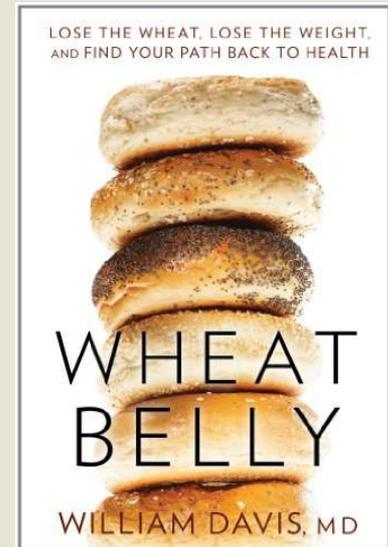
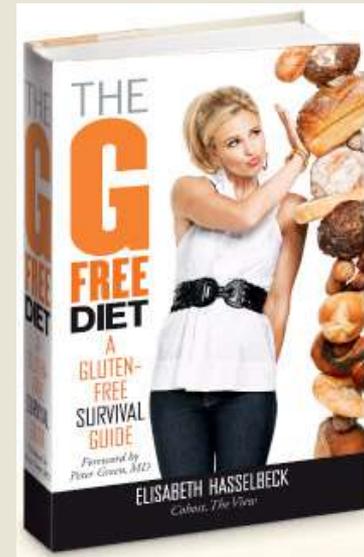
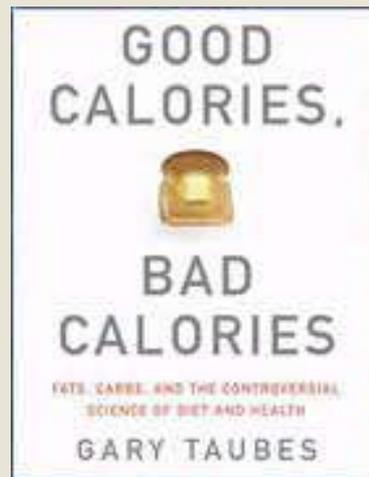
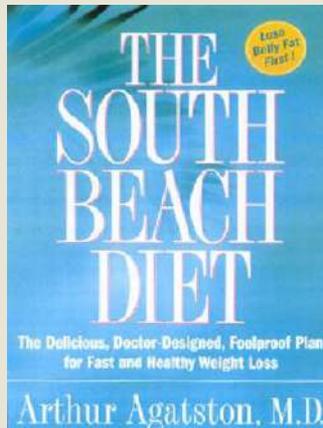
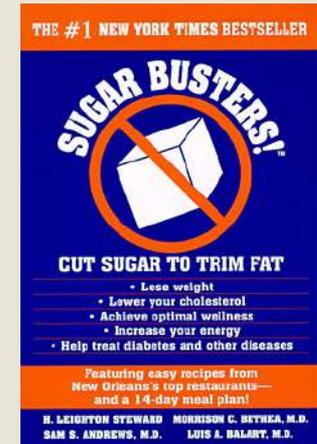
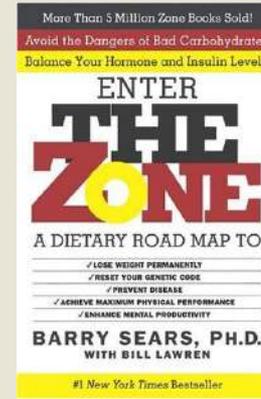
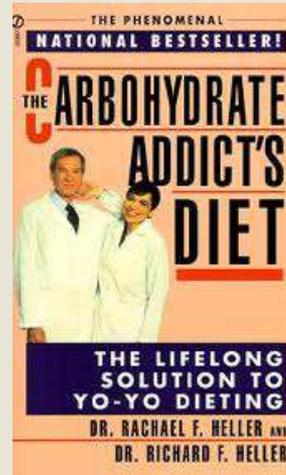
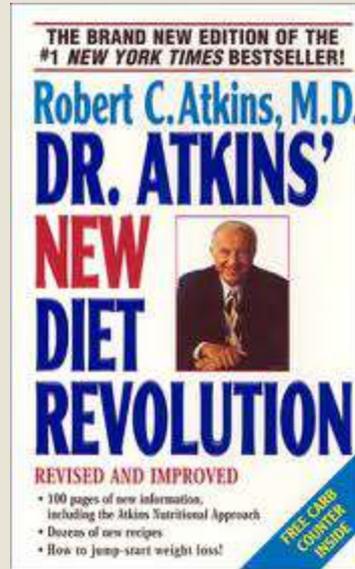
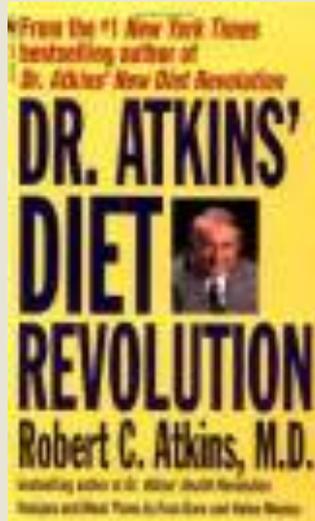


**¿Puede una dieta libre de gluten  
ser peligrosa para su salud?**

**77<sup>th</sup> Global Bread Congress  
Mérida, México  
3 de octubre de 2017**

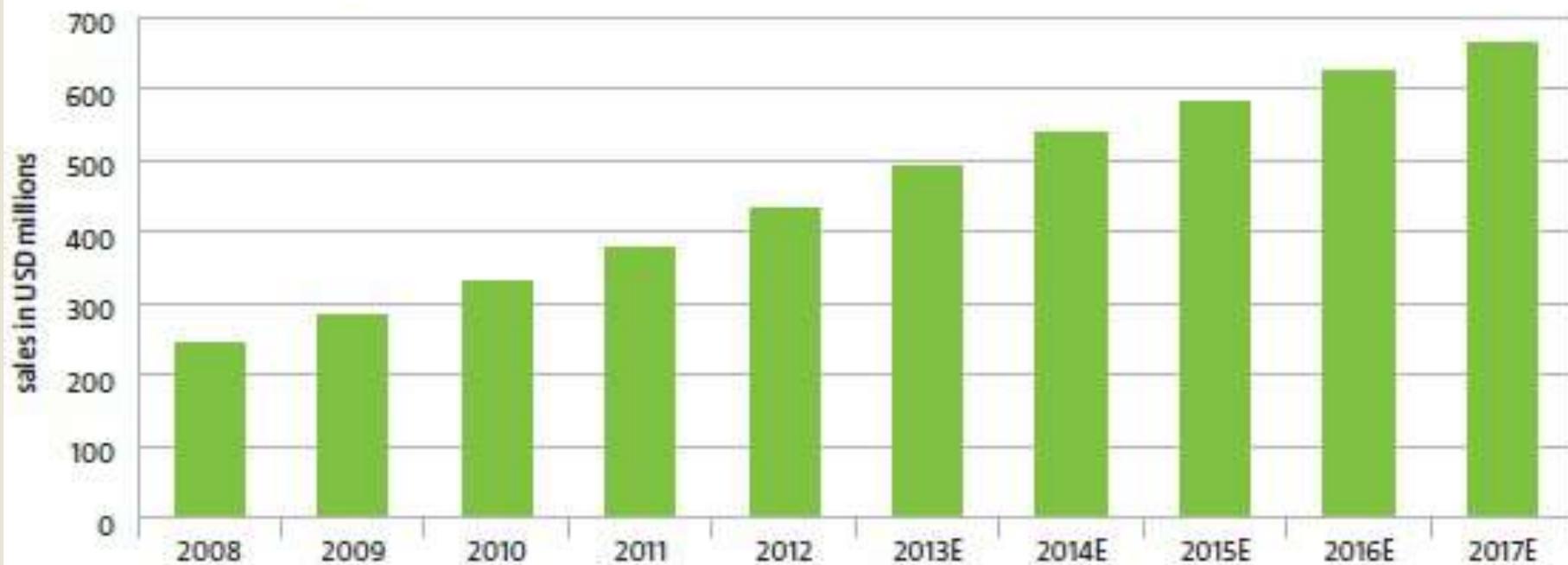
**Glenn Gaesser, PhD  
Profesor de la Universidad Estatal de  
Arizona, Phoenix (AZ)**

# Desafíos al consumo de cereales (trigo)



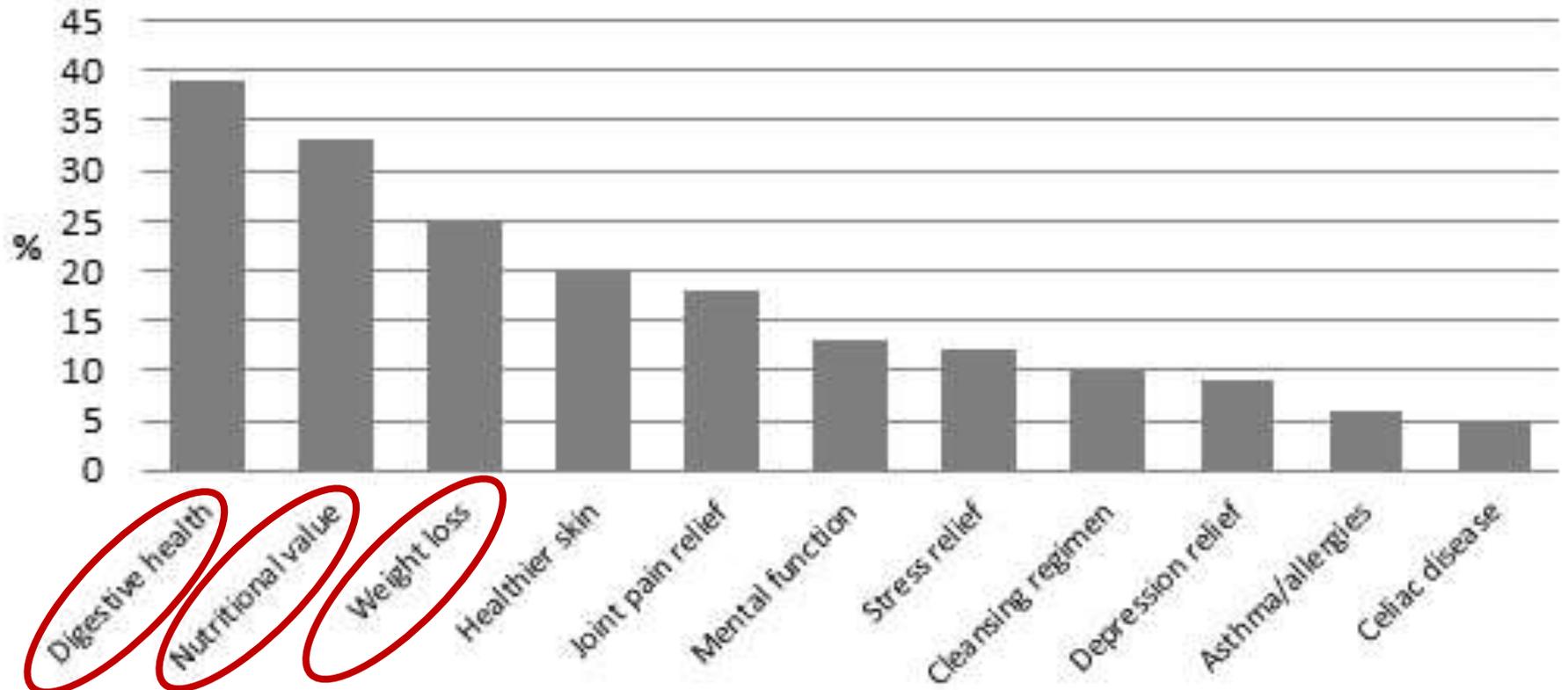
**Las dietas sin gluten se han vuelto inmensamente populares en los Estados Unidos. A pesar de que menos del 1% de los estadounidenses ha sido diagnosticado con la enfermedad celíaca, se estima que, en 2015, un 25% de los consumidores estadounidenses consumieron alimentos sin gluten, un 67% más que en 2013.**

## Projected sales of gluten-free food products in North America



Source: Euromonitor, Boulder Brands company reports; 2008–2012 CAGR 12.1%; 2012–2017E CAGR 8.9%

## Figure 2: Reasons for Gluten-Free Consumption



## RESEARCH

Commentary



# Gluten-Free Diet: Imprudent Dietary Advice for the General Population?

Glenn A. Gaesser, PhD; Siddhartha S. Angadi, PhD

*J Acad Nutr Diet 2012;112:1330-1333*

**"No hay evidencia que sugiera que seguir una dieta sin gluten tenga beneficios significativos en la población general".**

# Argumentos en contra del trigo

- Los niveles de gluten en el trigo han aumentado
- Los trigos "antiguos" eran menos tóxicos
- El trigo enano es un producto de investigación genética de los años 60 y 70 (no hay trigo transgénico en el mercado)
- Los genes de estatura no codifican gluteninas y gliadinas
- Gliadin es un opiáceo que estimula el apetito

