text{Ln}(\text{Odd}(y_{acds})) = \beta_0 + \beta_1 \text{Edad}_d$$

$$\text{Fracción Población}_{acds} = \frac{e^{\text{Odd}(y)_{acds}}}{1 + e^{\text{Odd}(y)_{acds}}} \quad \forall d \{70, 71, \dots, 79\}$$

$$\text{Ponderador}_{acds} = \frac{\text{Fracción Población}_{acds}}{\sum_{c=n}^{c=1} \text{Fracción Población}_{acds}}$$

$$\text{Población}_{acds} = \text{Ponderador}_{acds} * \text{Población Regional}_{acds}$$

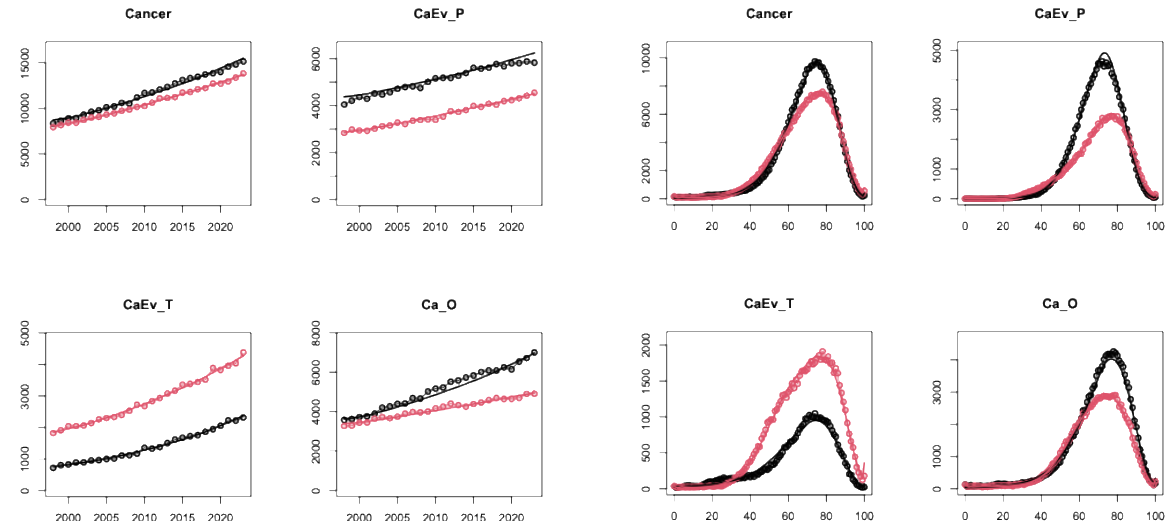
Métodos



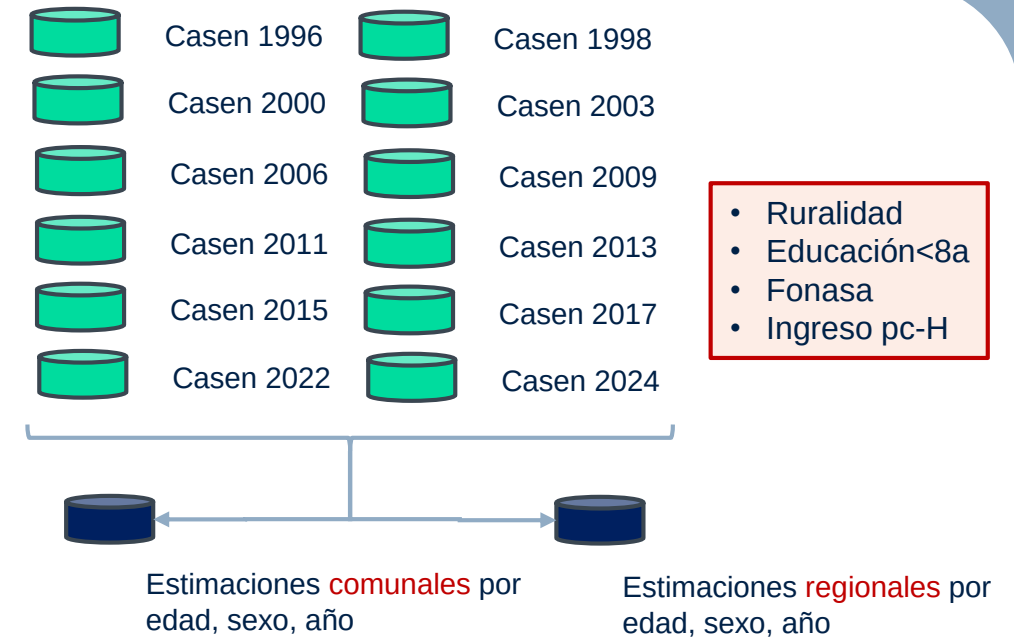
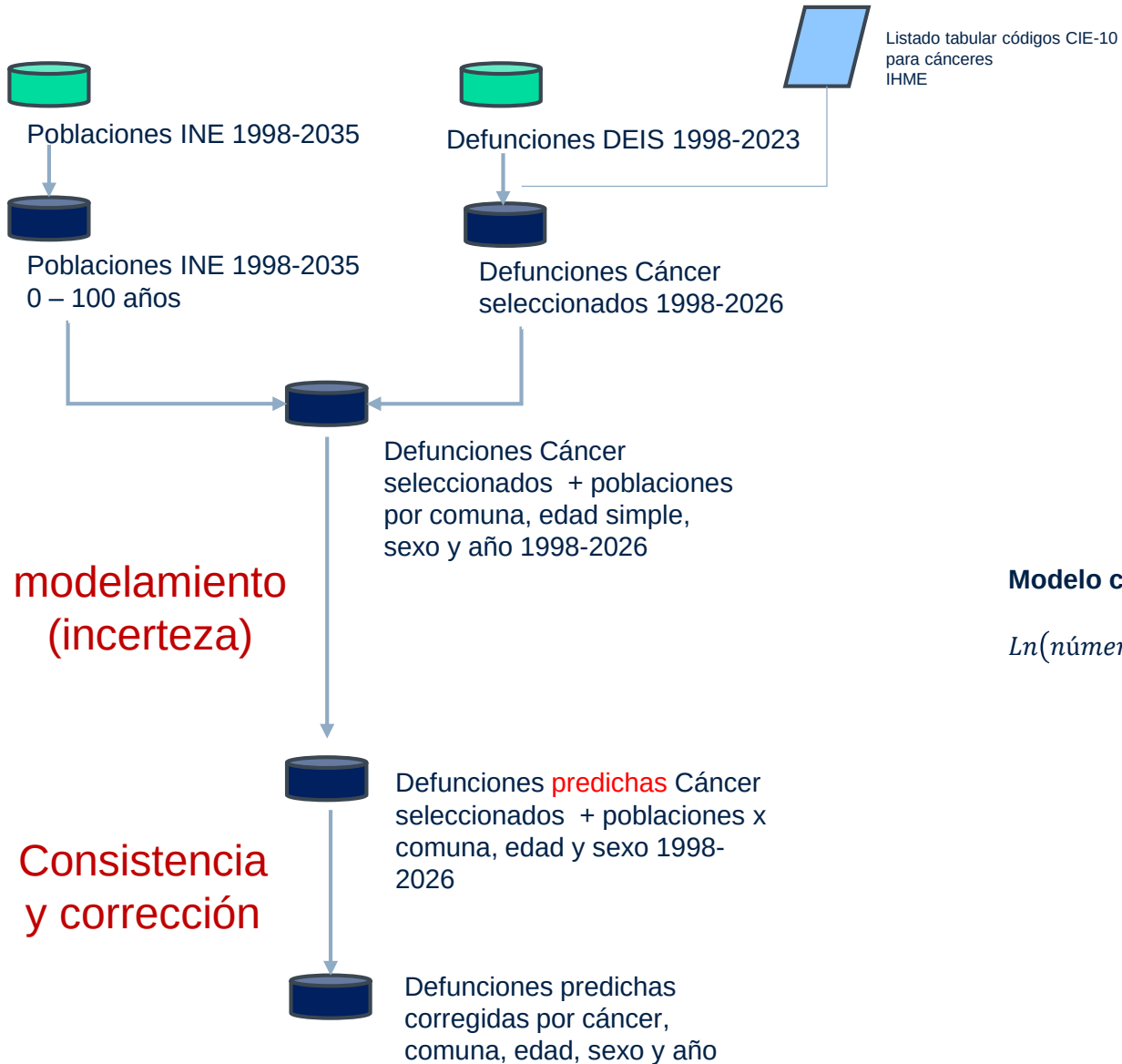
Modelo predictivo de muertes por cáncer

$$\ln(\text{número de casos fatales}_{acds}) = (\beta_0 + \mu_0) + \sum_{k=1}^K \beta_k p_k + (\beta_9 + \mu_9) \text{Año} + \beta_{10} \text{Edad}^2 + \beta_{11} \text{Edad}^3 + \beta_{12} (\text{Sexo} * \text{Año}) + \beta_{13} \ln(\text{Pobación}) + \varepsilon_{acds}$$

$$p_k(\text{Edad}) = \begin{cases} 1, & \text{si } \text{Edad}_k \leq \text{Edad} < \text{Edad}_{k+1} \\ 0, & \text{si no se cumple} \end{cases}$$



