



.....

Determinantes sociales de la salud y prevención de la diabetes

Noël C. Barengo, MD, PhD, MPH
Associate professor
Department of Translational Medicine
Herbert Wertheim College of Medicine
Florida International University

Contenido

- I. Determinantes sociales de la salud.
- II. Asociaciones entre los determinantes sociales de la salud y el riesgo de diabetes.
- III. Intervenciones para abordar los determinantes sociales de la salud para prevenir o retrasar la diabetes tipo 2.
- IV. Conclusiones y recomendaciones.



I. Determinantes sociales de la salud



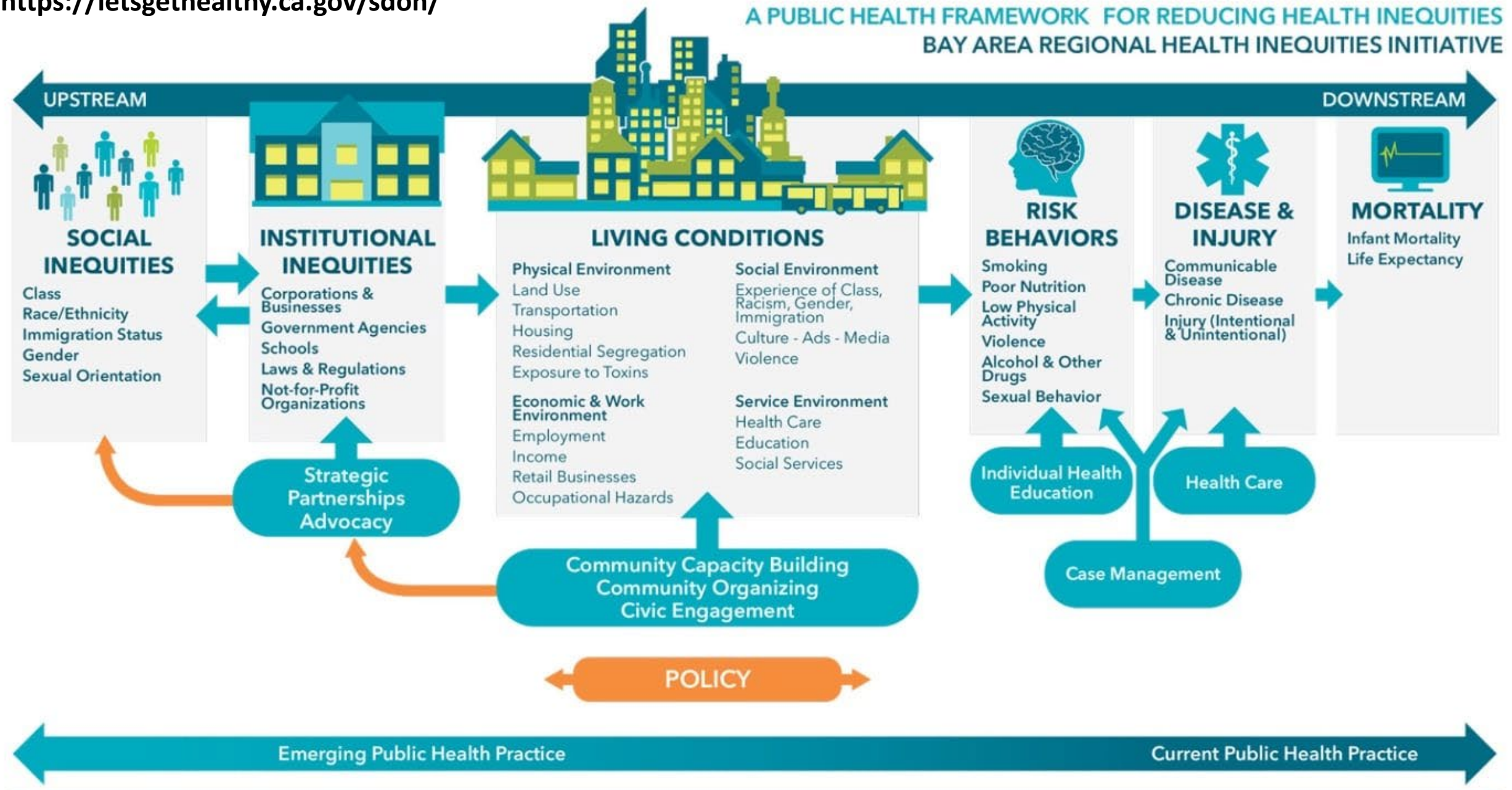
CDC: Condiciones en los lugares donde las personas viven, aprenden, trabajan y juegan que afectan un amplio rango de riesgos de salud y calidad de vida.

OMS: Condiciones en las que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen. Estas circunstancias están condicionadas por la distribución del dinero, el poder y los recursos a nivel global, nacional y local.

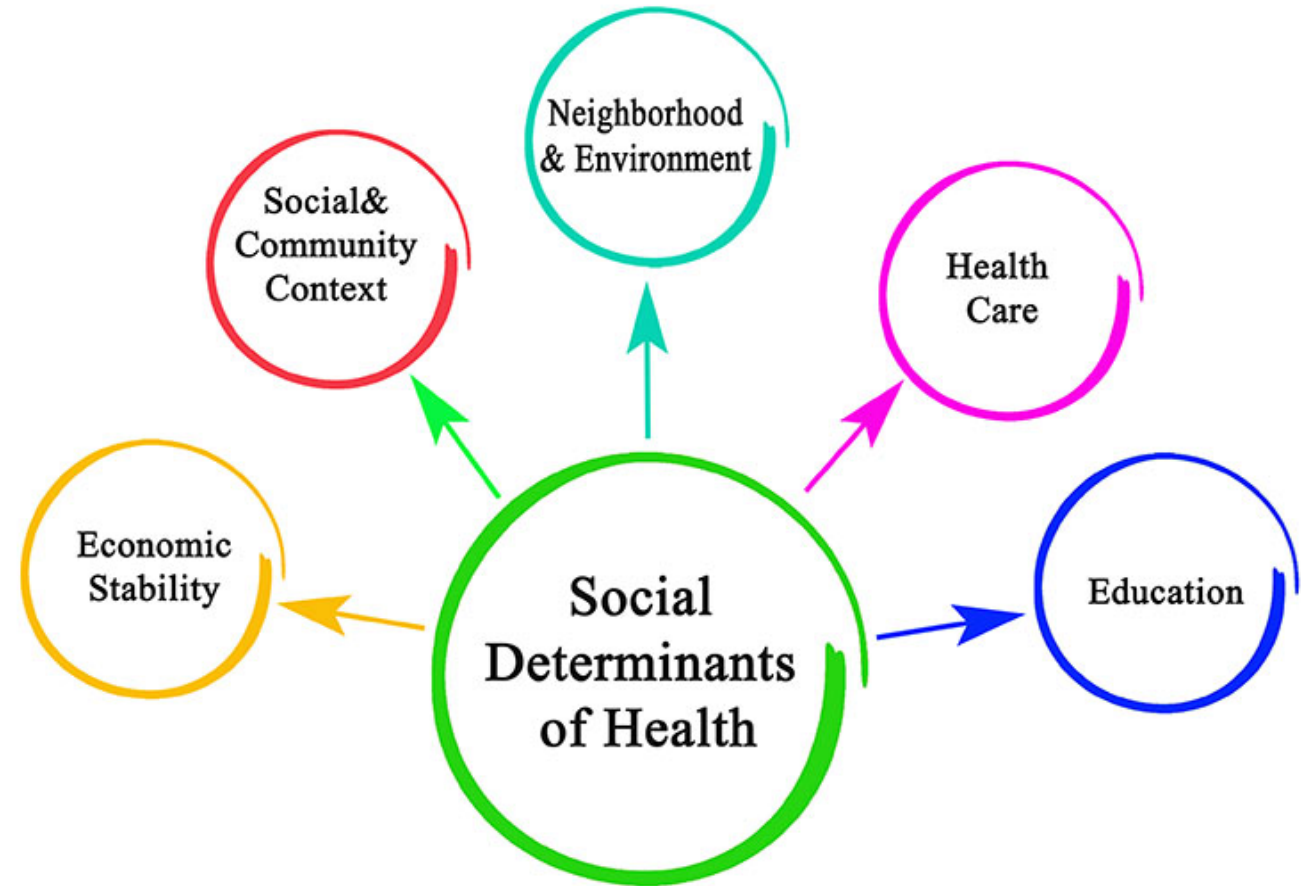
Determinantes sociales de la salud

- I. Acceso y calidad a la atención de salud.
- II. Acceso y calidad a la educación.
- III. Contexto social y comunitario.
- IV. Estabilidad económica.
- V. Barrio/vecindario y entorno ambiental.