# Los niveles de gluten en el trigo no han aumentado

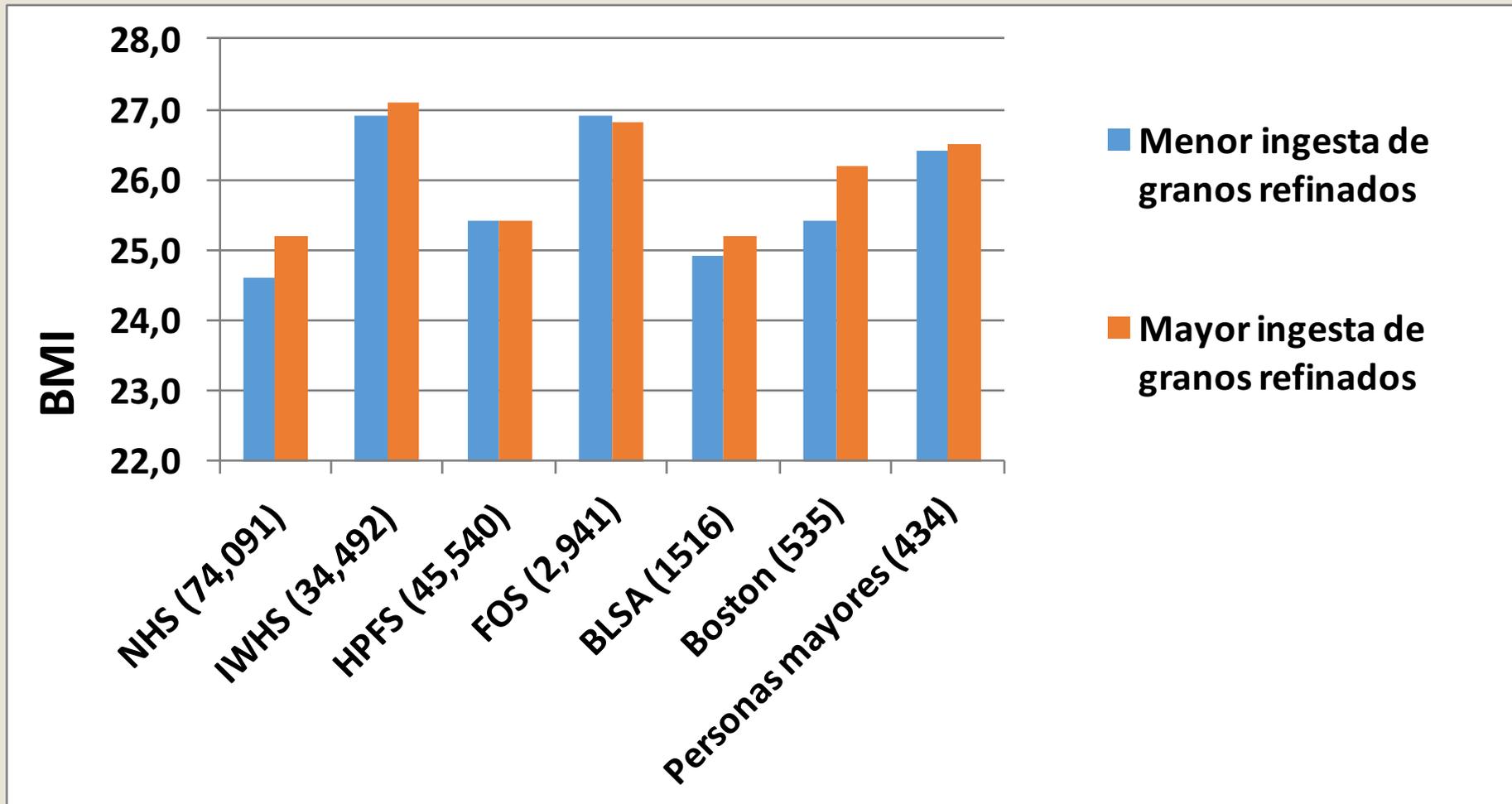
- La media de los niveles de gluten en varias variedades de trigo han cambiado poco desde los años 1920.
  - La adición de gluten al pan y los alimentos se ha incrementado



**¿Pueden el trigo / los cereales /  
los carbohidratos / el pan explicar  
el aumento de la prevalencia de la  
obesidad en las últimas tres  
décadas?**

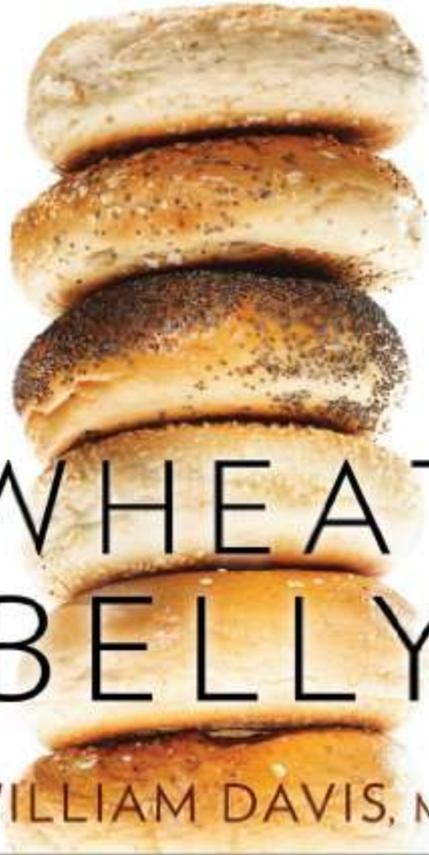
# Ingesta de cereales refinados e índice de masa corporal

## Estudios de cohorte en EE.UU.



Adaptado de Gaesser, *JADA* 2007; 107:1768-1780

LOSE THE WHEAT, LOSE THE WEIGHT,  
AND FIND YOUR PATH BACK TO HEALTH

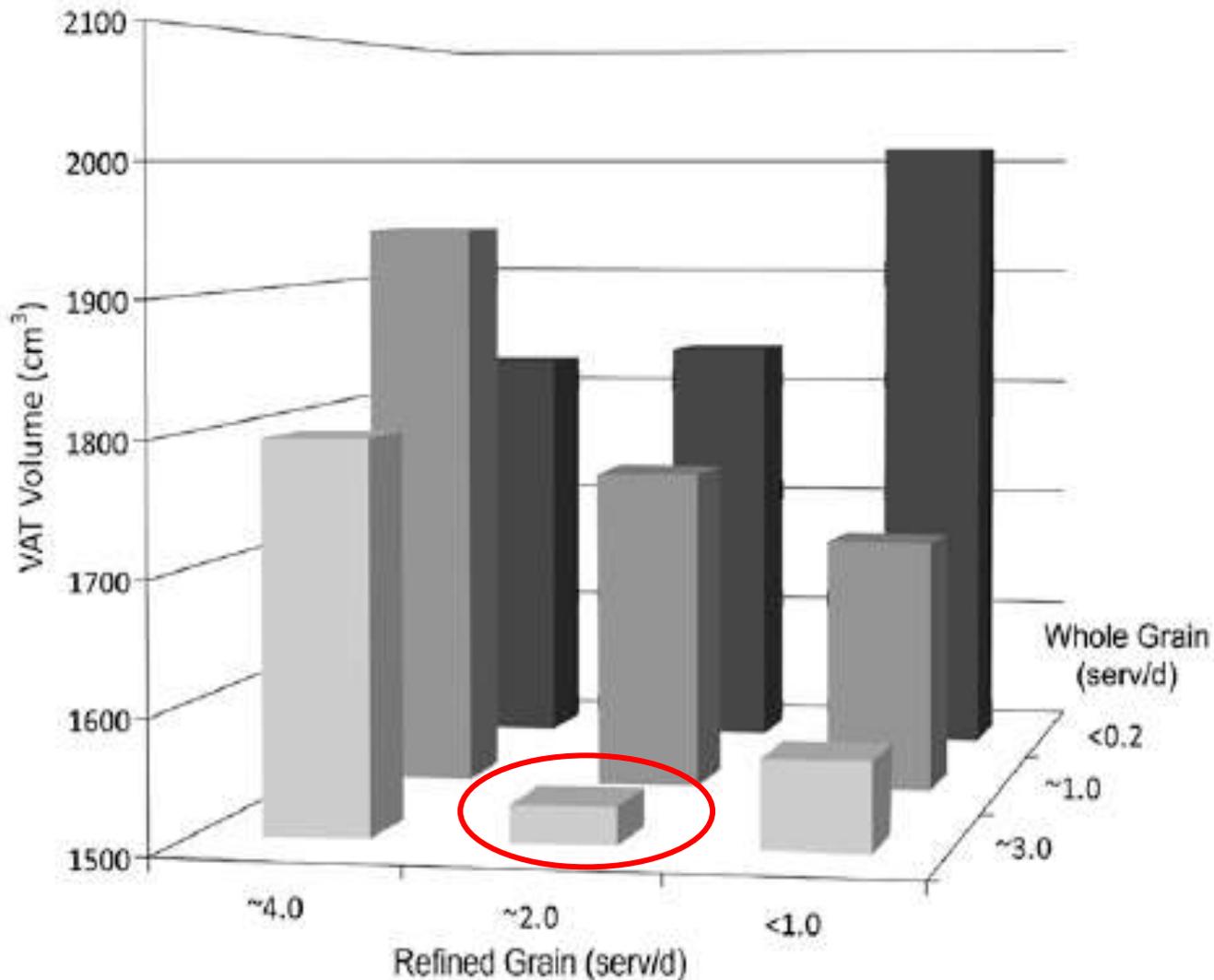


# WHEAT BELLY

WILLIAM DAVIS, MD

A pesar de la  
afirmación ...  
el consumo de cereales  
no está asociado con altos  
niveles de grasa  
abdominal

# Ingesta de cereales y grasa abdominal visceral



Framingham,  
estudio del  
corazón  
(n=2834)

---

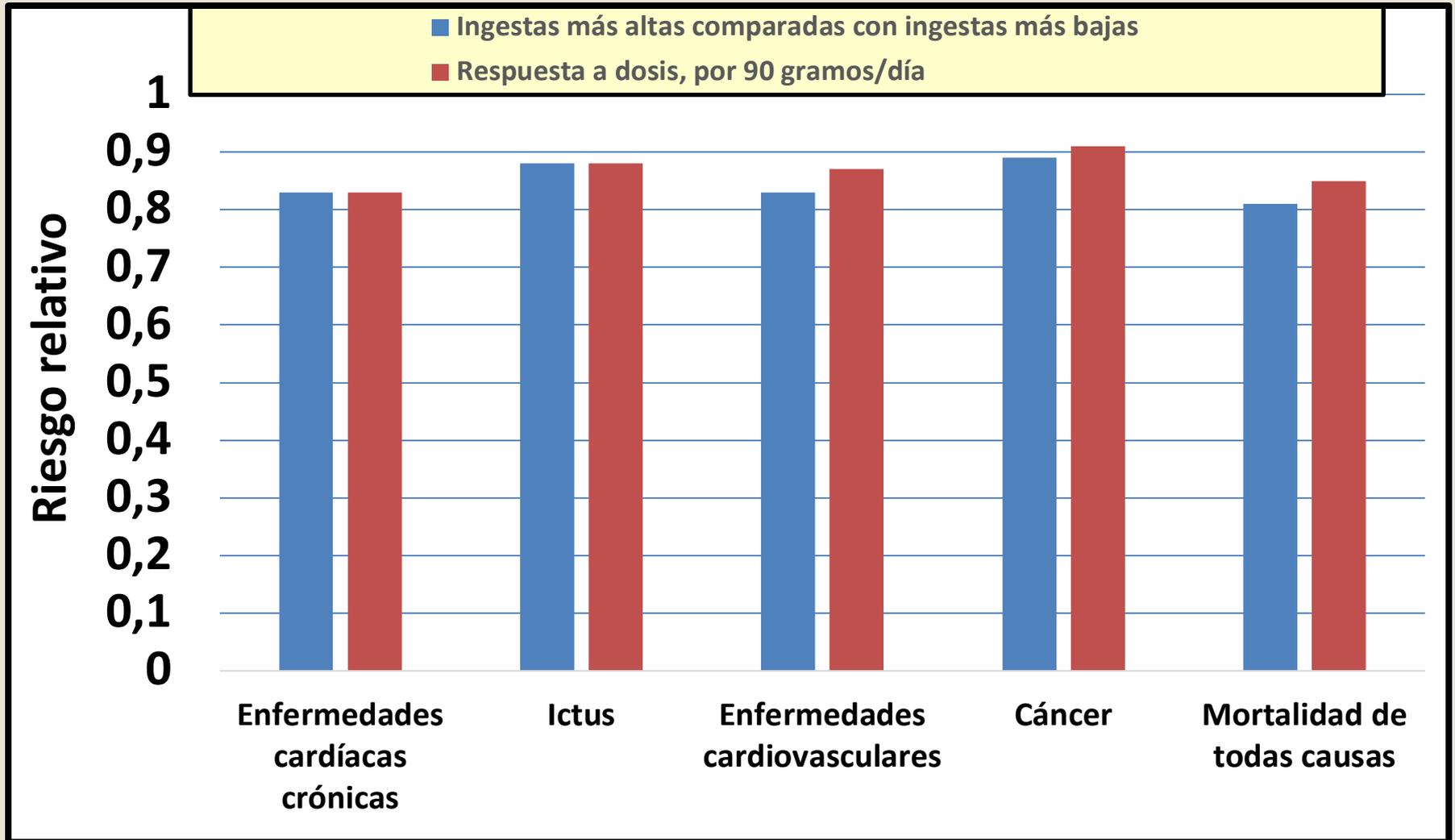
Whole grain consumption and risk of cardiovascular disease, cancer, and all cause and cause specific mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies

Dagfinn Aune,<sup>1,2</sup> NaNa Keum,<sup>3</sup> Edward Giovannucci,<sup>3,4,5</sup> Lars T Fadnes,<sup>6</sup> Paolo Boffetta,<sup>7</sup> Darren C Greenwood,<sup>8</sup> Serena Tonstad,<sup>9</sup> Lars J Vatten,<sup>1</sup> Elio Riboli,<sup>2</sup> Teresa Norat<sup>2</sup>

