

The effect of BRT implementation and streetscape redesign on physical activity: A case study of Mexico City

Annie Chang, Luis Miranda-Moreno, Jason Cao, Ben Welle



Carolina Michelle Smith Nieves



Objetivo y pregunta de investigación

Determinar los efectos de la implementación de BRT (Bus Rapid Transit) y el esquema de Calle Completa en tres dimensiones de la AF: (i) caminar para el transporte; (ii) caminar para transporte y recreación; y (iii) ciclismo para el transporte.



Datos

Se utilizan datos transversales repetidos para representar los resultados de la AF en condiciones previas y posteriores a la intervención.

Se utiliza PSM para controlar las covariables observadas, incluidas las sociodemográficas, que se han encontrado asociadas con los viajes activos



Hipótesis

La intervención puede inducir un aumento de la actividad física de intensidad baja y moderada a partir de viajes más largos y frecuentes realizados por viajes activos tanto para el transporte como para la recreación.

Al explorar en distintos grupos sociodemográficos utilizando clusters, . se plantea la hipótesis de que no es probable que los impactos de la intervención en las áreas protegidas sean homogéneos entre subpoblaciones de diferente sexo, edad y estatus de ocupación.

Motivación

Brecha de literatura

1

Muchos estudios han explorado la influencia de las condiciones ambientales, incluida la accesibilidad del transporte público en la AF, un número muy limitado de investigaciones ha utilizado datos de antes y después

2

A pesar de la popularidad de los sistemas BRT, solo hay un estudio que evalúa los cambios en AF de la intervención BRT, que tiene lugar en Nueva York (Day et al., 2014).

