



EN EL MES POR LA NUTRICIÓN INFANTIL

Todos

POR ELLOS

1000 días para mentes brillantes

Bernardo Lessa Horta



gencero

1ª generación cero
desnutrición crónica 2030



nutrimos vidas

1000 días

- Gestación
- Primeros 2 años de vida

EN EL MES POR LA NUTRICIÓN INFANTIL

Todos
— POR ELLOS —



gencero •
1ª generación cero
desnutrición crónica 2030



nutrimos vidas

Resultados

- Rendimiento en coeficiente intelectual
- Escolaridad
- Rendimiento en las pruebas escolares
- Productividad económica

EN EL MES POR LA NUTRICIÓN INFANTIL

Todos
— POR ELLOS —



gencero •
1ª generación cero
desnutrición crónica 2030



nutrimos vidas

Gestación

- Situación de la salud materna
- Estado nutricional de la materna
- Condiciones de nacimiento

EN EL MES POR LA NUTRICIÓN INFANTIL

Todos
— POR ELLOS —



gencero •
1ª generación cero
desnutrición crónica 2030



nutrimos vidas

Estado nutricional de la madre al inicio de la gestación

	Rendimiento en pruebas de inteligencia a los 30 años Coeficiente de regresión ajustado
Estado nutricional de la madre al inicio de la gestación	P = 0.42
Bajo peso	-1.01 (-2.53; 0.51)
Normal	Referencia (0)
Sobrepeso	-0.22 (-1.24; 0.81)
Obesidad	-1.07 (-2.93; 0.79)

Tabaquismo materno en la gestación



gencero ·
1ª generación cero
desnutrición crónica 2030



- Rahu – Estonia

- Niños en edad escolar

- El tabaquismo materno en el embarazo estuvo asociado con una reducción de 3,3 puntos en el coeficiente intelectual

- Suecia

- Razón de probabilidades con relación al bajo rendimiento escolar - 15 años

- Madre fumó 1 - 9 cigarrillos / día: 1.59 (95% IC: 1.55 – 1.63)
 - Madre fumó ≥ 10 cigarrillos / día: 1.92 (95% IC: 1.86 – 1.98)



gencero •
1ª generación cero
desnutrición crónica 2030



nutrimos vidas

Coeficiente intelectual a los 30 años

	Rendimiento en prueba de inteligencia a los 30 años (puntos) Coeficiente de regresión ajustado
Tabaquismo materno en la gestación no sí	P = 0.001 Referencia (0) -1.21 (-1.95; -0.46)
Tabaquismo materno en la gestación No fumó Paró de fumar en la gestación Fumó 1 - 14 cigarrillos / día Fumó ≥ 15 cigarrillos / día	P < 0.001 * Referencia (0) -0.43 (-1.77; 0.91) -1.18 (-2.09; -0.28) -2.05 (-3.39; -0.71)
Tabaquismo paterno en la gestación No fumó Fumó 1 - 14 cigarrillos / día Fumó ≥ 15 cigarrillos / día	P = 0.65 ** Referencia (0) -0.44 (-1.57; 0.69) -0.35 (-1.23; 0.52)

Escolaridad a los 30 años

	Escolaridad (años) Coeficiente de regresión ajustado
Tabaquismo materno en la gestación no sí	P = 0.03 Referencia (0) -0.26 (-0.50; -0.03)
Tabaquismo materno en la gestación No fumó Paro de fumar en la gestación Fumó 1 - 14 cigarrillos / día Fumó ≥ 15 cigarrillos / día	P = 0.02 * Referencia (0) -0.17 (-0.59; 0.25) -0.22 (-0.50; 0.07) -0.47 (-0.89; -0.05)
Tabaquismo paterno en la gestación No fumó Fumó 1 - 14 cigarrillos / día Fumó ≥ 15 cigarrillos / día	P = 0.02 ** Referencia (0) -0.38 (-0.74; -0.03) -0.37 (-0.64; -0.09)