**Análisis específicos sobre el pan  
estuvieron incluidos en este documento**

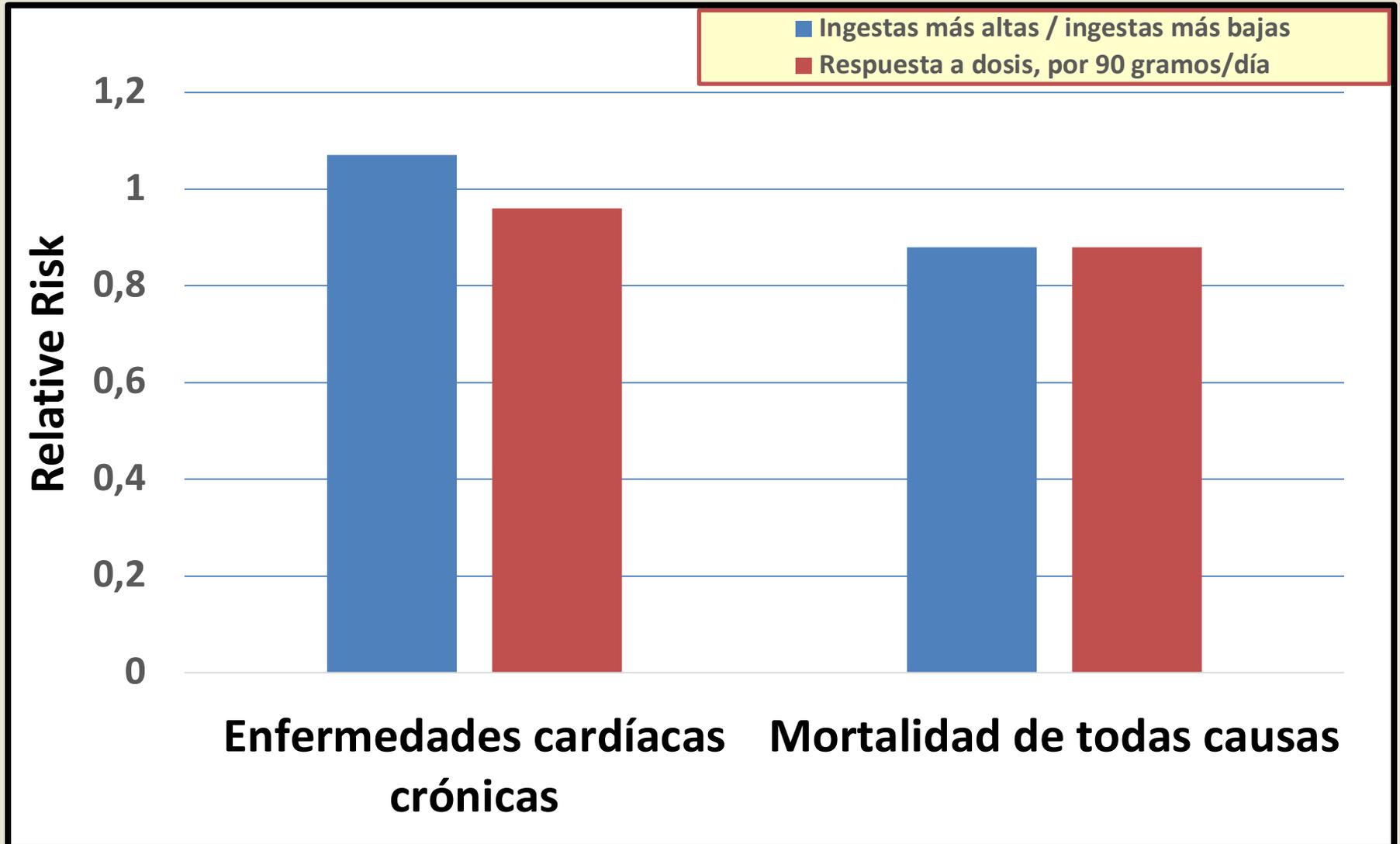
***BMJ*, 2016;353:i2716**

# Ingesta de pan integral y riesgo relativo de enfermedad crónica



# Ingesta de pan blanco y riesgo relativo de padecer enfermedades cardíacas crónicas.

## Ingesta total de pan y riesgo de mortalidad de todas causas



# Cambios en el consumo de pan y cambios a 4 años en la adiposidad en sujetos españoles con alto riesgo cardiovascular

## *Ensayo PREDIMED*

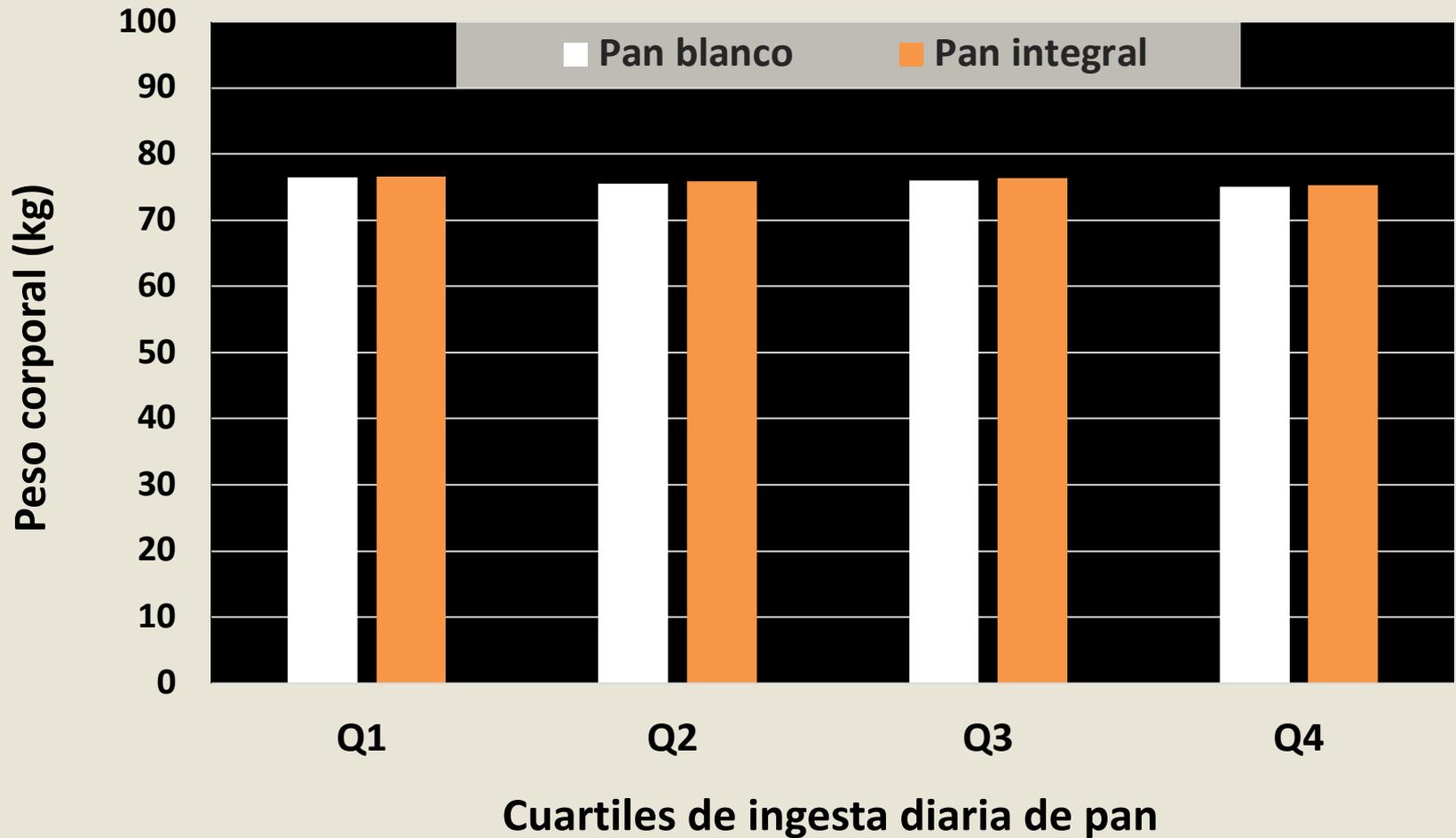
### Conclusión de los autores:

"Los resultados del presente estudio muestran que la disminución del consumo de pan blanco e integral, manteniendo el consumo de pan integral en el marco de una dieta de estilo mediterráneo podrían ayudar a reducir el peso y la ganancia de grasa abdominal".

*Pero ... ¿es clínicamente significativa la magnitud del "efecto"?*

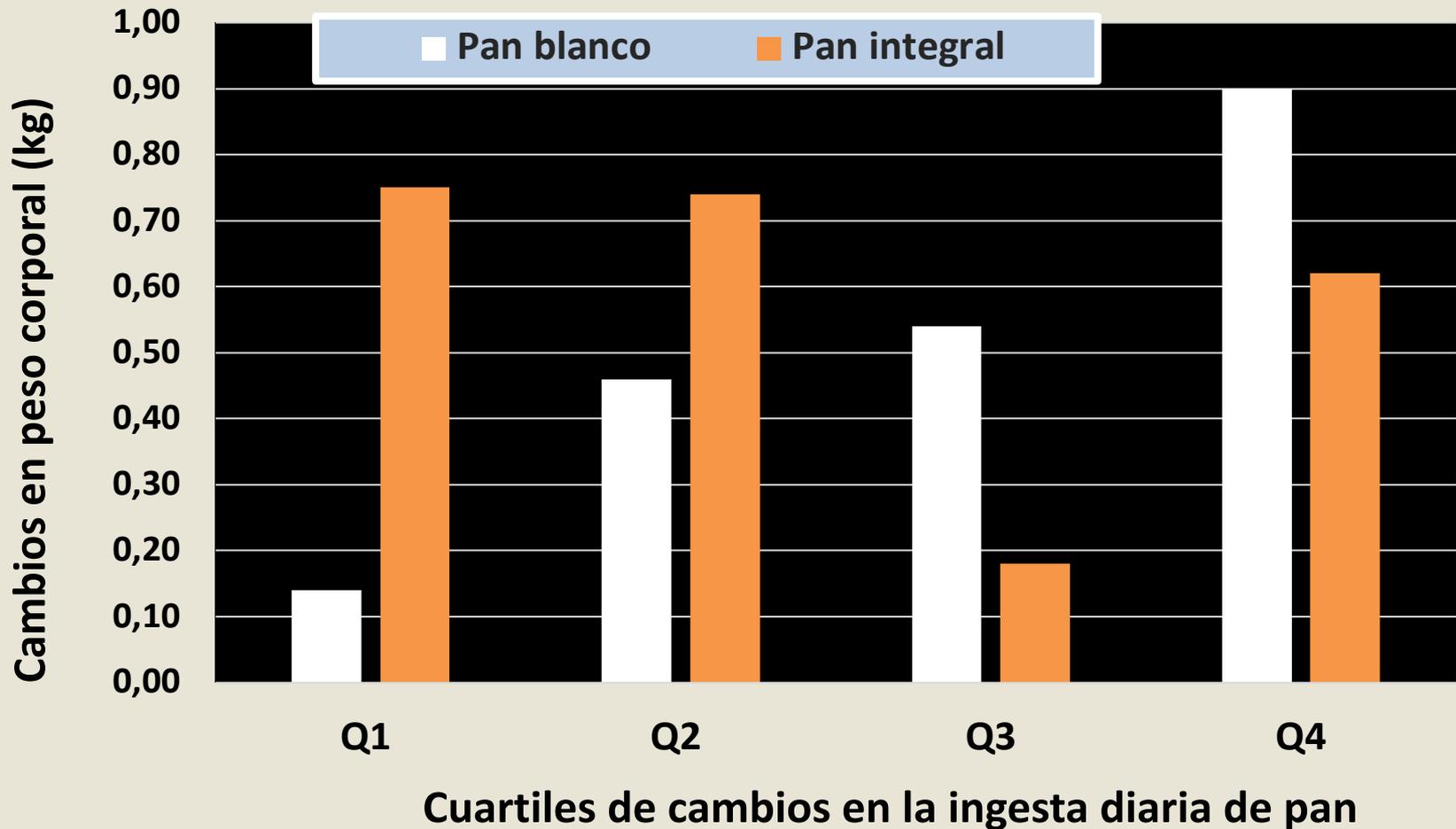
**Bautisto-Castano et al, *Brit J Nutr* 2013; 110:337-346**

# Peso corporal base por cuartil de consumo de pan [Ensayo PREDIMED – 2.213 participantes]



# Cambios a 4 años en el peso corporal por cuartil de cambio en el consumo de pan

[Ensayo PREDIMED – 2.213 participantes]



## ***En perspectiva ... comparando Q1 y Q4 de los cambios en el consumo de pan blanco***

|                        | <b>Cambio de ingesta (g/día)</b> | <b>Cambio de ingesta a 4 años (kg)*</b> | <b>Cambio en peso corporal a 4 años (kg)</b> |
|------------------------|----------------------------------|---|--|
| <b>Pan blanco (Q1)</b> | <b>-108</b>                      | <b>-158</b>                             | <b>0.14</b>                                  |
| <b>Pan blanco (Q4)</b> | <b>+87</b>                       | <b>+127</b>                             | <b>0.90</b>                                  |

**\*g/día x 365 días/año dividido por 1000 g/kg**

**Una diferencia de 285 kg de pan consumido a lo largo de 4 años, resultó en una diferencia de tan solo 0,76 kg de peso corporal ganado (0.90 – 0.14 kg).**

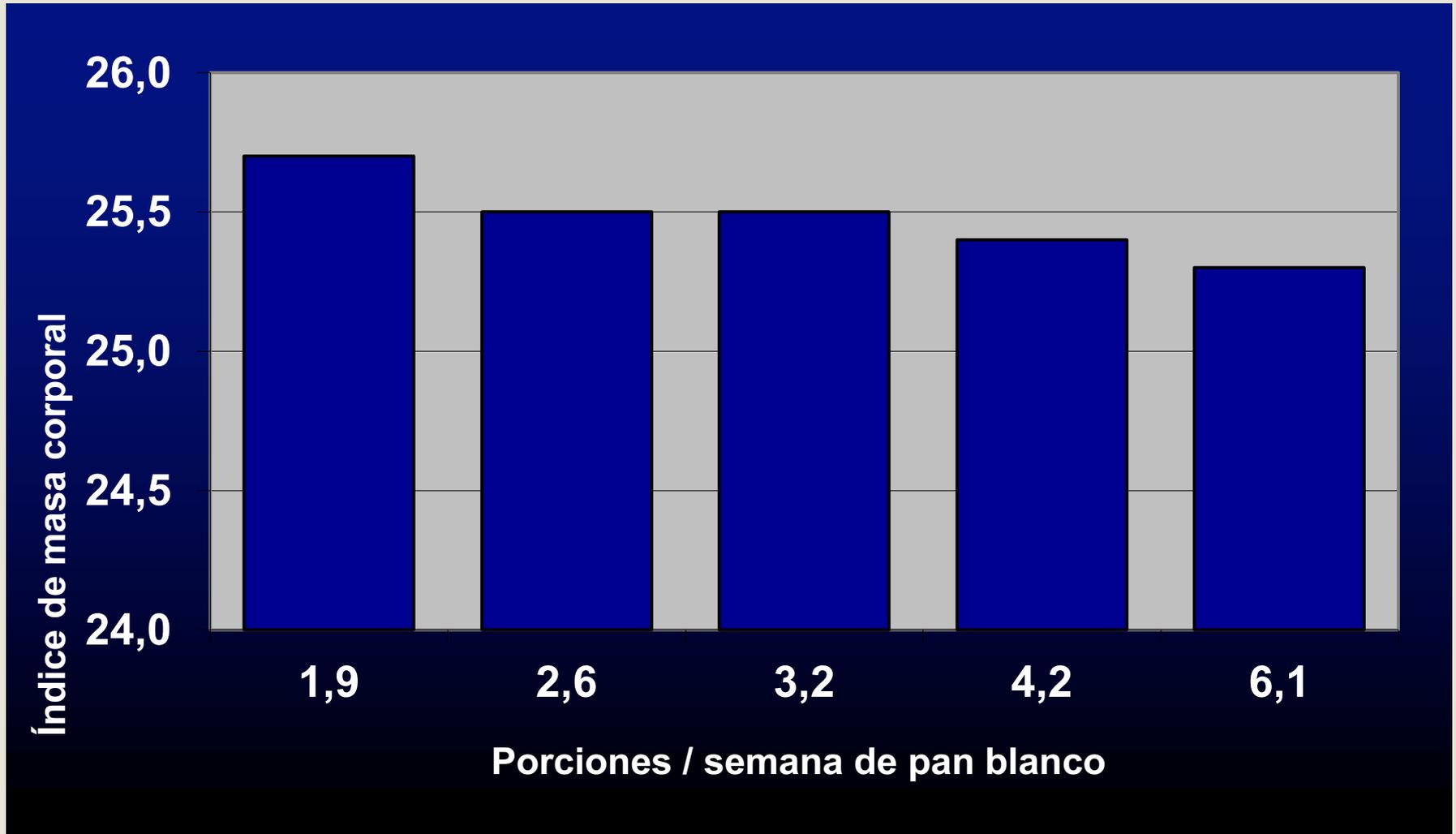
## Conclusión de los autores:

"Los resultados del presente estudio muestran que la disminución del consumo de pan blanco e integral, manteniendo el consumo de pan integral en el marco de una dieta de estilo mediterráneo podrían ayudar a reducir el peso y la ganancia de grasa abdominal".

