



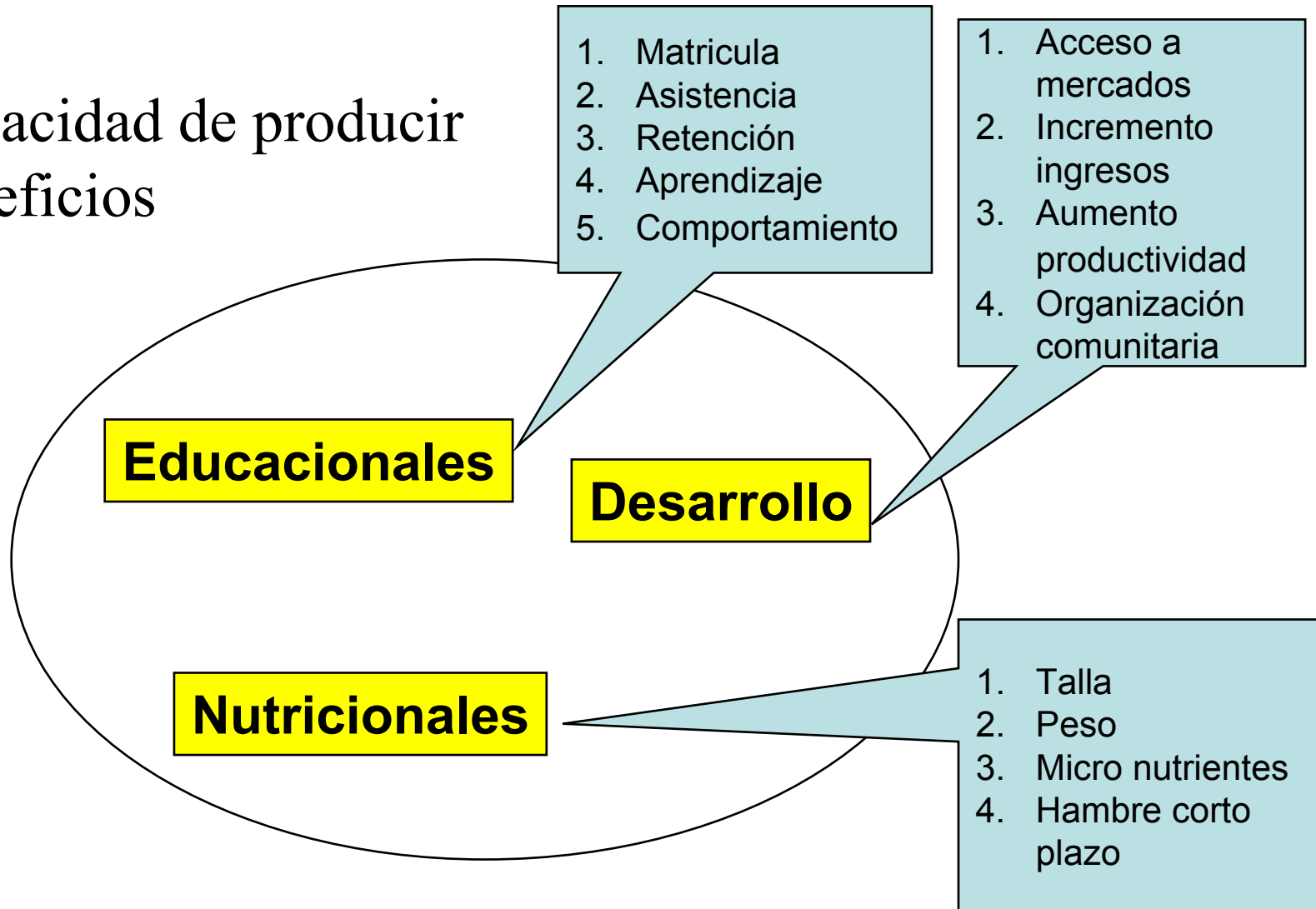
Alimentación escolar

Porque es necesaria?