Métodos



Modelo comunal

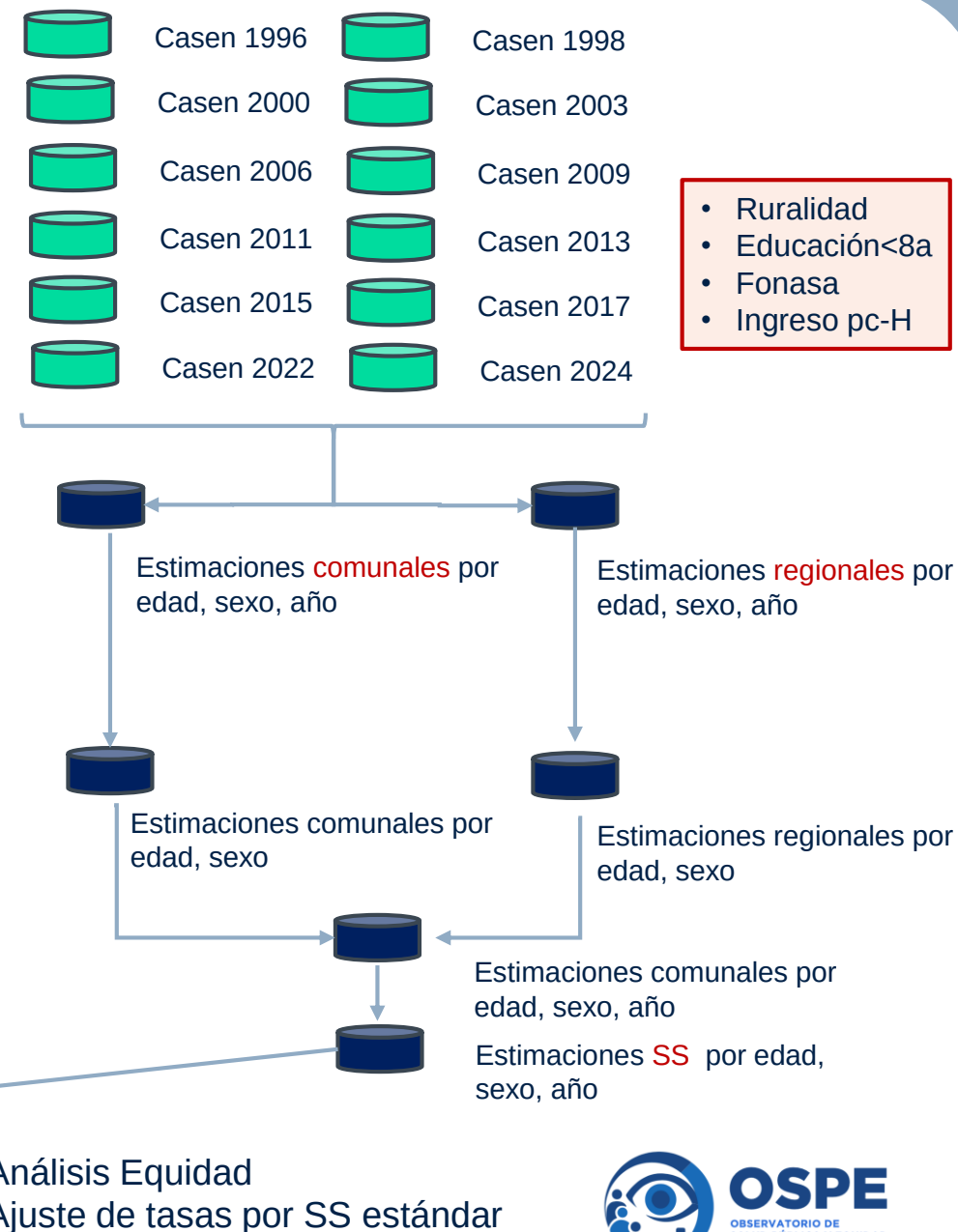
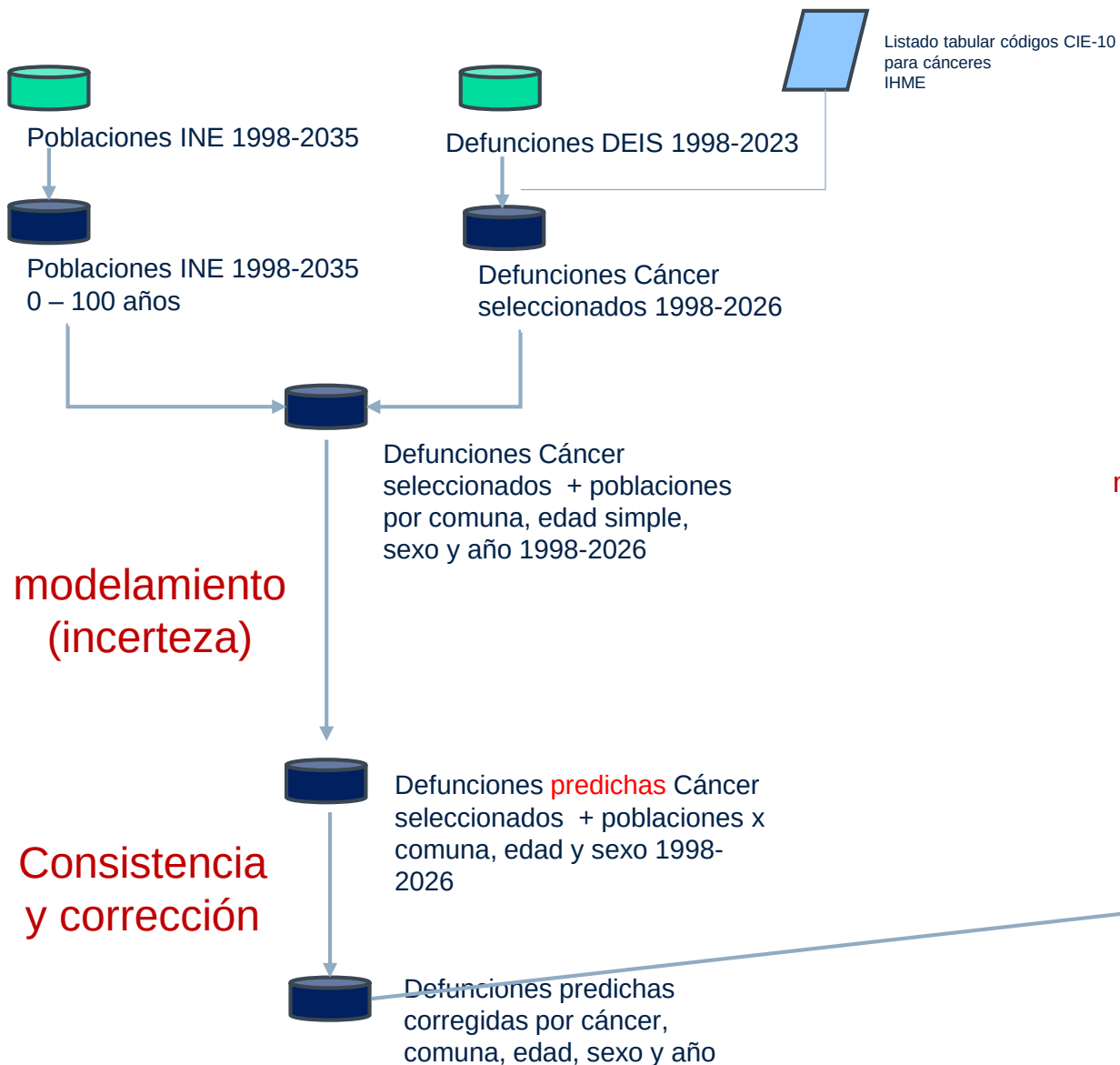
$$\begin{aligned} \ln(\text{número personas en ruralidad}_{ijk}) = & (\beta_0 + u_{i0} + u_{j0}) + \beta_1 \text{Sexo} + \beta_2 \text{Edad}_{d=35-49} \\ & + \beta_3 \text{Edad}_{d=50-64} + \beta_4 \text{Edad}_{d=65+} \\ & + (\beta_5 + u_{i5} + u_{j5}) \text{Año} + \beta_6 \ln(\text{Población}) + \varepsilon_{acds} \end{aligned}$$

$$\text{Número de personas}_{ijk} \mid \mu_{ijk}, \theta \sim BN(\mu_{ijk}, \theta)$$

$$\begin{pmatrix} u_{i0} \\ u_{i5} \end{pmatrix} \sim N \left(\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \Sigma_u \right), \quad \Sigma_u = \begin{pmatrix} \tau_{00}^2 & \tau_{01} \\ \tau_{01} & \tau_{11}^2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} u_{j0} \\ u_{j5} \end{pmatrix} \sim N \left(\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}, \Sigma_u \right), \quad \Sigma_u = \begin{pmatrix} \tau_{00}^2 & \tau_{01} \\ \tau_{01} & \tau_{11}^2 \end{pmatrix}$$