## Conclusión alternativa:

**Los cambios en el consumo de pan parecen tener efectos más bien modestos sobre los cambios en el peso corporal durante un período de 4 años.**

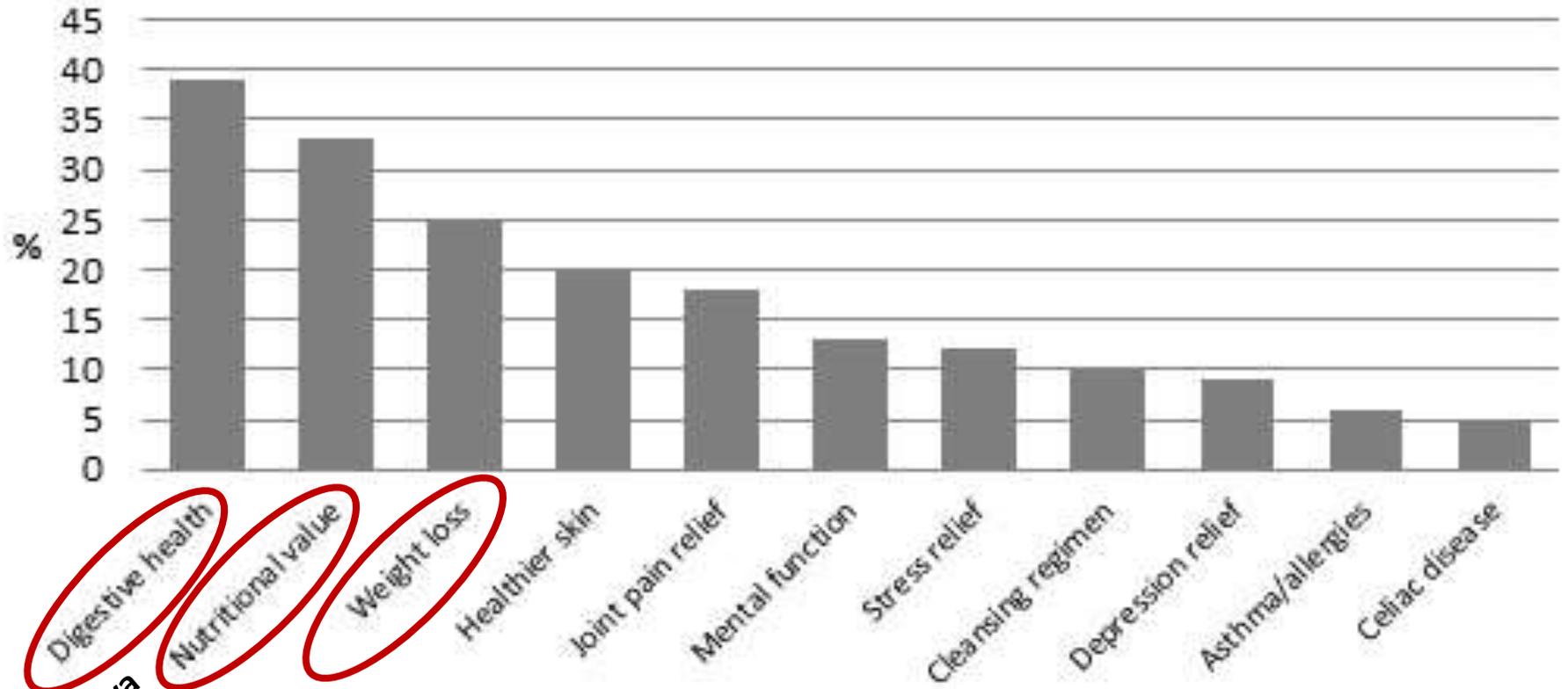
# Consumo de pan blanco e índice de masa corporal: Health Professionals Follow-Up Study, Harvard (n= 42,759)



**Salmeron et al, *Diabetes Care* 1997; 20: 545-550.**

# Razones para un consumo sin gluten

Figure 2: Reasons for Gluten-Free Consumption



Salud digestiva  
Valor nutricional  
Perder peso

---

## Long term gluten consumption in adults without celiac disease and risk of coronary heart disease: prospective cohort study

Benjamin Lebwohl,<sup>1,2</sup> Yin Cao,<sup>3,4,5</sup> Geng Zong,<sup>5</sup> Frank B Hu,<sup>5,6</sup> Peter H R Green,<sup>1</sup> Alfred I Neugut,<sup>1,2</sup> Eric B Rimm,<sup>5,6,7</sup> Laura Sampson,<sup>5</sup> Lauren W Dougherty,<sup>5</sup> Edward Giovannucci,<sup>5,6,7</sup> Walter C Willett,<sup>5,6,7</sup> Qi Sun,<sup>5,6</sup> Andrew T Chan<sup>3,4,6</sup>

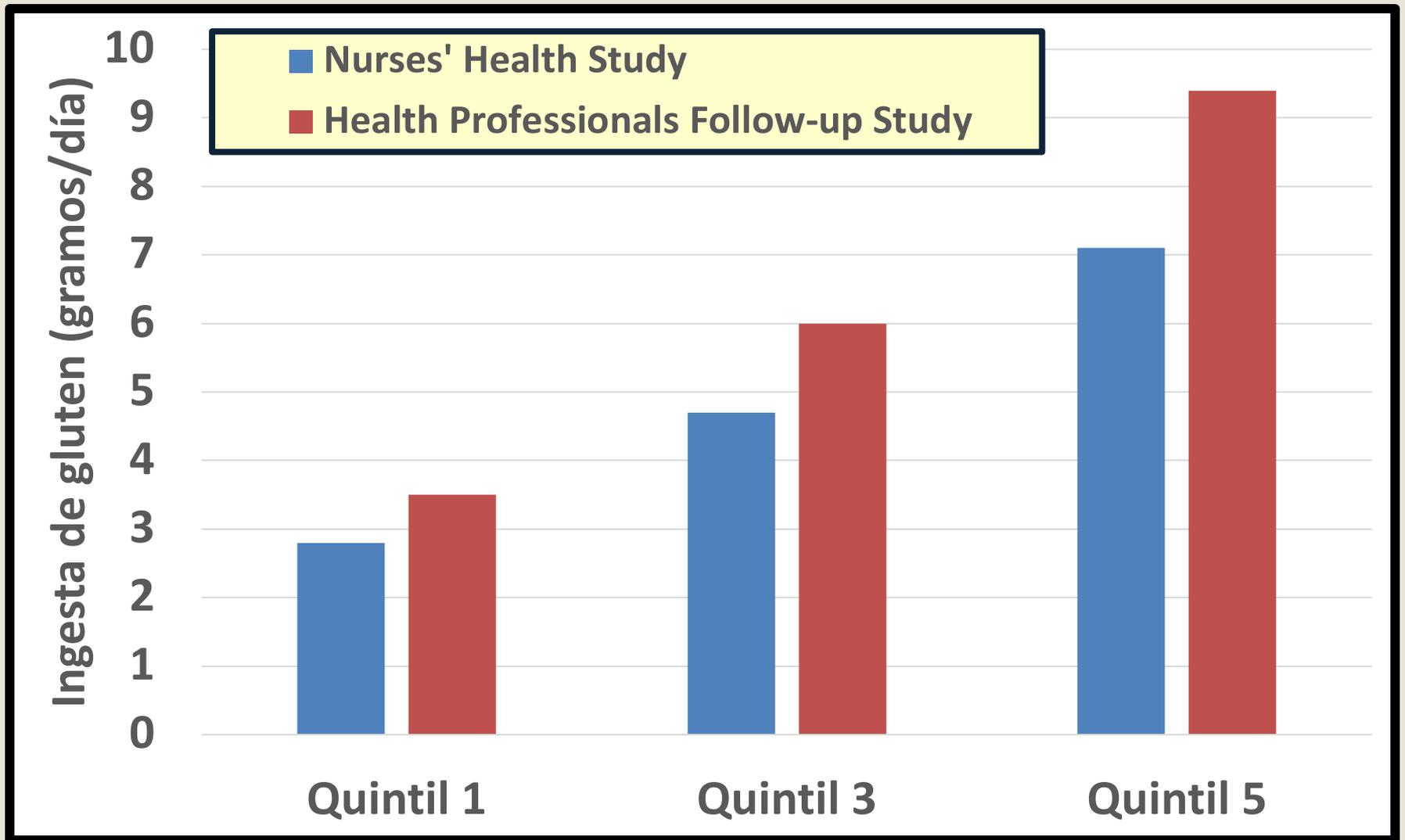
“Consumo de gluten a largo plazo en adultos sin enfermedad celíaca y riesgo de enfermedad coronaria: estudio prospectivo de cohortes”

**El objetivo de este estudio fue examinar la asociación de la ingesta a largo plazo de gluten con el desarrollo de enfermedad coronaria incidente.**

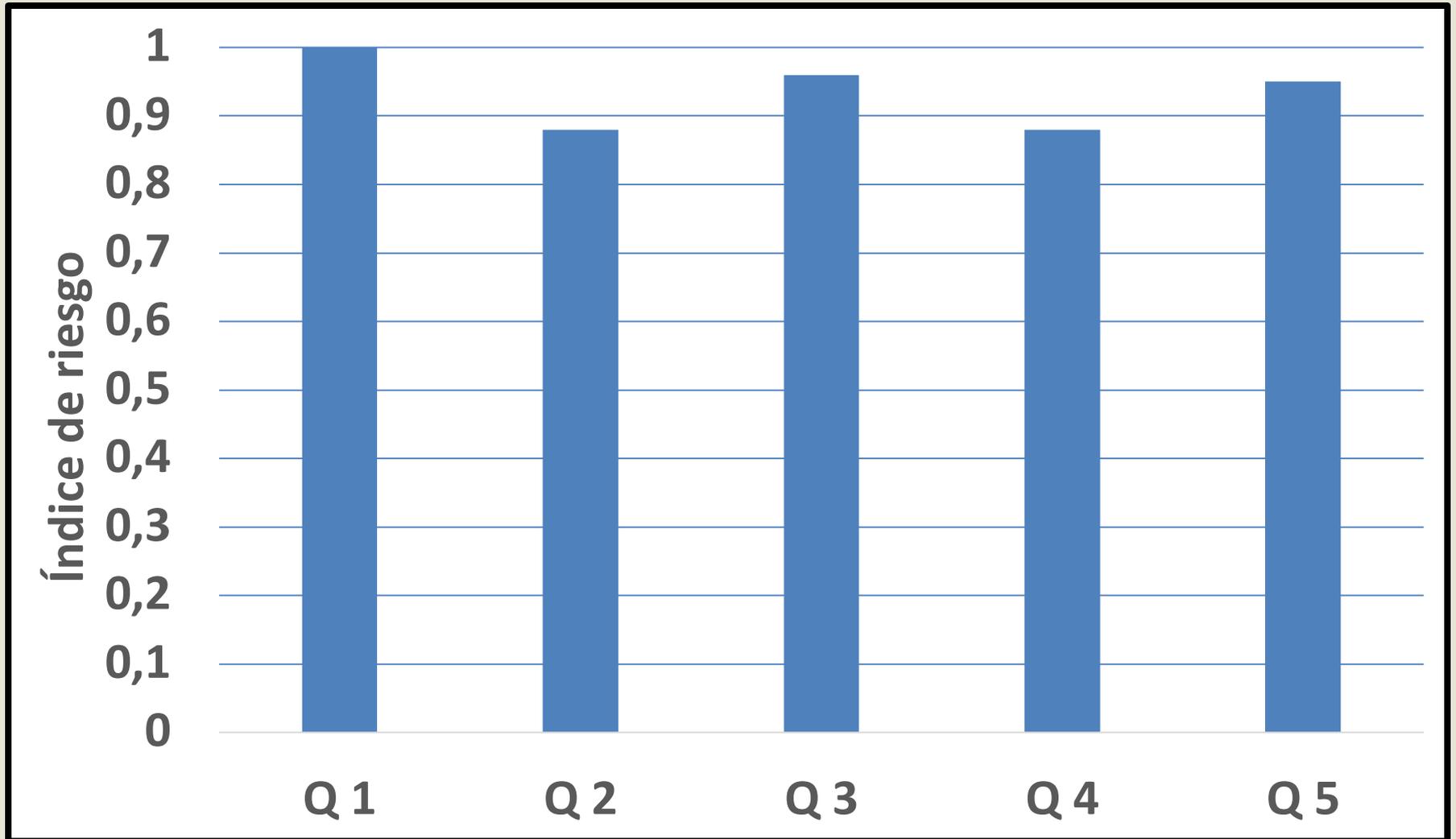
## EL ESTUDIO Y SUS PARTICIPANTES

64.724 mujeres en el “Nurses’ Health Study” (Estudio de Salud de Enfermeras) y 45.303 hombres en el “Health Professionals Follow-up Study” (Estudio de seguimiento de profesionales de la salud) sin historial de enfermedad coronaria completaron un cuestionario de 131 preguntas semi-cuantitativas sobre su alimentación en 1986 que se actualizó cada 4 años hasta el año 2010.