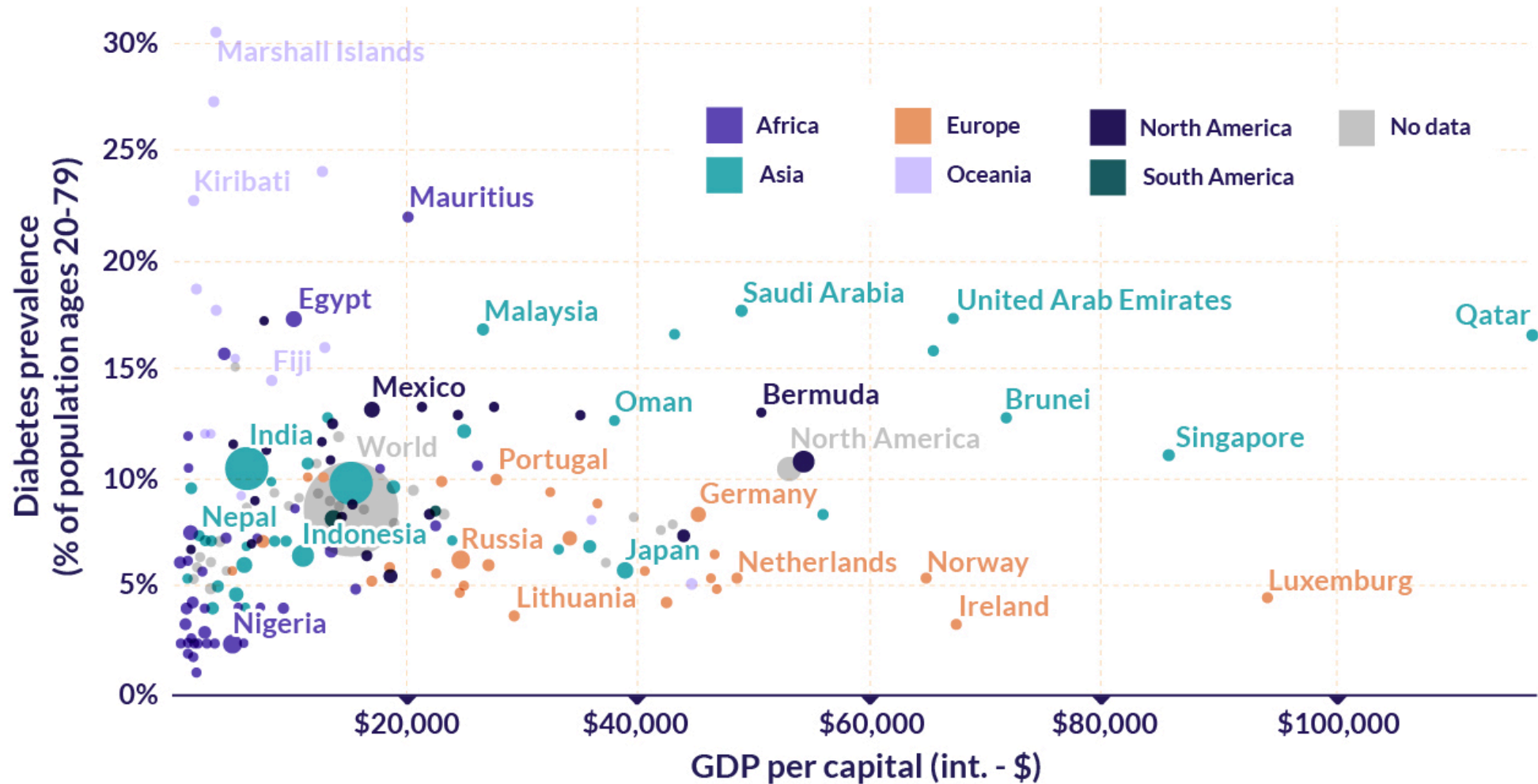




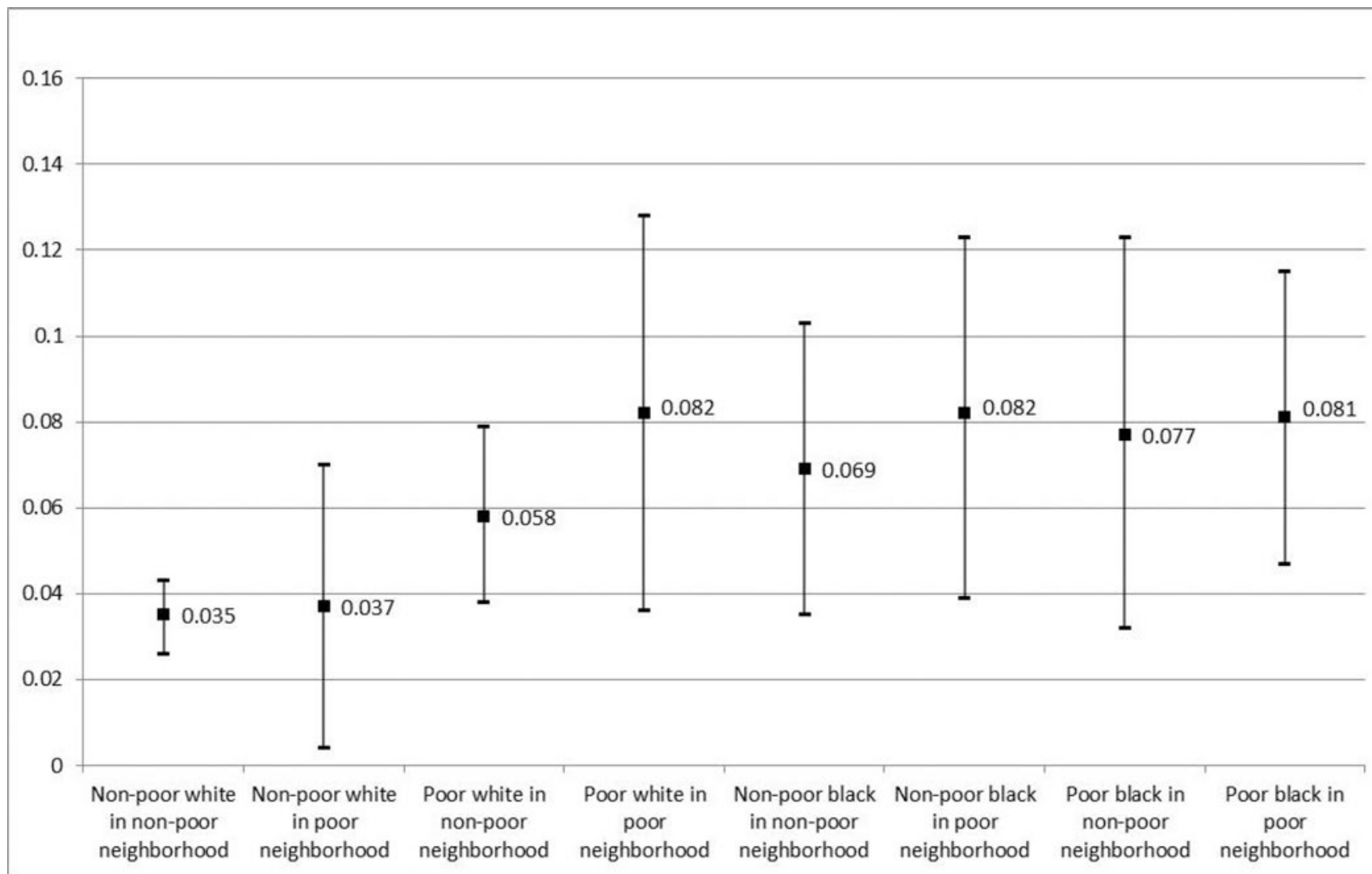
II. Asociaciones entre los determinantes sociales de la salud y el riesgo de la diabetes



Prevalencia de diabetes vs. Producto Interno Bruto per cápita



Probabilidades de prevalencia de diabetes por raza, pobreza y categoría de lugar: Encuesta NHANES 1999-2004 y Censo de los EE. UU. de 2000



Odds ratios ajustados y no ajustados para la diabetes según categorías de nivel educativo: NHIS, 1997-2002

Education	Unadjusted Model, OR (95% CI)	Model 1, OR (95% CI)	Model 2, OR (95% CI)	Model 3, OR (95% CI)
Less than high school	3.2 (3.0, 3.5)	2.4 (2.2, 2.6)	2.0 (1.9, 2.2)	1.6 (1.4, 1.8)
High-school diploma or GED	1.9 (1.7, 2.0)	1.7 (1.6, 1.8)	1.6 (1.5, 1.7)	1.3 (1.2, 1.4)
Some college	1.3 (1.2, 1.4)	1.5 (1.4, 1.6)	1.4 (1.3, 1.5)	1.3 (1.1, 1.4)
Bachelor's degree or more	1.0	1.0	1.0	1.0

Asociaciones entre factores socioeconómicos y el riesgo de diabetes tipo 2

Table 1. Age-Adjusted Odds Incidence of Type 2 Diabetes Mellitus by Measures of Social Position*

Measure (No. of Men/Women)	Men, %	OR (95% CI)†	Women, %	OR (95% CI)†
Civil service employment grade (5950/2680)				
Administrative	3	1.00	2	1.00
Executive	4	1.53 (1.1-2.1)	4	1.38 (0.6-3.0)
Clerical	9	2.93 (1.9-4.4)	7	1.72 (0.8-3.7)
Housing tenure (5913/2647)				
Owner occupied	4	1.00	4	1.00
Council rented	7	1.58 (0.9-2.9)	4	0.71 (0.4-1.3)
Private rented	4	0.79 (0.3-2.2)	3	0.45 (0.1-1.4)
Other	5	1.21 (0.5-2.8)	4	1.00 (0.2-4.2)
Car ownership (5936/2663)				
Yes	4	1.00	5	1.00
No	6	1.63 (1.2-2.3)	4	0.82 (0.5-1.3)
Material problems (5700/2534)				
Low	4	1.00	3	1.00
Medium	4	1.14 (0.8-1.6)	6	1.77 (1.1-2.8)
High	5	1.39 (1.0-1.9)	5	1.56 (1.0-2.5)