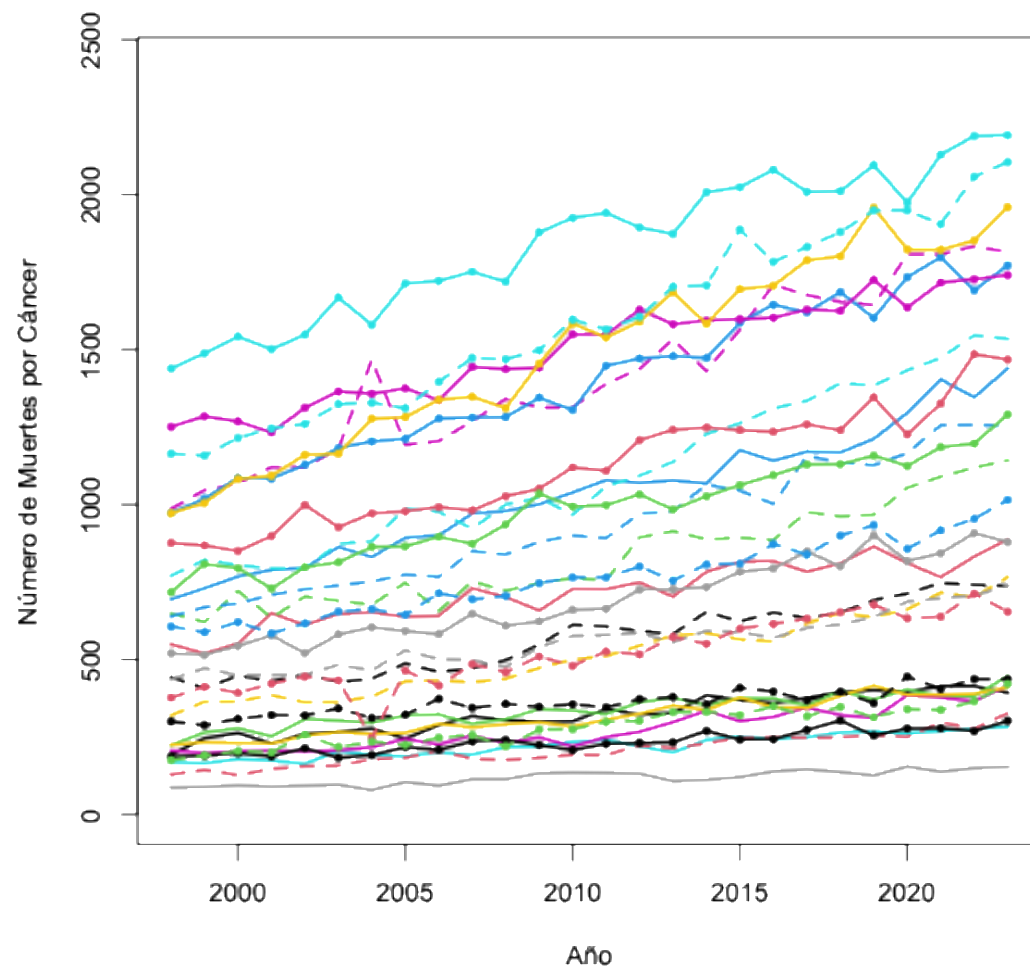
Métodos



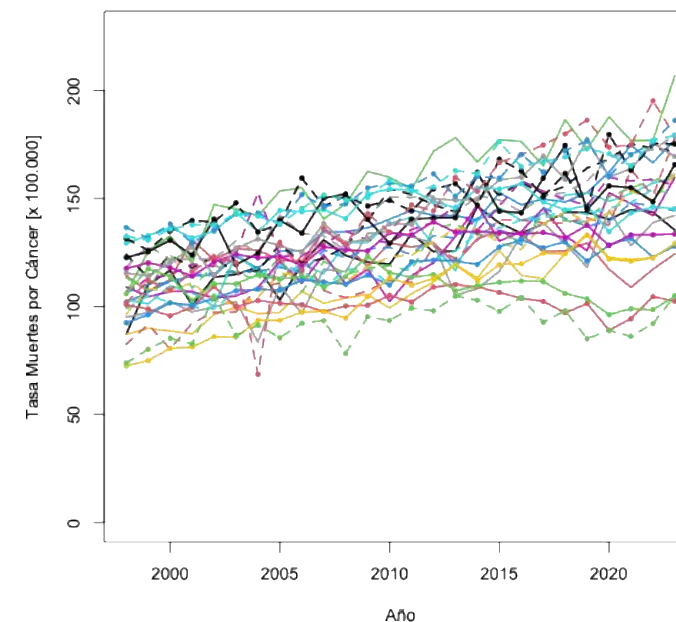
Resultados (Todos los cánceres)

Número de muertes

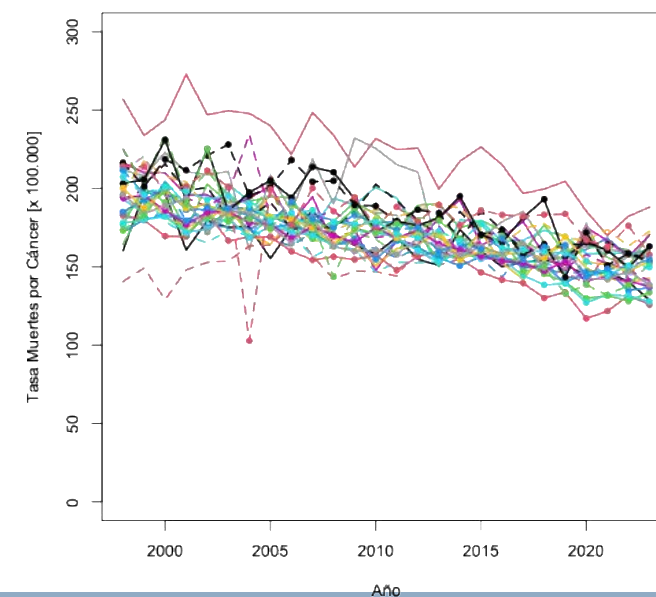
- Aconcagua
- Antofagasta
- Araucanía Norte
- Araucanía Sur
- Arauco
- Arica y Parinacota
- Atacama
- Aysén
- - Biobío
- - Chiloé
- - Concepción
- - Coquimbo
- - Del Libertador B.O'Higgins
- - Del Maule
- - Del Reloncaví
- - Los Ríos
- Magallanes
- - Metropolitano Central
- - Metropolitano Norte
- - Metropolitano Occidente
- - Metropolitano Oriente
- - Metropolitano Sur
- - Metropolitano Sur Oriente
- - Nuble
- - Osorno
- - Talcahuano
- - Tarapacá
- - Valparaíso San Antonio
- - Viña del Mar Quillota



Tasa cruda

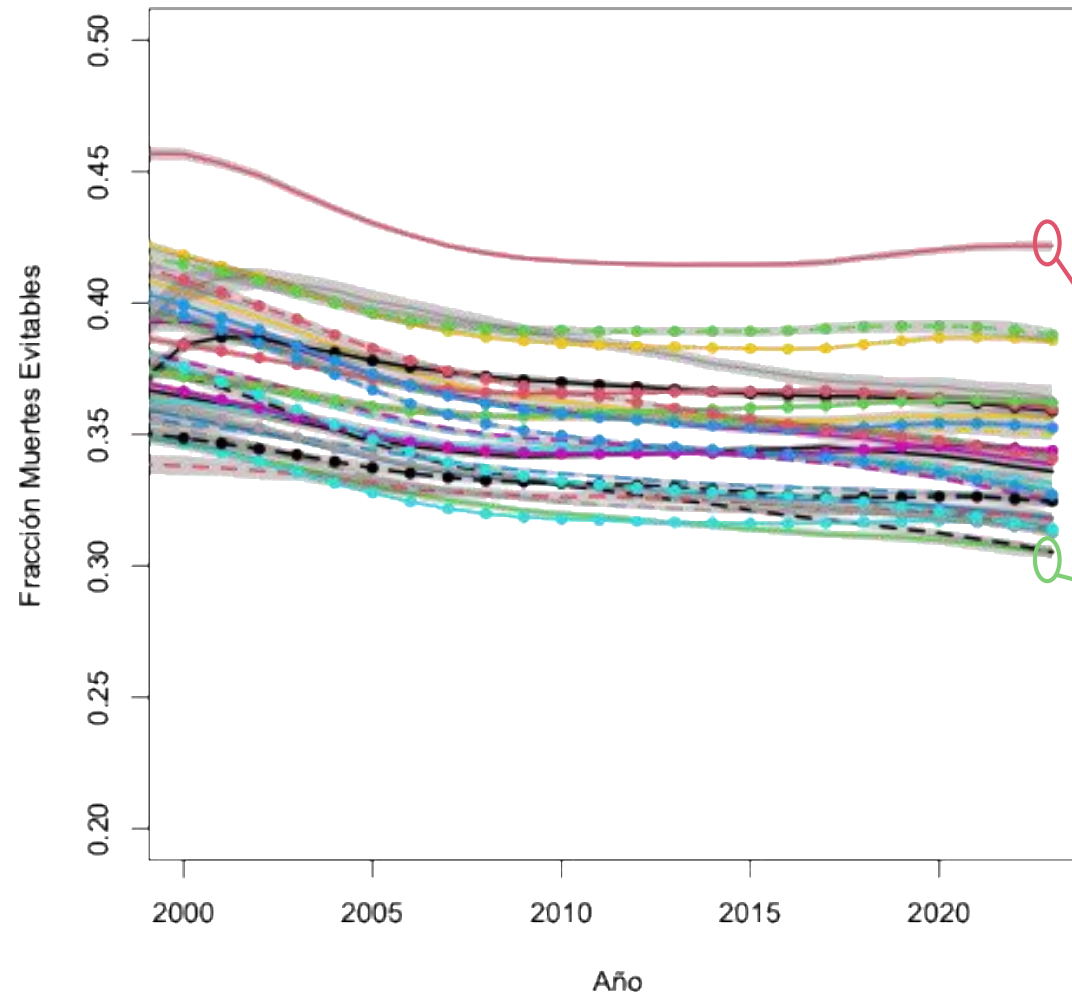


Tasa estandarizada (edad)



Resultados (Fracción evitable)

— Aconcagua
— Antofagasta
— Araucanía Norte
— Araucanía Sur
— Arauco
— Arica y Parinacota
— Atacama
— Aysén
— Biobío
— Chiloé
— Concepción
— Coquimbo
— Del Libertador B.O'Higgins
— Del Maule
— Del Rconcavi
— Los Rios
— Magallanes
— Metropolitano Central
— Metropolitano Norte
— Metropolitano Occidente
— Metropolitano Oriente
— Metropolitano Sur
— Metropolitano Sur Oriente
— Ñuble
— Osorno
— Talcahuano
— Tarapacá
— Valparaíso San Antonio
— Viña del Mar Quillota



Leve disminución de muertes evitables por cáncer:

1998: **38,3%** [95%ICr 27,4 – 54,7]

