

Regresión discontinua

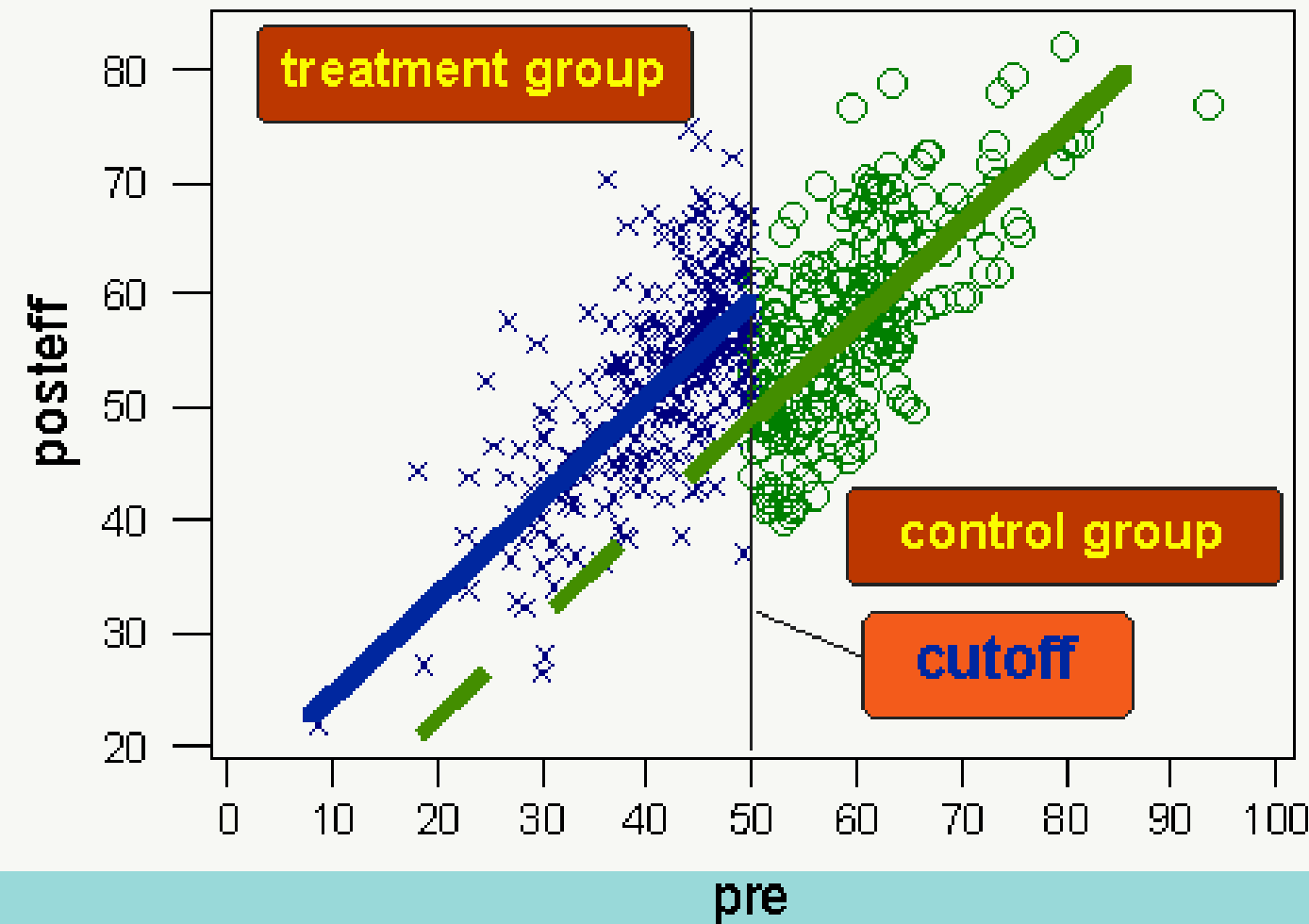