EN EL MES POR

TODOS
POR ELLOS

desnutrición crónica 2030



nutrimos vidas

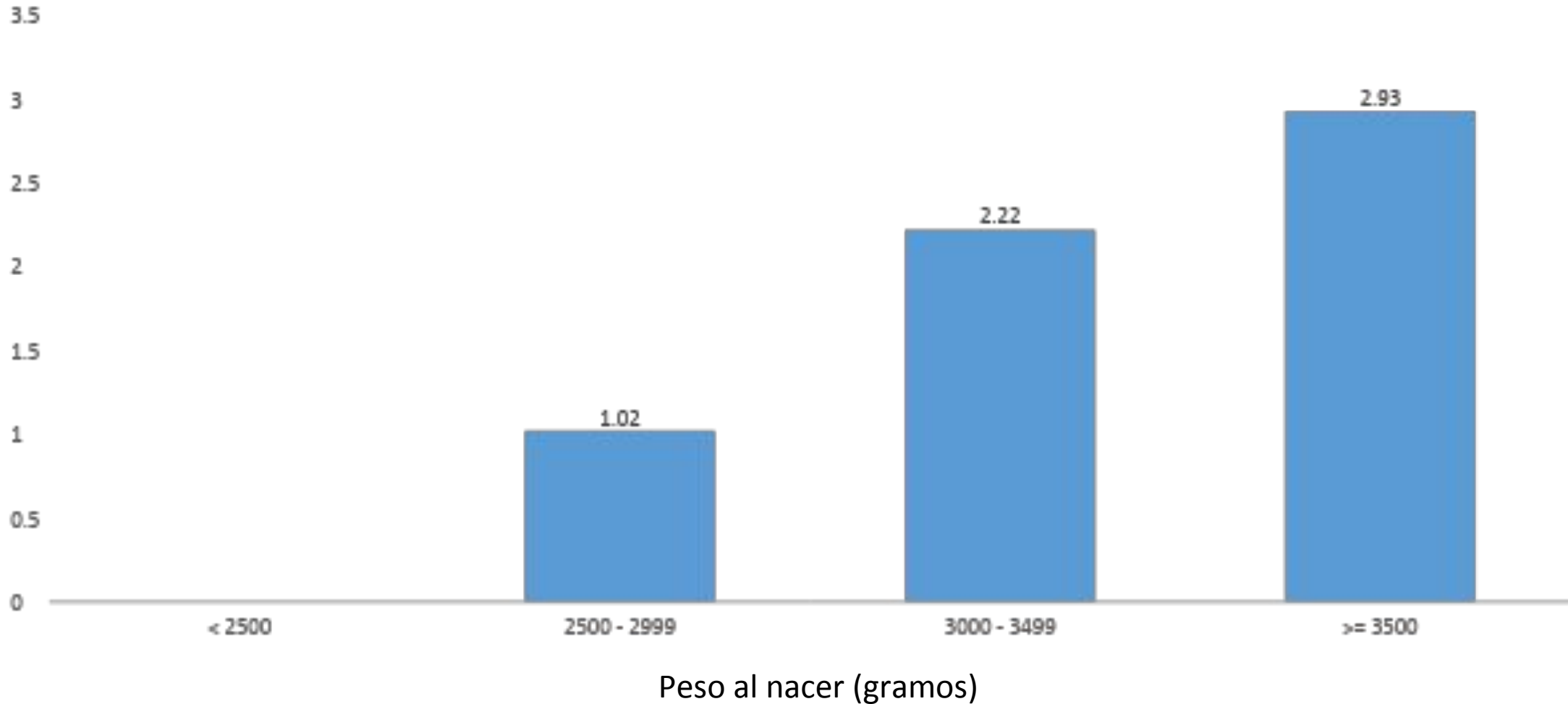
Condiciones de nacimiento



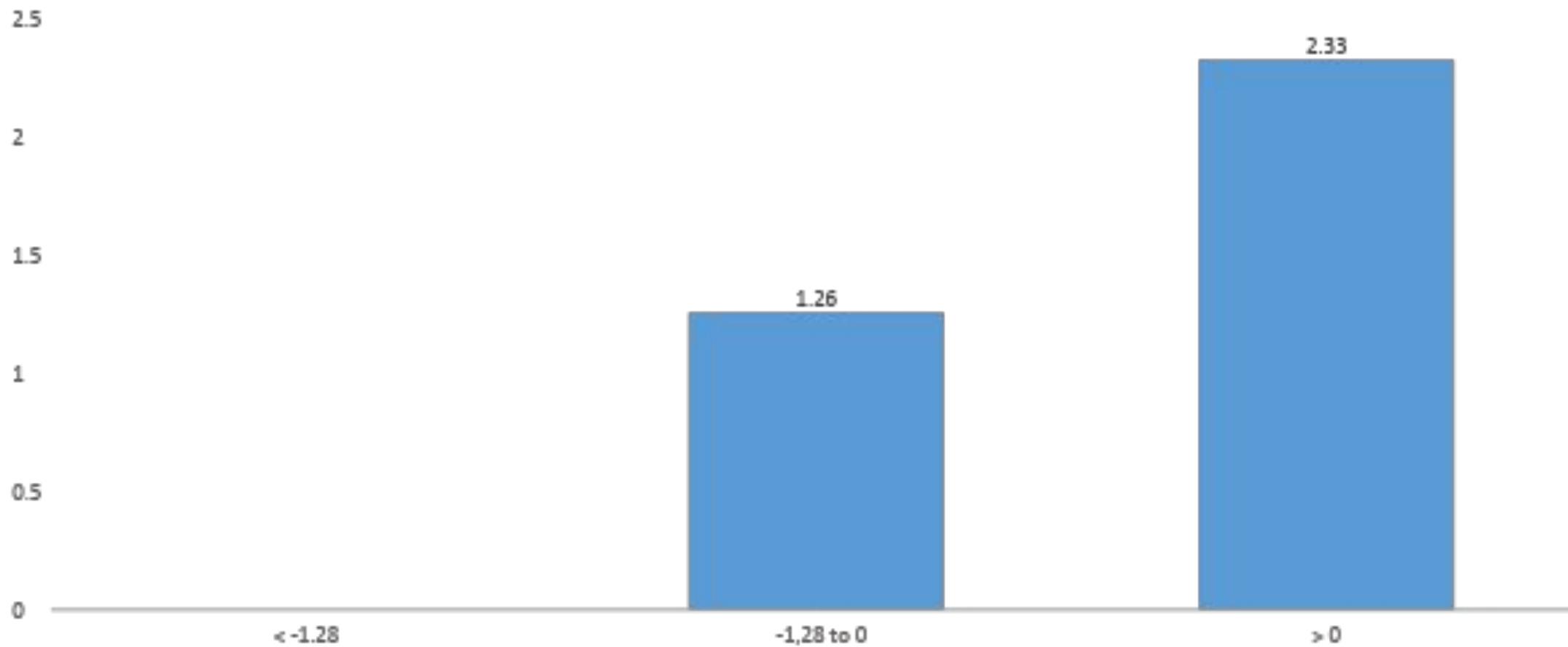
gencero ·
1ª generación cero
desnutrición crónica 2030