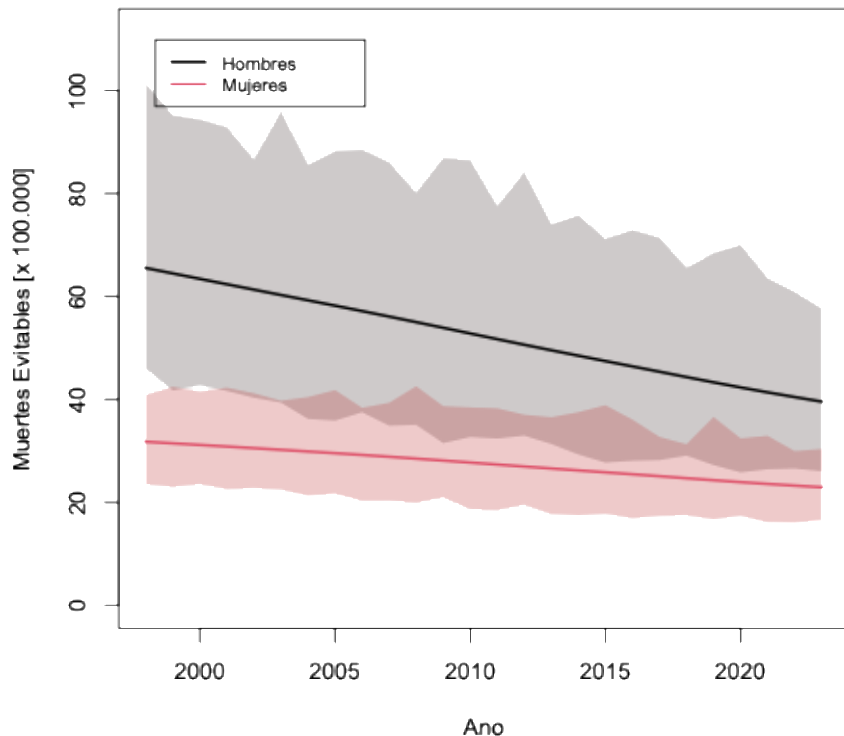
2023: **33,9%** [95%ICr 21,8 – 47,9]

SS. Antofagasta

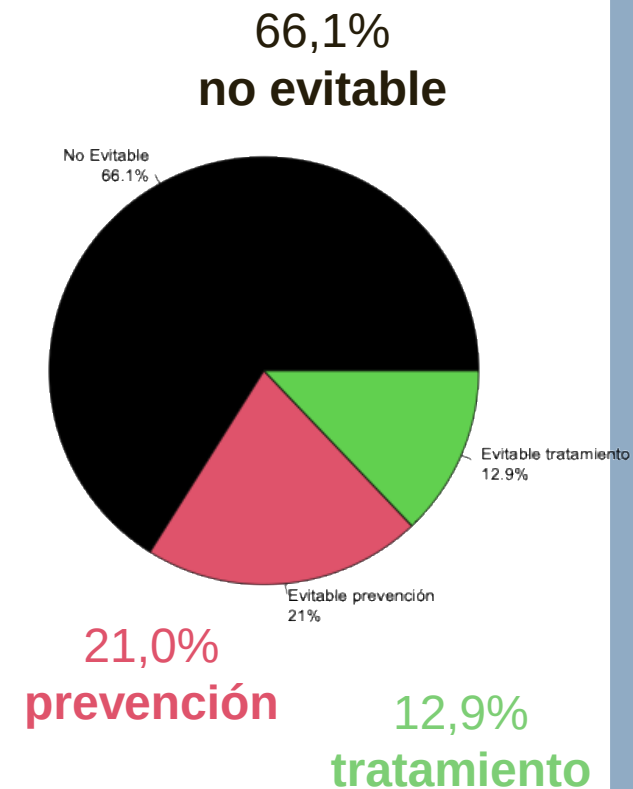
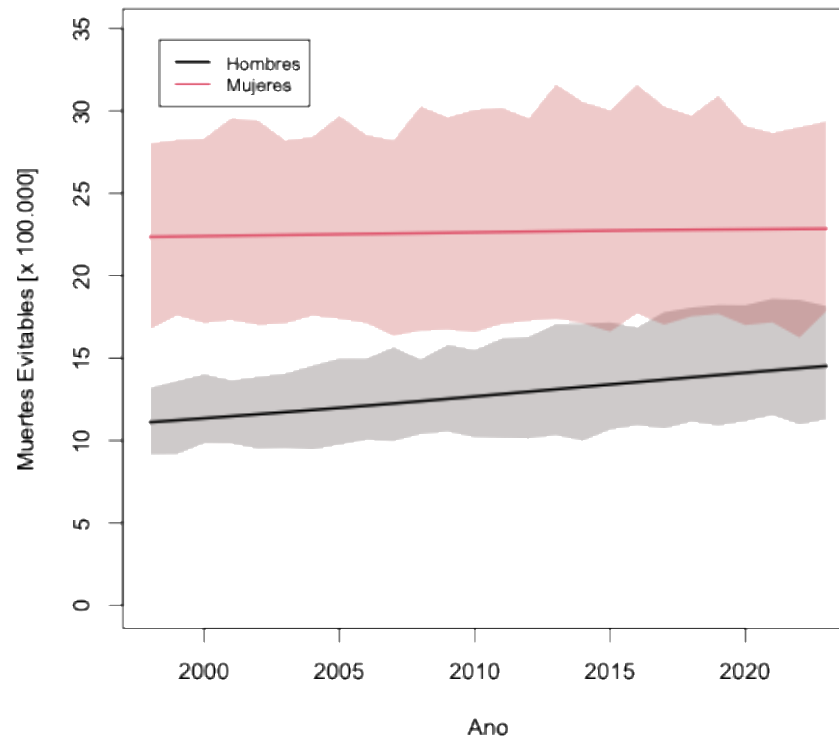
SS. Araucanía norte

Resultados (Evitable por prevención y por tratamiento)

Tasa muertes evitables: **Prevención**



Tasa muertes evitables: **Tratamiento**



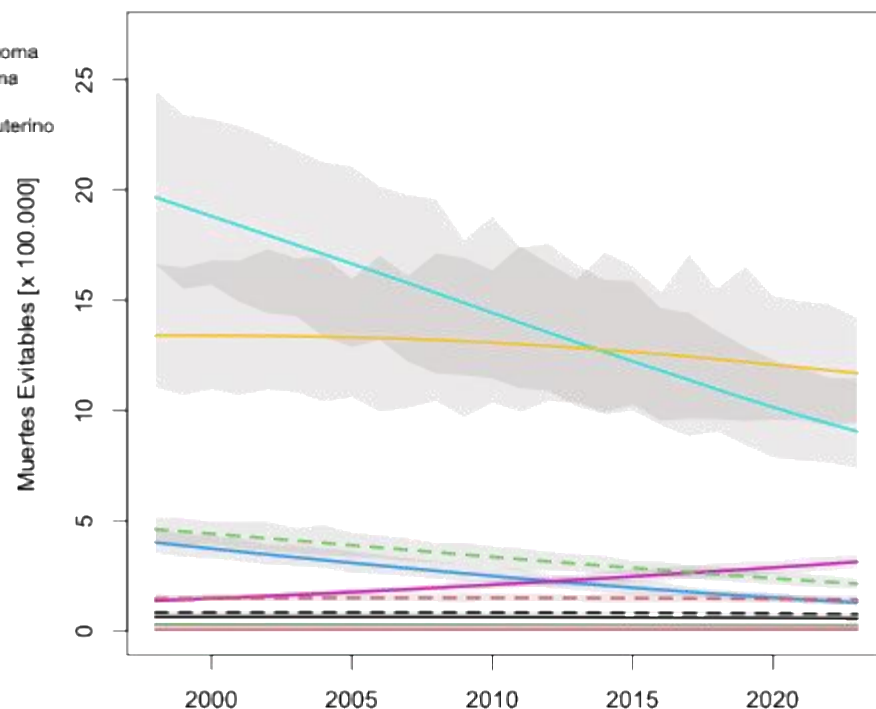
- **Prevención:** descenso, principalmente en hombres
- **Tratamiento:** aumento en hombres

Tasa estandarizada (edad)

Resultados (Evitable por prevención y por tratamiento)

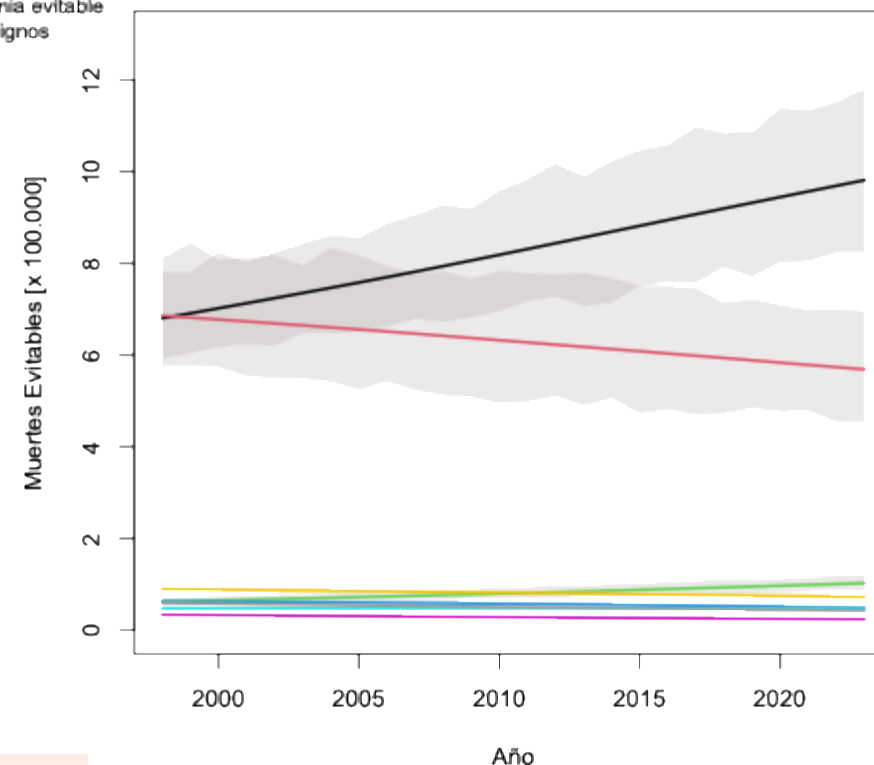
— Labio
— Nasofaringe
— Otros Faringe
— Esófago
— Estómago
— Hígado
— Pulmón
— Mesotelioma
— Melanoma
— Vejiga
— Cérvicouterino

Tasa muertes evitables:
Prevención



— Colorectal
— Mama
— Útero
— Testículo
— Tiroides
— Hodking
— Leucemia evitable
— Tu benignos