Francisco Espejo

Porque es necesaria la alimentación escolar?

- Capacidad de producir beneficios



Evidencia utilizada

1. El presente análisis se basa en la revisión sistemática (RS)
“School feeding for improving the physical and psychosocial health of disadvantaged elementary school children. Kristjansson EA, Robinson V, Petticrew M, et al. Blackwell, 2007”
 - La RS realizó un extenso análisis de la literatura seleccionando 18 (entre 380!) estudios por su calidad, 8 de los cuales fueron sometidos a meta-análisis
 1. Estudios randomizados, controlados
 2. Estudios antes después, controlados
 3. Estudios de series interrumpidas
2. Además, hemos incluido estudios caso control (CC) no seleccionados por la RS para cubrir áreas relevantes que el análisis de Kristjansson no pudo explorar por falta de estudios de mejor calidad



Principales resultados, citados por la revisión sistemática, estudios en países en desarrollo


- **Peso,**
 - Estudios randomizados (ER): grupo con alimentación escolar gano cerca de 0.39 Kg. (95% C.I: 0.11 a 0.67) durante un periodo de 19 meses
 - Estudios antes después (AD): Ganaron 0.71 Kg. (95% C.I.: 0.48 a 0.95) en 11 meses
- **Talla**
 - Resultados mixtos con un efecto mayor en los estudiantes menores
- **Asistencia:**
 - Estudiantes que reciben PAE asisten 4 a 6 días mas por año.
- **Aprendizaje**
 - El rendimiento en las pruebas matemáticas fue sistemáticamente superior en los que reciben PAE, con una diferencia estandarizada media de 0.66 puntos (95% C.I. = 0.13 a 1.18) en estudios AD.
 - En estudios de corto plazo se observan pequeños incrementos en el desempeño en tareas cognitivas.





Nuestro análisis específico

Incluyendo estudios de la revisión sistemática (RS) y 3 estudios adicionales, caso control (CC) que evalúan matrícula y deserción y uno que evalúa micro nutrientes

A solid brown horizontal bar spans the width of the slide at the bottom.

Aumenta la asistencia

	Asistencia	
	ER Jacoby 1996 (RS) Powell 1998 (RS)	AD Powell 1993 (RS)
Numero estudios	2	1
Efecto anual	4-6 días	16.5 dias
Efecto por ciclo escolar (6)*	24-36 dias	99 dias
Significancia estadística	(P < .05) Sig.	(95% C.I = -3.95 to 13.5), NS

RS: incluido en la revisión sistemática, Adaptado de Kristjansson, et al. 2007



Matricula.

- **Aumenta la matricula**
 - Programa de galletas fortificadas incremento la tasa neta de matricula en un 10% (Ahmed 2004, estudio caso control).
 - La entrega de la merienda escolar en la India disminuyo a la mitad el numero de niñas excluidas de la educación (Drèze & Kingdon, 2001 estudio caso control).
 - Además, el sistema de monitoreo del PMA WFP en 32 países sub-saharianos muestra incremento de numero de matriculados en un 28% (niñas) y 22 % (niños) (Gelli et al., 2007).
- *Sin embargo*
 - Aun no hay estudios randomizados o antes después publicados en literatura científica (predominantemente en ingles)
 - No hay estudios que muestren la función de atracción al colegio: quienes llegan primero, quienes son “inmunes al PAE”



Desercion escolar

- Galletas fortificadas disminuyen la probabilidad de abandono en un 7.5% (Ahmed 2004 caso control).
- La tasa de abandono fue 9 puntos porcentuales menos en colegios asistidos que en los no asistidos (Ahmed & Del Ninno, 2002, caso control).
- Sin embargo, Faltan estudios randomizados o antes después



Aprendizaje

- El ayuno deteriora el desempeño escolar en particular en tareas cognitivas especialmente en estudiantes desnutridos ([Pollitt 1995](#)) (RS)
- El cerebro es muy sensible a la falta de nutrientes en especial en niños desnutridos ([Pollitt 1995](#)) (RS)
- El desayuno produce beneficios emocionales ([Pollitt 1978](#)) (RS) , de rendimiento, cognitivos ([Grantham-McGregor 2005](#)) (RS) y conductuales ([Papamandjaris 2000](#)) (RS) .