Coeficiente intelectual a los 30 años y peso al nacer

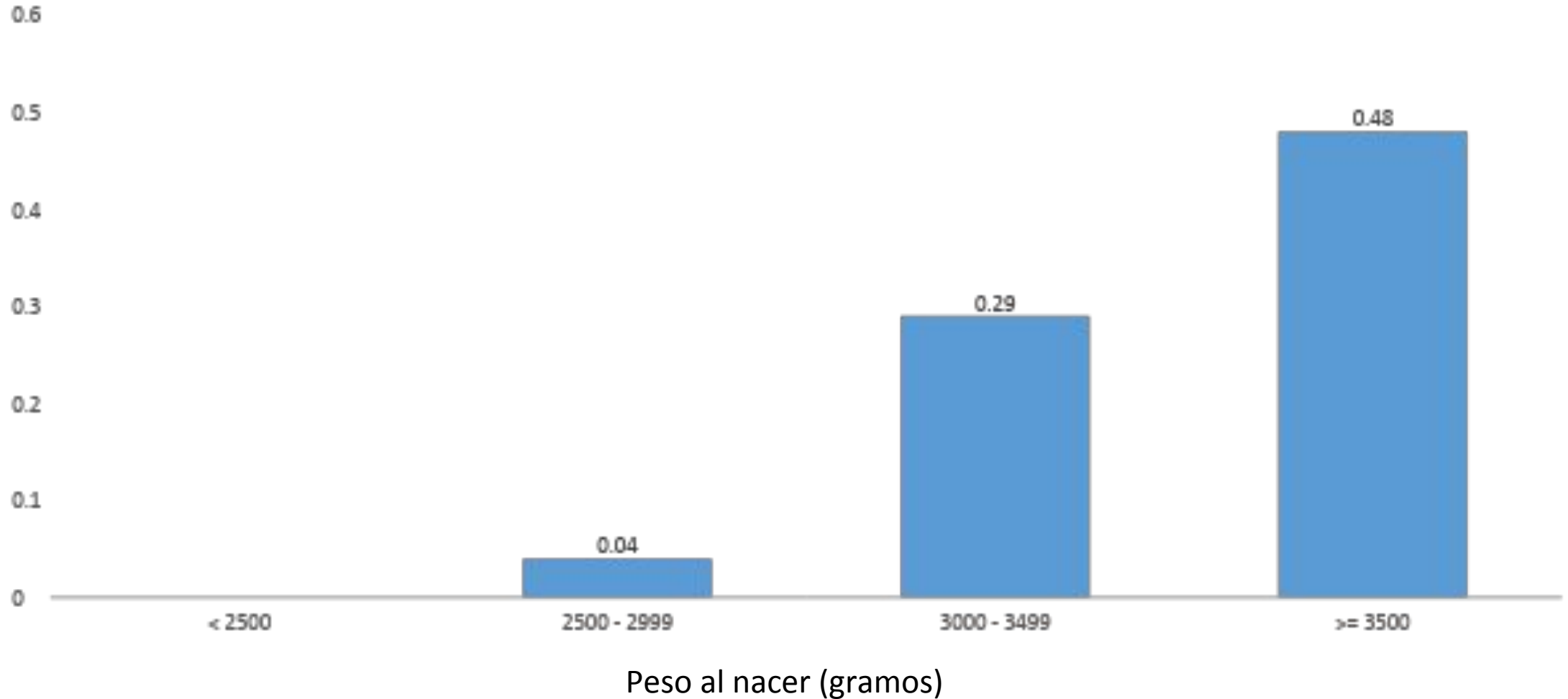


Coeficiente intelectual a los 30 años y crecimiento intrauterino

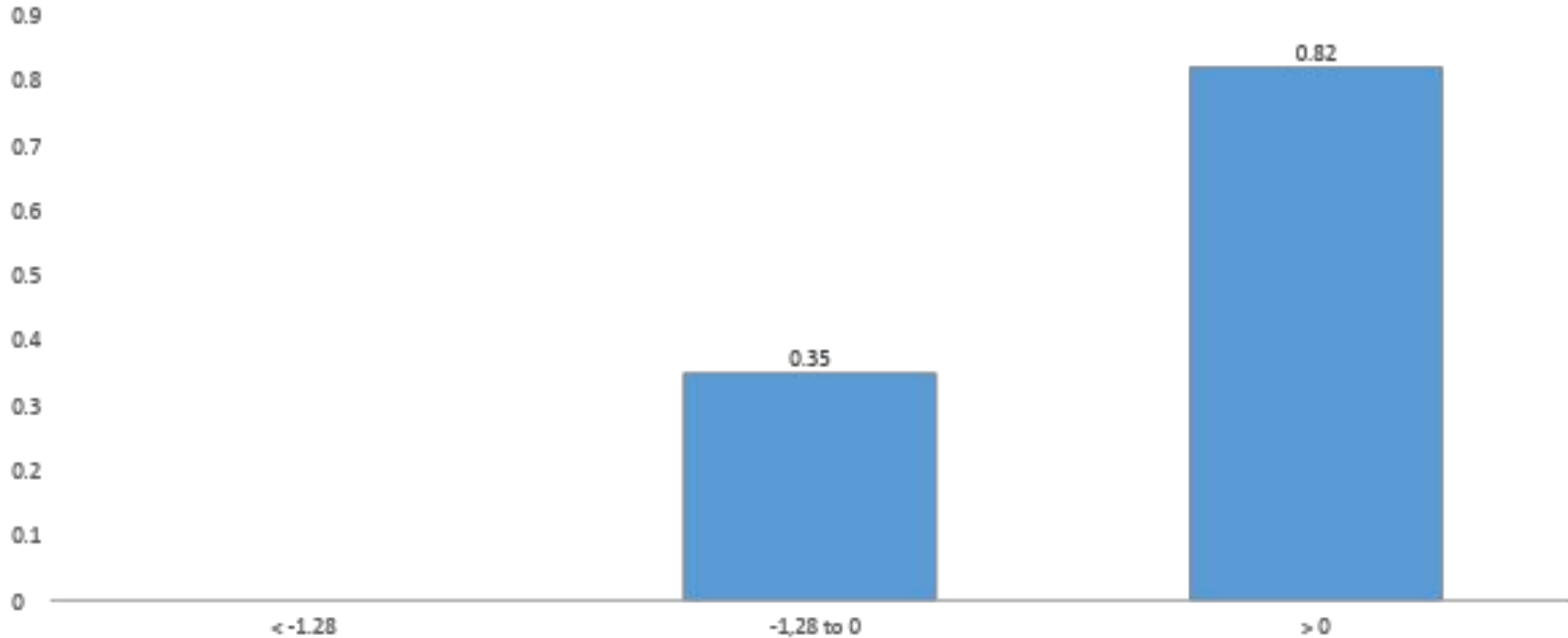


Peso al nacer de acuerdo con la edad gestacional en puntuación Z

Escolaridad a los 30 años y peso al nacer



Escolaridad a los 30 años y crecimiento intrauterino



Peso al nacer de acuerdo con la edad gestacional en puntuación Z

Primeros 2 años de vida

- Estado nutricional
- Crecimiento
- Lactancia materna

EN EL MES POR LA NUTRICIÓN INFANTIL

Todos
— POR ELLOS —



gencero •
1ª generación cero
desnutrición crónica 2030



nutrimos vidas

Estado nutricional



gencero ·
1ª generación cero
desnutrición crónica 2030



Puntuación z de talla para la edad de 2 años

Resultado	Beta (95% CI)			Valor de p
	≥ -1	-1.01 a -2	< -2	
CI (puntos)	Ref. (0)	-2.30 (-3.41; -1.19)	-4.89 (-6.39; -3.38)	< 0.001
Escolaridad (años)	Ref. (0)	-0.61 (-0.96; -0.26)	-1.48 (-1.96; -1.01)	< 0.001
Ingresos (Reales)	Ref. (0)	-56 (-139; 28)	-173 (-277; -68)	0.005

EN EL MES POR LA NUTRICIÓN INFANTIL

Todos
POR ELLOS



gencero
1ª generación cero
desnutrición crónica 2030



nutrimos vidas

Puntuación z de talla para la edad de 2 y 4 años

Resultado	Modelo					Valor de p
		$2y \geq -2$	$2y < -2$	$2y \geq -2$	$2y < -2$	
		$4y \geq -2$	$4y \geq -2$	$4y < -2$	$4y < -2$	
Coeficientes de regresión lineal (95% de intervalo de confianza)						
Altura (cm)	Ajustado	Ref. (0)	-3.27 (-4.28; -2.26)	-4.93 (-6.20; -3.67)	-7.32 (-8.22; -6.41)	< 0.001
CI (puntos)	Ajustado	Ref. (0)	-3.76 (-5.93; -1.59)	-3.78 (-6.47; -1.08)	-3.87 (-5.81; -1.94)	< 0.001
Escolaridad (años)	Ajustado	Ref. (0)	-1.16 (-1.84; -0.48)	-1.37 (-2.21; -0.53)	-1.33 (-1.93; -0.73)	< 0.001
Ingresos (Reales)	Ajustado	Ref. (0)	-85 (-244; 74)	-194 (-373; -14)	-247 (-367; -128)	< 0.001

EN EL MES POR LA NUTRICIÓN INFANTIL

Todos

POR ELLOS



gencero

1ª generación cero
desnutrición crónica 2030



nutrimos vidas

Indicador peso por altura a los 2 años de edad

Resultado	Modelo				Valor de p
		≤ 1	1.01 to 2	> 2	
Coeficientes de regresión lineal (95% de intervalo de confianza)					
CI (puntos)	Ajustado	Ref. (0)	0.23 (-0.82; 1.28)	1.66 (-0.07; 3.38)	0.170
Escolaridad (años)	Ajustado	Ref. (0)	0.19 (-0.14; 0.52)	0.79 (0.25; 1.33)	0.015
Ingresos (Reales)	Ajustado	Ref. (0)	24 (-65; 112)	81 (-101; 263)	0.630
Razón de prevalencia (95% de intervalo de confianza)					
Sobrepeso	Ajustado	Ref. (1)	1.08 (0.95; 1.23)	1.29 (1.06; 1.55)	0.033

Crecimiento



gencero ·
1ª generación cero
desnutrición crónica 2030



Estudios de cohorte



COHORTS

Consortium of Health Orientated
Research in Transitioning Societies

Brazil Guatemala India Philippines South Africa

Articles

Associations of linear growth and relative weight gain during early life with adult health and human capital in countries of low and middle income: findings from five birth cohort studies



Linda S Adair, Caroline H D Fall, Clive Osmond, Aryeh D Stein, Reynaldo Martorell, Manuel Ramirez-Zea, Harshpal Singh Sachdev, Darren L Dahly, Isabelita Bas, Shane A Norris, Lisa Micklesfield, Pedro Hallal, Cesar G Victora, for the COHORTS group