Tasa muertes evitables:
Tratamiento



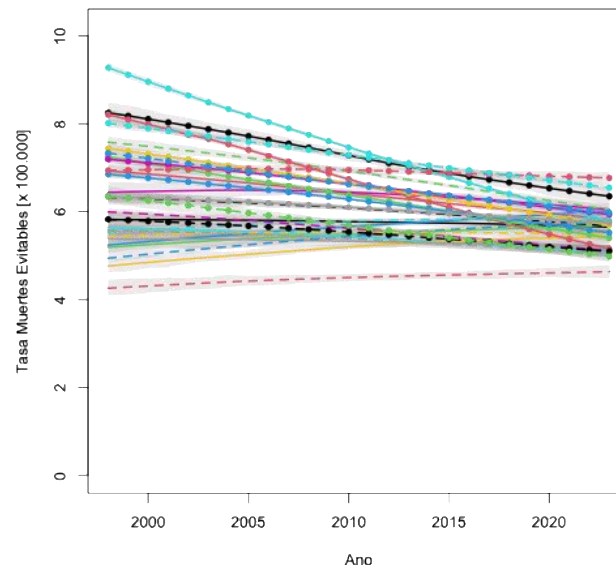
- **En aumento:** colorrectal, hígado, útero
- **En disminución:** estómago, esófago, mama, cervicouterino

Tasa estandarizada (edad)

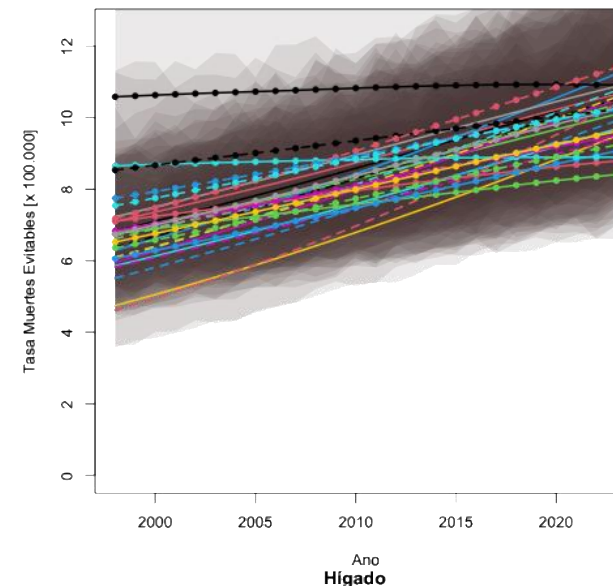
Resultados (Evitable según cáncer)

- Aconcagua
- Antofagasta
- Araucanía Norte
- Araucanía Sur
- Arauco
- Arica y Parinacota
- Atacama
- Aysén
- Biobío
- Chiloé
- Concepción
- Coquimbo
- Del Libertador B.O'Higgins
- Del Maule
- Del Reloncaví
- Los Ríos
- Magallanes
- Metropolitano Central
- Metropolitano Norte
- Metropolitano Occidente
- Metropolitano Oriente
- Metropolitano Sur
- Metropolitano Sur Oriente
- Ñuble
- Osorno
- Talcahuano
- Tarapacá
- Valparaíso San Antonio
- Viña del Mar Quillota

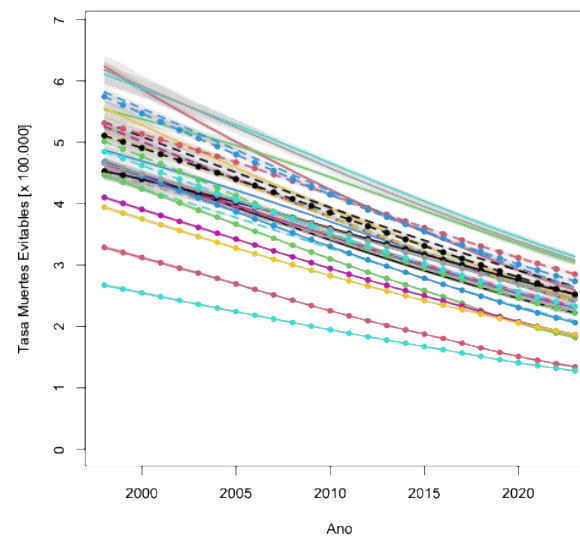
Mama



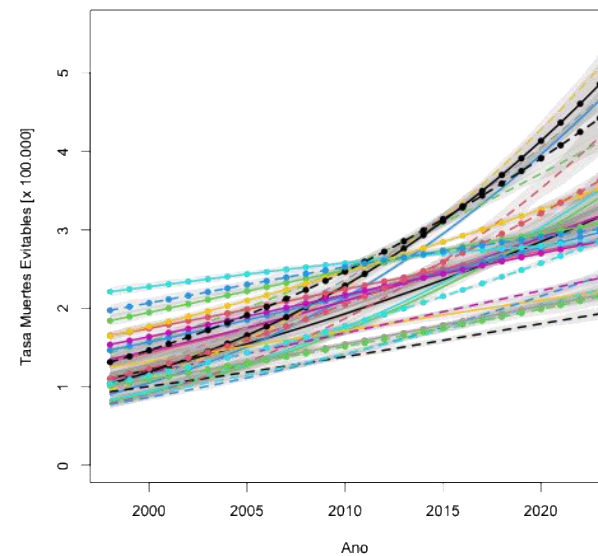
Colorrectal



Cervicouterino



Hígado

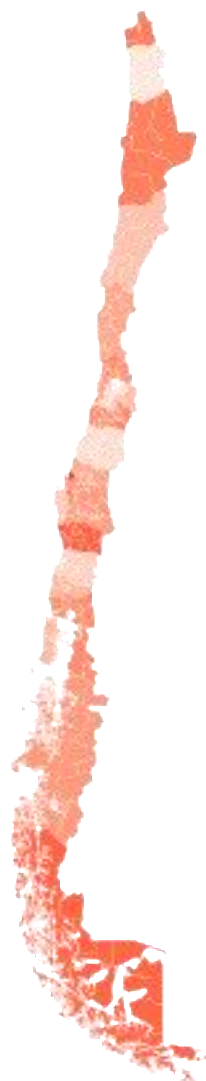


Elevada
variabilidad
según cáncer

Resultados (distribución geográfica: 2023)

Evitables Prevención

Evitables Tratamiento



Pulmón



Mesotelioma



Melanoma



Vejiga



Cérvicouterino



Labio



Nasofaringe



Otros Faringe



Esófago



Estómago



Hígado



Colorectal



Mama



Útero



Testículo



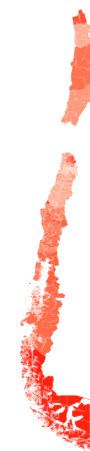
Tiroides



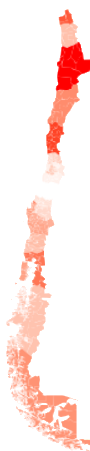
Hodking



Leucemia evitable

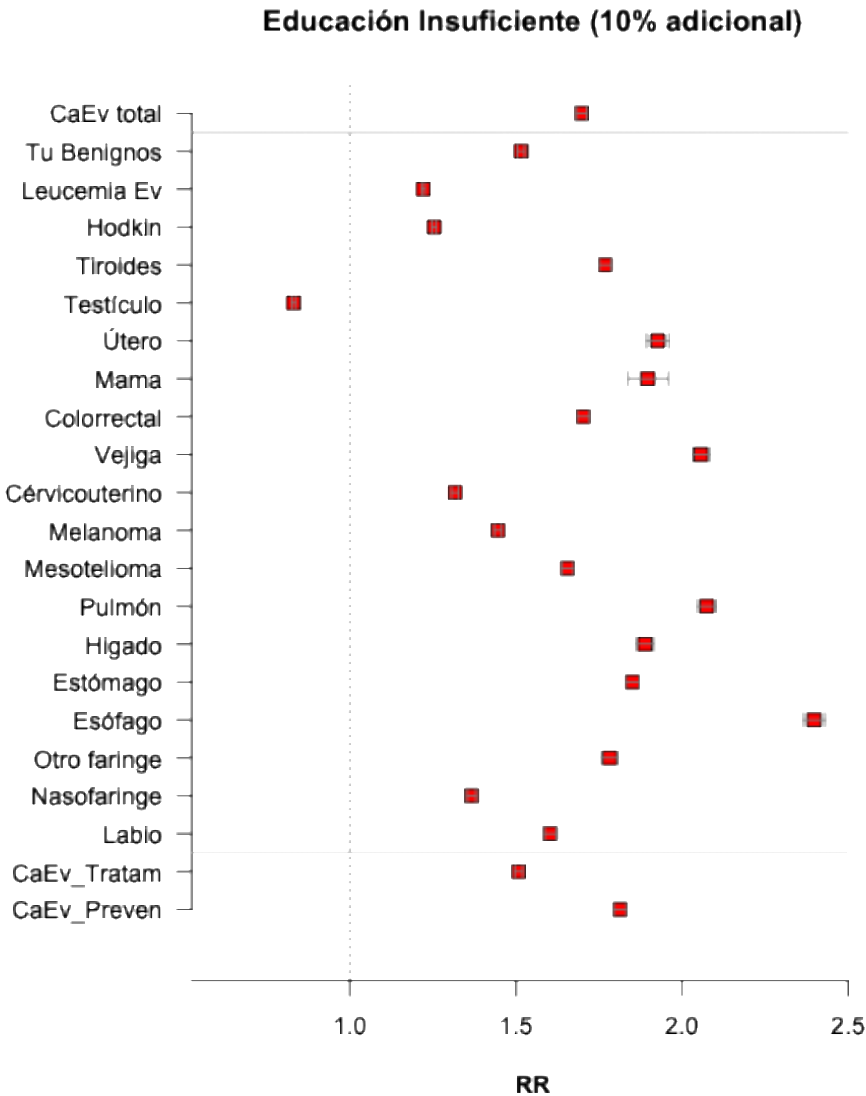
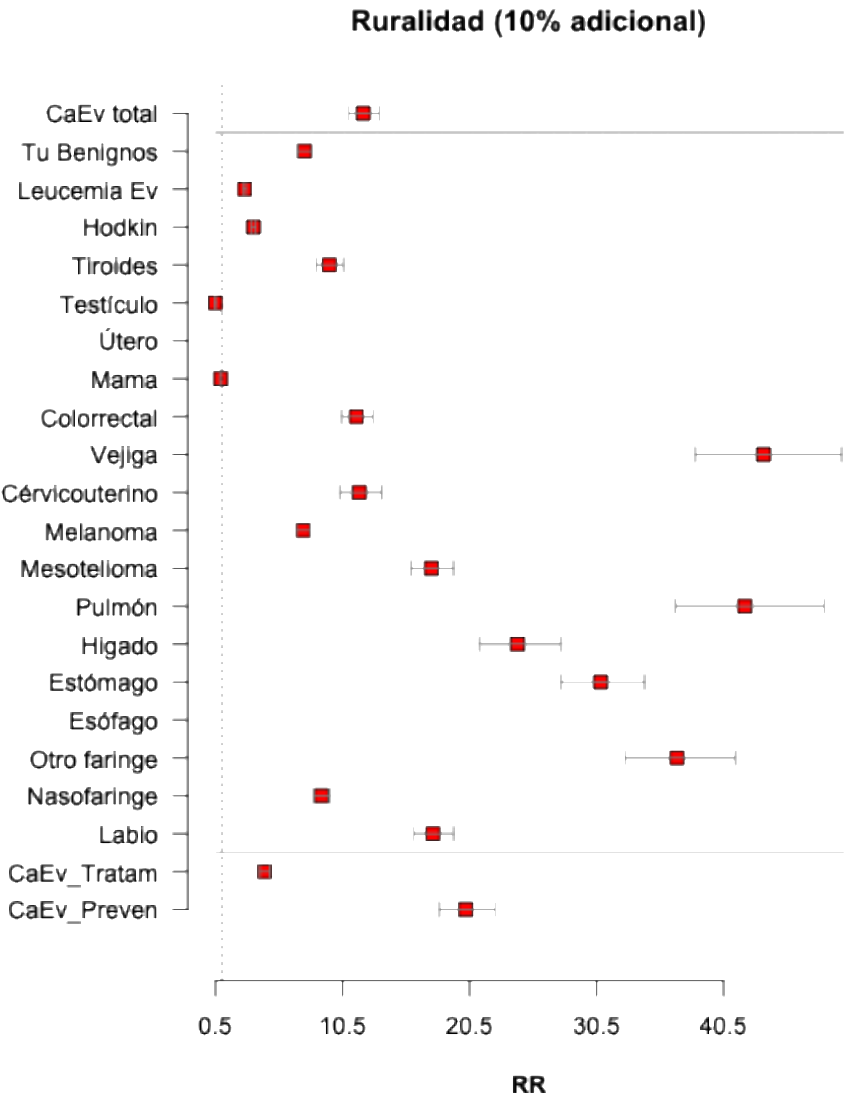