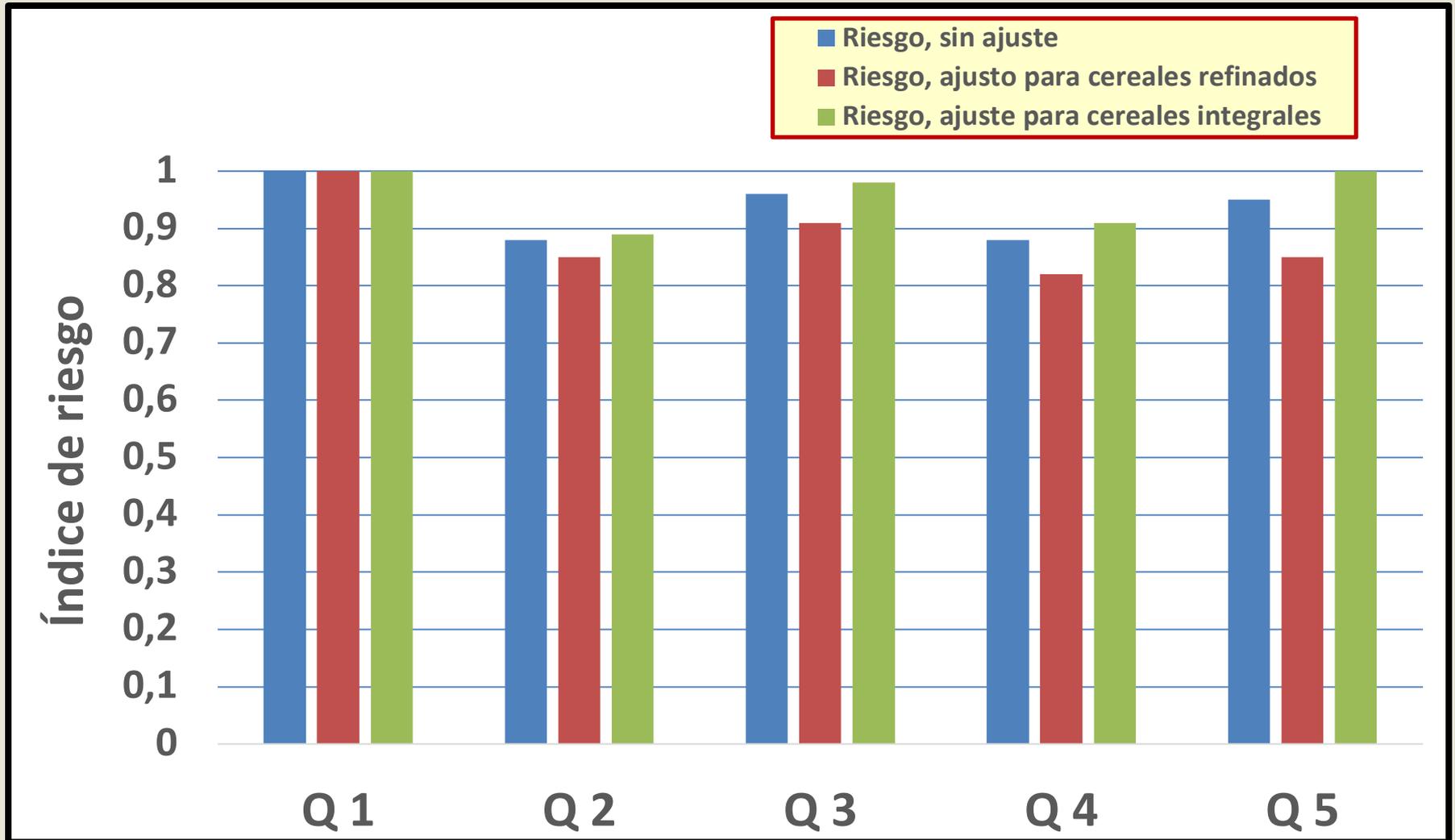
# Ingesta diaria de gluten



# Gluten y riesgo de enfermedad coronaria, por quintil de ingesta de gluten



# Gluten y riesgo de enfermedad coronaria, por quintil de ingesta de gluten



# Conclusiones

La ingesta dietética a largo plazo de gluten no se asoció con el riesgo de enfermedad coronaria. Sin embargo, evitar el gluten puede reducir el consumo de granos integrales beneficiosos, lo que puede afectar el riesgo cardiovascular. **No se debe fomentar la promoción de dietas sin gluten entre personas sin enfermedad celíaca.**

# Las consecuencias involuntarias de una dieta sin gluten

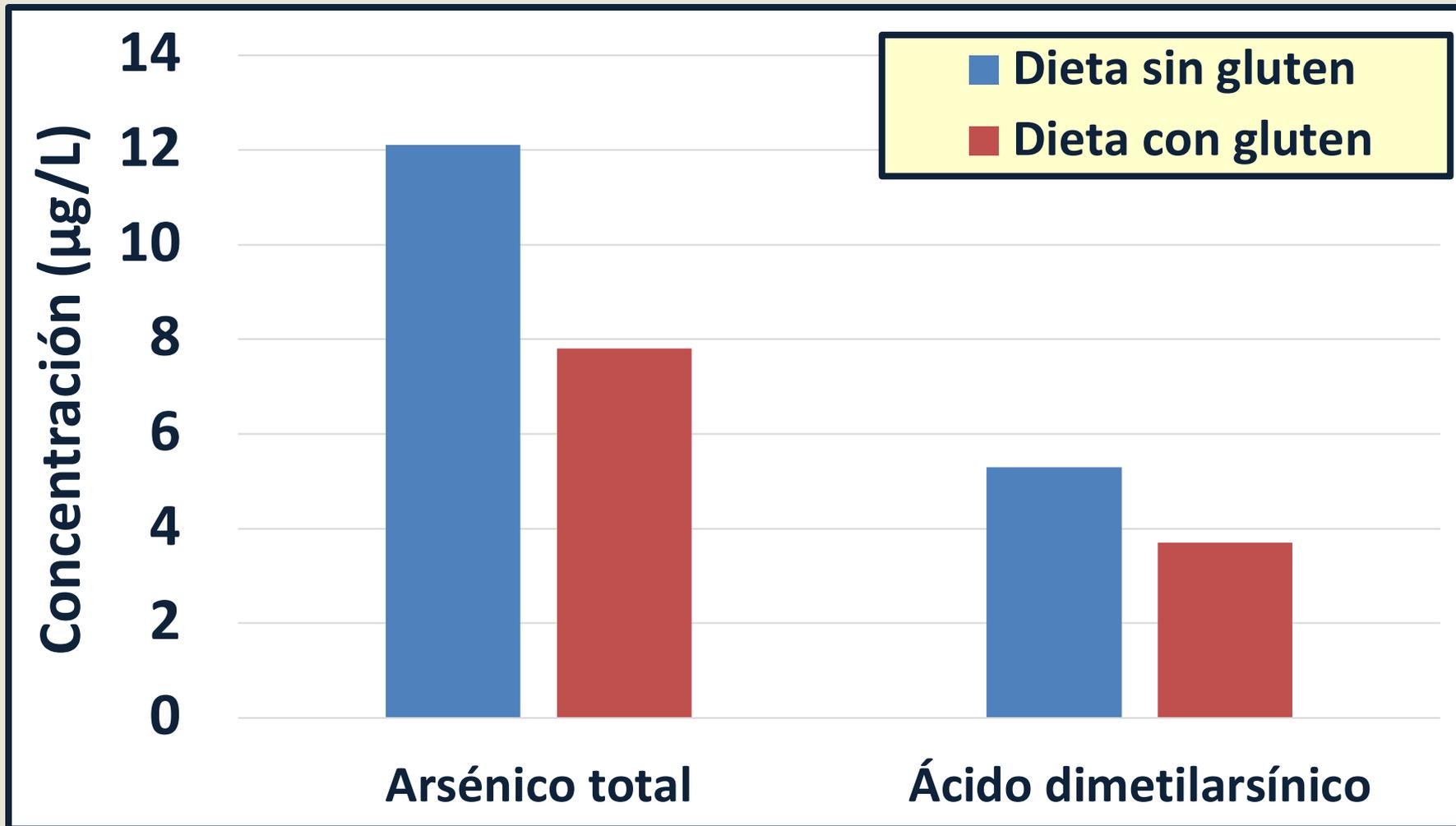
**Informe reciente basado en datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 2009-2014**

- **7.471 participantes**
- **73 informaron estar siguiendo una dieta sin gluten**

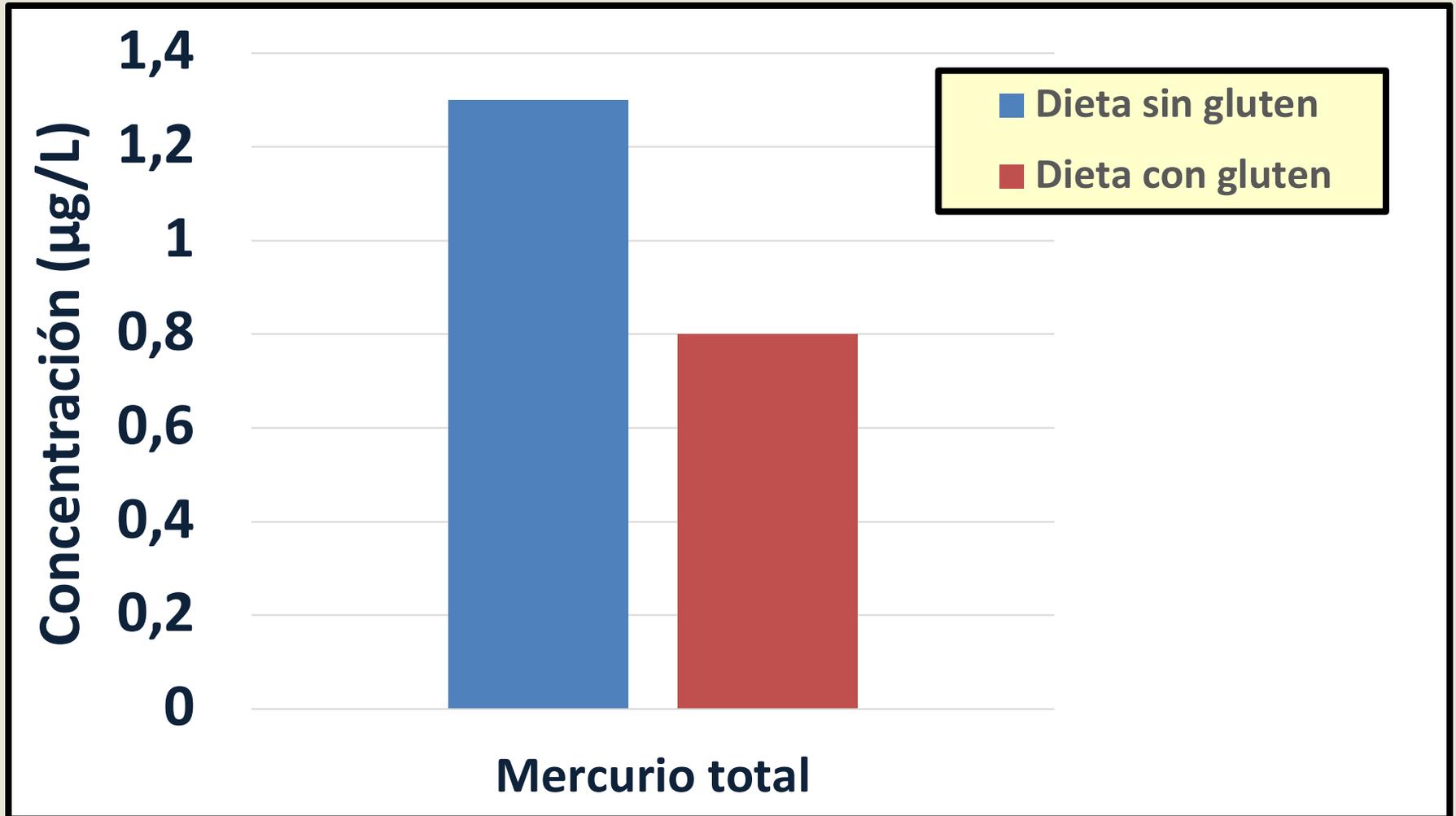
**Los productos comerciales sin gluten contienen principalmente harina de arroz como sustituto. La evidencia emergente sugiere que los productos basados en arroz pueden contener altos niveles de metales tóxicos; el arroz es una fuente reconocida de exposición al arsénico y metilmercurio.**

**A pesar de un cambio tan dramático en la dieta de muchos estadounidenses, se sabe poco acerca de cómo las dietas sin gluten podrían afectar la exposición a los metales tóxicos que se encuentran en ciertos alimentos.**

# Concentraciones urinarias de metales por situación de dieta libre de gluten



# Concentraciones de metal en sangre por situación de dieta libre de gluten

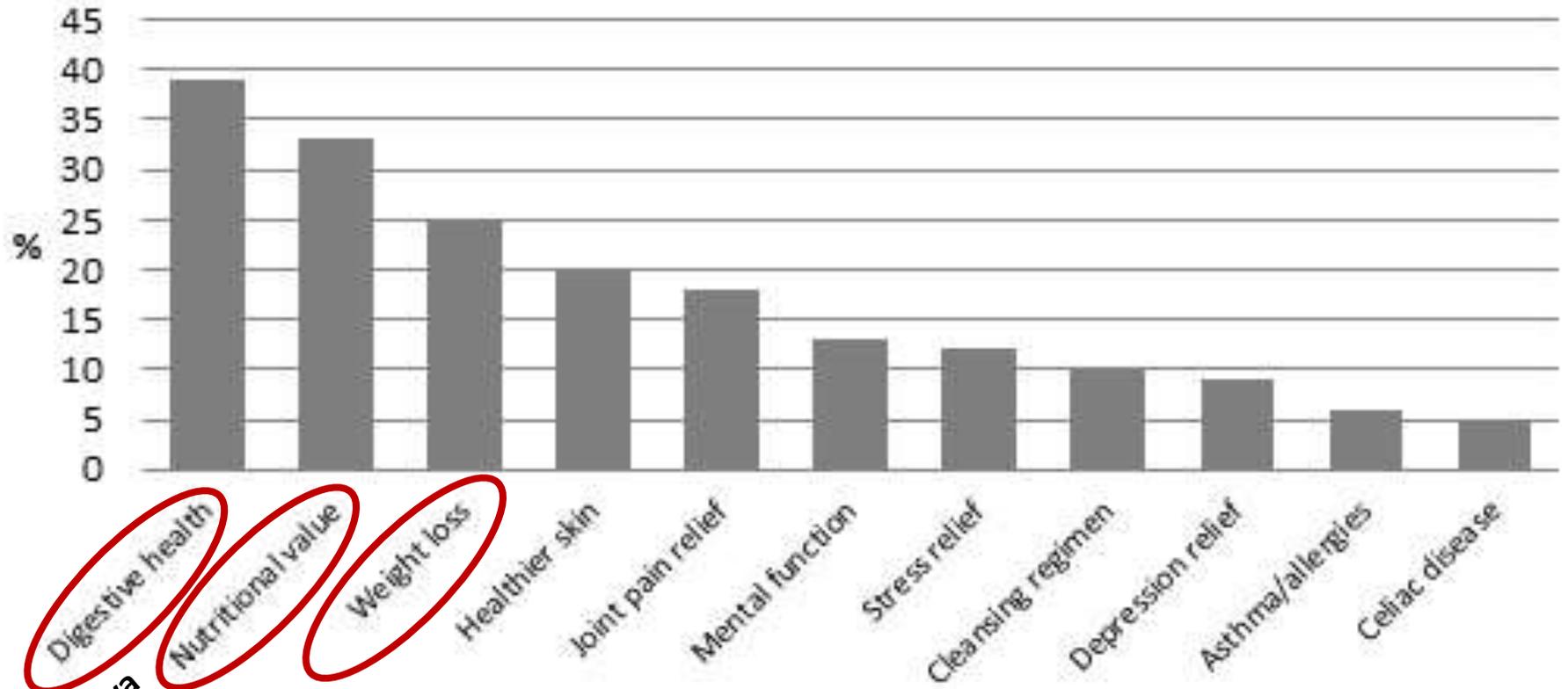


# Conclusiones

**"Los estadounidenses con dietas sin gluten pueden estar expuestos a niveles más altos de arsénico y mercurio. Con la creciente popularidad de las dietas sin gluten, estos hallazgos pueden tener importantes implicaciones para la salud porque los efectos sobre la salud de una exposición a bajos niveles de arsénico y mercurio desde fuentes alimenticias son inciertas, pero pueden aumentar el riesgo de cáncer y otras enfermedades crónicas".**