Efectos significativos en inteligencia, pruebas matemáticas y fluencia verbal

Variable (*)	Test de inteligencia		Pruebas matemáticas	
	ER Neuman 2003	AD Agarwal 1989	ER Powell 1998 Neuman 2003	AD Powell 1983 Agarwal 1989
Numero estudios	1	1	2	2
Efecto anual	0.34	3.80	0.71 points	2.3
Significacion estadística	P < .05 Sig.	C.I. = 0.51, 7.10 Sig 95%	(P < .05) Sig.	(P < .05) Sig.

Aumento significativo de la fluencia verbal en estudiantes que reciben desayuno escolar, comparados con placebo en especial si están bajo peso ([Chandler 1995](#),)

Todos los estudios incluidos en la revisión sistemática



Comentarios respecto del aprendizaje

- Resultados muy prometedores!
- Nuevos estudios deben ser realizados que exploren toda el espectro de posibles mejoras cognitivas, test matemáticos, fluencia verbal, comportamiento en clases y en los recreos, al corto y al largo plazo
- Es indispensable concordar una batería de test cognitiva y conductual a utilizar en este tipo de estudios



2. Beneficios Nutricionales

Deficiencias de micronutrientes

- Estudios randomizado en Kenya (merienda no fortificada que incluye carne) no muestran efectos significativos salvo para vitamina B12 (Neuman 2003, RS)
- Estudio caso control, Aumentos significativos en Vitamina A, fierro, y yodo durante los 12 meses de entrega de galletas fortificadas. Efectos desaparecen durante el verano (Van Stuijvenberg et al., 2001, 1999).
 - Las galletas entregaban 50% de las RDA



Efectos en peso y talla

	Ganancia de peso		Ganancia en talla	
	ER	AD	ER	AD
N Estudios	3 Du 2004; Neumann 2003; Powell 1998 (RS)	3 Agarwal 1989 Bailey 1962; Devadas1979 (RS)	3 Du 2004; Neumann 2003; Powell 1998 (RS)	3 Agarwal 1989 Bailey 1962; Devadas1979 (RS)
Efecto anual	0.25 kg	0.75 kg	.24 cm	1.54 cm
Efecto por ciclo escolar (6)*	1.5 kg	4.5 kg	1.44 cm	9.2 cm
Significancia estadística	(95% CI = .11 to .67) Sig.	(95% C.I. = 0.47 to 0.95). Sig.	(95% C.I = -.32 to 1.08) NS	(95% C.I = .52 to 2.38) Sig.

RS: incluido en la revisión sistemática



Cuidado con....

- Sustitucion
 - Sustitución esta presente en los tres estudios seleccionados por Kristenseen et all ([Agarwal 1989](#); [Jacoby 1996](#); [Murphy 2003](#) en [Neumann 2003](#)), (RS).
 - La ganancia neta de energía consumida en el día era 50% del aporte de la merienda escolar (India, Perú, Kenya)
 - Sin embargo, hay estudios en que el incremento de ingesta diaria es equivalente al del aporte nutricional de galletas fortificadas entregadas en la escuela. (Ahmed 2004, Jacoby 2002).
- Baja asistencia
 - A menor asistencia, menor consumo



3. Desarrollo:

Escasa evidencia documentada, efectos positivos son plausibles

- **Desarrollo local**
 - Incremento de ingreso
 - Aumento de productividad (si existen programas agrícolas asociados)
- **Empoderamiento**
 - Catalizador de organización y participación social
 - Catalizador de la presencia de intervenciones complementarias
 - Desparasitación, agua potable, saneamiento, educación nutricional, higiene, huertos escolares, etc.
- **Protección infantil durante emergencias**
 - Reestablece ambiente de normalidad en situaciones de emergencia o crisis
 - Promueve la socialización durante recreos y la ingesta de los alimentos



Entonces, porque es necesaria la alimentación escolar?