Área de estudio

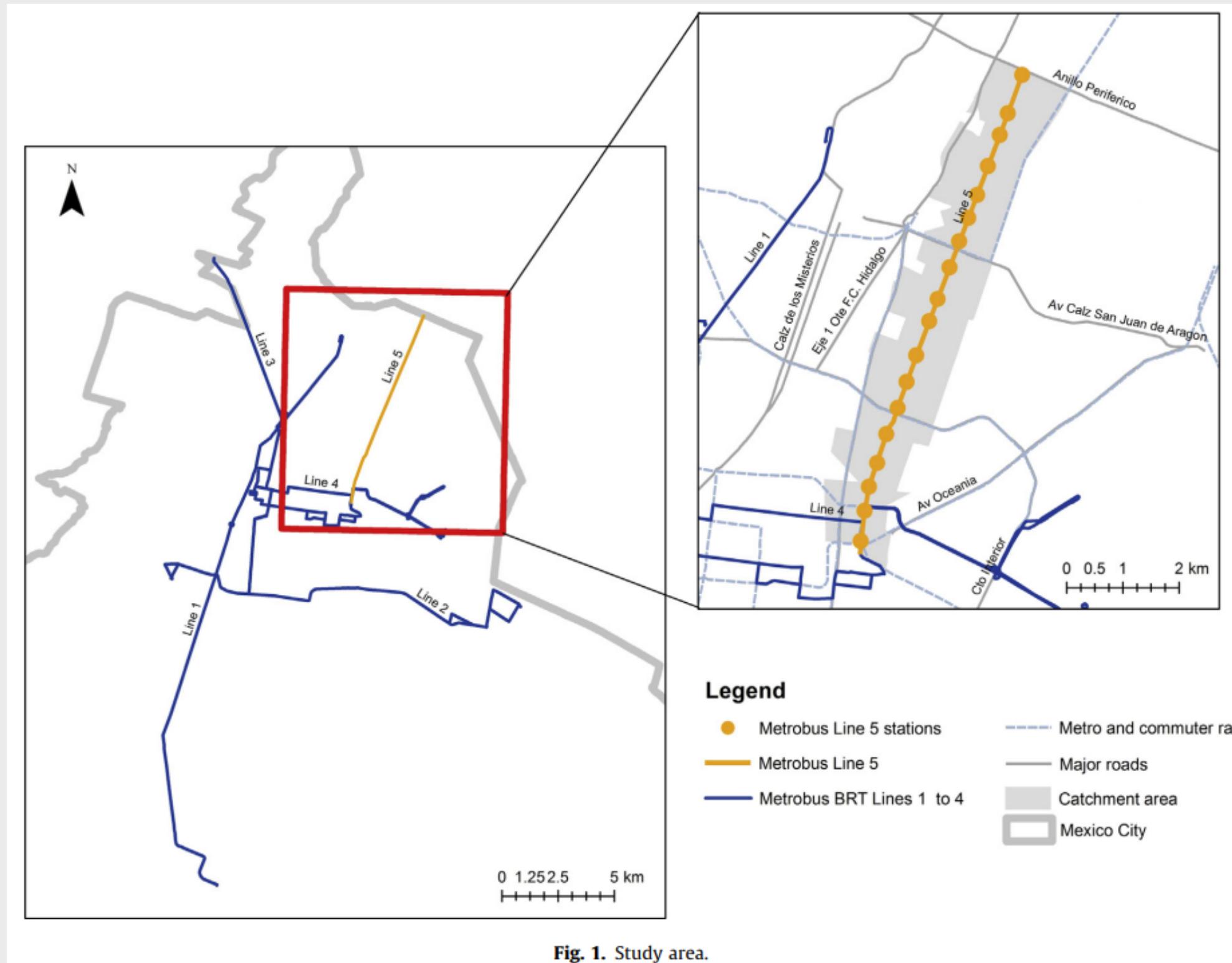


Fig. 1. Study area.

