

Problem Set 8: Control Sintético

ECONOMÍA APLICADA



Universidad de
San Andrés

Alumnos:

JUAN DIEGO BARNES

FRANSISCO LEGASPE

RODRIGO MARTIN

DIEGO FASAN

Profesor: MARTÍN ROSSI

Tutores: GASTÓN GARCÍA ZAVALETA

TOMÁS PACHECO

Evaluating the Effect of Homicide Prevention Strategies in São Paulo, Brazil: A Synthetic Control Approach

Este problem set se basa en el artículo “*Evaluating the Effect of Homicide Prevention Strategies in São Paulo, Brazil: A Synthetic Control Approach*” de Danilo Freire (Latin America Research Review, 2018), buscaremos replicar todos sus gráficos, excepto por el grafico numero 8. La idea es mostrar las diferentes formas en la que usualmente se exponen los resultados de una estrategia basada en control sintético, y sus respectivos *robustness checks*.

Comenzamos replicando el primer gráfico que muestra las evolución de la tasa de homicidio por 100.000 habitantes: São Paulo y Resto de Brasil:

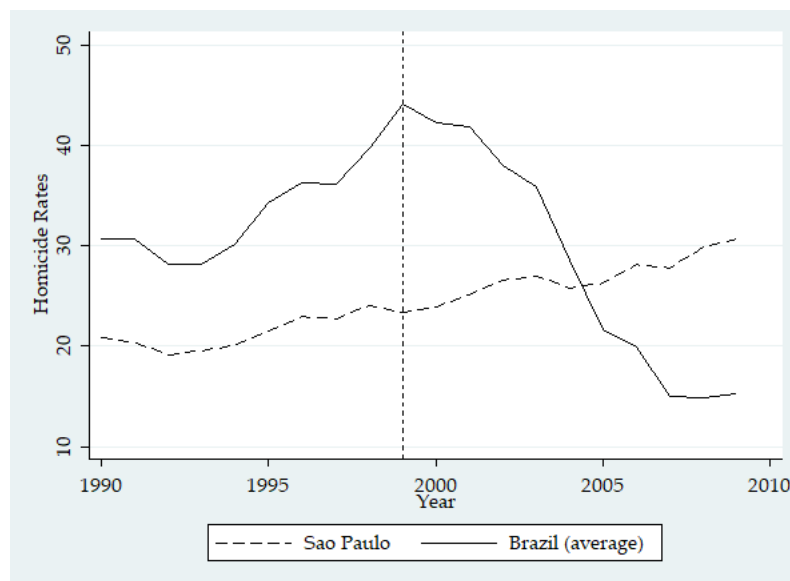


Figura 1: Homicide rates per 100,000 population: São Paulo and Brazil (excluding the state of São Paulo).

Seguimos con el gráfico de las tendencias de de la tasa de homicidio para São Pablo contra el sintético estimado de São Pablo, donde podemos observar que el efecto es claramente menor al observado con solo comparar las medias:

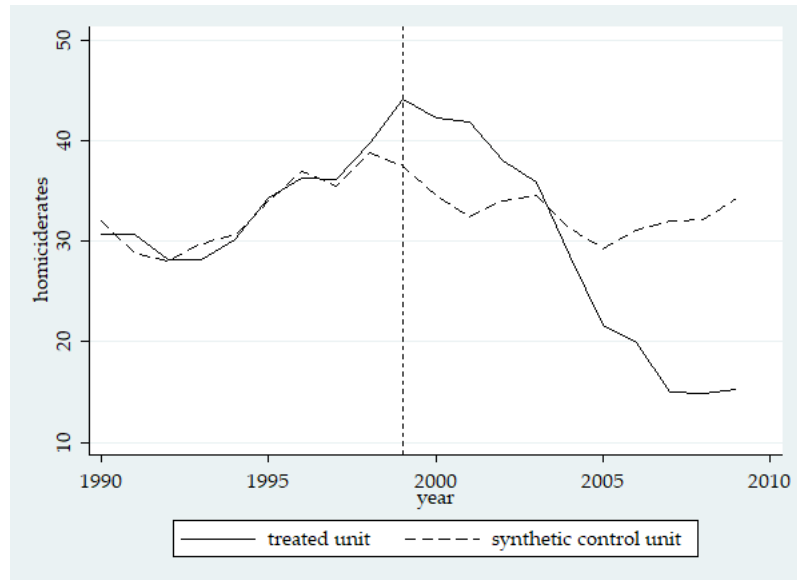


Figura 2: Trends in homicide rates: São Paulo versus synthetic São Paulo.

Ahora graficamos un manera alternativa de ver el efecto, que muestra la diferencia entre São Paulo y el sintético:



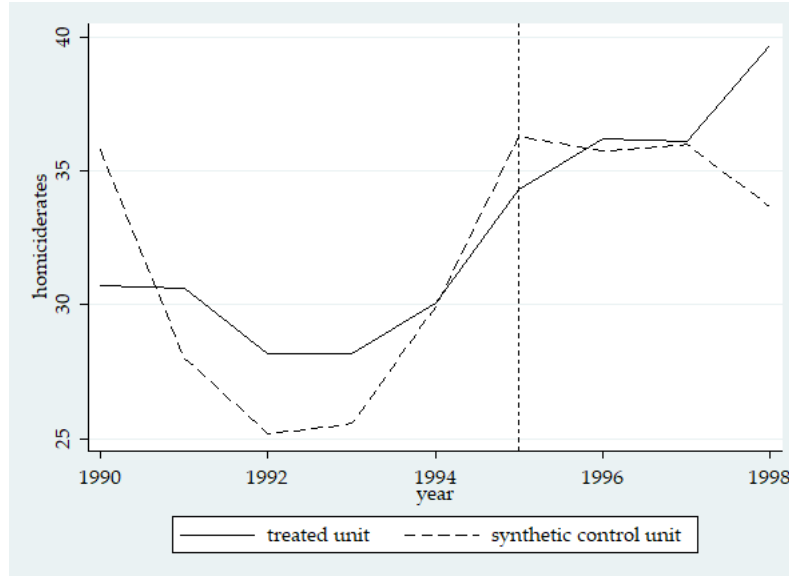
Figura 3: Homicide rates gap between São Paulo and synthetic São Paulo.