Tu benignos



Elevada
variabilidad
geográfica

Resultados (equidad)

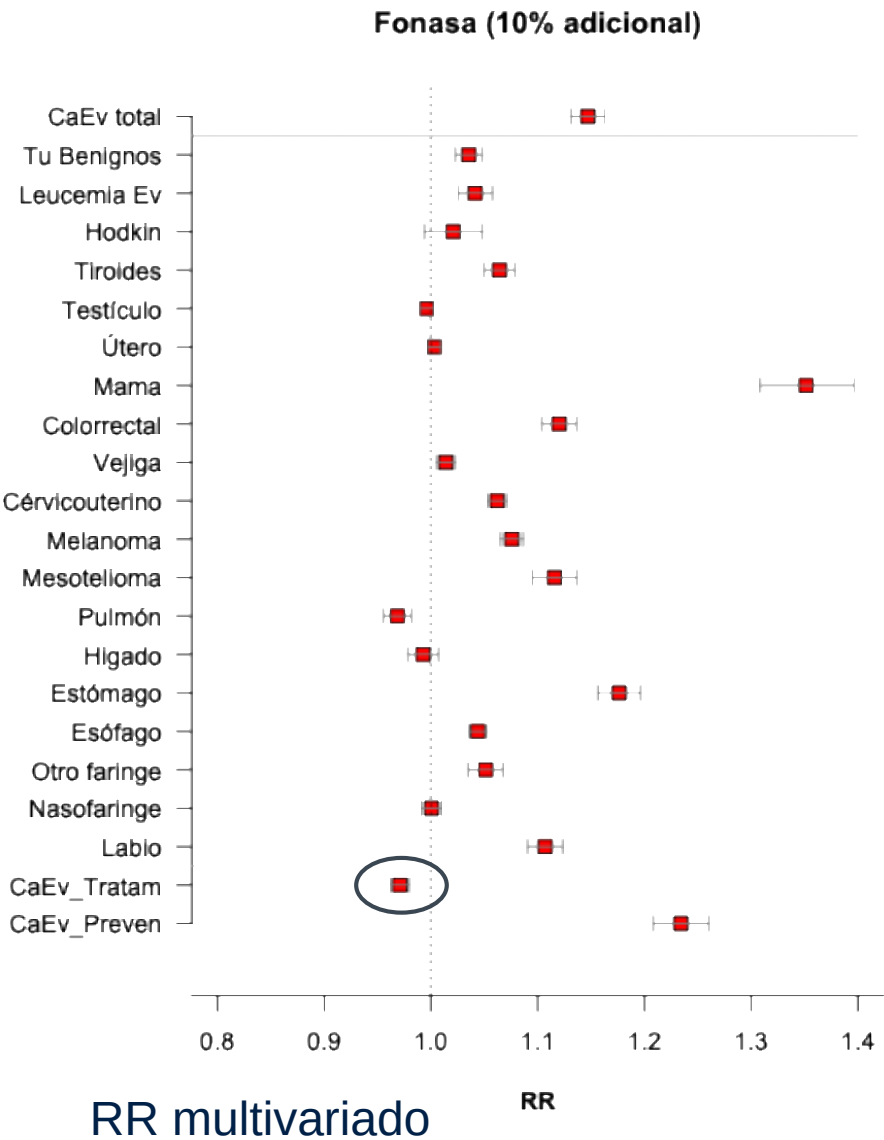
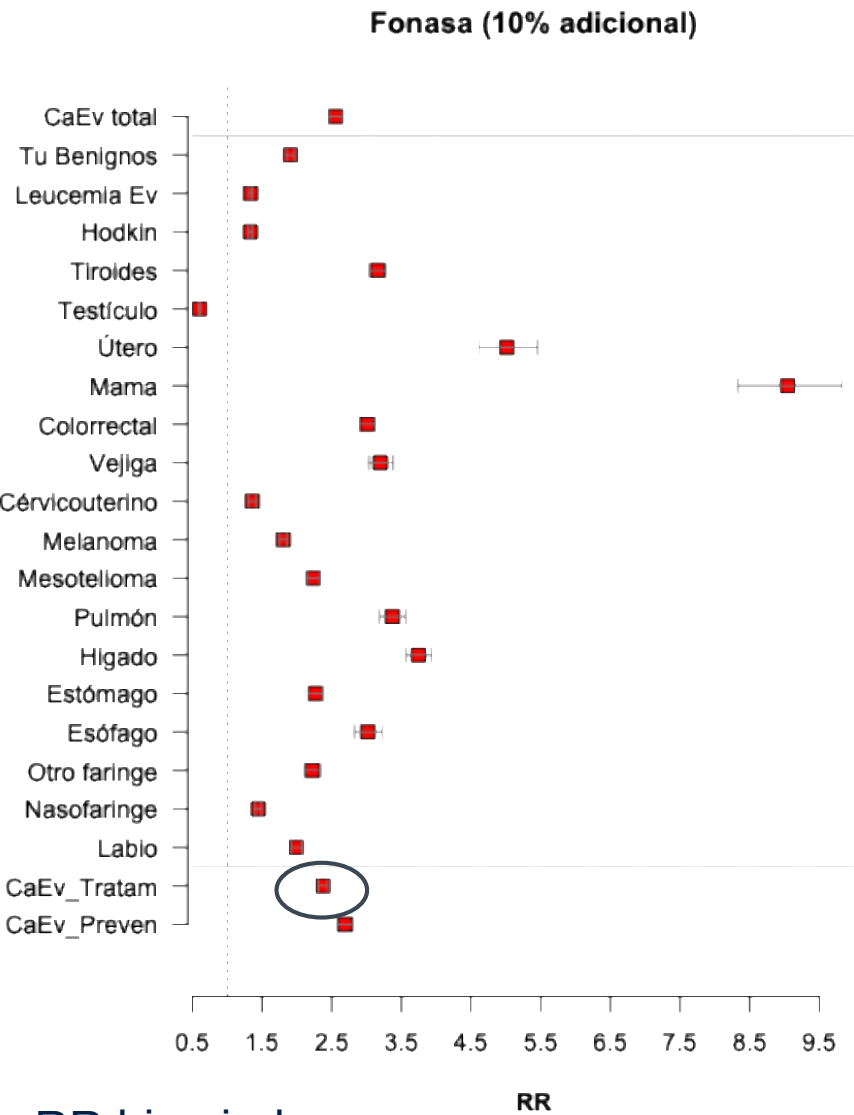


Ruralidad (cada 10%)
RR = 12,1 [95%IC 11,0 - 13,4]

Educación (cada 10%)
RR = 1,70 [95%CI 1,68 - 1,71].