EN EL MES POR LA

Todos
POR ELLOS



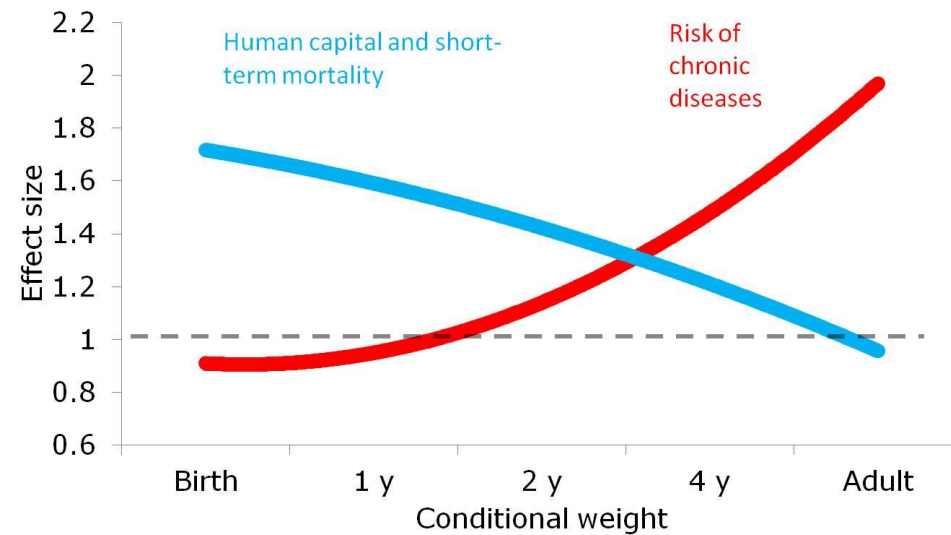
gencero

1ª generación cero
desnutrición crónica 2030

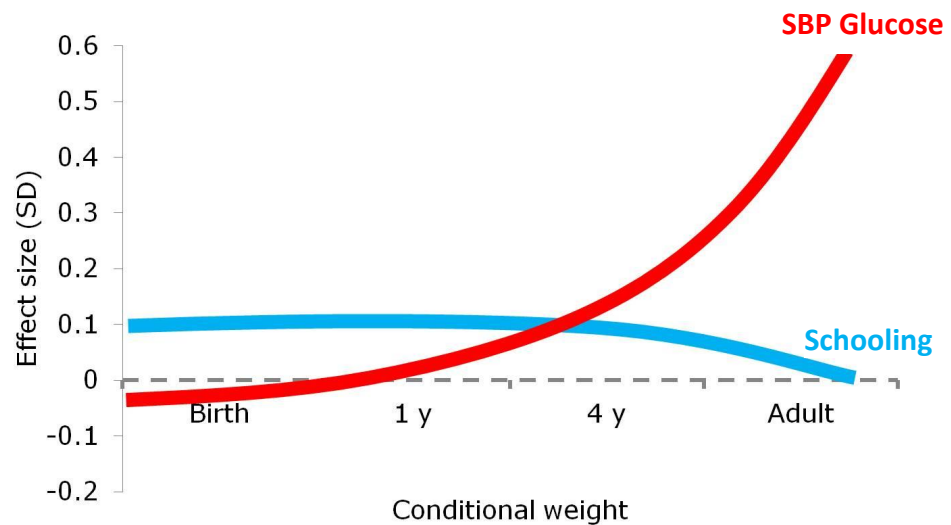


nutrimos vidas

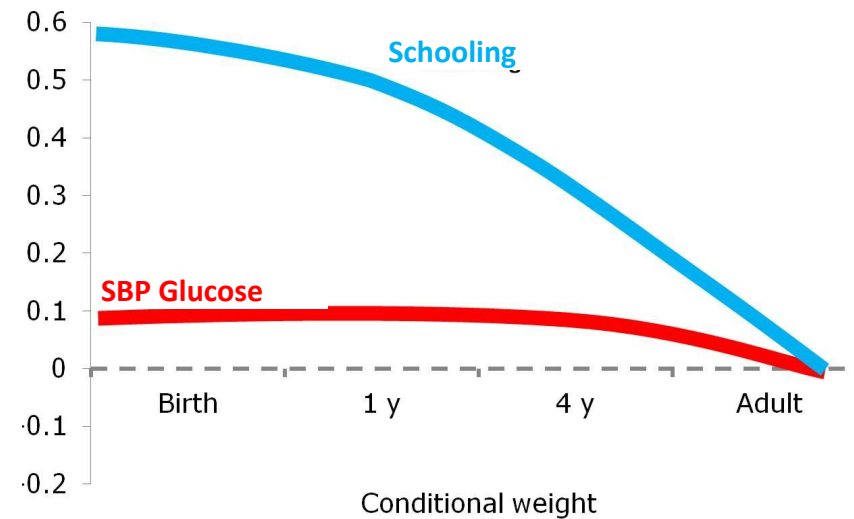
Sólo peso



Aumento de peso relativo



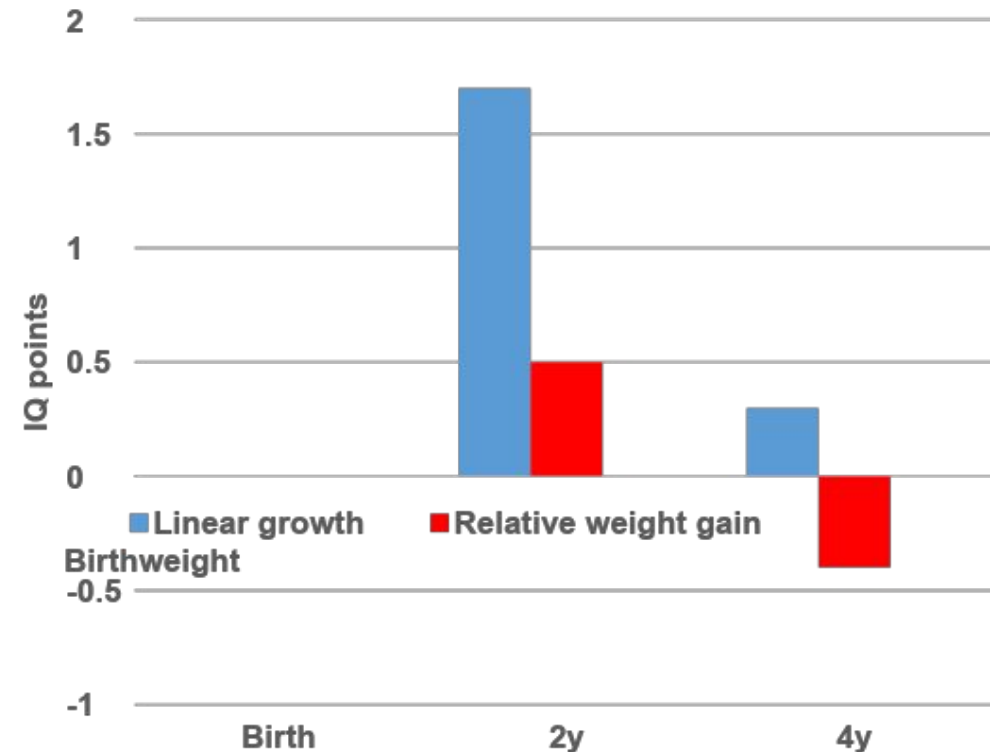
Crecimiento lineal



Crecimiento y coeficiente intelectual a los 30 años

El peso al nacer y el crecimiento lineal acelerado entre 0-2 años están positivamente asociados con el coeficiente intelectual

(análisis de crecimiento condicional, ajustado para numerosos factores de confusión)

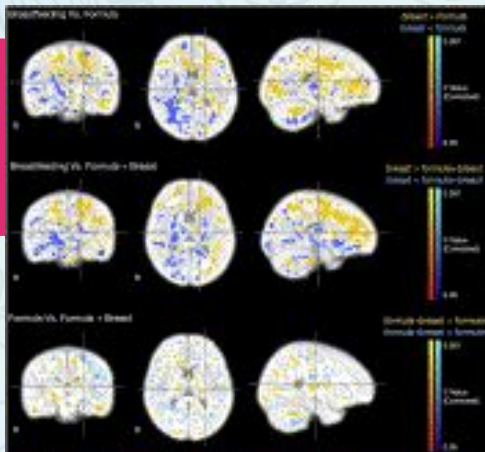


Lactancia materna



gencero ·
1ª generación cero
desnutrición crónica 2030





Posibles mecanismos

- Ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (LCPUFA), por ejemplo DHA
 - Mielinización
- Otros mecanismos (?)
 - Presencia de células madre y exomas
 - Programación epigenética
 - Mayor interacción entre madre e hijo

EN EL MES POR LA NUTRICIÓN INFANTIL

Todos

POR ELLOS



gencero
1ª generación cero
desnutrición crónica 2030



nutrimos vidas

Meta-análisis sobre la lactancia materna y la inteligencia

ACTA PÆDIATRICA
NURTURING THE CHILD

Acta Paediatrica ISSN 0803-5253

REVIEW ARTICLE

Breastfeeding and intelligence: a systematic review and meta-analysis

Bernardo L Horta (blhorta@gmail.com), Christian Loret de Mola, Cesar G Vidora

Postgraduate Program in Epidemiology, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Brazil