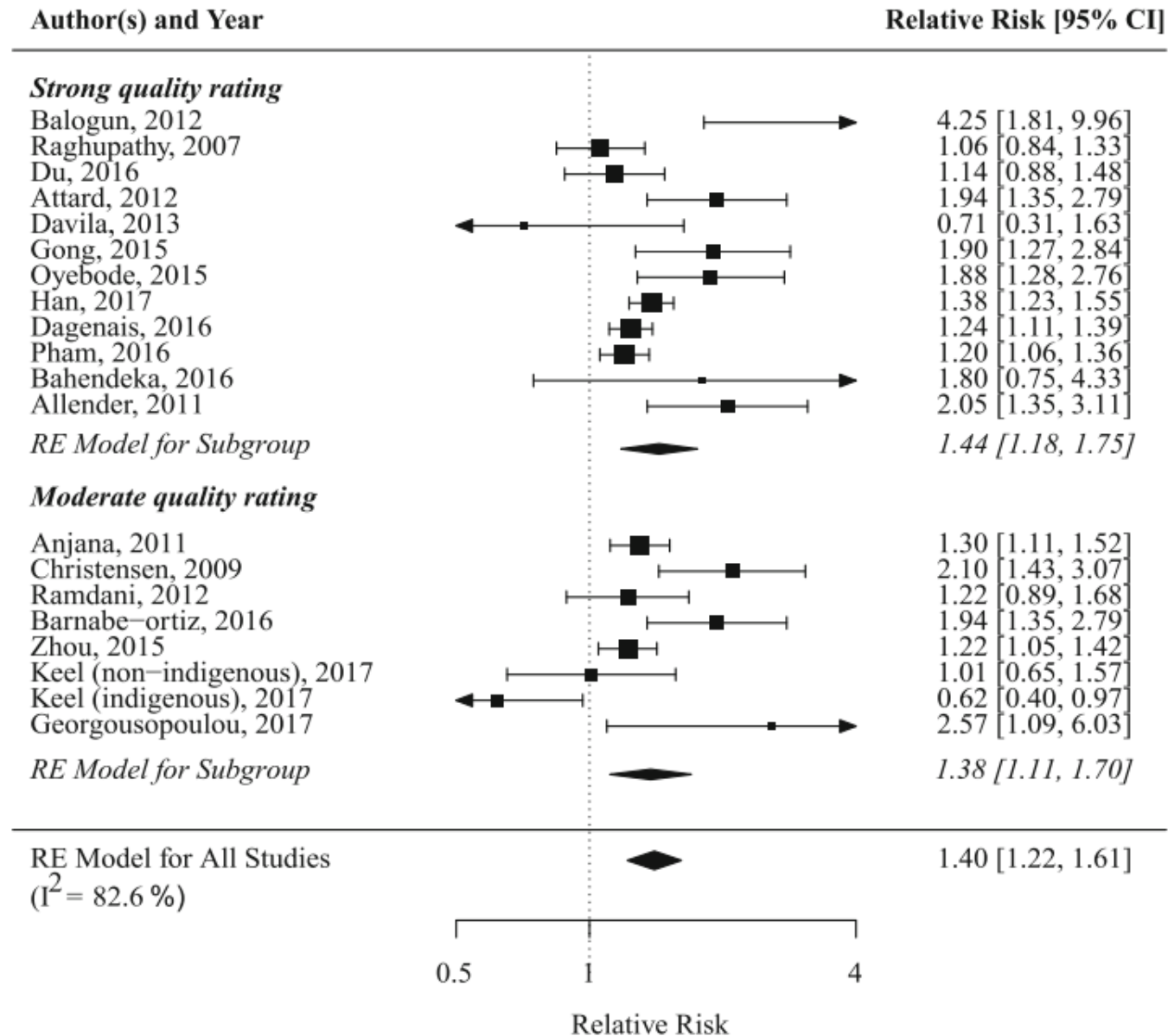
Gasto familiar, estado civil y riesgo de diabetes tipo 2 en mujeres japonesas

Explanatory variables	High fasting blood sugar			High hemoglobin A _{1c}		
	%	OR	(95% CI)	%	OR	(95% CI)
Household expenditure quartile						
1st quartile (lowest)	11.7	1.71	(1.23–2.38)	7.3	1.51	(1.01–2.25)
2nd quartile	9.8	1.45	(1.04–2.04)	6.3	1.38	(0.92–2.08)
3rd quartile	9.2	1.42	(1.01–1.99)	6.3	1.44	(0.95–2.16)
4th quartile (highest)	7.2	1.00	(reference)	4.8	1.00	(reference)
<i>P</i> for trend		0.002			0.075	
Marital status						
Married	9.4	1.17	(0.85–1.59)	6.0	0.95	(0.66–1.36)
Not married	9.9	1.00	(reference)	7.4	1.00	(reference)

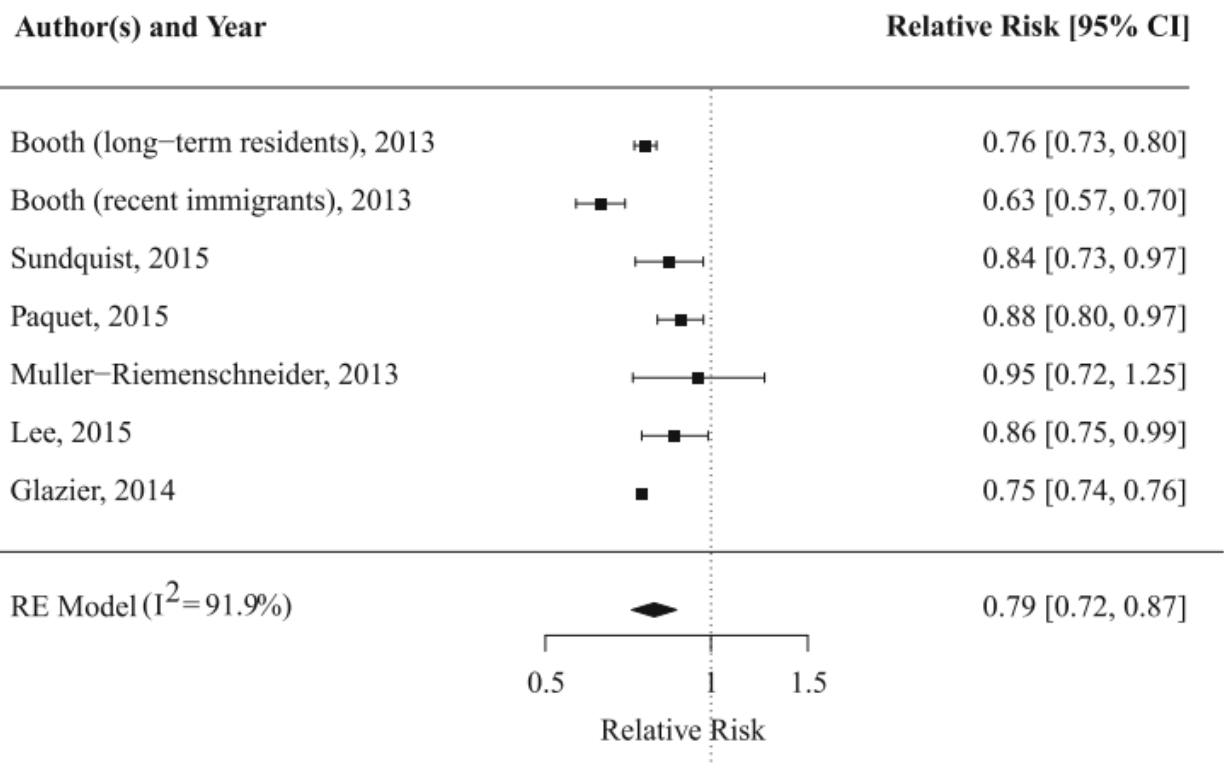
Gasto familiar, estado civil y riesgo de diabetes tipo 2 en hombres japoneses

Explanatory variables	High fasting blood sugar			High hemoglobin A _{1c}		
	%	OR	(95% CI)	%	OR	(95% CI)
Household expenditure quartile						
1st (lowest)	13.1	0.92	(0.77–1.29)	9.0	0.79	(0.55–1.14)
2nd	16.6	1.25	(0.93–1.69)	11.5	1.06	(0.75–1.48)
3rd	13.9	1.04	(0.76–1.42)	10.1	0.95	(0.67–1.36)
4th (highest)	14.0	1.00	(reference)	11.2	1.00	(reference)
<i>P</i> for trend		0.951			0.341	
Marital status						
Married	13.7	0.61	(0.45–0.83)	10.0	0.63	(0.44–0.89)
Not married	19.1	1.00	(reference)	13.5	1.00	(reference)