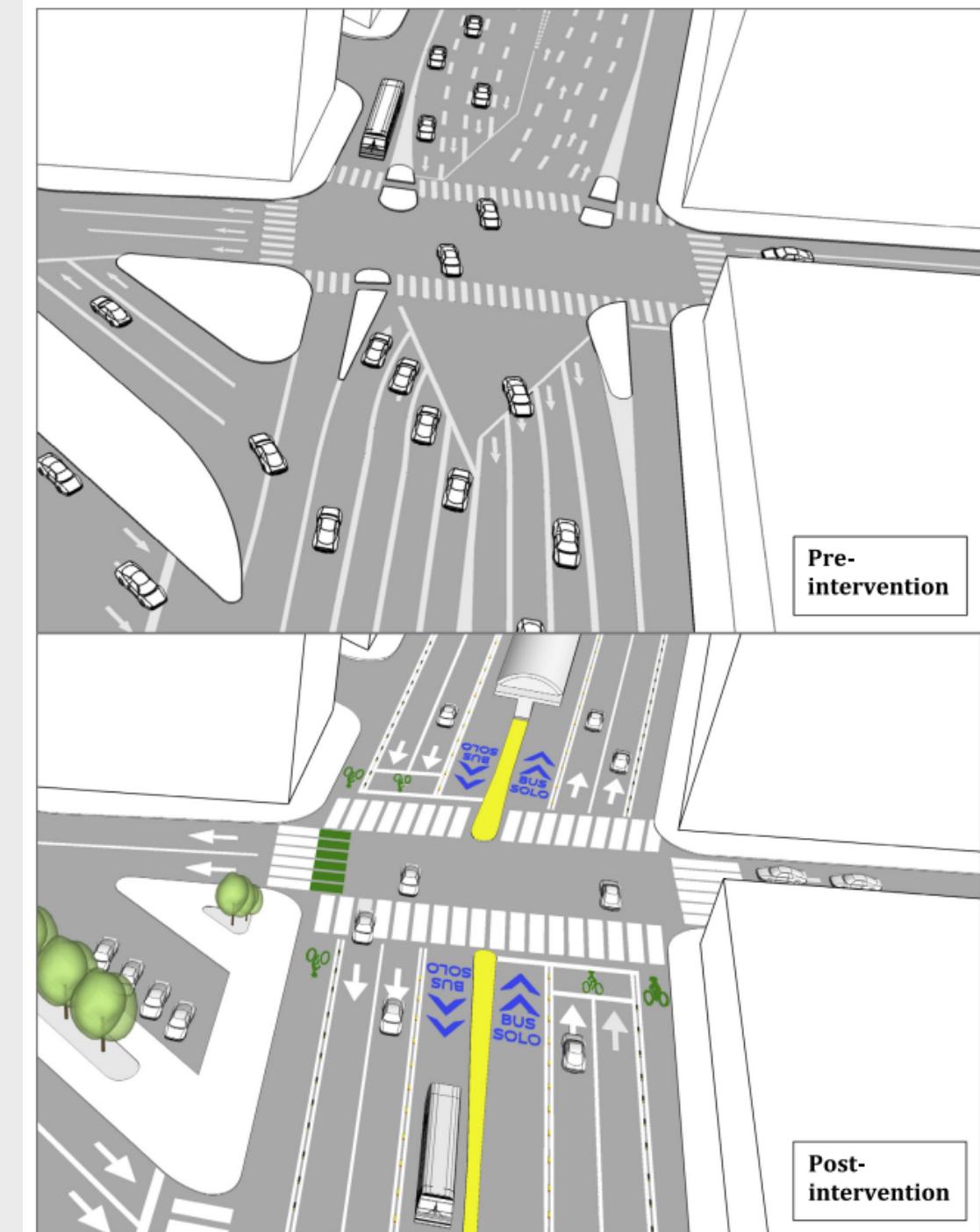


Fig. 2. Example of pre- and post-intervention street geometry (Eduardo Molina and Hortelanos).

Datos y variables

Datos de actividad física:

Los datos utilizados en este estudio fueron una adaptación de la versión larga del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ).

Muestra:

La primera encuesta se realizó en 2011 y la segunda en 2014.

Los encuestados fueron seleccionados con base en una selección aleatoria de bloques en el área de captación de 500 m, seguida de una selección aleatoria de residencias dentro de los bloques elegidos. se aplicó la encuesta al primer miembro del hogar que cumplía con los criterios de (i) tener entre 18 y 59 años y (ii) vivir más de uno y cuatro años en el barrio para las encuestas pre y postintervención, respectivamente El número de encuestados en las encuestas previas y posteriores a la intervención fue de 1067 y 1420, respectivamente

Variables

Tres dimensiones de AF:

- (i) caminar para el transporte
- (ii) caminar para la recreación
- (iii) andar en bicicleta para el transporte.

Tabla 1: Características de la muestra

Table 1
Sample characteristics.

Variable	Pre-intervention	Std. dev.	Post-intervention	Std. dev.
<i>Individual sociodemographics</i>				
Male ^a	0.48	0.50	0.49	0.50
Female ^a	0.52	0.50	0.51	0.50
Age ^b	47.16	17.16	45.86	16.71
Single ^b	0.27	0.45	0.29	0.45
Married ^b	0.55	0.50	0.55	0.50
Other ^b	0.17	0.38	0.16	0.37
Education ^b	5.70	2.17	5.80	2.06
Employee ^b (occupation status)	0.57	0.50	0.56	0.50
Student ^b (occupation status)	0.06	0.23	0.14	0.35
Homemaker ^b (occupation status)	0.28	0.45	0.21	0.40
Looking for work ^b (occupation status)	0.02	0.15	0.02	0.14
Retired ^b (occupation status)	0.07	0.26	0.07	0.25
<i>Household auto-ownership</i>				
Motorcycle ^b	0.09	0.28	0.17	0.38
Private car ^b	0.53	0.50	0.62	0.49
<i>Physical activity (minutes/week)</i>				
Walking for transport ^c	129.85	203.34	153.74	288.07
Walking for recreation ^c	69.73	241.48	83.89	228.10
Walking for transport and recreation ^c	199.58	364.13	237.63	364.13
Cycling for transport ^c	30.48	127.32	31.96	143.60

^a Portion of treatment/control groups.

^b Average value of treatment/control groups.

^c Average value of treatment/control groups of subset used for specific PA dimension.

Metodología y resultados:

PSM

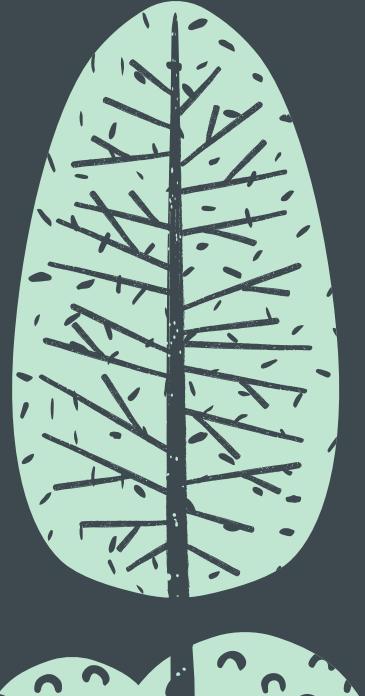
¿Por qué PSM?