EN EL MES POR LA NUTRICIÓN INFANTIL
Todos
— POR ELLOS —

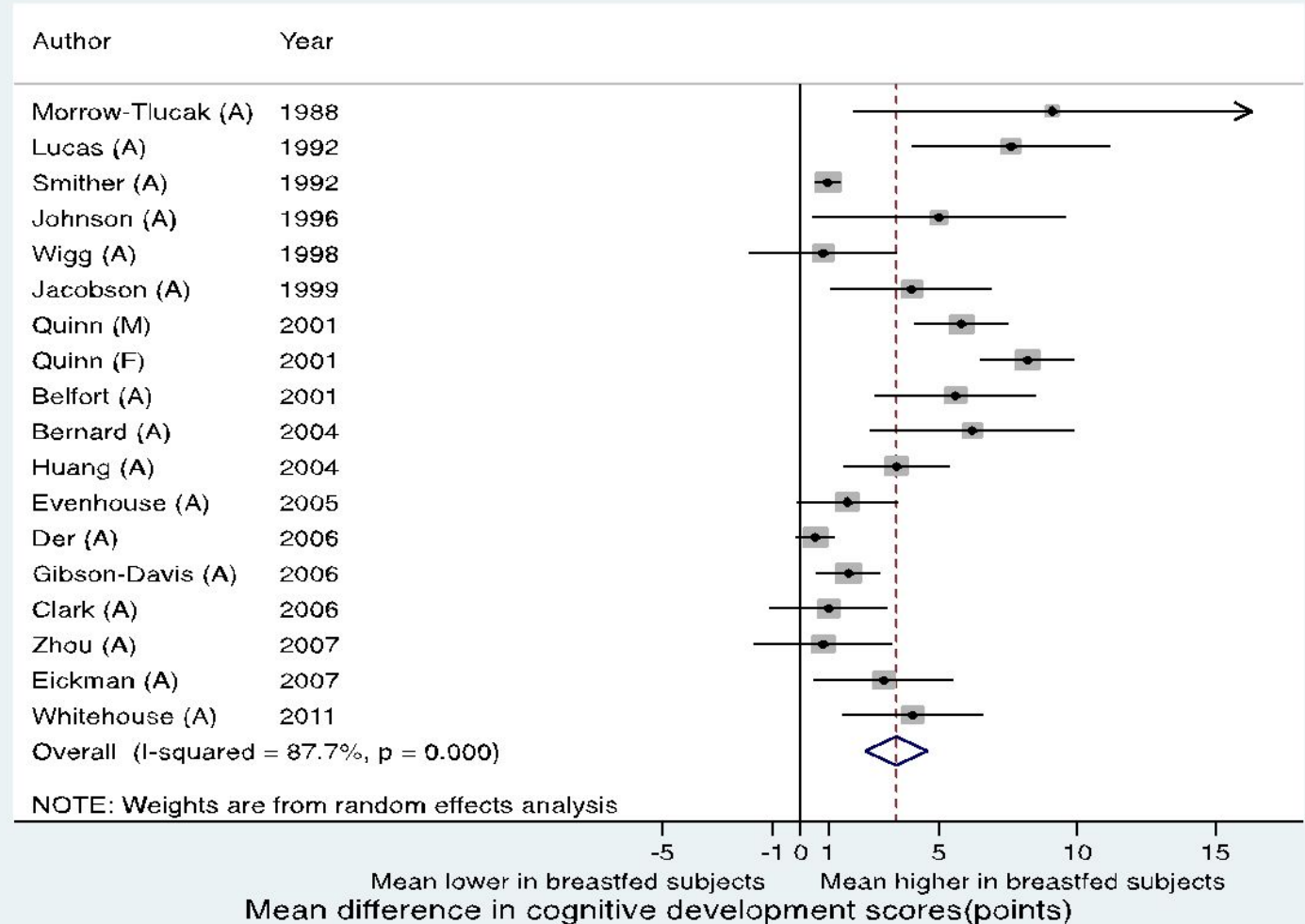


gencero ·
1ª generación cero
desnutrición crónica 2030



Lactancia materna e inteligencia

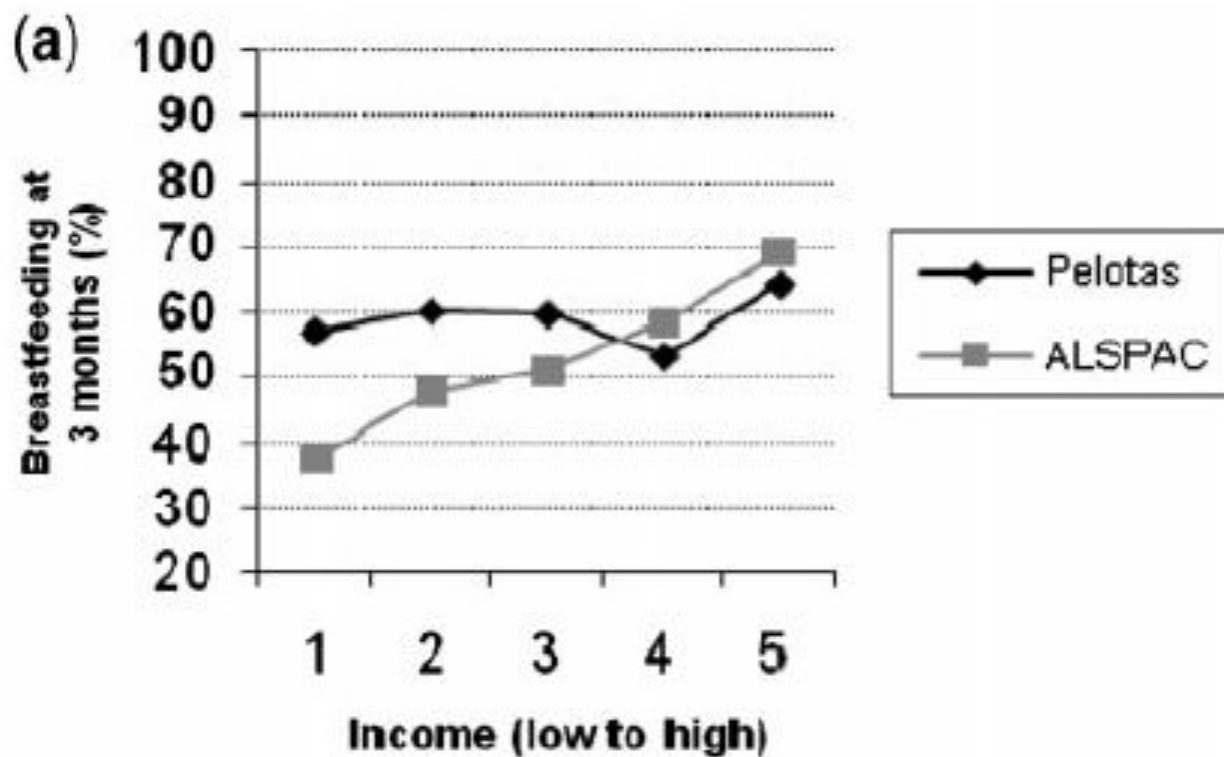
- Efecto agrupado: 3.44 puntos (95% IC: 2.30; 4.58)
- Mayoría de estudios observacionales
- Estimulación en el hogar



Interrogantes

- ¿La lactancia materna está asociada con un mejor desarrollo cerebral?
- O
 - ¿la asociación ocurre porque los niños que son amamantados son más ricos?
 - ¿la asociación ocurre porque las madres que amamantan tienen mayor escolaridad?
 - ¿la asociación ocurre porque las madres que amamantan proveen un ambiente doméstico que es cognitivamente más estimulante para el niño?

Prevalencia de lactancia materna de acuerdo con el nivel socioeconómico - Pelotas y ALSPAC