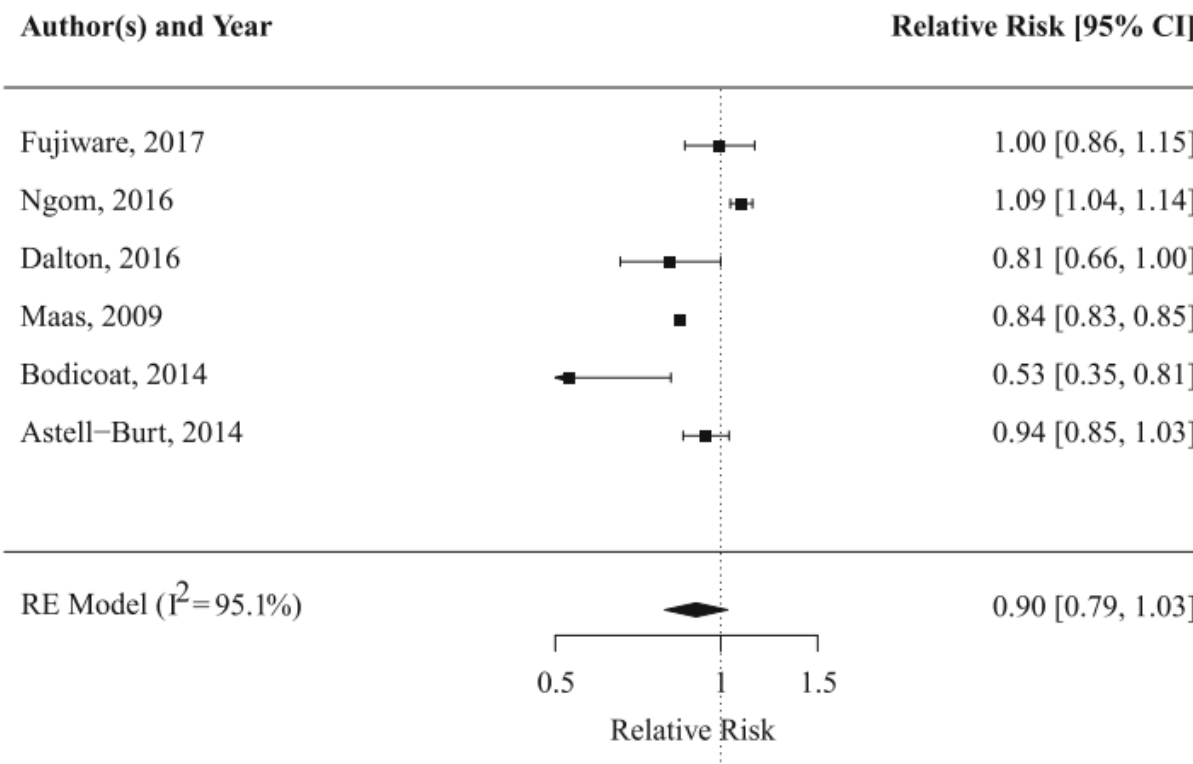
Entorno urbano vs. rural

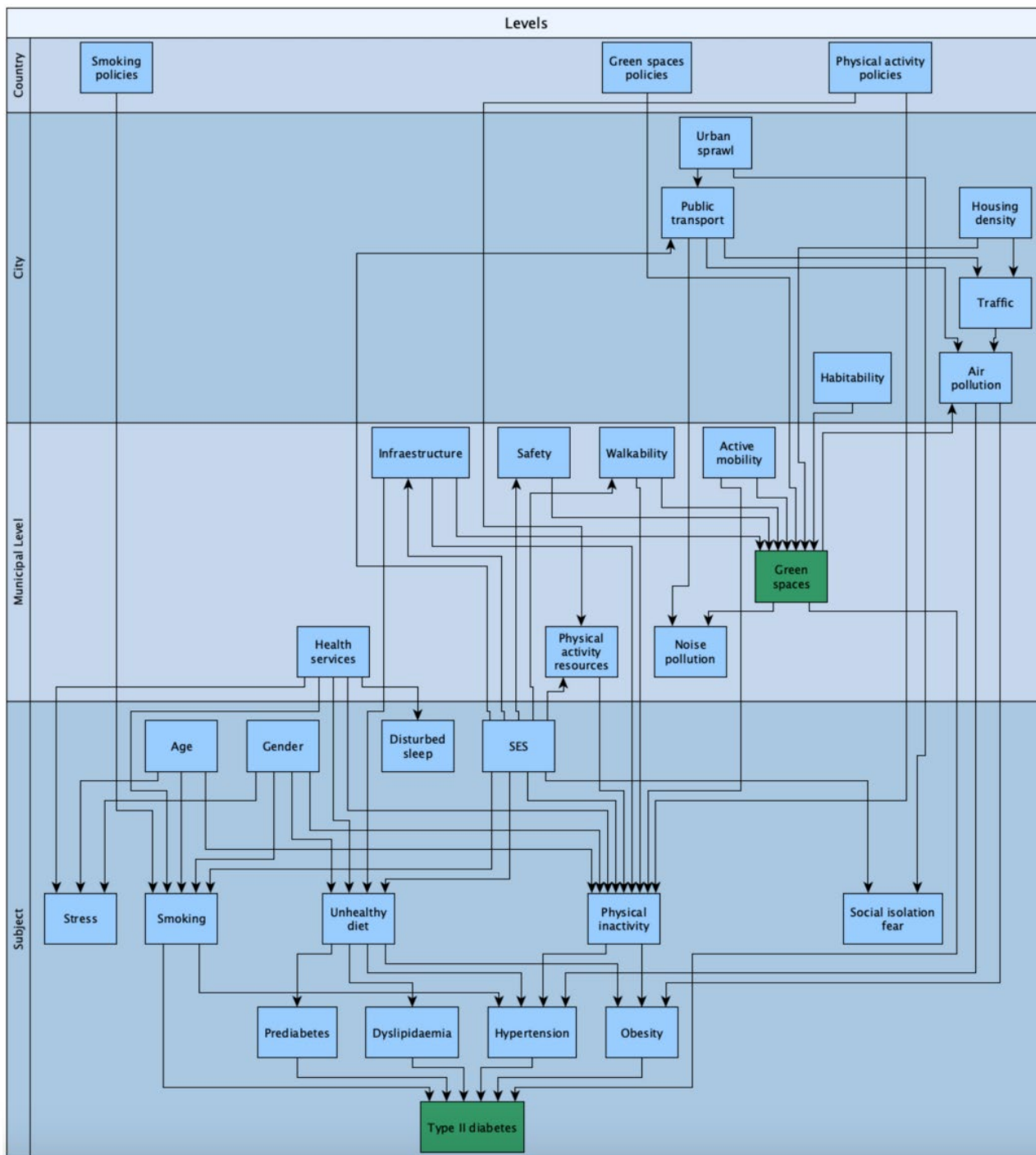


Caminabilidad



Espacio verde





Cifra. Esquema de dependencia multinivel de la exposición a espacios verdes y variables relacionadas.

De la Fuente. Int. J. Environ. Res. Public Health 2021

Characteristics	Meeting American Heart Association Physical Activity Guidelines	
	Unadjusted	Adjusted
	OR ^a (95% CI ^b)	aOR ^a (95% CI ^b)
Access to free or low-cost facilities		
Disagree	Ref ^c	Ref ^c
Agree	1.63 (1.33–1.99)	1.42 (1.14–1.76)
Sex		
Female	Ref ^c	Ref ^c
Male	2.23 (1.74–2.85)	1.99 (1.49–2.65)
Health status		
Good	Ref ^c	Ref ^c
Excellent	2.89 (1.05–4.06)	2.42 (1.66–3.52)
Very good	1.68 (1.33–2.12)	1.47 (1.14–1.90)
Fair/poor	0.60 (0.44–0.83)	0.70 (0.50–0.99)
BMI		
Normal	Ref ^c	Ref ^c
Underweight	0.63 (0.27–1.45)	0.59 (0.23–1.48)
Overweight	0.74 (0.58–0.96)	0.82 (0.62–1.08)
Obese	0.41 (0.32–0.53)	0.61 (0.46–0.80)

^aAge, Sex, Level of education, Overall health, BMI, Ethnicity, Hours of work per week, Household Income, Time living at current address.

^bOdds ratio.

^cConfidence interval.

^dReference group; *p*-value of the Hosmer-Lemeshow test for the adjusted model > 0.05.

Andrade et al Front Public Health 2021

	Prediction of Park Use, ^a OR (95% CI)
Residential distance to park	
> 1 mile	(Reference)
≤1 mile to park	4.21* (2.54, 7.00)
Age (18–84 y)	0.98** (0.97, 0.999)
Gender (male = 1)	1.56** (1.04, 2.34)
Race/Ethnicity	
Latino	(Reference)
African American	0.83 (0.46, 1.48)
Other/Asian/White	0.34 (0.05, 2.27)
Indicator of safety (safe = 1)	0.94 (0.56, 1.57)

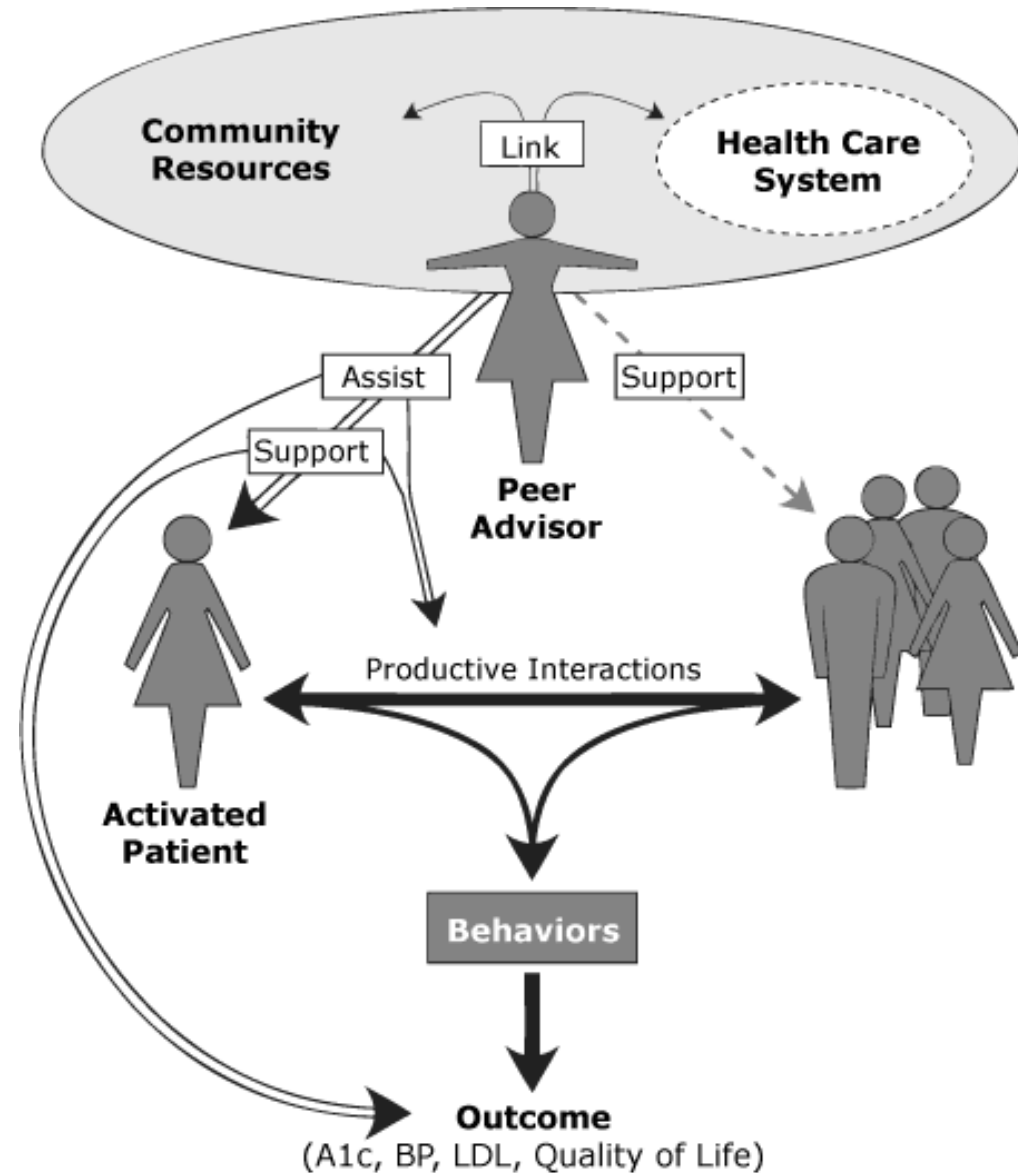
Cohen et al. American Journal of Public Health 2007