1. **Matricula ***
2. **Asistencia!**
3. **Retención ***
4. **Aprendizaje!**

Educacionales

Desarrollo

Especial foco en niñas y mujeres

Nutricionales

1. Acceso a mercados?
2. Incremento ingresos?
3. Aumento productividad?
4. Desarrollo comunitario?

- ✓ **Hambre corto plazo !**
- ✓ **Aporte Micronutrientes ***
- ✓ **Peso!**
- ✓ **Talla?**



La alimentación escolar ha sido recomendada

- Como un Quick Win para alcanzar los objetivos del milenio, especialmente el primero [1]
- Como una intervención efectiva para promover el desarrollo en Africa [2]
 - Ofreciendo micro nutrientes a la población escolar
 - Promoviendo el acceso de niñas a la educación
 - Utilizando productos escolares y promoviendo la asistencia de niños y niñas, mejorando su nutrición y permitiendo la realización del derecho a la alimentación en la población escolar.



Referencias

- **Agarwal D.K.**, Agarwal K.N., Upadhyay S.K.. Effect of mid-day meal programme on physical growth & mental function. *Indian J Med Res* 1989;90:163-174.
- **Chandler, A.M.K.**, Walker, S.P, Connolly, K., Grantham-mcgregor, S.. School Breakfast improves verbal fluency in undernourished Jamaican children. *J. Nutrition* 1995;125:894-900.
- **Du X**, Zhu K, Trube A, Zhang Q, Ma G, Hu X, Fraser D, Greenfield H. School-milk intervention trial enhances growth and bone mineral accretion in Chinese girls aged 10-12 years in Beijing. *British Journal of Nutrition* 2004;92:159-168.
- **Grantham-McGregor S.** Can the provision of breakfast benefit school performance? *Food and Nutrition Bulletin* 2005;26(2 (supplement 2)):S144-S158.
- **Kristjansson EA**, Robinson V, Petticrew M, MacDonald B, Krasevec J, Janzen L, Greenhalgh T, Wells G, MacGowan J, Farmer A, Shea BJ, Mayhew A, Tugwell P. School feeding for improving the physical and psychosocial health of disadvantaged elementary school children. Art. No.: CD004676. DOI: 10.1002/14651858.CD004676.pub2.
- **Papamandjaris A.** Breakfast and learning in children: a review of the effects of breakfast on scholastic performance. York, Ontario: Breakfast for Learning Canadian Living Foundation, 2000.
- **Pollitt E.** Does breakfast make a difference in school? *Journal of the American Dietetic Association* 1995;95(10):1134.
- **Pollitt E**, Gersovitz M, Gargiulo M. Educational benefits of the United States School Feeding Program: A critical review of the literature. *American Journal of Public Health* 1978;68(5):477-81
- **Powell CA**, Walker SP, Grantham-McGregor, SM. Nutrition and education: a randomized trial of the effects of breakfast in rural primary school children. *American Journal of Clinical Nutrition* 1998;68:873-879.
- **Neumann, C.**, Bwibo, N.O., Murphy, S.P., Sigman, M., Whaley, S., Allen, L.H. et al. Animal Source Foods improve Dietary quality, micronutrient status, growth, and cognitive function in Kenyan school children: Background, study design, and baseline findings.. *Journal Nutr.* 2003;133 (11 Supplement 2):3941S - 3949S
- **Van Stuijvenberg ME**, Kvalsvig JD, Faber M, et al. Effect of iron, iodine and B- carotene fortified biscuits on the micronutrient status of primary school children: a randomized controlled trial. *American Journal of Clinical Nutrition* 1999; 69: 497-503
- **Van Stuijvenberg ME** et al. Long term evaluation of a micronutrient fortified biscuit used for addressing micronutrient deficiencies in primary school children. *Public Health Nutrition* 2001.; 4:1201-9