EN EL MES POR LA NUTRICIÓN INFAN

Todos

POR ELLOS

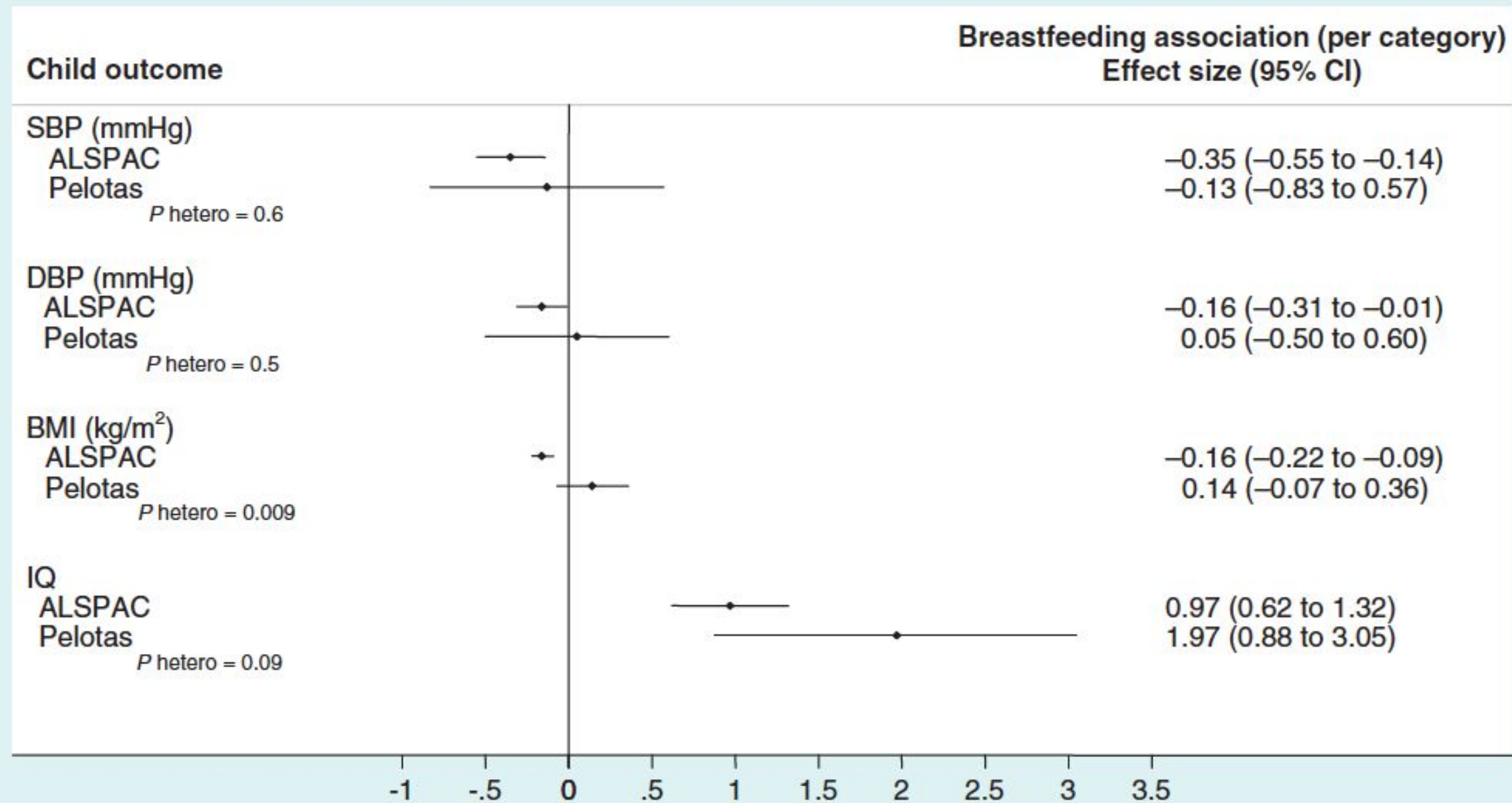


1ª generación cero
desnutrición crónica 2030

ero •



nutrimos vidas

(a)

Interrogantes

- ¿Esta asociación persiste en la edad adulta?
- ¿Cuál es la implicación práctica de esta asociación?

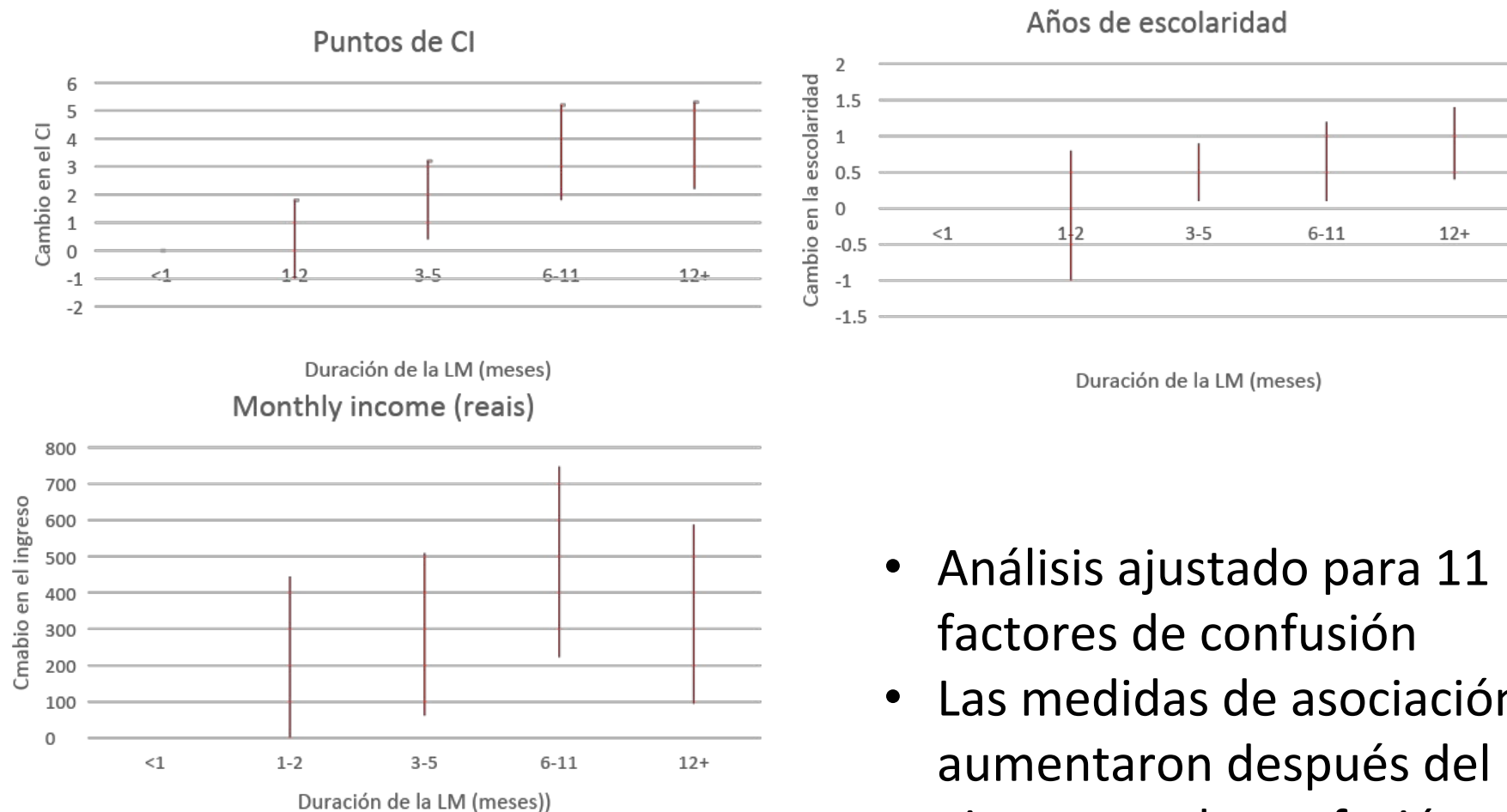


Association between breastfeeding and intelligence, educational attainment, and income at 30 years of age: a prospective birth cohort study from Brazil

Cesar G Victora, Bernardo Lessa Horta, Christian Loret de Mola, Luciana Quevedo, Ricardo Tavares Pinheiro, Denise P Gigante, Helen Gonçalves, Fernando C Barros

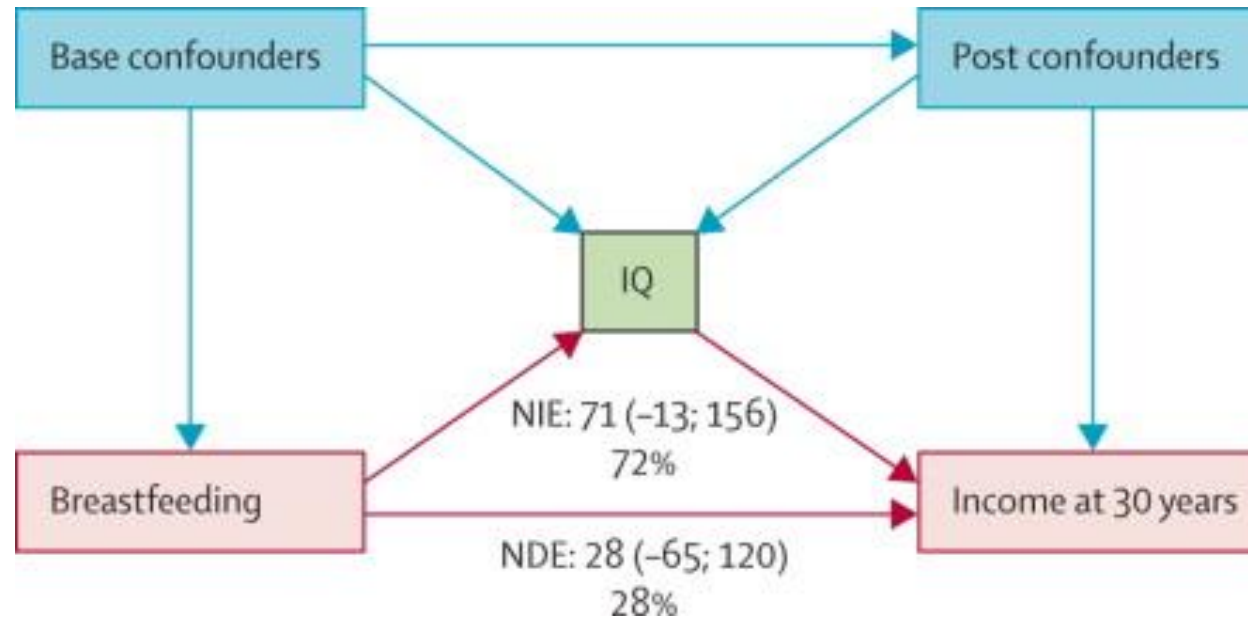


Lactancia materna (LM) y coeficiente intelectual (CI), escolaridad e ingresos a los 30 años