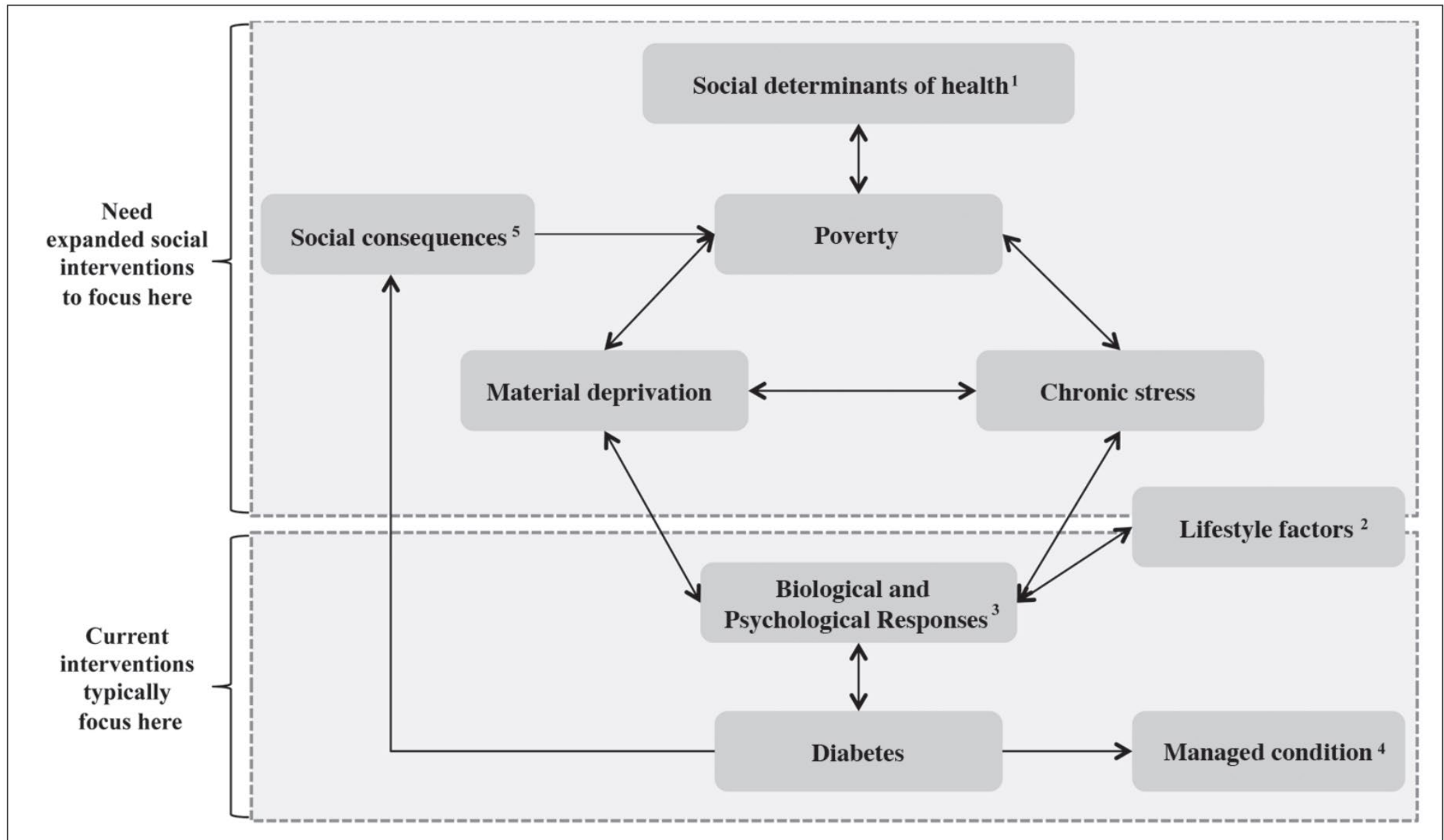
Environmental Risk Factors for Developing Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review

Tashi Dendup ^{1,*}, Xiaoqi Feng ^{1,2}, Stephanie Clingan ¹ and Thomas Astell-Burt ^{1,2,*}

- Mayores niveles de transitabilidad y espacios verdes se asocian con un menor riesgo de diabetes tipo 2.
- Niveles elevados de NO₂, PM_{2.5} y ruido relacionados con un mayor riesgo de diabetes tipo 2.
- Los datos existentes sobre el entorno alimentario, los recursos de actividad física, el tráfico y la proximidad a las carreteras principales son inconsistentes.
- Los mecanismos a través de los cuales el entorno influye en el riesgo de diabetes de tipo 2 son menos claros.

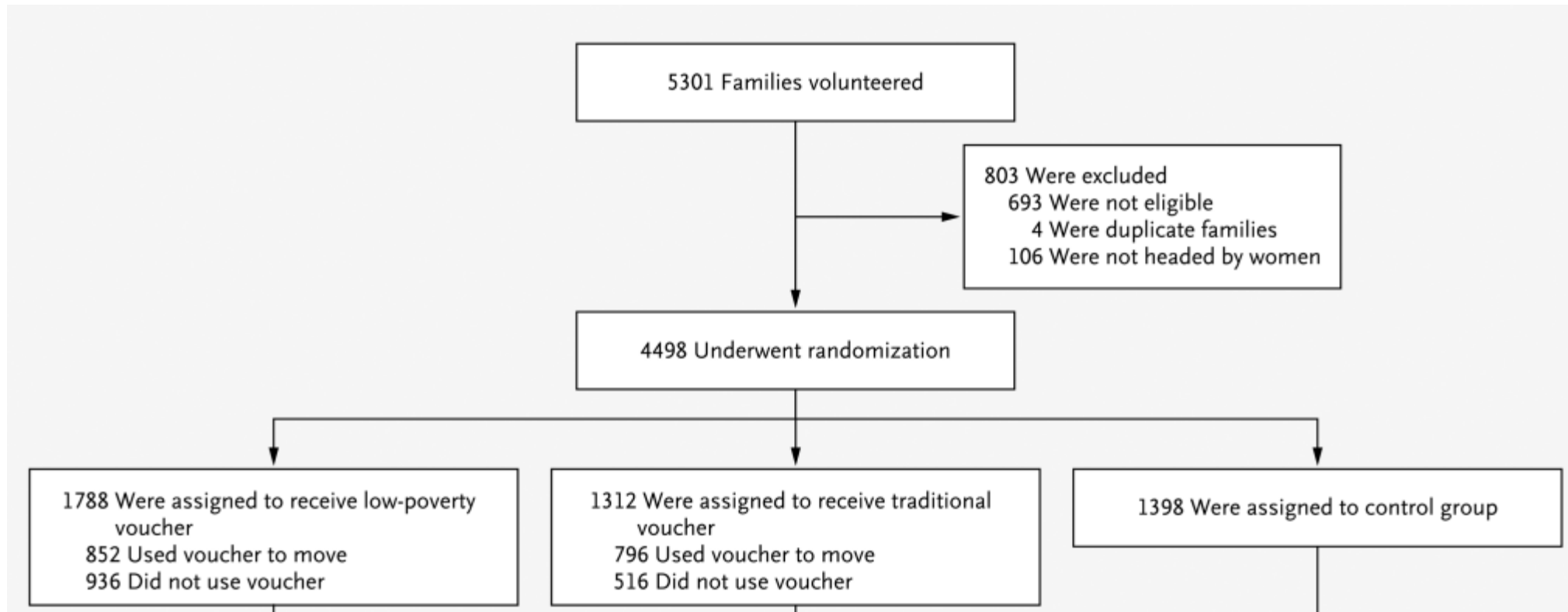
III. Intervenciones que aborden los determinantes sociales de la salud para prevenir la diabetes tipo 2





Neighborhoods, Obesity, and Diabetes — A Randomized Social Experiment

Jens Ludwig, Ph.D., Lisa Sanbonmatsu, Ph.D., Lisa Gennetian, Ph.D., Emma Adam, Ph.D., Greg J. Duncan, Ph.D., Lawrence F. Katz, Ph.D., Ronald C. Kessler, Ph.D., Jeffrey R. Kling, Ph.D., Stacy Tessler Lindau, M.D., Robert C. Whitaker, M.D., M.P.H., and Thomas W. McDade, Ph.D.



Body-Mass Index (BMI) and Glycated Hemoglobin Level at Follow-up, According to Study Group.*

Variable	Control	Low-Poverty Voucher			Traditional Voucher		
	Prevalence (%)	Intention-to-Treat Estimate (95% CI) [‡]	P Value	Prevalence (%)	Intention-to-Treat Estimate (95% CI) [‡]	P Value	Prevalence (%)
BMI [‡]							
≥30	58.6	−1.19 (−5.41 to 3.02)	0.58	57.5	−0.14 (−6.27 to 5.98)	0.96	58.4
≥35	35.5	−4.61 (−8.54 to −0.69)	0.02	31.1	−5.34 (−11.02 to 0.34)	0.07	30.8
≥40	17.7	−3.38 (−6.39 to −0.36)	0.03	14.4	−3.58 (−7.95 to 0.80)	0.11	15.4
Glycated hemoglobin [§]							
≥6.5%	20.0	−4.31 (−7.82 to −0.80)	0.02	16.3	−0.08 (−5.18 to 5.02)	0.98	20.6

La oportunidad de mudarse de un barrio con un alto nivel de pobreza a uno con un nivel de pobreza más bajo se asoció con reducciones modestas pero potencialmente importantes en la prevalencia de obesidad extrema y diabetes.

Cambios en las características percibidas del vecindario (2013-2016) y resultados cardiometabólicos

	BMI (n = 620)	SBP (n = 583)	DBP (n = 583)	HbA1c (n = 383)	HDL (n = 388)
Perceived Improvement in Infrastructure	0.72 (0.64)	−0.66 (1.81)	0.07 (0.97)	0.00 (0.12)	−1.01 (1.56)
Perceived Improvement in Aesthetics	1.17 (0.63)	0.23 (1.81)	− 0.01 (0.96)	0.05 (0.12)	−1.30 (1.53)
Perceived Improvement in Safety	1.52 (0.63)*	−3.79 (1.80)*	−1.36 (0.96)	0.23 (0.12)	−0.75 (1.54)
Perceived Improvement in Neighborhood Satisfaction	0.11 (0.70)	−1.15 (2.0)	−0.83 (1.06)	−0.25 (0.13)	− 0.46 (1.69)

Note. Beta coefficients and standard errors reported; p -value < 0.05 considered statistically significant (*bold)

Estimates are adjusted for neighborhood, age, sex, household income, education, marital status, physical function, and years spent in neighborhood

Impacto en la equidad de la movilización comunitaria de aprendizaje y acción participativos y las intervenciones de mHealth para prevenir y controlar la diabetes tipo 2 y la hiperglucemia intermedia en las zonas rurales de Bangladesh

Ensayo aleatorizado por grupos de intervenciones de movilización comunitaria de mHealth y aprendizaje y acción participativos (AAP).