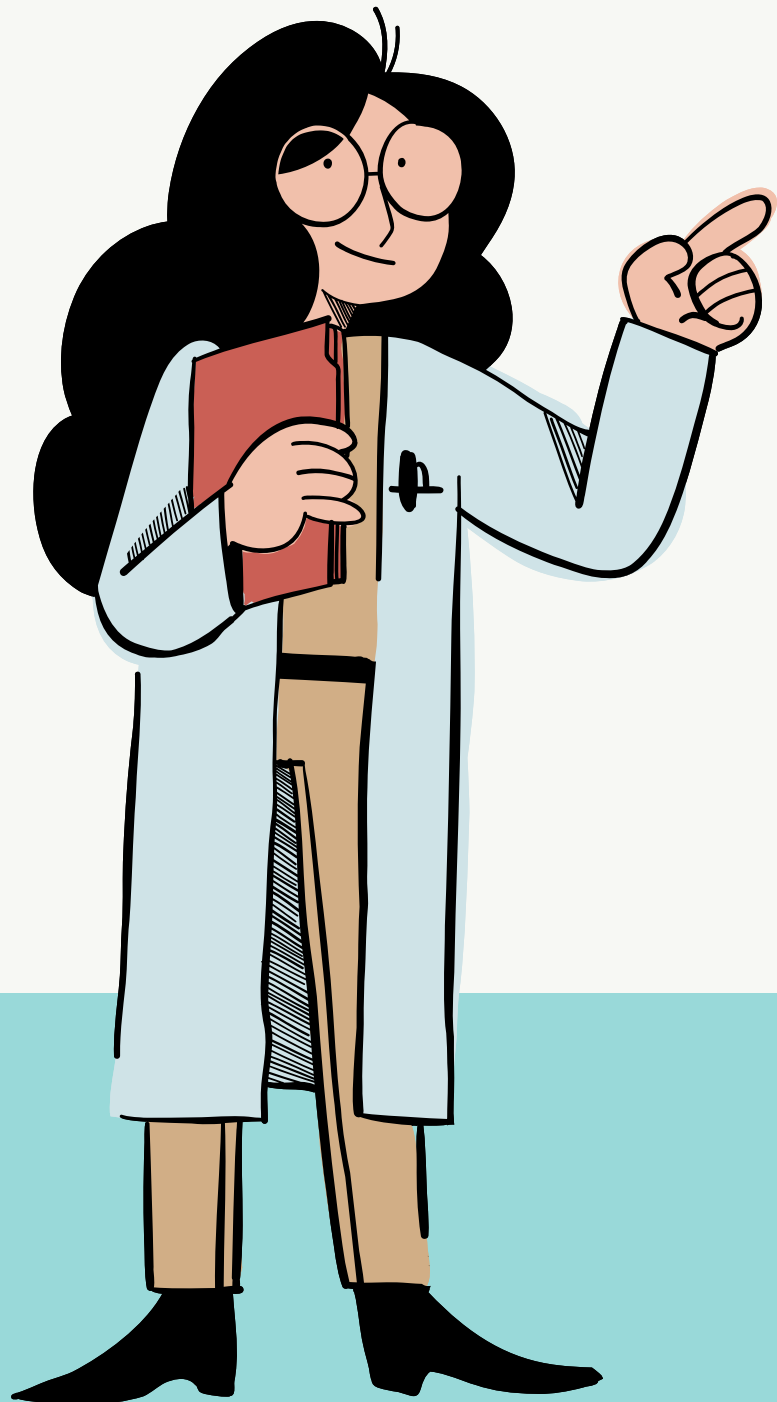
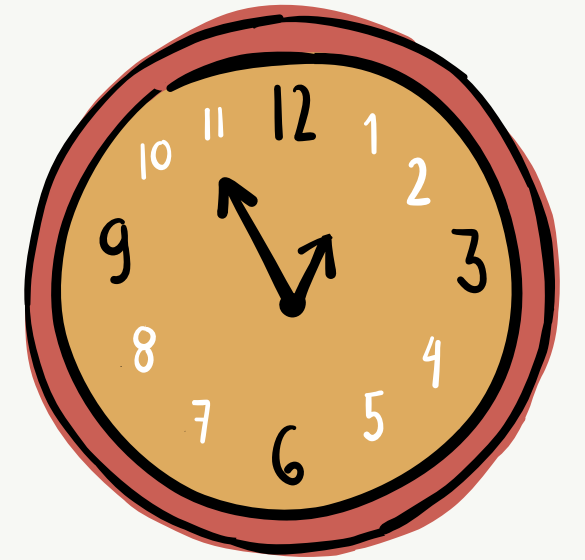