- Análisis ajustado para 11 factores de confusión
- Las medidas de asociación aumentaron después del ajuste para la confusión

Análisis de mediación



El coeficiente intelectual explica el
72% del efecto de la lactancia
materna en los ingresos

Interrogantes

- La asociación entre lactancia materna y rendimiento en pruebas de inteligencia ocurre porque la probabilidad de ser amamantado es mayor en los individuos con mayor potencial genético para inteligencia / capital humano.
- La asociación observada sería confundida por factores genéticos
 - Hipótesis de la confusión genética

Frecuencia alélica de escolaridad

Genome-wide association study identifies 74 loci associated with educational attainment

A list of authors and their affiliations appears in the online version of the paper.

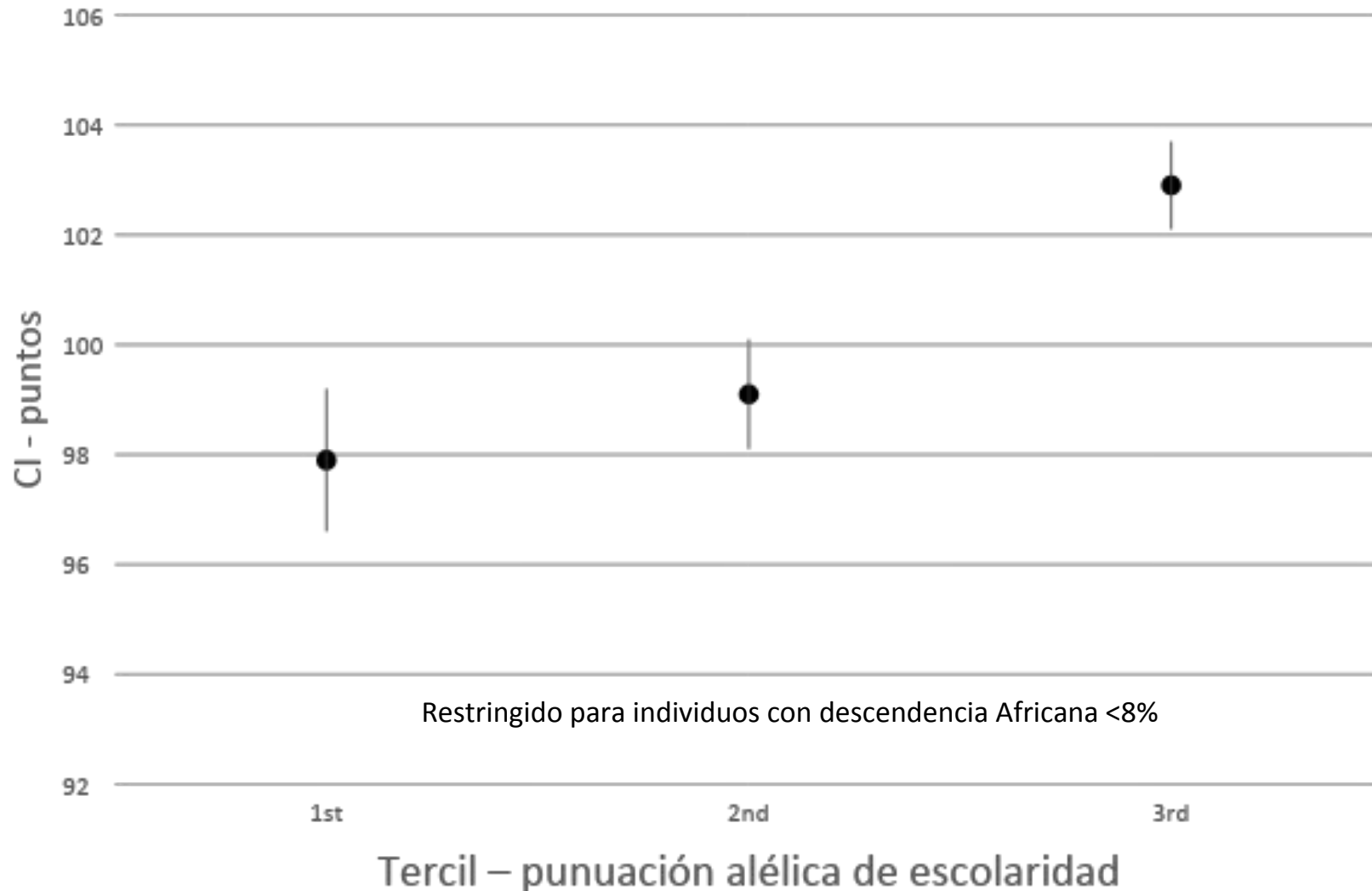
Okbay et al. (2016)

- Estudio de asociación del genoma completo - GWAS sobre escolaridad en poblaciones europeas
- 294 K (descubierta) + 111 K (replicación) = 405 K individualmente
- Frecuencia alélica explicó cerca del 20% de la variabilidad en escolaridad
- No se ha dado similar para inteligencia