# Razones para un consumo sin gluten

Figure 2: Reasons for Gluten-Free Consumption



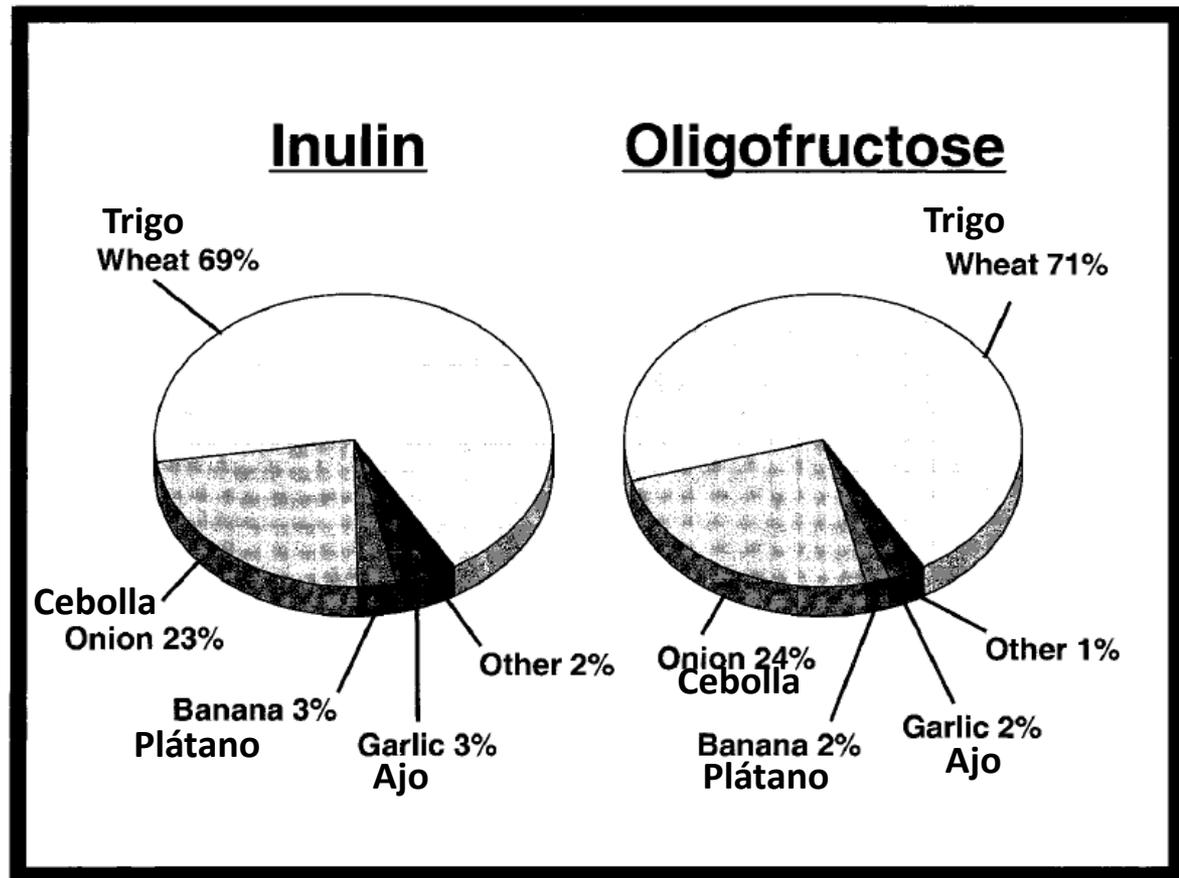
Salud digestiva  
Valor nutricional  
Perder peso

# El trigo y la salud gastrointestinal

- **Oligofruktosa e inulina (almidones resistentes al fructano de origen natural) ayudan a crear una composición saludable de las bacterias intestinales**
  - **Protección contra algunos cánceres y condiciones inflamatorias**
  - **Puede ayudar a reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares**
- **El trigo contribuye aprox. El 70-78% de oligofruktosa e inulina en la dieta típica de América del Norte**

# Presencia de inulina y oligofruktosa en las dietas de los estadounidenses

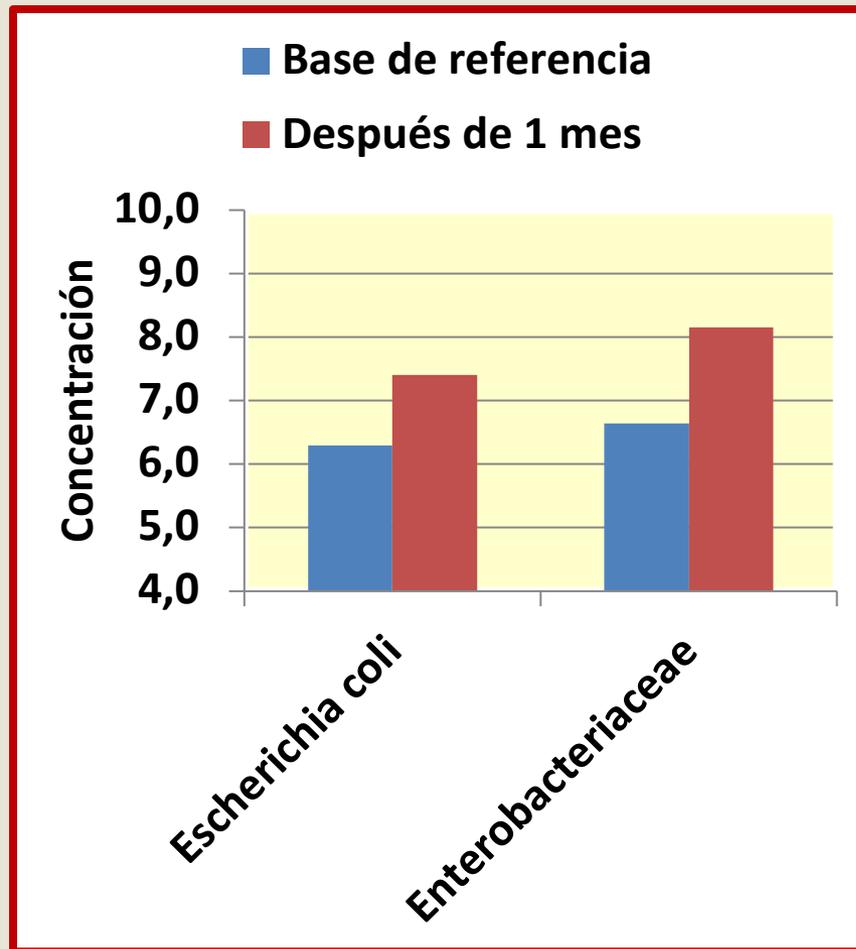
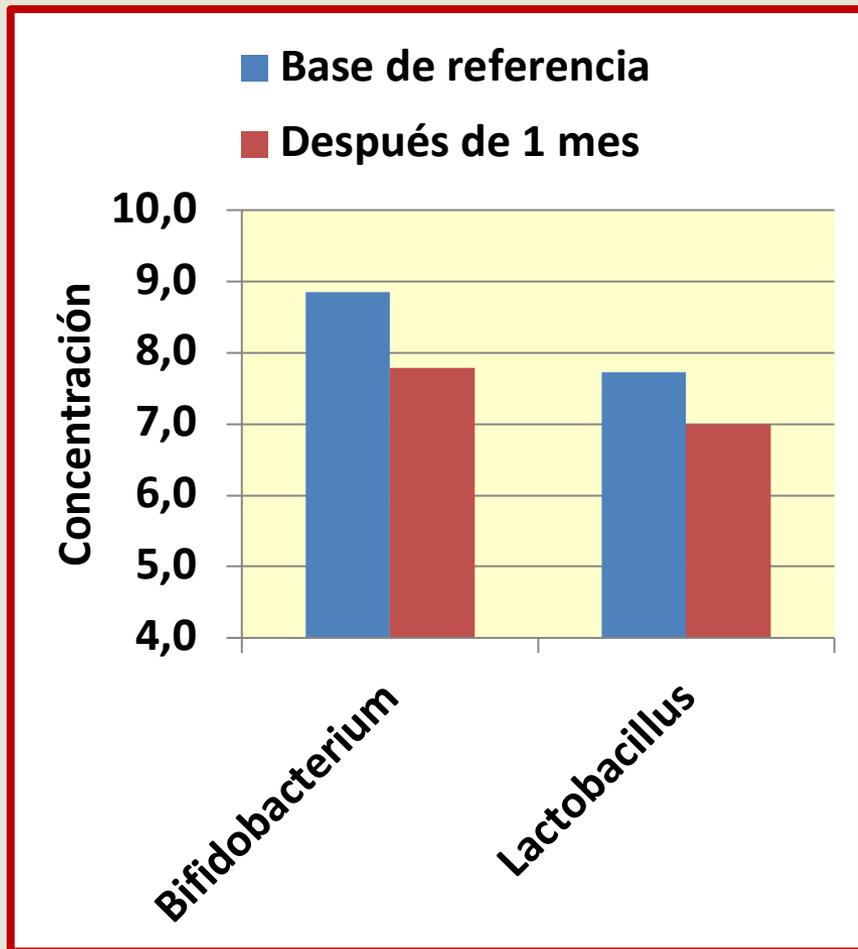
**FIGURE 1** Contribution of food sources to inulin and oligofruktosa in American diets. Data presented in this figure are from the 1994–1996 Continuing Survey of Food Intakes by Individuals using the specialized database for inulin and oligofruktosa.



# Efectos de una dieta libre de gluten en la microbiota intestinal en sujetos humanos sanos adultos

- **10 adultos sanos (8 mujeres)**
- **Dieta sin gluten durante 1 mes**
  - Todos los alimentos con gluten fueron reemplazados por alimentos certificados sin gluten
- **Muestras de heces recogidas y analizadas antes y después**
- **Múltiples técnicas analíticas**

# Efectos de una dieta sin gluten en la microbiota intestinal y sujetos humanos sanos adultos



**La eliminación de la fuente principal (trigo) de almidones resistentes al fructano puede tener consecuencias adversas.**

# El impacto nutricional de la dieta sin gluten

- **La dieta puede ser rica en grasas, calorías y carne**
- **Los productos sin gluten pueden ser más altos en calorías**
- **Los alimentos con granos alternativos pueden contener más azúcar y grasa, y tener menor calidad nutricional**
  - **Pan, muffins, chips, donuts, galletas de cereal de arroz y/o arroz-tapioca**
  - **Alto índice glucémico y bajo en granos enteros y fibra**
  - **No enriquecidos o fortificados**
  - **Bajos en hierro, niacina, riboflavina, tiamina, folato**

**Una dieta sin gluten es esencial para las personas con enfermedad celíaca (~ 1%) o sensibilidad al gluten (~ 6%)**

**Pero...**

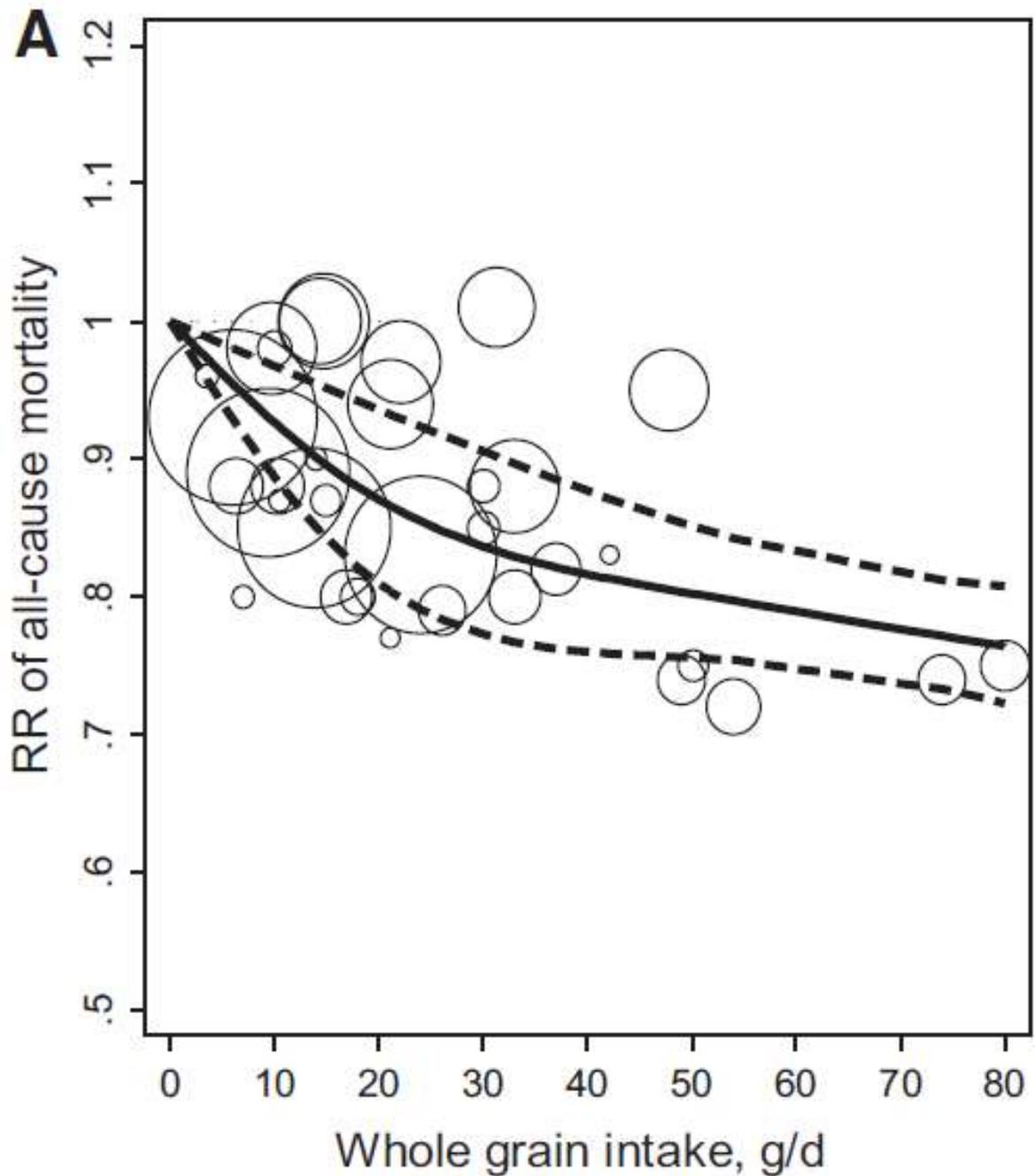
**¿Es un consejo sensato para el otro 93% seguir una dieta sin gluten?**