Imagen de: <https://conjointly.com/kb/regression-discontinuity-design/>

Emily Saavedra

Carolina Saavedra



Los sistemas de pensiones no dejan retirar el dinero hasta que cumplas la edad de jubilación.



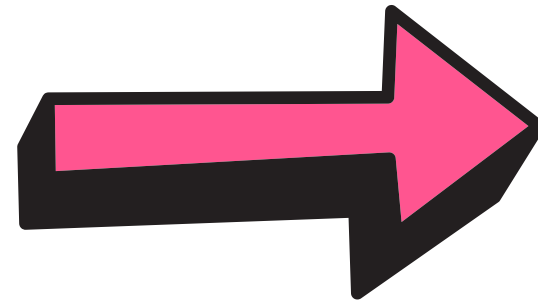
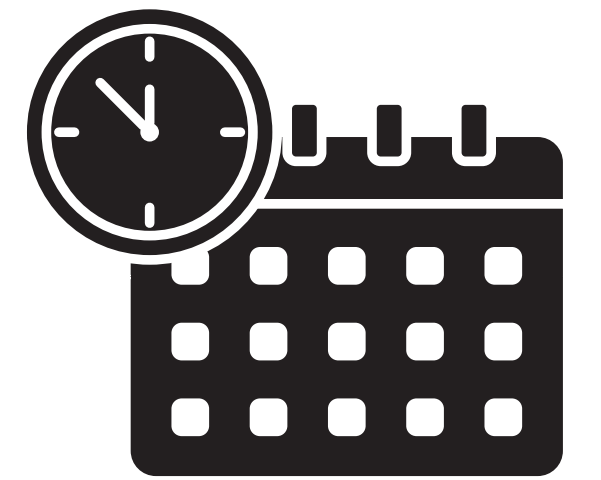
En E.E.U.U. la edad legal para beber es 21



Regresión discontinua

Las reglas que restringen el papel del azar en los asuntos humanos a menudo generan experimentos interesantes .

Regresión discontinua



**Minimun legal drink age
(MLDA)**



Un expermiento del MLDA surge del hecho de que un cambio pequeño en cuanto a edad (medido en meses, o incluso en días) genera un cambio enorme en cuanto a legalidad de acceso.

Regresión discontinua

Supongamos que queremos estimar el efecto del consumo de alcohol sobre las muertes: ¿cuáles son los problemas de estimar esta relación usando análisis de regresión?