Robustness checks

Ahora queremos replicar y mostrar los diferentes robustness checks que realiza el paper sobre sus resultados. En primer lugar, se crea un "placebo en el tiempo" de control sintético, que consiste en crear una fecha de inicio falsa para el período de intervención para verificar si se podrían observar efectos de tratamiento falsos en los años previos. En caso de que eso fuera cierto, la validez de

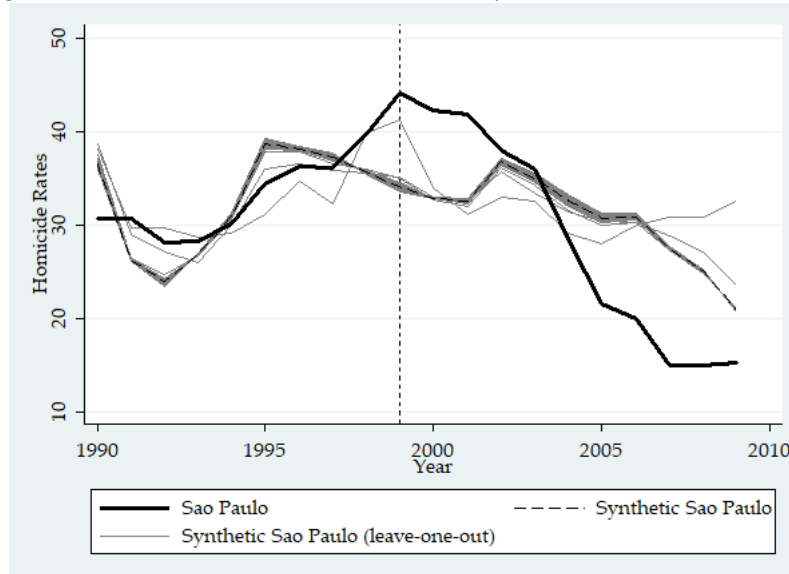
los resultados principales podría ponerse en duda. El resultado de esta prueba se puede ver en la Figura 4.

Figura 4: Placebo policy implementation in 1994: São Paulo versus synthetic São Paulo



El paper también realiza la prueba de robustez de *leave-one-out*, que consiste en excluir uno a uno los estados que componen el control sintético, para evaluar si un solo estado de control está influyendo en los resultados. Los resultados se presentan en la Figura 5

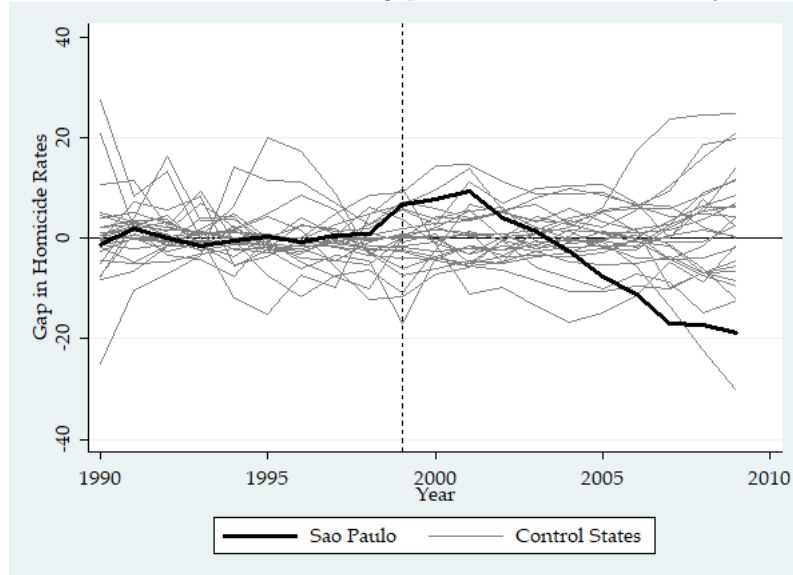
Figura 5: Leave-one-out distribution of the synthetic control for São Paulo



Observamos que el control sintético (línea punteada) es una combinación razonable de casos. Además, debido a que las posiciones relativas del tratamiento y los controles son estables en todos los controles, observamos que ningún estado de control está sesgando las estimaciones.

La Figura 6 muestra la diferencia en las tasas de homicidio entre las unidades tratadas y sus controles sintéticos, estimando un caso de control sintético para São Paulo y para cada uno de los otros veintiséis estados brasileños.

Figura 6: Permutation test: Homicide rate gaps in São Paulo and twenty-six control states.



Por ultimo, la Figura 7 presenta la misma prueba que se muestra en la Figura 6, pero utiliza un umbral más estricto para los controles sintéticos simulados.

Figura 7: Permutation test: Homicide rate gaps in São Paulo and selected control states.