Objetivos: Reducir la prevalencia de hiperglucemia intermedia y diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y la incidencia de DM2 entre adultos en zonas rurales de Bangladesh.



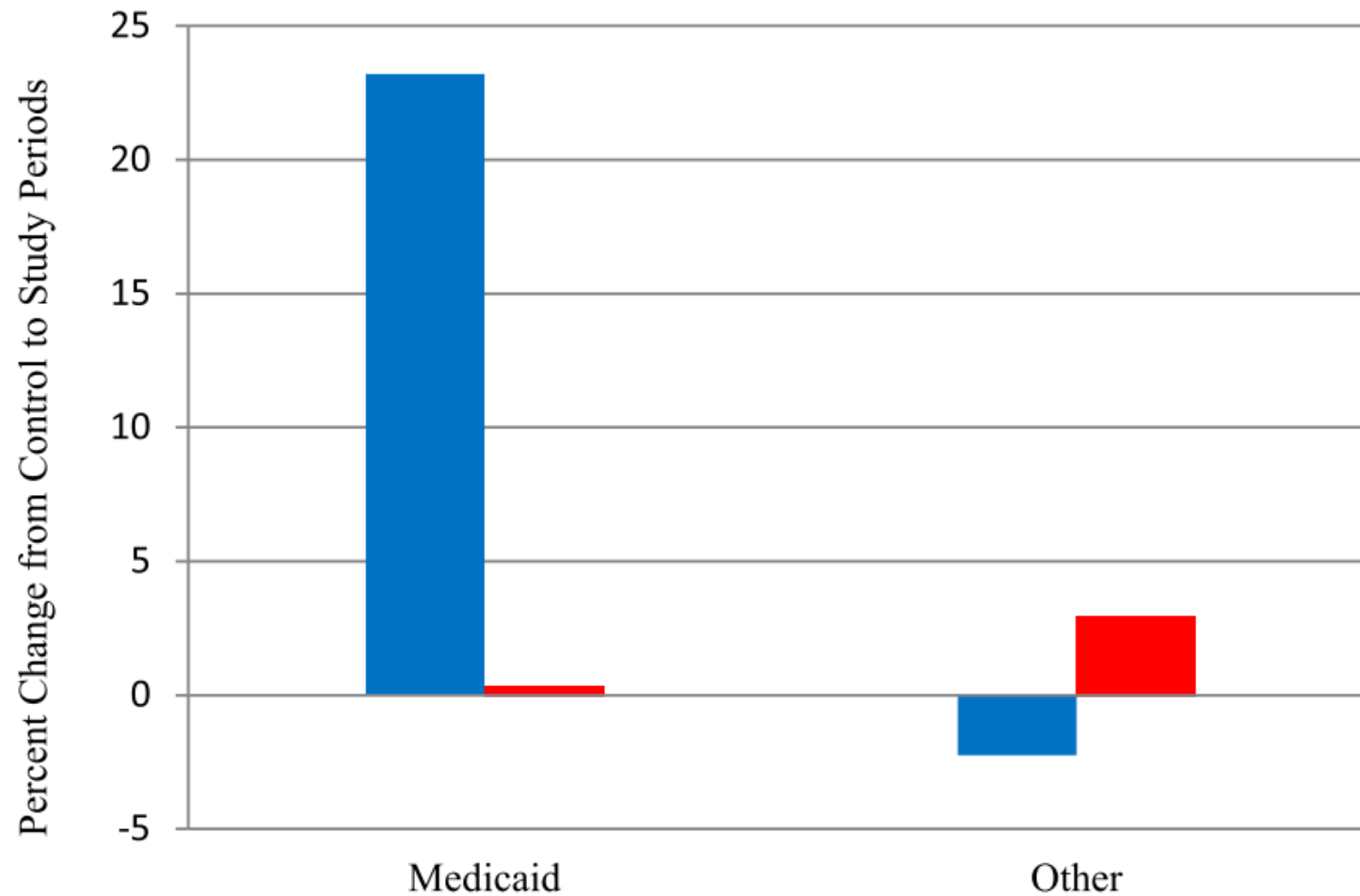
Table 3 Combined prevalence of type 2 diabetes and intermediate hyperglycaemia by trial arms and gender, age group and wealth tertile at the end of the study

		End-of-study diabetes and hyperglycaemia cases				
Characteristics		Control n (%)	mHealth n (%)	PLA n (%)	mHealth aOR (95% CI)*	PLA aOR (95% CI)*
Gender	Male	799 (44.5)	720 (41.6)	455 (26.7)	0.90 (0.71 to 1.13) p=0.347	0.42 (0.32 to 0.55) p<0.001*
	Female	1164 (57.5)	1202 (58.2)	703 (34.3)	1.02 (0.77 to 1.35) p=0.887	0.33 (0.23 to 0.46) p<0.001*
Age groups (years)	30–					0.33 (0.23 to 0.47) p<0.001*
	40–					0.43 (0.31 to 0.59) p<0.001*
	50–					0.37 (0.28 to 0.51) p<0.001*
	≥60					0.38 (0.28 to 0.51) p<0.001*
Wealth tertiles	Mos				p=0.870	0.40 (0.29 to 0.56) p<0.001*
	Poor	610 (48.9)	636 (48.5)	300 (25.3)	0.95 (0.74 to 1.21) p=0.669	0.32 (0.24 to 0.44) p<0.001*
	Least poor	722 (51.7)	616 (48.6)	348 (32.3)	0.89 (0.68 to 1.16) p=0.389	0.37 (0.27 to 0.51) p<0.001*

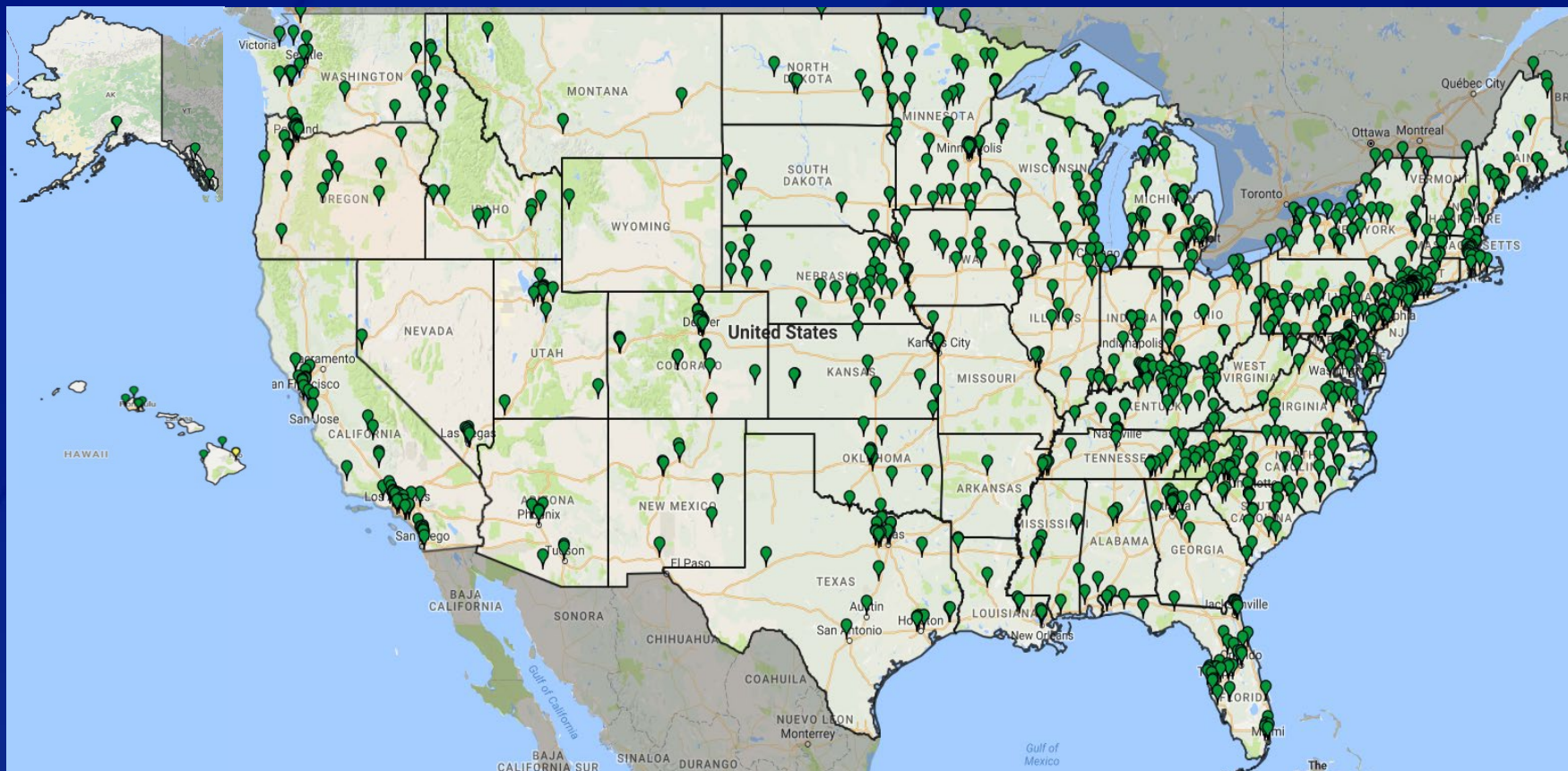
Los grandes impactos del AAP en todos los estratos indican una intervención altamente efectiva y equitativa.

*Significant at p=0.003 after Bonferroni correction.
PLA, participatory learning and action.

Pacientes con diabetes recién identificada en estados de expansion de Medicaid (azul) y no expansión (rojo).