¿Cómo?

La PSM se realizó con el comando 'psmatch2' en STATA 14. Se aplicaron las opciones de 'común', 'sin reemplazo' y 'calibre (0.01)'

Se aplicaron cuatro calibradores (0,05; 0,01; 0,015; 0,02) como una forma de comprobar la sensibilidad del calibrador.

El paso final de PSM fue evaluar el equilibrio entre los grupos de tratamiento emparejados entre las covariables mediante el comando, 'pstest' en STATA 14





Diferencias estándar

$$\text{Standard difference } (\delta) = \frac{100(\bar{x}_{\text{treated}} - \bar{x}_{\text{control}})}{\sqrt{\frac{s_{\text{treated}}^2 + s_{\text{control}}^2}{2}}}$$

ATE

Table 2
Results of propensity score matching.

Physical activity outcome	Sample	Obs. diff. ^a	ATE ^b
Walking for transport	Unmatched	21.92 ^a	-
	Matched	-	24.37 ^b
Walking for transport and recreation	Unmatched	37.38 ^a	-
	Matched	-	31.72 ^b
Cycling for transport	Unmatched	-0.38 ^a	-
	Matched	-	4.81 ^b

^a Observed difference.

^b Average treatment effect.

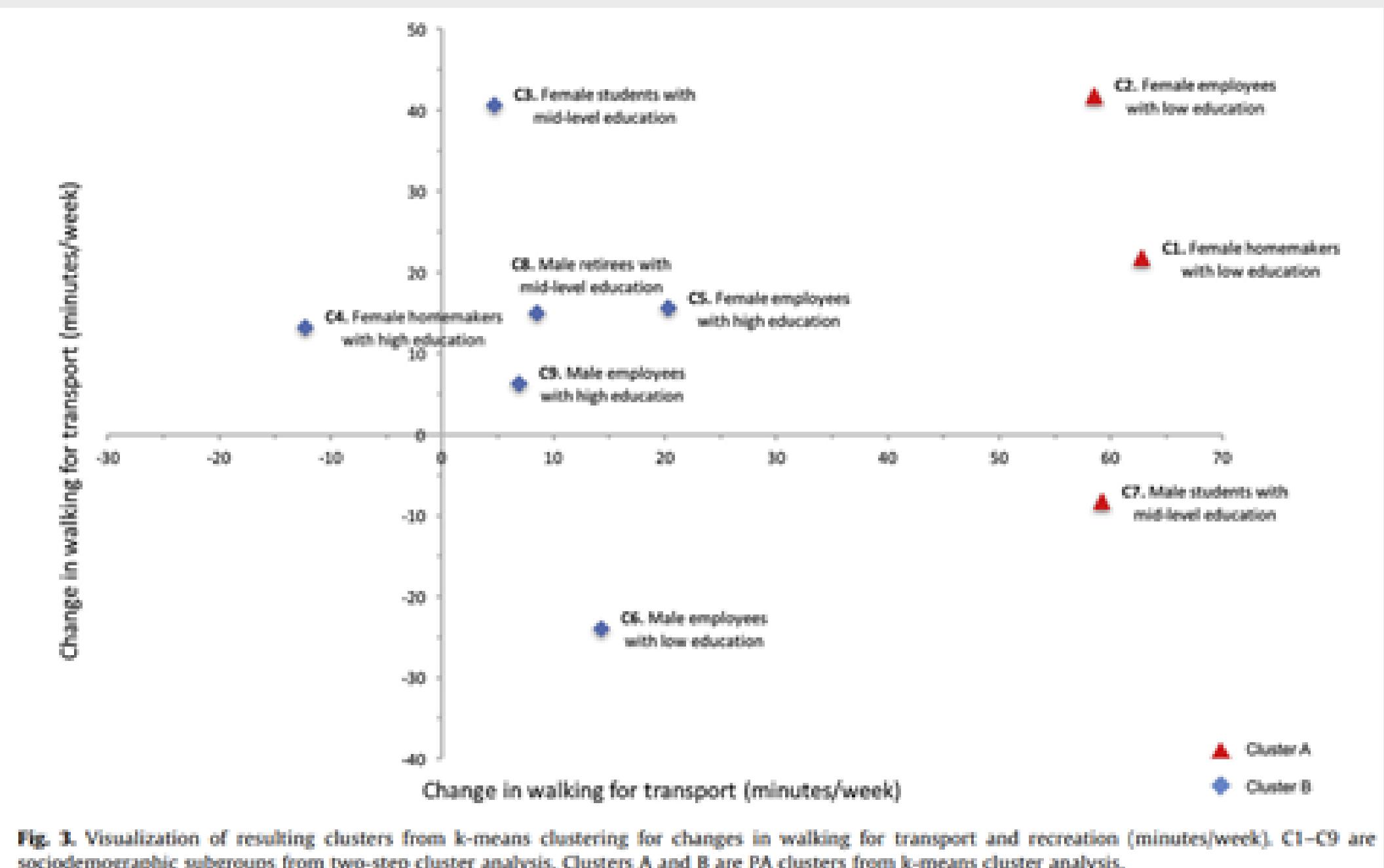


Análisis de subpoblaciones

→ El segundo conjunto de análisis examinó los efectos de la intervención en diferentes grupos sociodemográficos.

1. Agrupamiento de dos pasos basada en el género, la educación y el estado de ocupación de los individuos.

2. Agrupamiento de k-medias basado en el cambio en la caminata para el transporte y la recreación.