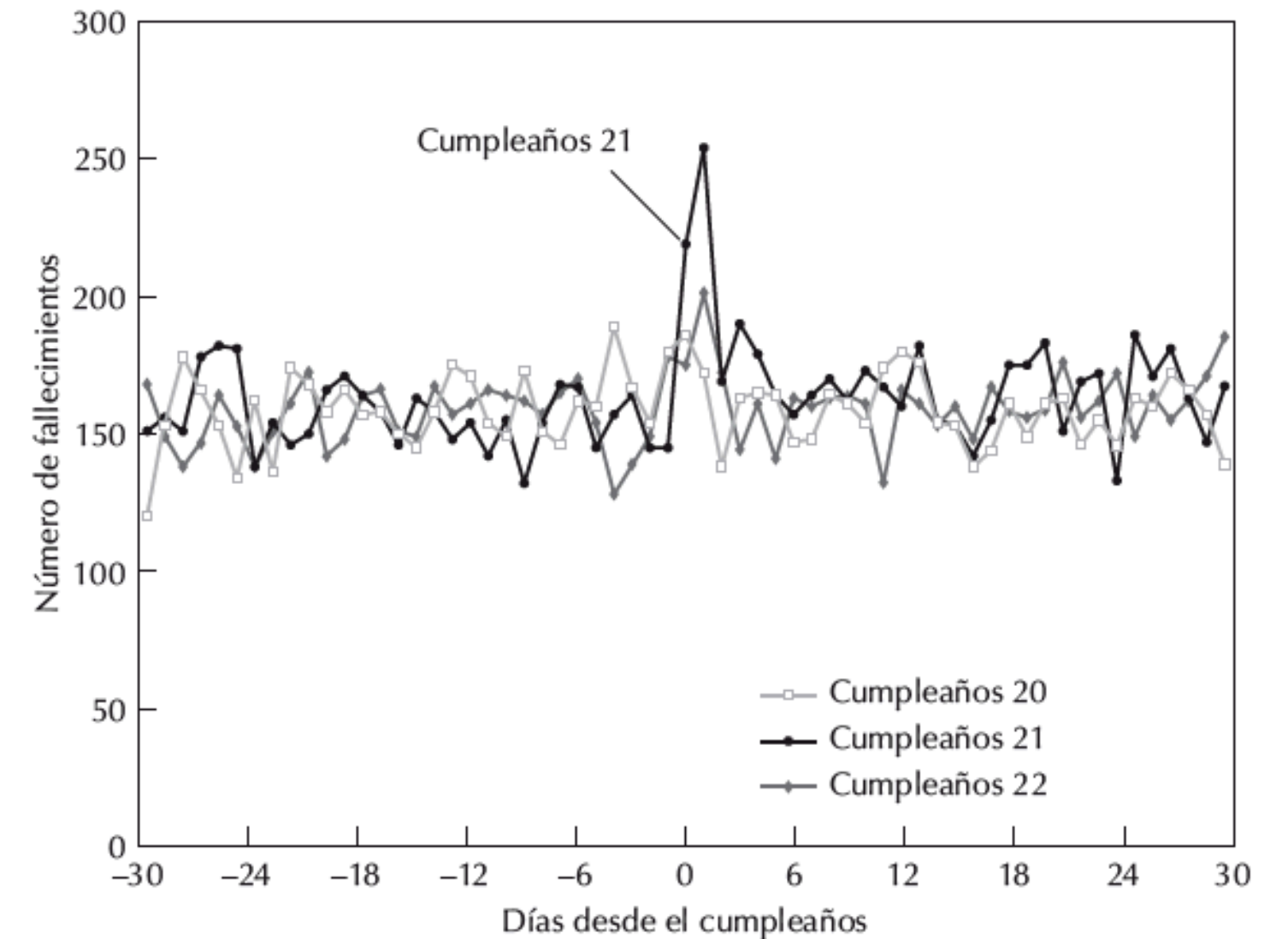


Figura 4.1. Cumpleaños y funerales.