Programa de reconocimiento de la prevención de la diabetes de los CDC



- 1557 programas reconocidos por los CDC en 50 estados/territorios.
- >10.300 coaches (laicos, profesionales de la salud) capacitados.
- Atendemos a 156.935 participantes elegibles.
- 65 planes de salud comerciales que brindan cierta cobertura a 3M en 11 estados

Aumentar la cobertura y el reembolso del programa

Muchas aseguradoras públicas y privadas ofrecen el programa de cambio de estilo de vida del National DPP como un beneficio cubierto.



Aseguradoras comerciales

Muchos planes de salud comerciales ofrecen cierta cobertura para el DPP Nacional.

Algunos ejemplos incluyen:

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| ▪ AmeriHealth Caritas | ▪ Humana |
| ▪ Himno | ▪ Emperador:CO y GA |
| ▪ BCBS Florida | ▪ Cuidado de Los |
| ▪ Licenciatura en | Ángeles:Seguro de |
| California | enfermedad |
| ▪ BCBS Luisiana | ▪ Medicare |
| ▪ Atención médica | Advantage de MVP |
| administrada de | ▪ Salud Prioritaria:MI |
| Denver | ▪ Atención médica |
| Health:Medicaid, | unida:Empleados |
| Medicare, empleados | nacionales, |
| públicos | estatales, locales, |
| ▪ Salud del | privados y públicos |
| emblema:Nueva York | |
| ▪ GEHA | |



Cobertura estatal

Más de 3 millones de empleados públicos/dependientes en los siguientes 12 estados tienen el DPP Nacional como beneficio cubierto:

- | | |
|-------------------|----------------------|
| ▪ Colorado | ▪ Nueva York |
| ▪ Kentucky | ▪ Rhode Island |
| ▪ Luisiana | ▪ Washington |
| ▪ Maine | ▪ Oregón(Educadores) |
| ▪ Minnesota | ▪ California |
| ▪ Nuevo Hampshire | ▪ Texas |

Los siguientes estados han aprobado cobertura para los beneficiarios de Medicaid:

- | | |
|-------------|--------------------------|
| ▪ Minnesota | ▪ Nueva Jersey (en 2018) |
| ▪ Montana | ▪ California (en 2018) |

RESEARCH ARTICLE

Open Access

Perspectives of health educators and interviewers in a randomized controlled trial of a postpartum diabetes prevention program for Latinas: a qualitative assessment



Aline Gubrium¹, Denise Leckenby¹, Megan Ward Harvey², Bess H. Marcus³, Milagros C. Rosal⁴ and Lisa Chasan-Taber^{2*}

Barreras para la implementación de un programa de prevención de la diabetes

Factores estresantes de los participantes: inseguridad doméstica, alimentaria y financiera

...[La intervención] tampoco considera la inseguridad alimentaria. Muchas de estas mujeres tienen que acudir a un banco de alimentos para conseguir comida. Así que les diremos que tengan comida fresca y verduras en sus platos. **Pero no tienen el dinero ni el acceso para comprarlo..**

Bueno, la naturaleza de su vida a menudo lo hace muy difícil. Así que, conozco a algunas mujeres hace menos de un año y... **Tenían tres o cuatro números de teléfono diferentes** o no están disponibles después de la primera semana de cada mes, porque han agotados todos sus minutos. O su hijo dejó caer su teléfono en el inodoro. Sea cual sea el motivo, dificulta la constancia a lo largo del estudio. **A veces lleva meses encontrar a alguien..** Y es por esas razones. Puede ser que se estén mudando, todo es fluido. A menudo hay varios socios involucrados. Hay varias casas involucradas. **Tengo parejas que viven en sus coches.** Así que ha sido un desafío trabajar con esta población.

Barreras para la implementación de un programa de prevención de la diabetes (II)

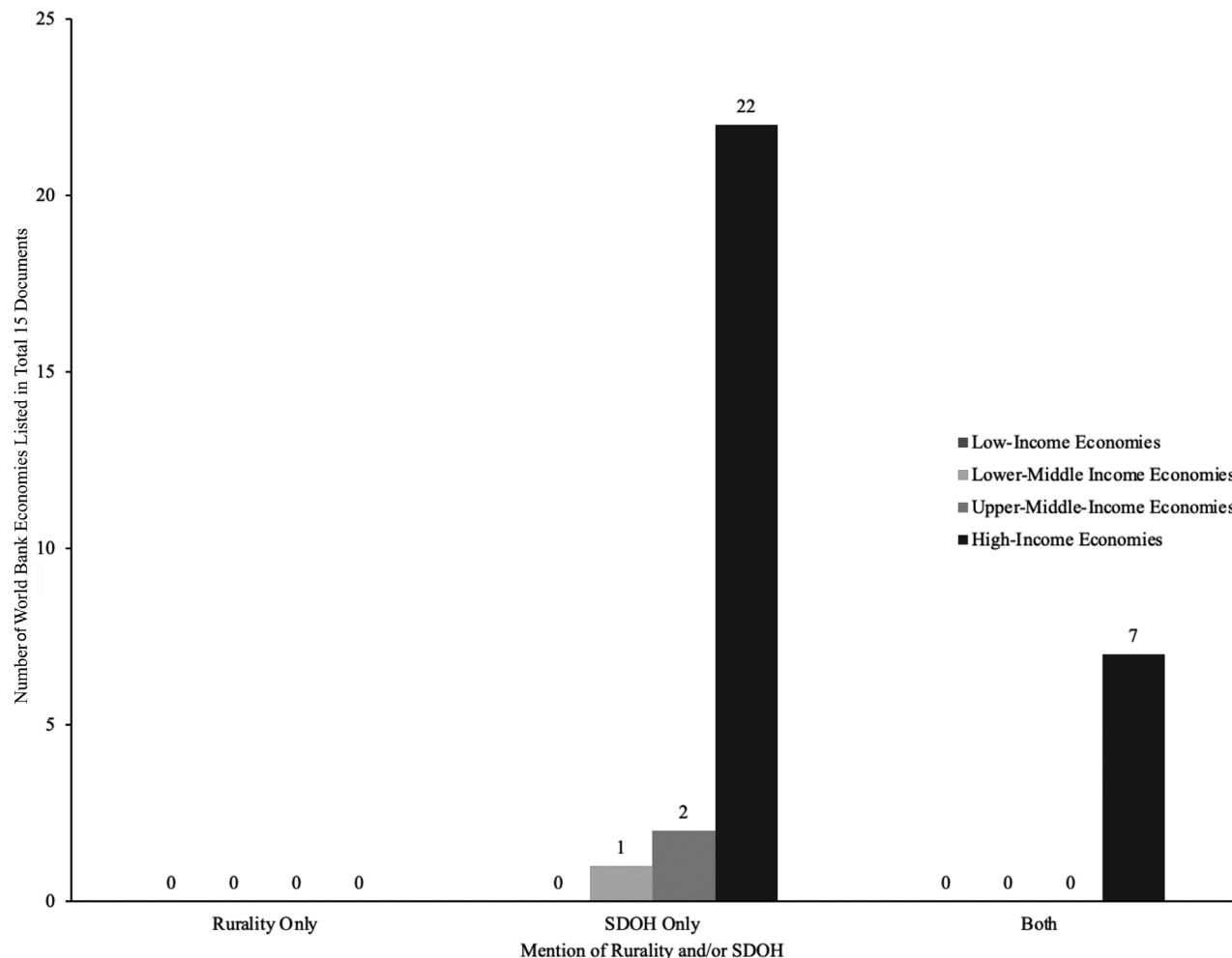
Alfabetización en salud

Tienes mujeres que tienden **comer muchos harina ...** Tienes tortilla, tienes arroz blanco todos los días, tienes cinco tortillas más frijoles. **La sensación es que no ven la realidad de lo que significa comer bien.** Y creo que ese es uno de los problemas o algo que le falta al estudio. Debería haber un poco de espacio para explicar estos conceptos. Porque las mujeres los desconocen.

Inmigración reciente a los Estados Unidos continentales

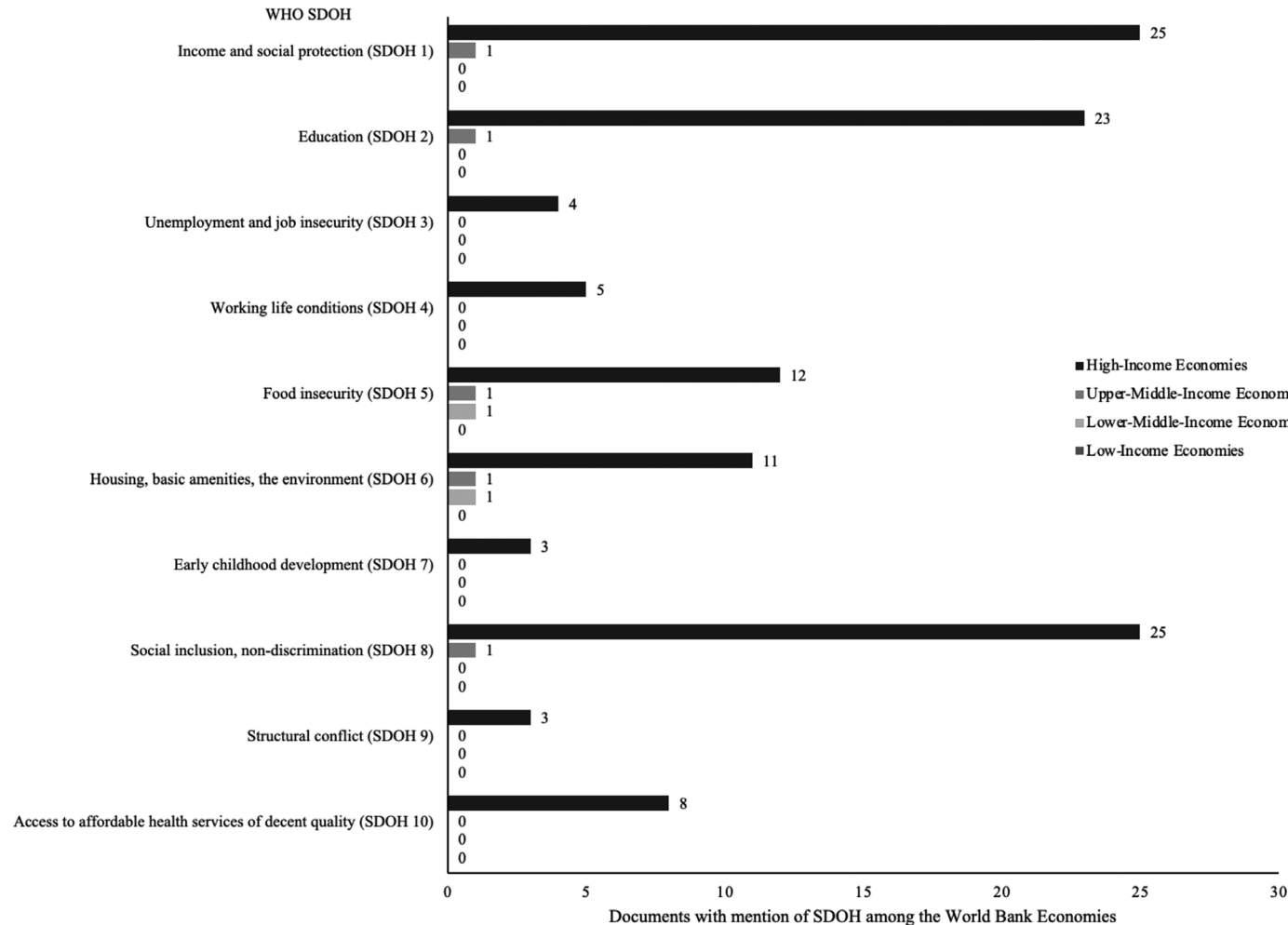
Algunos de los participantes del estudio habían emigrado recientemente a los Estados Unidos continentales y se enfrentaban a un conjunto único de desafíos que el personal del estudio consideró como obstáculos para la eficacia de la intervención. Además, el personal sugirió que **La adaptación cultural podría necesitar profundizar para reconocer las dimensiones históricas, políticas y culturales.** que informan los significados de la comida, la nutrición y el ejercicio.