RR bivariados

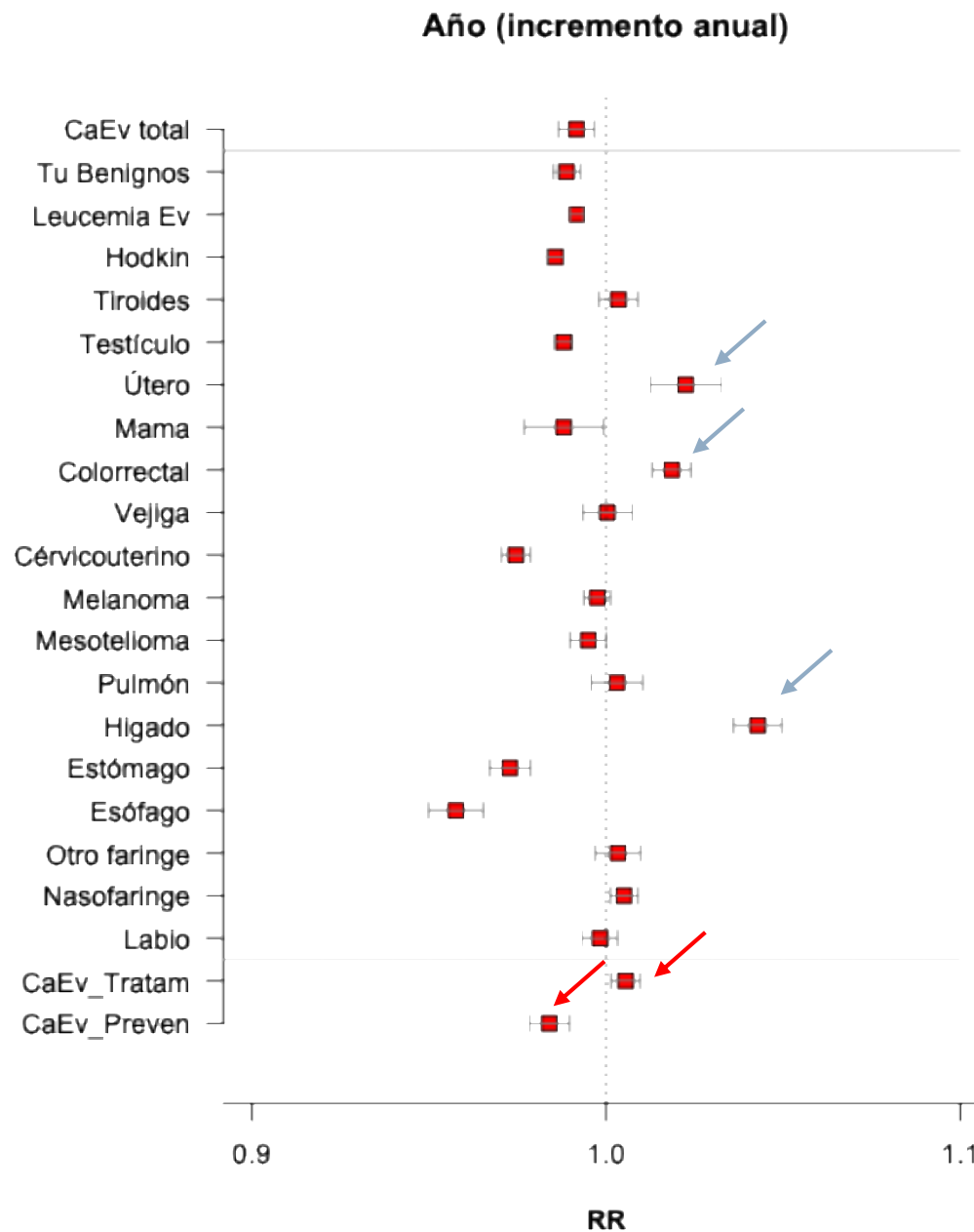
Resultados (equidad)



Resultados (equidad)

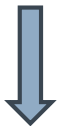
Mayor aumento:

- Hígado: 4% anual
- Útero: 2% anual
- Colorrectal: 2% anual

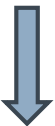


Resultados (Comparación entre SS)

Tasa Cruda



Tasa Estandarizada por edad



Tasa Ajustada por edad, sexo y DSS

Población estándar (nacional 2023)

SS estándar

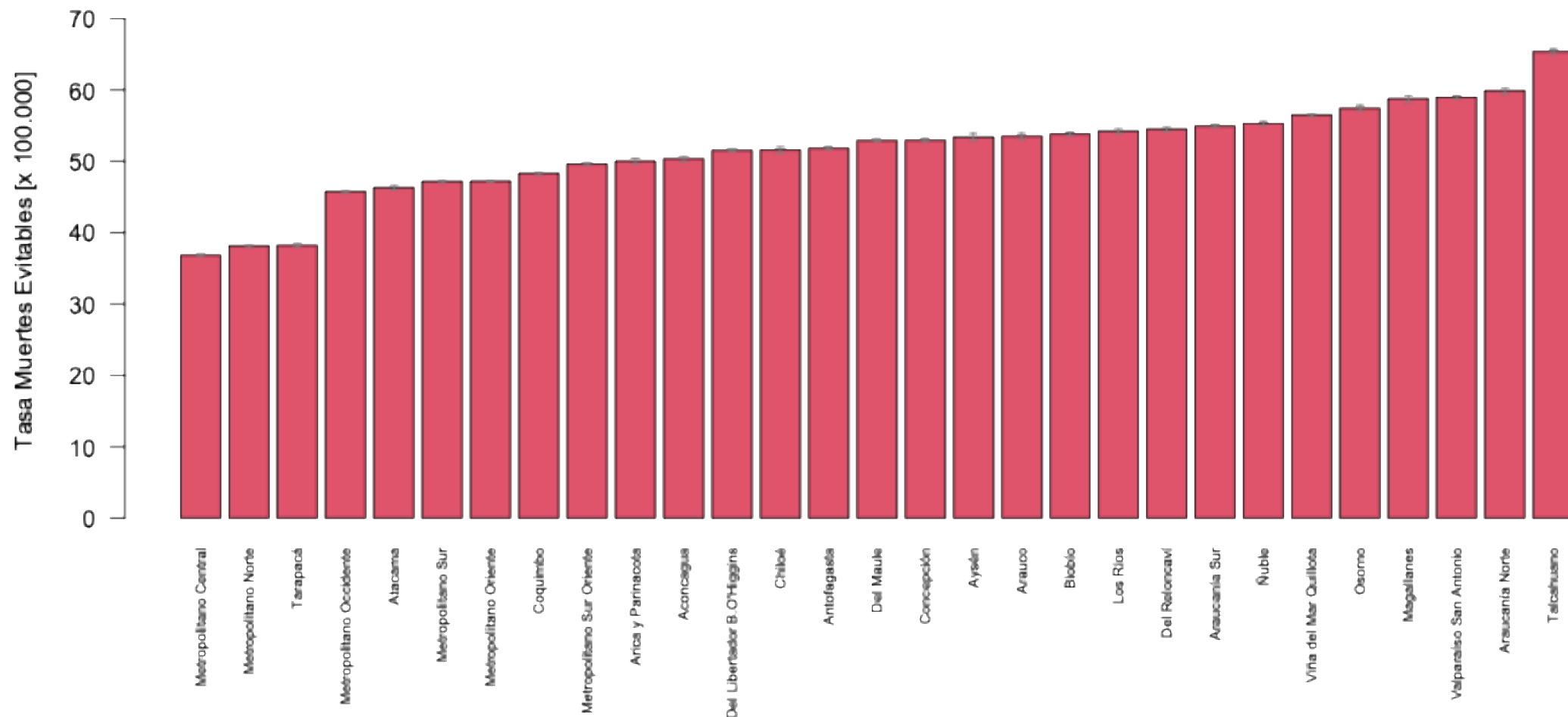
Edad	Sexo	Ruralidad (%)	Fonasa (%)	Educ<8a (%)	Ingreso pe_h	Población
20-34	hombres	13,1%	78,0%	2,2%	478.955	80.562
35-49	hombres	15,0%	78,2%	6,3%	506.623	73.596
50-64	hombres	17,1%	82,2%	15,7%	520.503	58.486
65+	hombres	19,7%	91,2%	44,3%	392.067	39.920
20-34	mujeres	12,5%	85,3%	2,0%	411.592	78.244
35-49	mujeres	13,2%	85,4%	6,7%	422.677	72.773
50-64	mujeres	14,6%	87,3%	17,9%	445.862	61.806
65+	mujeres	15,4%	94,2%	49,7%	341.522	51.944
Total		15,1%	85,2%	18,1%	439.975	517.332

DSS: determinantes sociales de la salud

Resultados (Comparación entre SS)