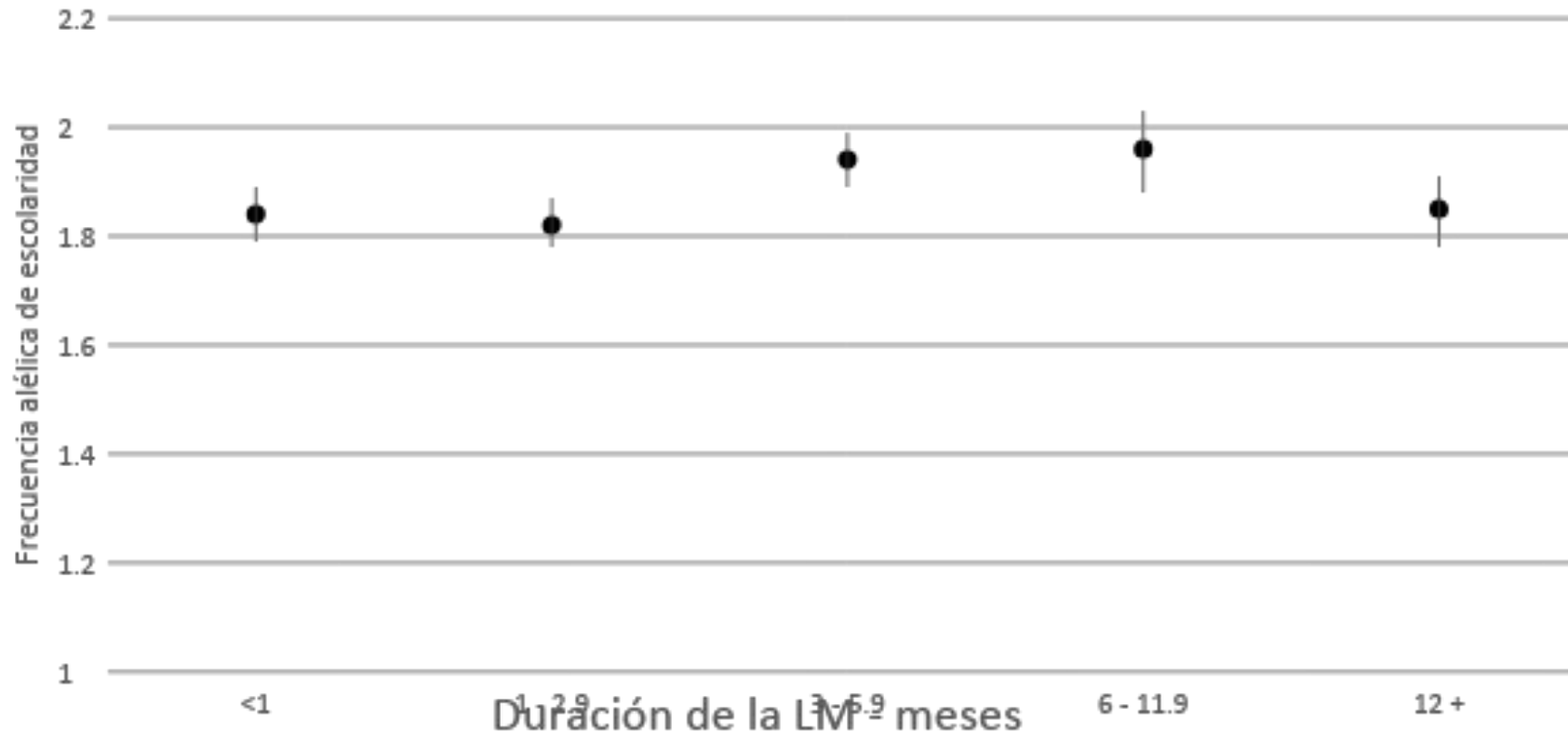
Cohorte de 1982 de Pelotas

- Calculamos la frecuencia alélica para cada individuo usando el dato del estudio de asociación del genoma completo - GWAS
 - Basado en 5,000 SNP correlacionados con escolaridad

Rendimiento en pruebas de inteligencia de acuerdo con la frecuencia alélica de escolaridad

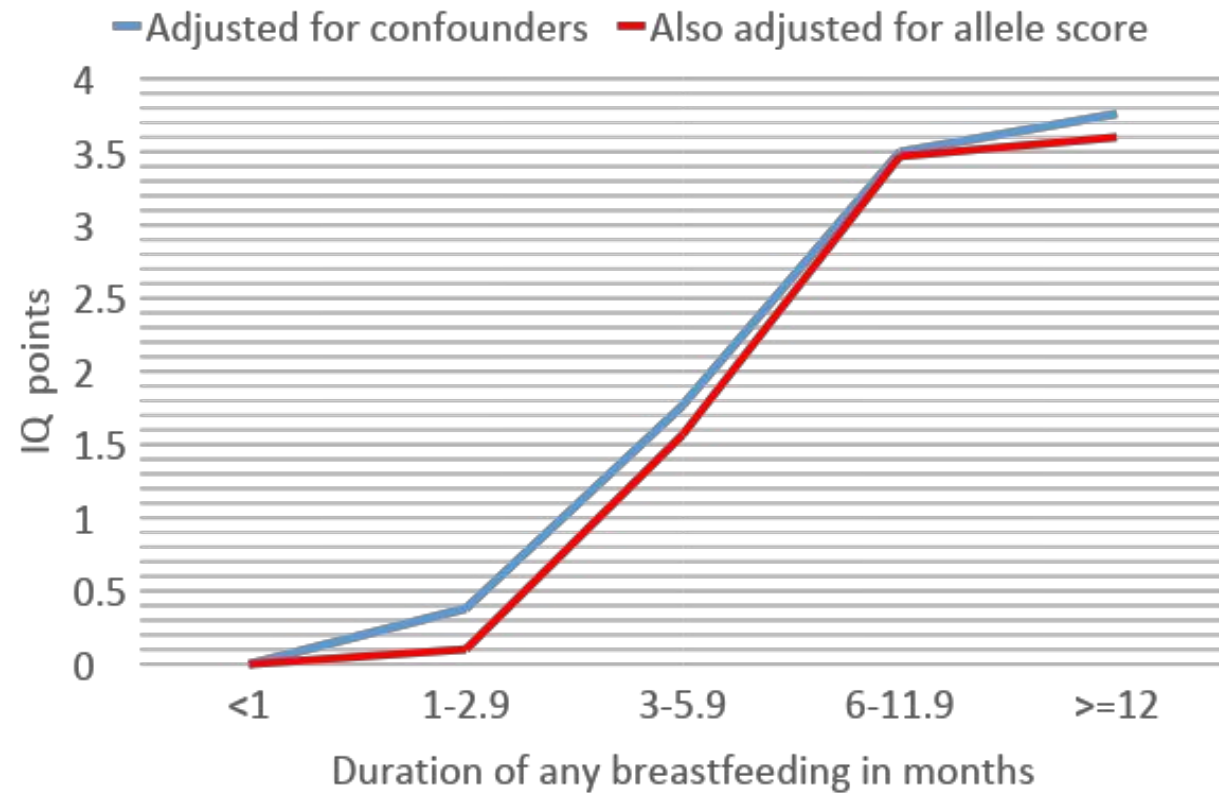


Frecuencia alélica de escolaridad de acuerdo con la duración de la lactancia materna



Restringido para individuos con descendencia Africana < 8%

Lactancia materna y coeficiente intelectual a los 30 años



Impacto económico de la lactancia materna

- Estudio de Cohorte ALSPAC (Avon Longitudinal Study of Parents and Children)
- Los datos de la cohorte se asociaron con los resultados del Certificado General de Educación Secundaria (GCSE)
 - 15 – 16 años
- Información sobre lactancia materna y GCSE estaba disponible para:
 - 12232 participantes



gencero
1ª generación cero
desnutrición crónica 2030



nutrimos vidas

Razón de probabilidades para obtener cinco o más conceptos C o superior

Duración de la lactancia materna	Razón de probabilidades	95% intervalo de confianza
Nunca	1.00	
< 6 meses	1.30	1.13; 1.50
$\geq$ 6 meses	1.72	1.46; 2.05

¿Cuál es el impacto de la puntuación en el GCSE en los ingresos del individuo en la vida?

GCSE	Expectativa de ingresos en la vida (£)
5 o más GCSE con nota A - C	516 433
< 5 GCSE con nota A - C	448 898
Diferencia	67 535

EN EL MES POR LA NUTRICIÓN INFANTIL

Todos
POR ELLOS



gencero
1ª generación cero
desnutrición crónica 2030



nutrimos vidas

Efecto de lactancia materna sobre los ingresos

	Ingresos £	95% intervalo de confianza
Ingresos en la vida – Esperado (nunca lactó)	473 255	
Ingresos en la vida – Esperado (lactó < 6 meses)	477 463	475 193; 479 962
Beneficio por niño	4208	1938; 6708
Ingresos en la vida – Esperado (lactó $\geq$ 6 meses)	482 054	479 274; 484 782
Beneficio por niño	8799	6019; 11 528

Resumen

- El tabaquismo materno en la gestación tiene un impacto negativo sobre el capital humano.
- El crecimiento intrauterino y el crecimiento lineal en los dos primeros años tiene un impacto positivo sobre el capital humano.
- La desnutrición crónica en los dos primeros años disminuye el capital humano.
- La lactancia materna se asocia positivamente con el capital humano.



gencero
1ª generación cero
desnutrición crónica 2030



nutrimos vidas

Impacto de la lactancia materna

- Si todos los niños fueron amamantados ≥ 6 meses
 - El Producto Interior Bruto Global aumentaría en 0.49%
 - US \$ 302 mil millones / año
- Estudio de cohorte ALSPAC
 - Individuos que fueron amamantados ≥ 6 meses
 - Razón de probabilidades para tener 5 o más conceptos C o superior, incluyendo matemáticas e inglés: 1.71 (95% CI: 1.45; .201)
 - Aumento esperado en los ingresos en la vida de un participante: £ 8799



gencero
1ª generación cero
desnutrición crónica 2030



nutrimos vidas

La leche materna no es sólo un suplemento nutricional perfectamente diseñado para el niño, sino probablemente el "medicamento" más específico que recibirá, en un momento que ocurre la expresión genética para la vida. Esta es una oportunidad que no debería perderse.



gencero •
1ª generación cero
desnutrición crónica 2030