Regresión discontinua

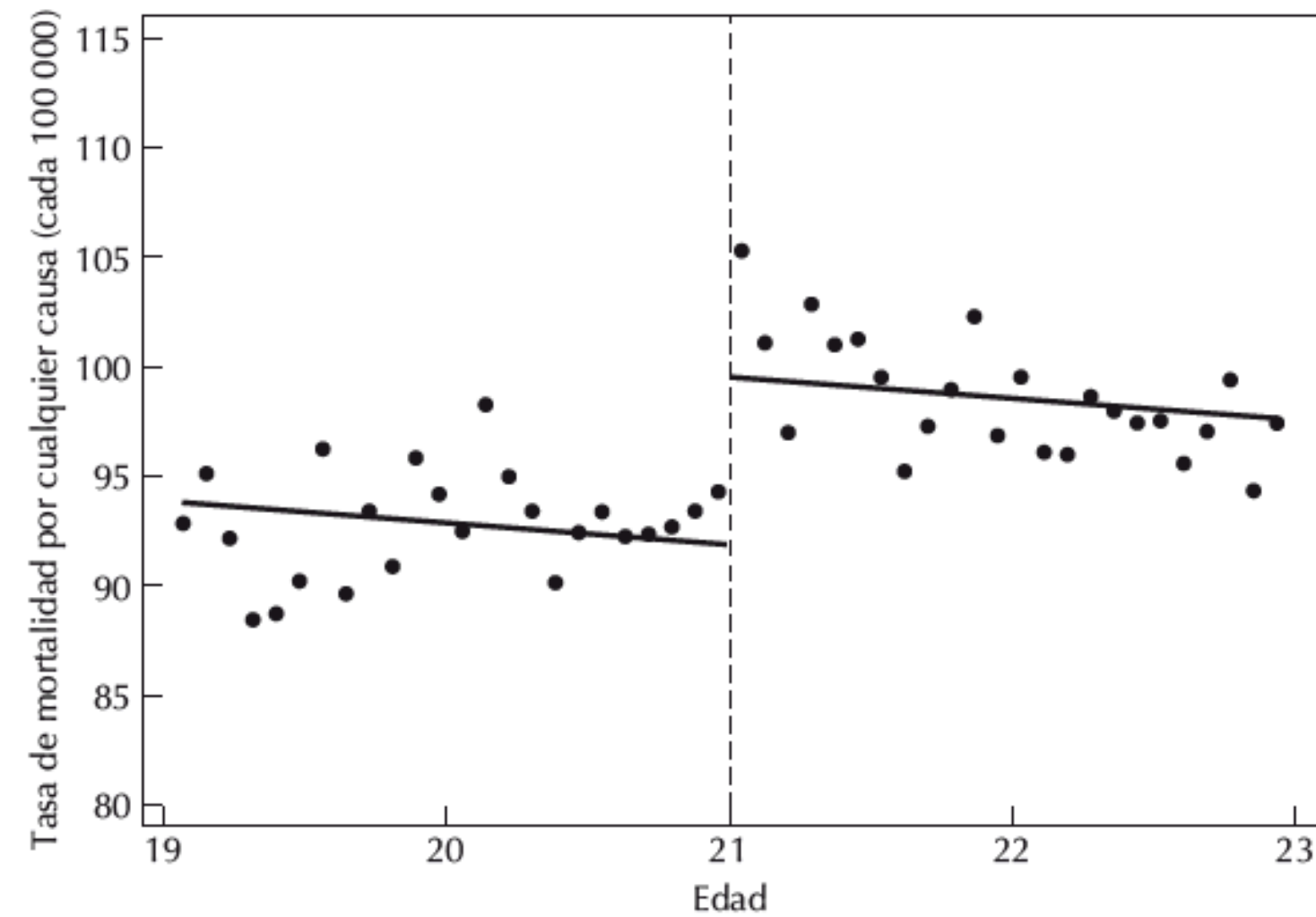


Figura 4.2. Estimación de los efectos de mortalidad de la MLDA mediante RD brusca.



Regresión discontinua

La pregunta causal en la figura anterior es:

¿Cuál es el efecto del acceso legal al alcohol (MLDA) en las tasas de mortalidad?

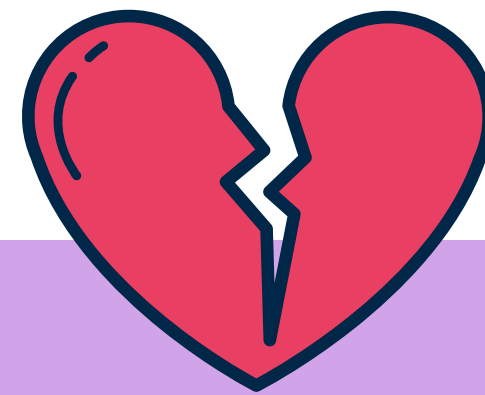
- Podemos representar la variable de tratamiento como una variable ficticia D_a , donde $D_a=1$ indica acceso legal al consumo de alcohol y 0 en caso contrario.
-
- El estado de tratamiento es una función determinista de a , una vez que conocemos a conocemos D_a .

$$D_a = \begin{cases} 1 & \text{if } a \geq a_0 = 21 \\ 0 & \text{if } a < a_0 = 21 \end{cases}$$

Donde a representa la edad

Regresión discontinua

- La variable que determina el tratamiento, en este caso la edad, se conoce técnicamente como variable corriente.
- Pero también hay que tener en cuenta que la mortalidad cambia con la variable corriente por razones ajenas a la MLDA.
- Para separar esta variación de tendencia de cualquier posible efecto MLDA, un análisis RD debe controlar las variaciones uniformes en las tasas de mortalidad generadas por la edad (a).



Regresión discontinua

Un simple análisis RD de los efectos causales de MLDA estima la siguiente regresión:

$$\bar{M}_a = \alpha + \rho D_a + \gamma a + e_a$$

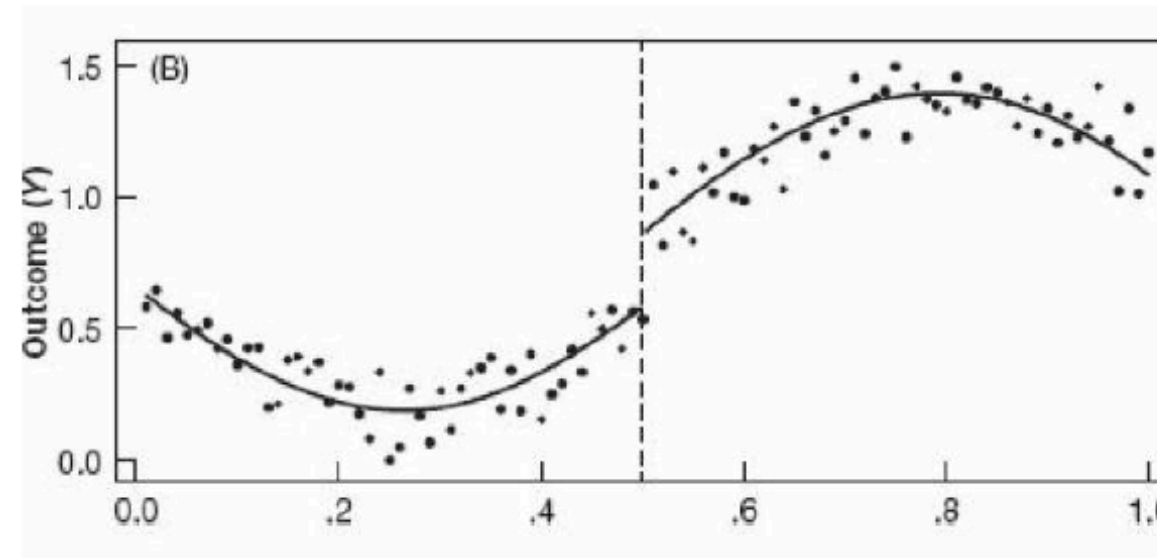
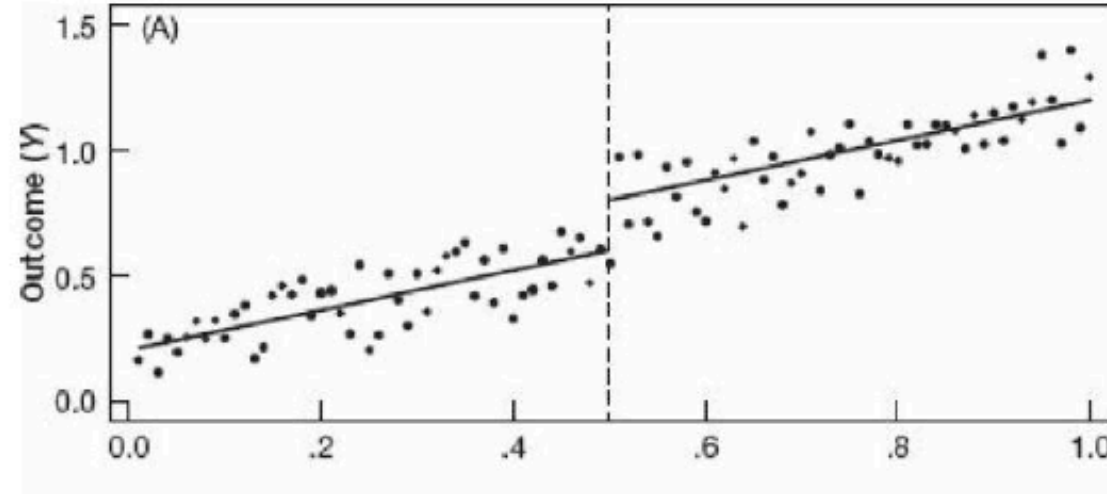
Regresión discontinua

Por lo tanto, la cuestión de la causalidad gira en torno a si la relación entre el resultado y las variables en curso ha sido realmente acertada mediante una regresión con un control lineal por edad (más sobre esto pronto).

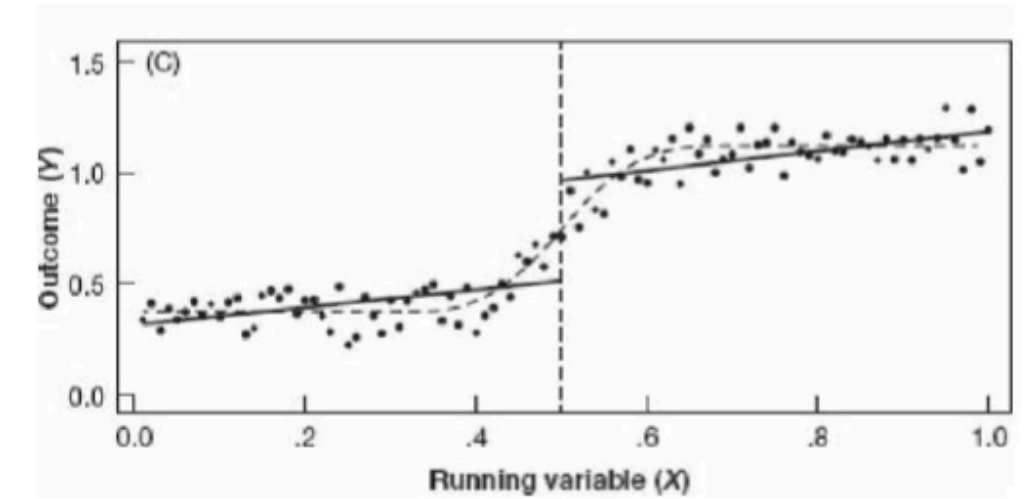


Regresión discontinua (3 formas)