Tasa cruda

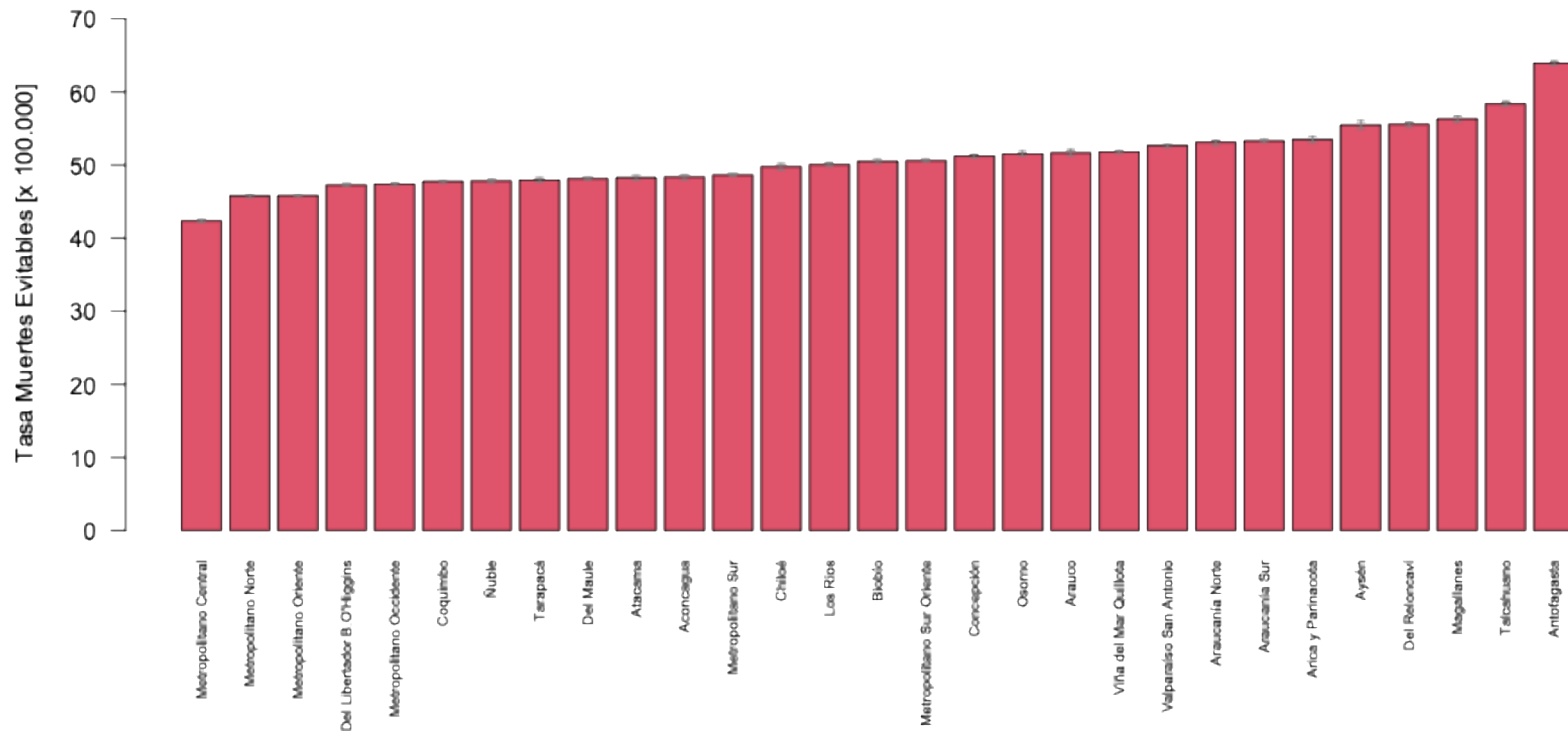
Muertes evitables por cáncer



Resultados (Comparación entre SS)

Tasa estandarizada

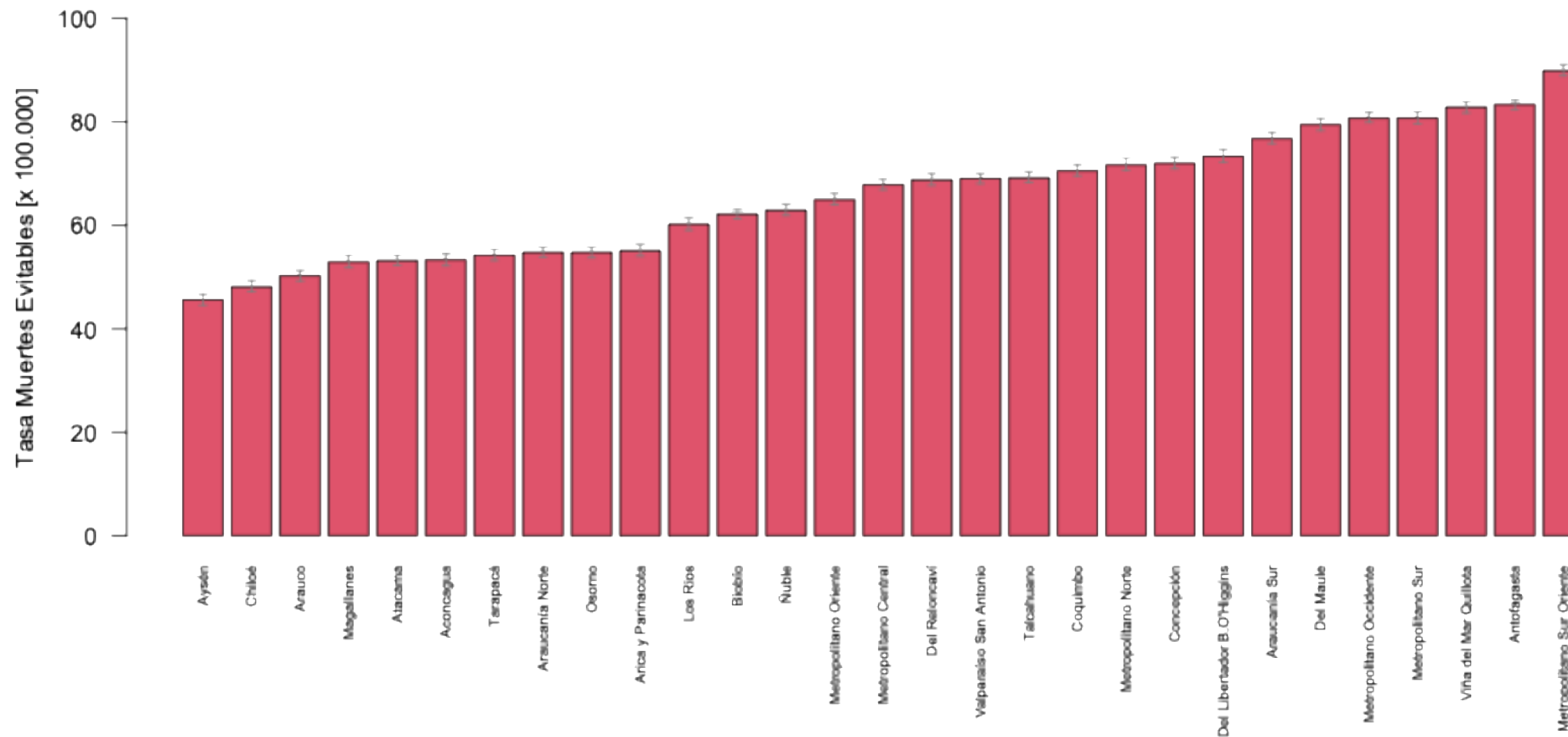
Muertes evitables por cáncer



Resultados (Comparación entre SS)

Tasa ajustada

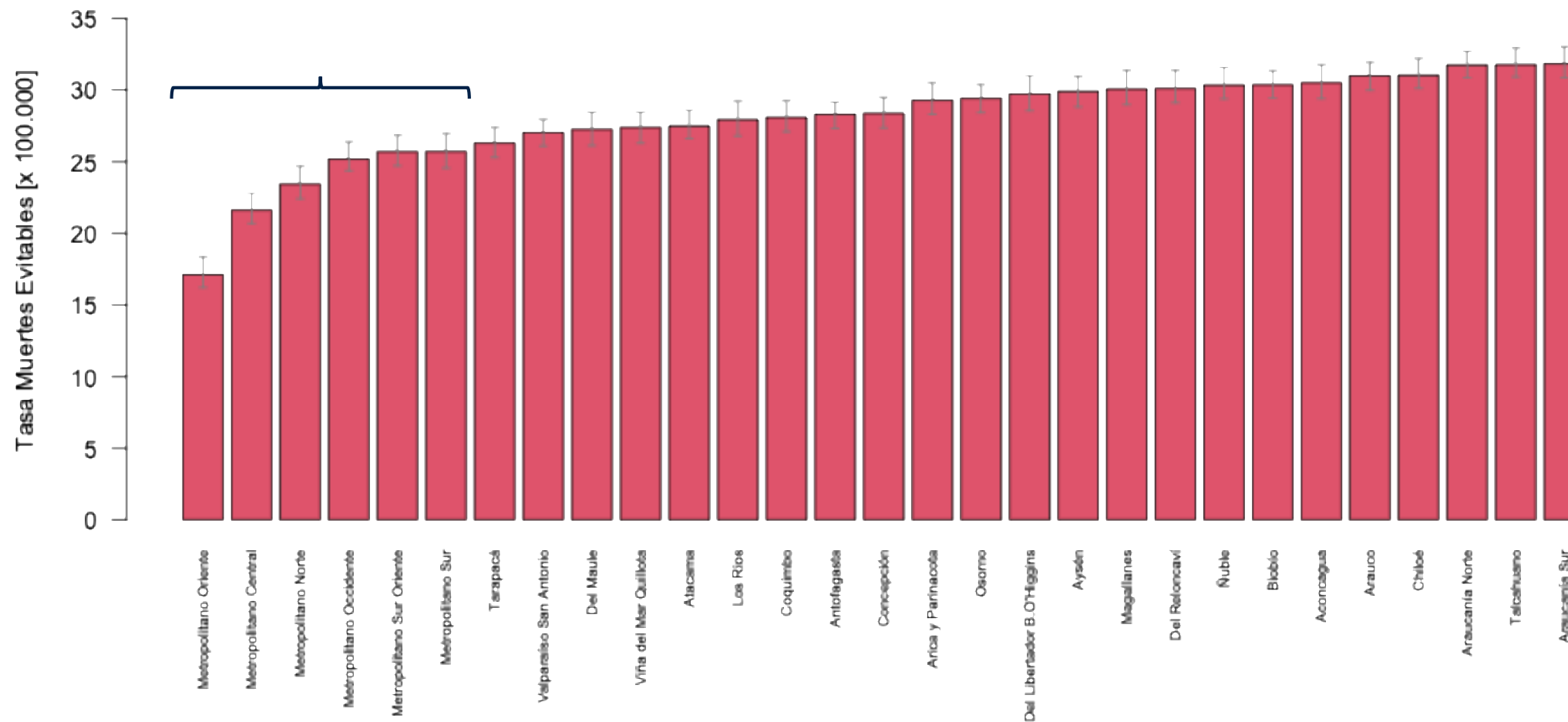
Muertes evitables por cáncer



Resultados (Comparación entre SS)

Tasa ajustada

Muertes evitables por cáncer: Tratamiento



Síntesis

- Muertes por cáncer: aumenta el número, pero disminuye el riesgo
- Muertes evitables por cáncer:
 - Mejoramos en condiciones sensibles a prevención.
 - Empeoramos en condiciones sensibles a tratamiento (en hombres)
- Según tipo de cáncer:
 - Cáncer evitable de Hígado, Útero y Colorrectal en aumento
 - Cáncer evitable de Estómago, Esófago, Cervicouterino y Mama en disminución
- Equidad:
 - Educación insuficiente, ruralidad, ingresos - - - - - > distinta magnitud según cáncer
 - FONASA - - - - - > distinta magnitud según cáncer
- Geografía: diferencias importantes según cáncer
- Desempeño de SS: diferencias importantes según cáncer y medida de desempeño.

Gestión asistencial:
heterogeneidad territorial
elevada impide prescripciones
generales.



Gracias