# Conclusiones generales

- **No hay evidencia que sugiera que seguir una dieta libre de gluten tenga beneficios significativos en la población general**
- **Una dieta libre de gluten puede tener consecuencias adversas para la salud gastrointestinal**
- **Evitar el gluten puede disminuir la ingesta de fibra integral y de cereales, y esto puede afectar el riesgo de enfermedad cardiovascular**

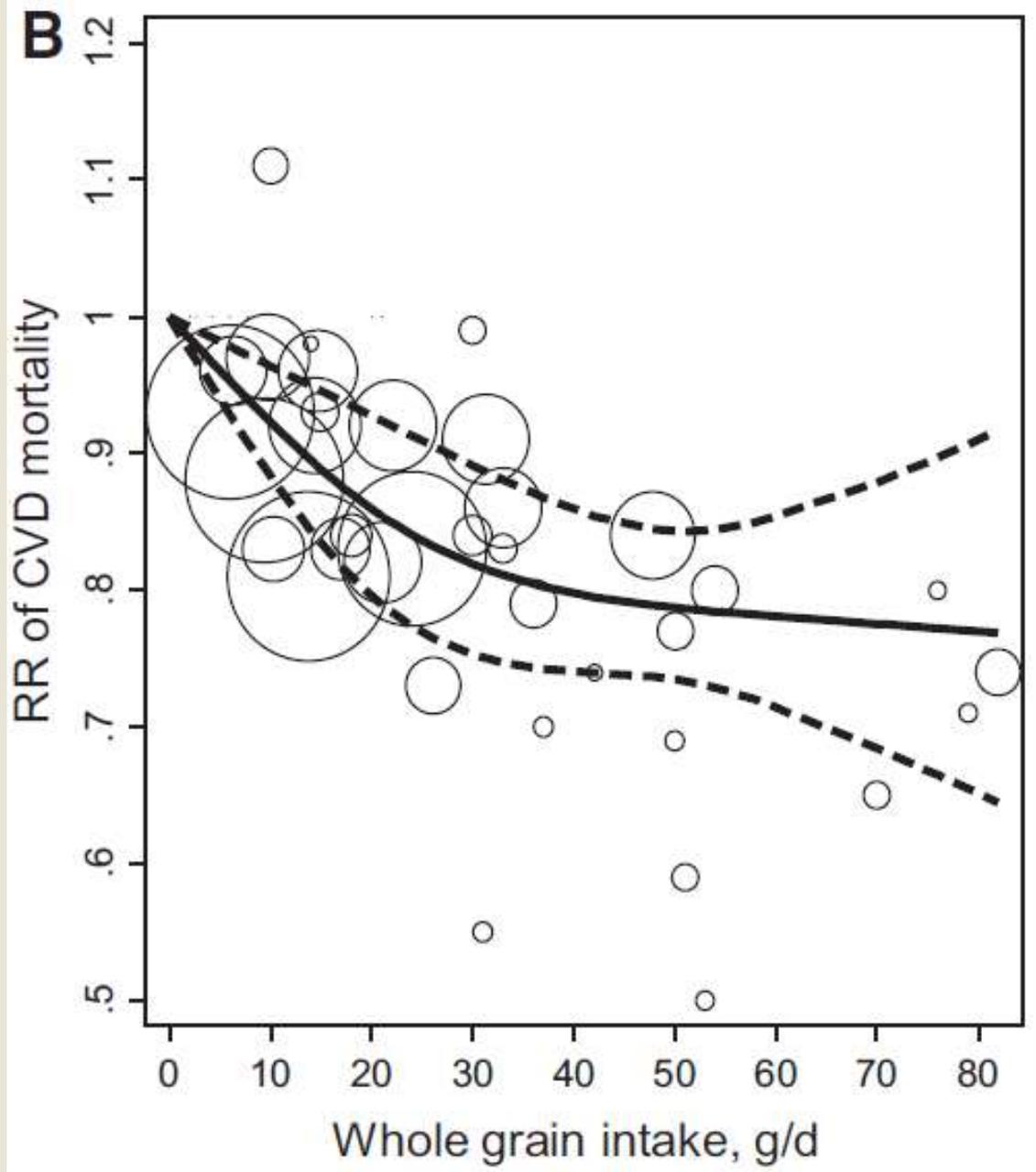
**Los principales metaanálisis publicados en 2016 muestran que el consumo de granos integrales está asociado con un riesgo reducido de mortalidad por todas las causas y causas específicas.**

- **Aune et al, *BMJ* 2016; 353:i2716**
- **Chen et al, *Am J Clin Nutr* 2016; 104:164-172**
- **Zong et al, *Circulation* 2016;133:2370-2380**



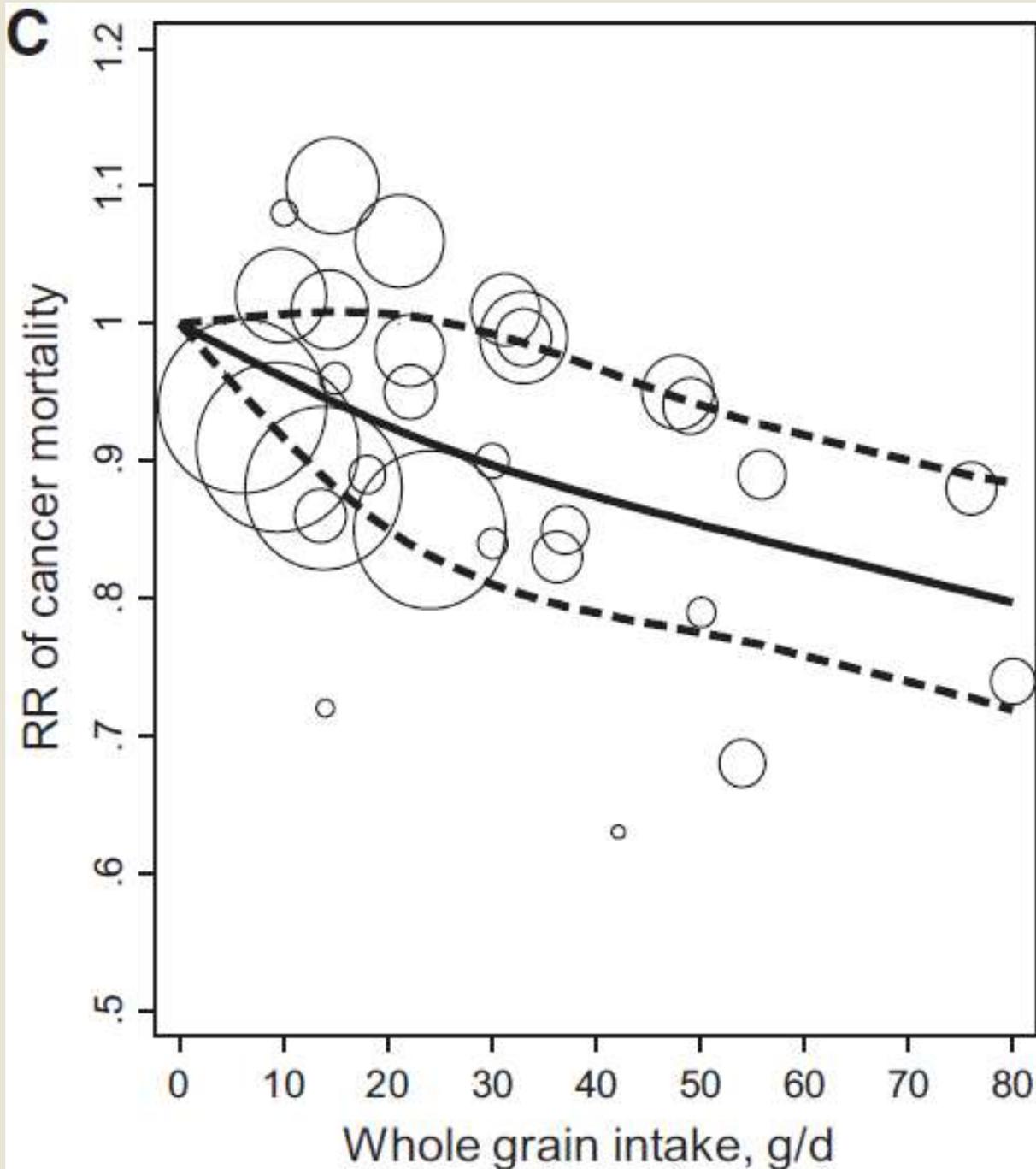
**Ingesta de  
granos enteros y  
mortalidad de  
todas las causas**

**Zong et al, *Circulation*  
2016;133:2370-2380**



# Ingesta de granos enteros y mortalidad por enfermedad cardiovascular

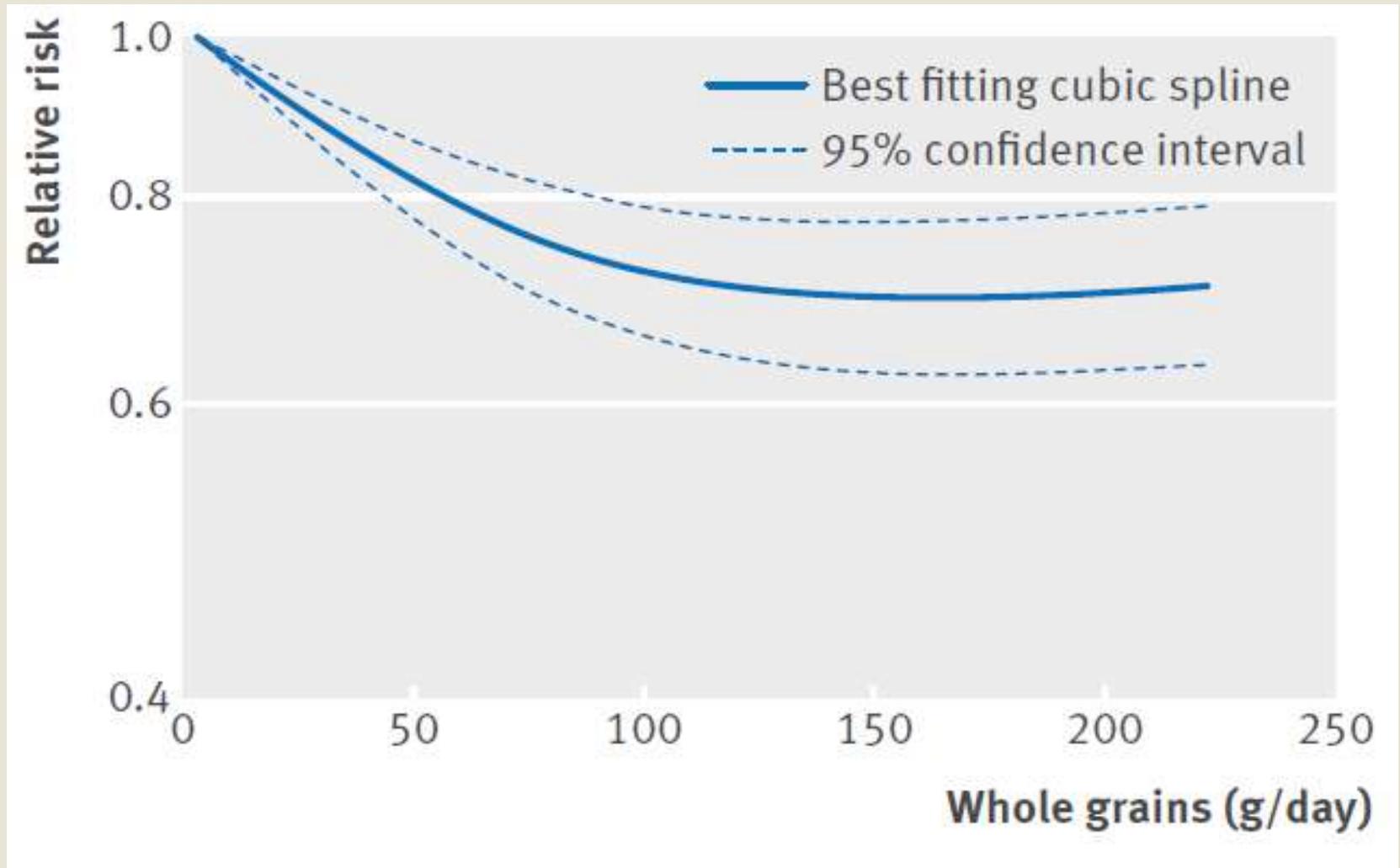
Zong et al, *Circulation*  
2016;133:2370-2380