Inclusión de la ruralidad y los determinantes sociales de la salud en los documentos para la prevención primaria de la diabetes tipo 2



- 216 economías del Banco Mundial, categorizadas por estatus de ingresos altos, medios altos, medios bajos y bajos.
- Incluyeron 15 documentos sobre 32 economías.
- 12 de los 15 documentos provenían de fuentes no gubernamentales, ninguno provenía de economías de bajos ingresos y 10 de los 15 documentos no definían ni describían la ruralidad.

Inclusión de la ruralidad y los determinantes sociales de la salud en los documentos para la prevención primaria de la diabetes tipo 2



- Muy pocos incluyeron la ruralidad y los DSS en los documentos sobre prevención primaria de la diabetes de tipo 2.
- La inclusión de la ruralidad y/o los DSS puede mejorar la prevención primaria de la diabetes de tipo 2 en poblaciones rurales.

Añadiendo los determinantes sociales de la salud a la ecuación de tamizaje

TABLE 2 Predictive power and classification statistics for the clinical and clinical plus SDoH CMDS models.

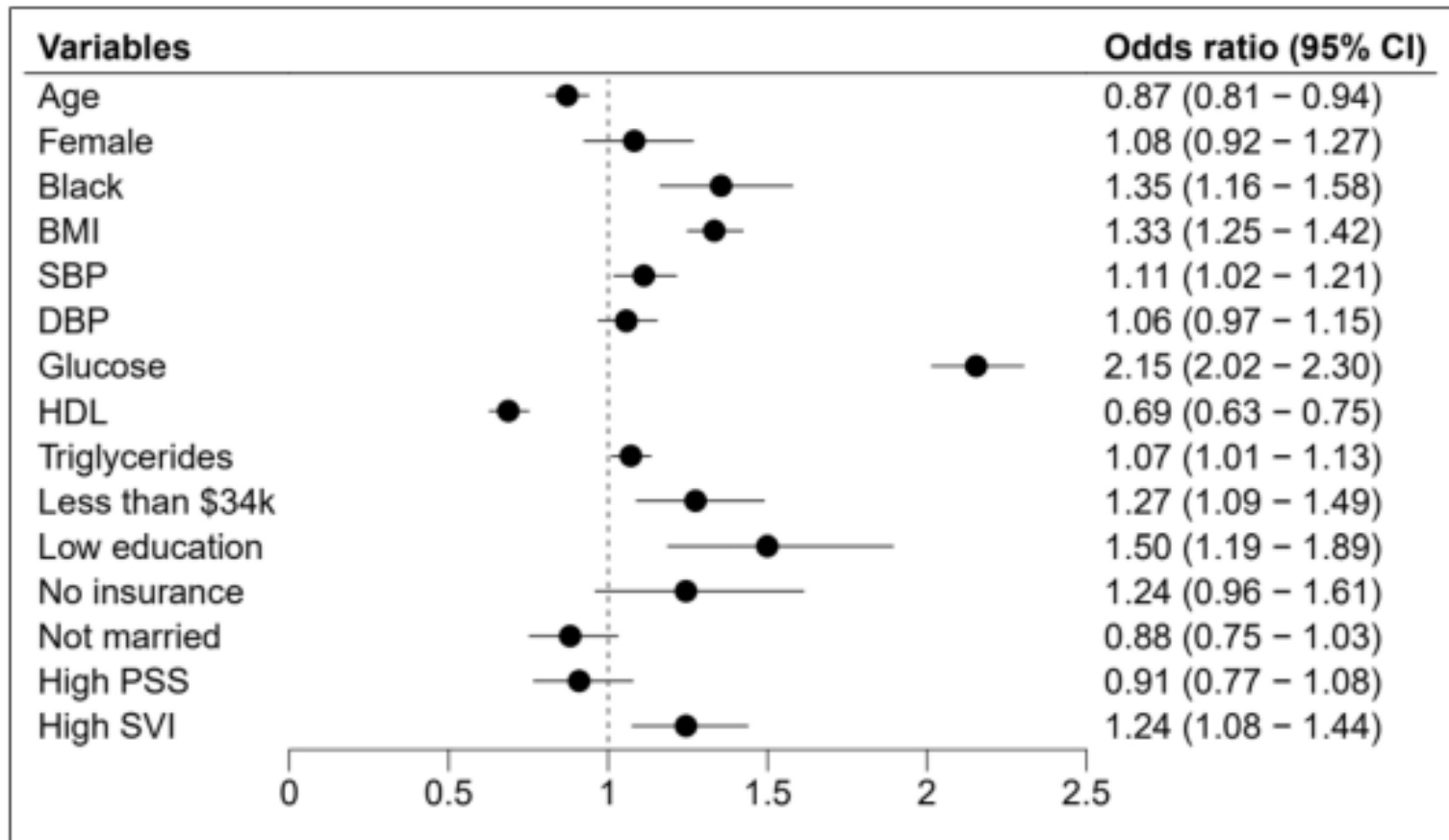
Model	Variables in model	AUC	MSE	Misclassification	p-value ^a
REGARDS development models					
Clinical model	Age + Gender + Race + BMI + SBP + DBP + Glucose + Hdl + Triglycerides	0.802	0.130	0.127	
SDoH model	Age + Gender + Race + BMI + SBP + DBP + Glucose + Hdl + Triglycerides + Income + Education + Insurance + Relationship status + Perceived Stress Scale + SVI	0.806	0.096	0.129	0.012
CARDIA validation models					
Clinical model	Age + Gender + Race + BMI + SBP + DBP + Glucose + Hdl + Triglycerides	0.845	0.064	0.082	
SDoH model	Age + Gender + Race + BMI + SBP + DBP + Glucose + Hdl + Triglycerides + Income + Education + Insurance + Relationship status + Goal Striving Stress Scale + SVI	0.846	0.063	0.081	

Abbreviations: AUC, Area under the curve; BMI, Body mass index; DBP, diastolic blood pressure; HDL, high density lipoprotein; MSE, Mean square error; SBP, systolic blood pressure; SDoH, Social determinants of health; SVI, Social vulnerability index.

^aSignificance testing between the REGARDS clinical model and SDoH model using the DeLong method. No significance testing performed in validation models, since the estimates are applied from the development cohort and thus restrained.

Añadiendo los determinantes sociales de la salud a la ecuación de tamizaje

Factores de riesgo para la incidencia de diabetes a 10 años



- Añadiendo DSS al modelo clínico mejoró modestamente el rendimiento predictivo general y mejoró el riesgo estimado con aquellos con perfil menos favorable de DSS.
- Alta generalizabilidad del modelo entre poblaciones.

IV. Conclusiones y recomendaciones



conclusions

CDC Expands U.S. Diabetes Surveillance System with new Social Determinants of Health Module

New tool identifies Diabetes-Related Health Disparities

Press Release

For Immediate Release: Tuesday, November 17, 2020

Contact: [Media Relations](#)

(404) 639-3286

The Centers for Disease and Control and Prevention (CDC) has expanded the U.S. Diabetes Surveillance System with a new social determinants of health (SDOH) module to help identify under-resourced areas of the United States and assess the potential impact of health disparities on diabetes burden and risk factors.

The expanded [U.S. Diabetes Surveillance System](#) now overlays diabetes data with 15 social vulnerability variables. The SDOH module gives public health professionals and researchers a more complete look at factors potentially impacting people's ability to successfully manage diabetes and prevent type 2 diabetes around the U.S.

Conclusiones

- I. Evidencia científica de una asociación entre DSS y riesgo de diabetes.
- II. La mayoría de las intervenciones de los programas de prevención primaria de la diabetes tipo 2 se centran en los hábitos de estilo de vida y los factores de riesgo.
- III. Se necesitan más intervenciones para abordar los DSS.
- IV. Desafío: Diseños de investigación para estudiar intervenciones dirigido a los DSS.
- V. Seguimiento de intervenciones de políticas de apoyo social que aborden la inestabilidad del ingreso, el bajo nivel educativo, la vivienda inadecuada y la inseguridad alimentaria.

Gracias



<http://www.facebook.com/NoelCBarengo>

Instagram: noel.barengo

Twitter: @NCBarengo