1

Utilizando PSM:

En promedio, las personas que viven después de la intervención tienden a caminar 24 minutos más para el transporte por semana que las personas que viven en condiciones previas a la intervención.

El aumento de la caminata para el transporte y la recreación a partir de la intervención es de 32 minutos por semana

El efecto de la intervención sobre la bicicleta para el transporte no era estadísticamente significativo.

Conclusiones



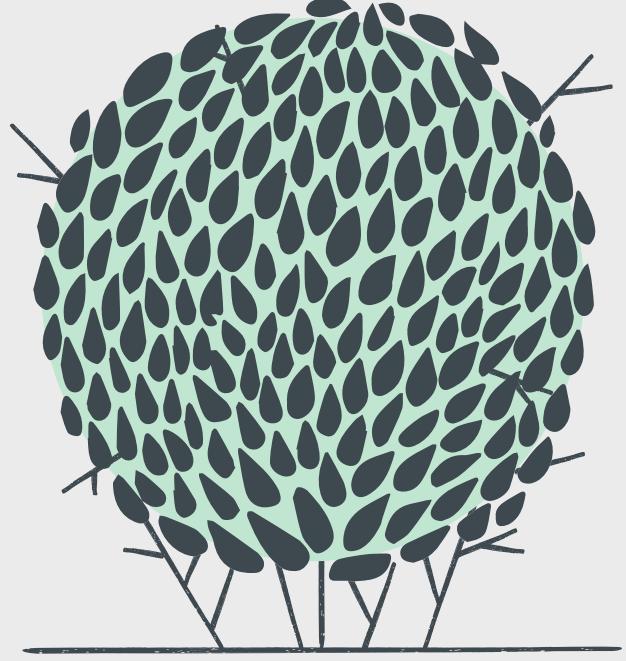
Clusters:

Los hallazgos destacan que las mujeres con bajo nivel educativo han experimentado los mayores aumentos en la AP, lo que se explica en gran medida por su dependencia del transporte público y los viajes activos.

El hecho de que la clase socioeconómica más baja haya experimentado ganancias de AF desproporcionadamente grandes al caminar para el transporte plantea preocupaciones de equidad. Para estas personas, ¿los aumentos en las caminatas para el transporte son un beneficio o una carga para la AP?

Conclusiones





Limitaciones

Autores:

1. Sesgo oculto
2. Efectos verdaderos de valores estimados ATE
3. Limitación en la zona de captación

Crítica:

1. Robustez de sus resultados.
2. No muestran la significancia ni los coeficientes t



¡Gracias por su atención!