RD in action, three ways

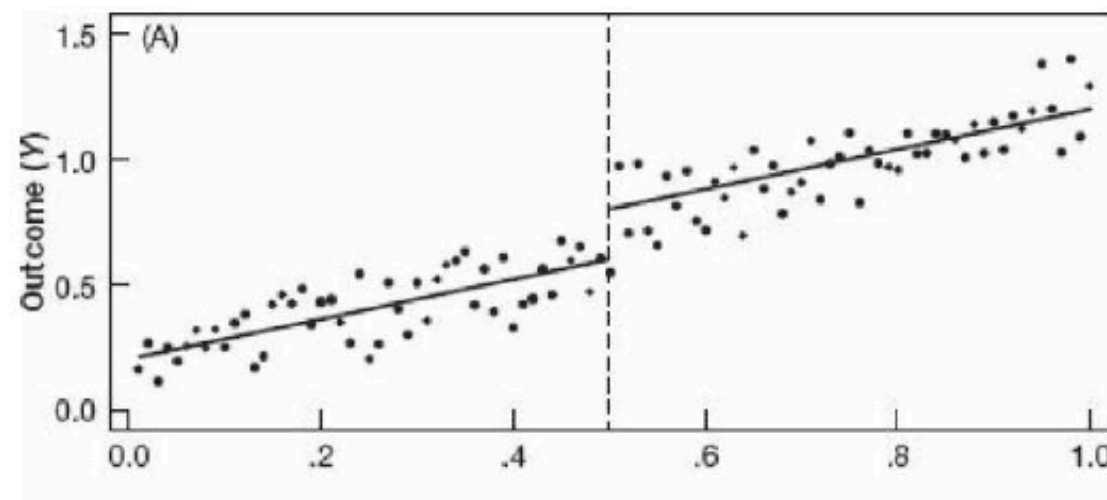


$$\bar{M}_a = \alpha + \rho D_a + \gamma_1 a + \gamma_2 a^2 + e_a$$

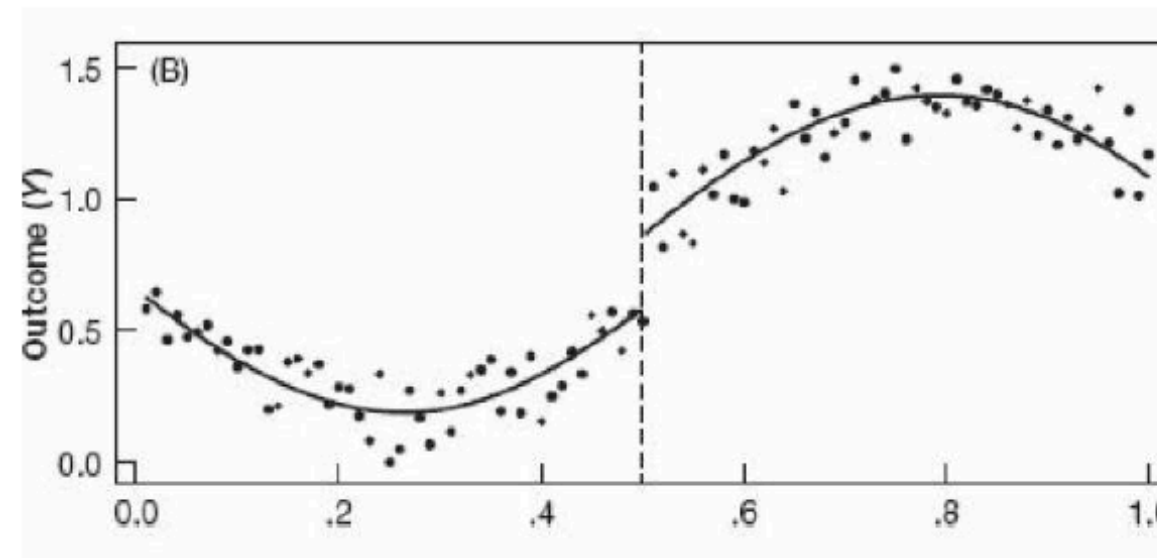


Regresión discontinua (3 formas)

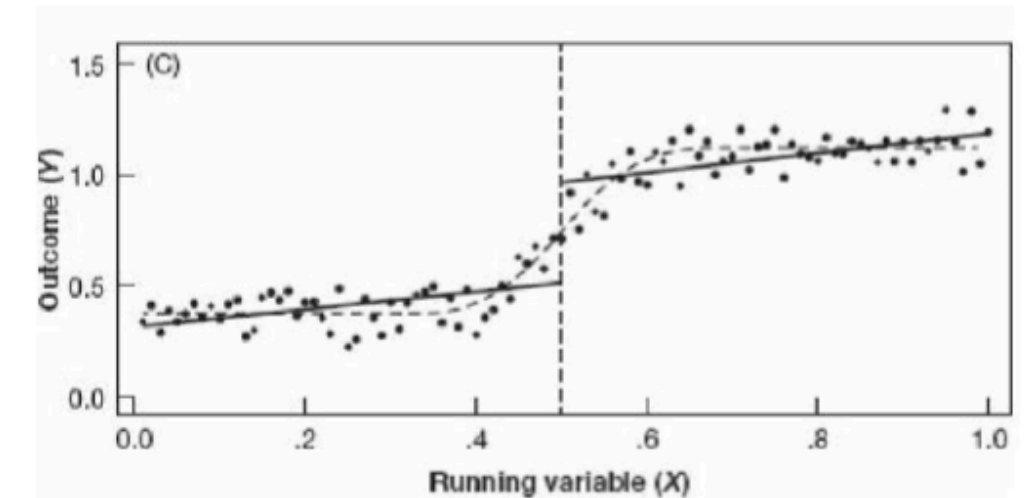
RD in action, three ways



LINEAL



$$\bar{M}_a = \alpha + \rho D_a + \gamma_1 a + \gamma_2 a^2 + e_a$$



POLINOMIO



Regresión discontinua – Resultados

Sharp RD estimates of MLDA effects on mortality

Dependent variable	Ages 19–22		Ages 20–21	
	(1)	(2)	(3)	(4)
All deaths	7.66 (1.51)	9.55 (1.83)	9.75 (2.06)	9.61 (2.29)
Motor vehicle accidents	4.53 (.72)	4.66 (1.09)	4.76 (1.08)	5.89 (1.33)
Suicide	1.79 (.50)	1.81 (.78)	1.72 (.73)	1.30 (1.14)
Homicide	.10 (.45)	.20 (.50)	.16 (.59)	–.45 (.93)
Other external causes	.84 (.42)	1.80 (.56)	1.41 (.59)	1.63 (.75)
All internal causes	.39 (.54)	1.07 (.80)	1.69 (.74)	1.25 (1.01)
Alcohol-related causes	.44 (.21)	.80 (.32)	.74 (.33)	1.03 (.41)
Controls	age	age, age ² , interacted with over-21	age	age, age ² , interacted with over-21
Sample size	48	48	24	24



Regresión discontinua

Sharp RD

- La probabilidad de tratamiento cambia de 0 a 1 según la regla de asignación
- Todos los que cumplen la regla son tratados y todos los que la incumplen no lo son
- Equivalente a un experimento en el entorno de discontinuidad de la variable de asignación.

Fuzzy

- La probabilidad de tratamiento está altamente correlacionada con la variable de asignación, pero no cambia de 0 a 1
- La mayoría, pero no todos de los que cumplen la regla son tratados y la mayoría de los que no la cumplen no lo son.
- Equivalente a Variables Instrumentales .

Adicionales

Libros de referencia

- Angrist, J. D., & Pischke, J.-S. (2015). Mastering 'metrics: The path from cause to effect. Princeton University Press. Chapter 4.
- Wooldridge, J. M. (2009). Introducción a la econometría: Un enfoque moderno (4^a ed.).

Correo electrónico

carolinasaavedra01@gmail.com
esaavedrasolano@gmail.com

GitHub

Caro9926 y Emilyliz