## Ingesta de granos enteros y mortalidad por cáncer

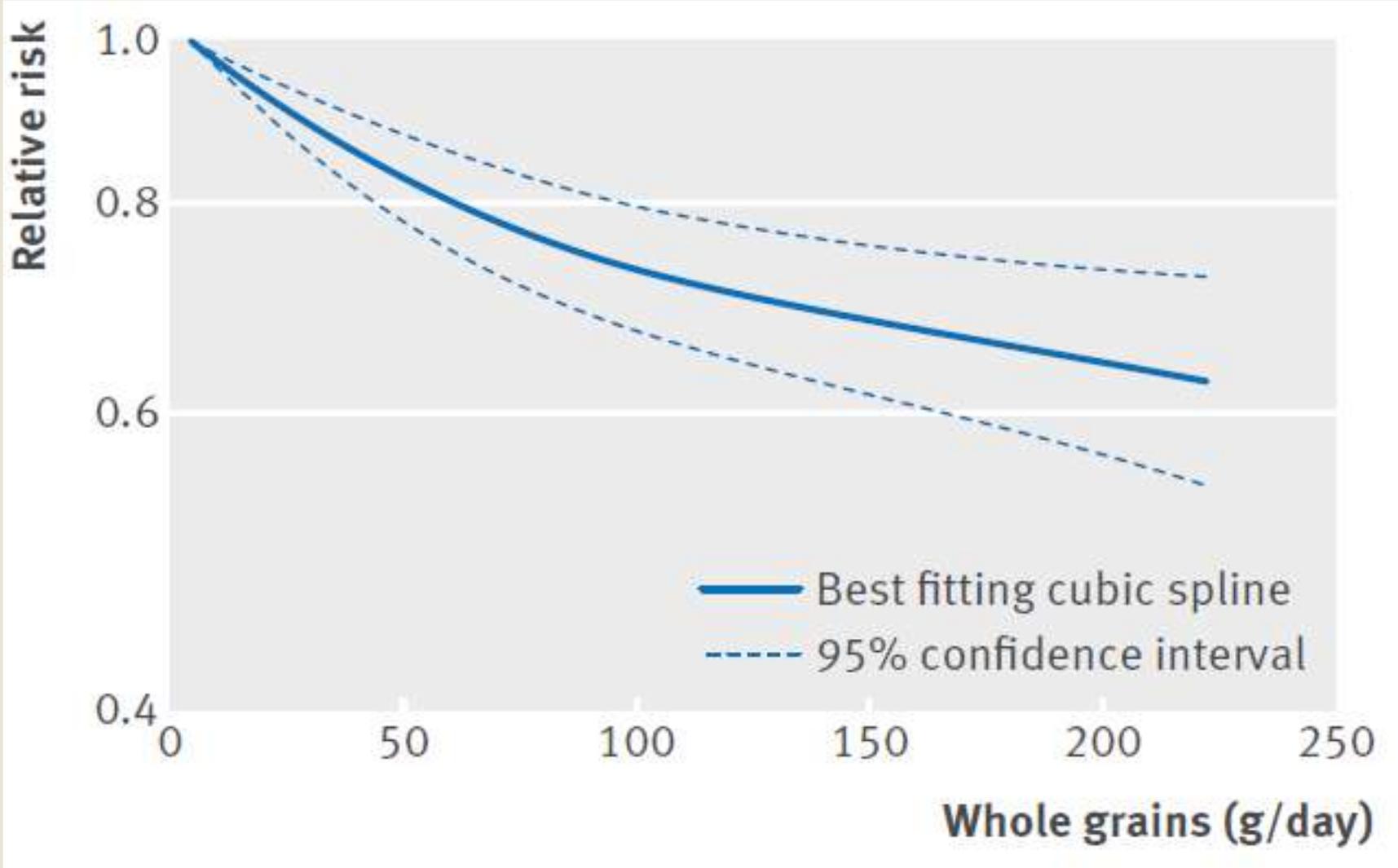
Zong et al, *Circulation*  
2016;133:2370-2380

# Ingesta de granos enteros y mortalidad por apoplejía



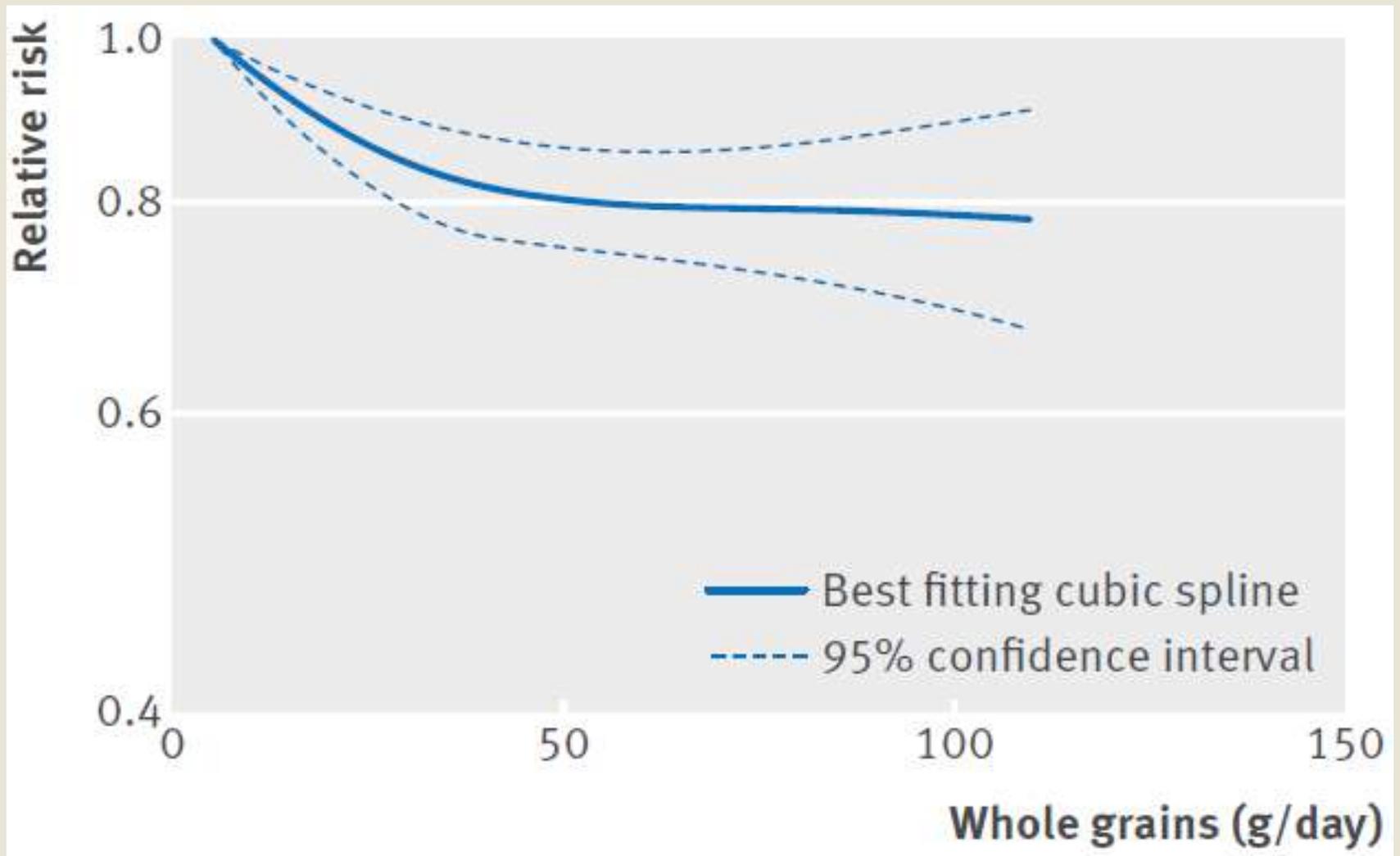
Aune et al, *BMJ* 2016; 353:i2716

# Ingesta de granos enteros y mortalidad por enfermedades respiratorias



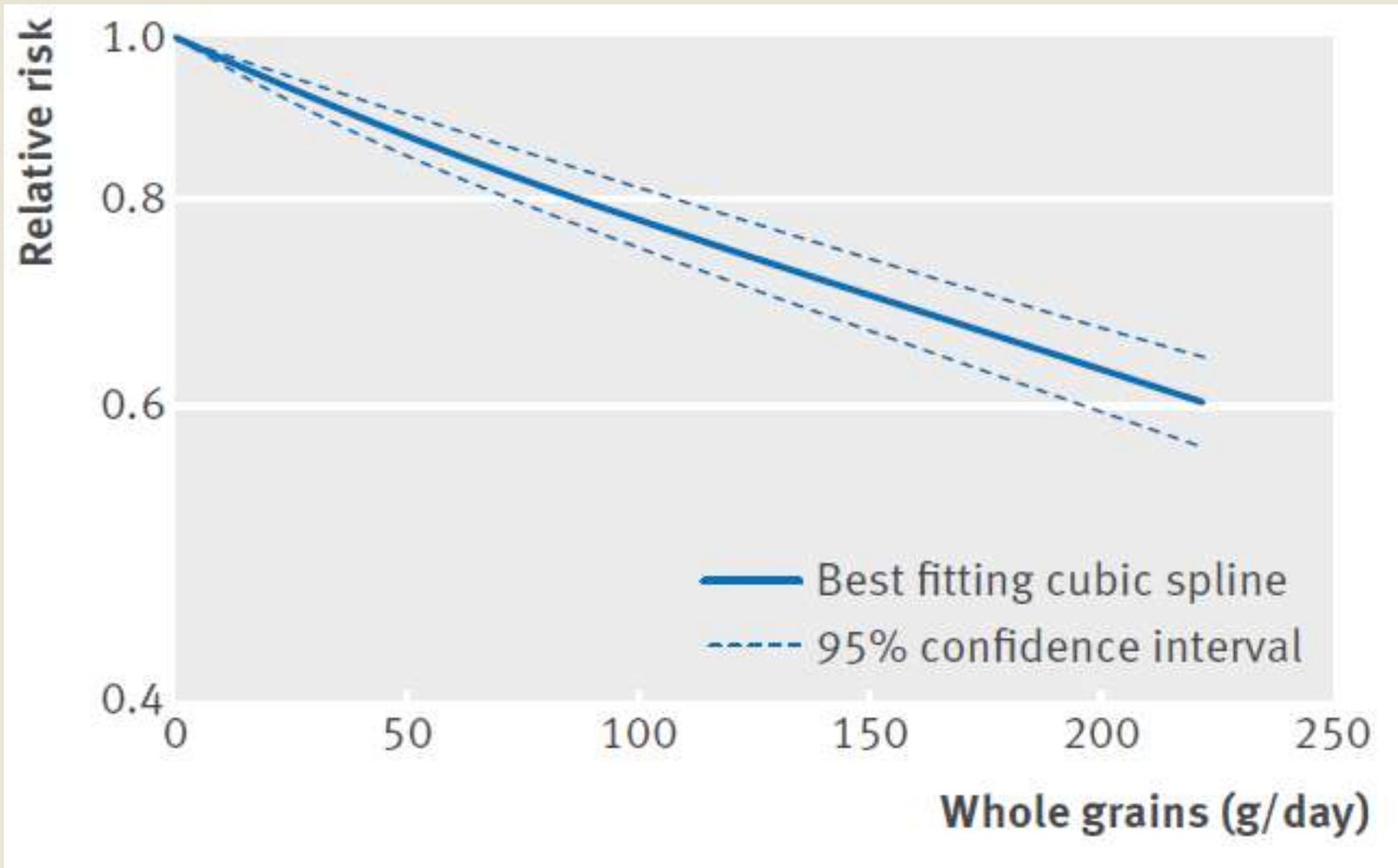
Aune et al, *BMJ* 2016; 353:i2716

# Ingesta de granos enteros y mortalidad por enfermedades infecciosas



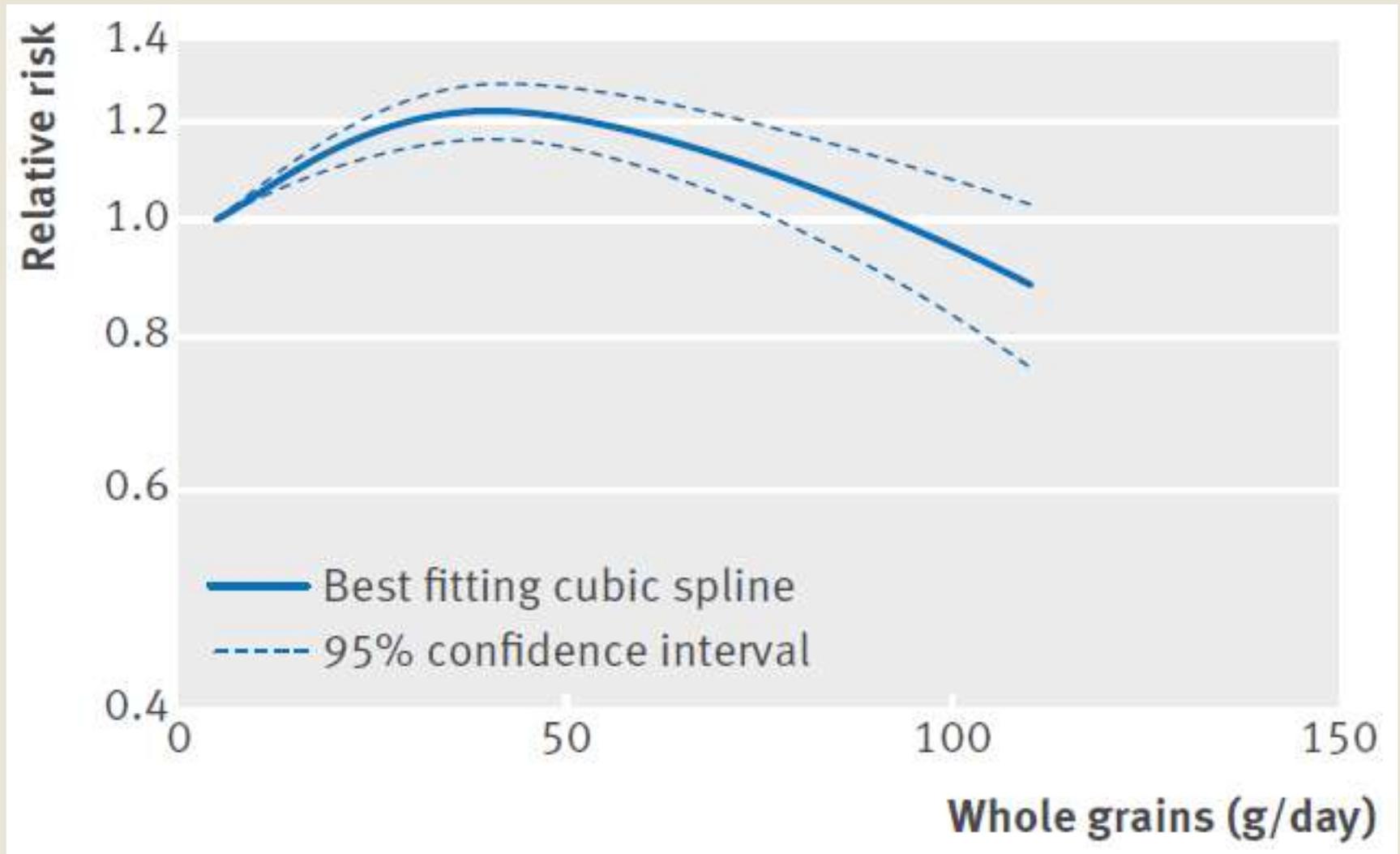
Aune et al, *BMJ* 2016; 353:i2716

# Ingesta de granos enteros y mortalidad por causas no cardiovasculares y no cancerosas

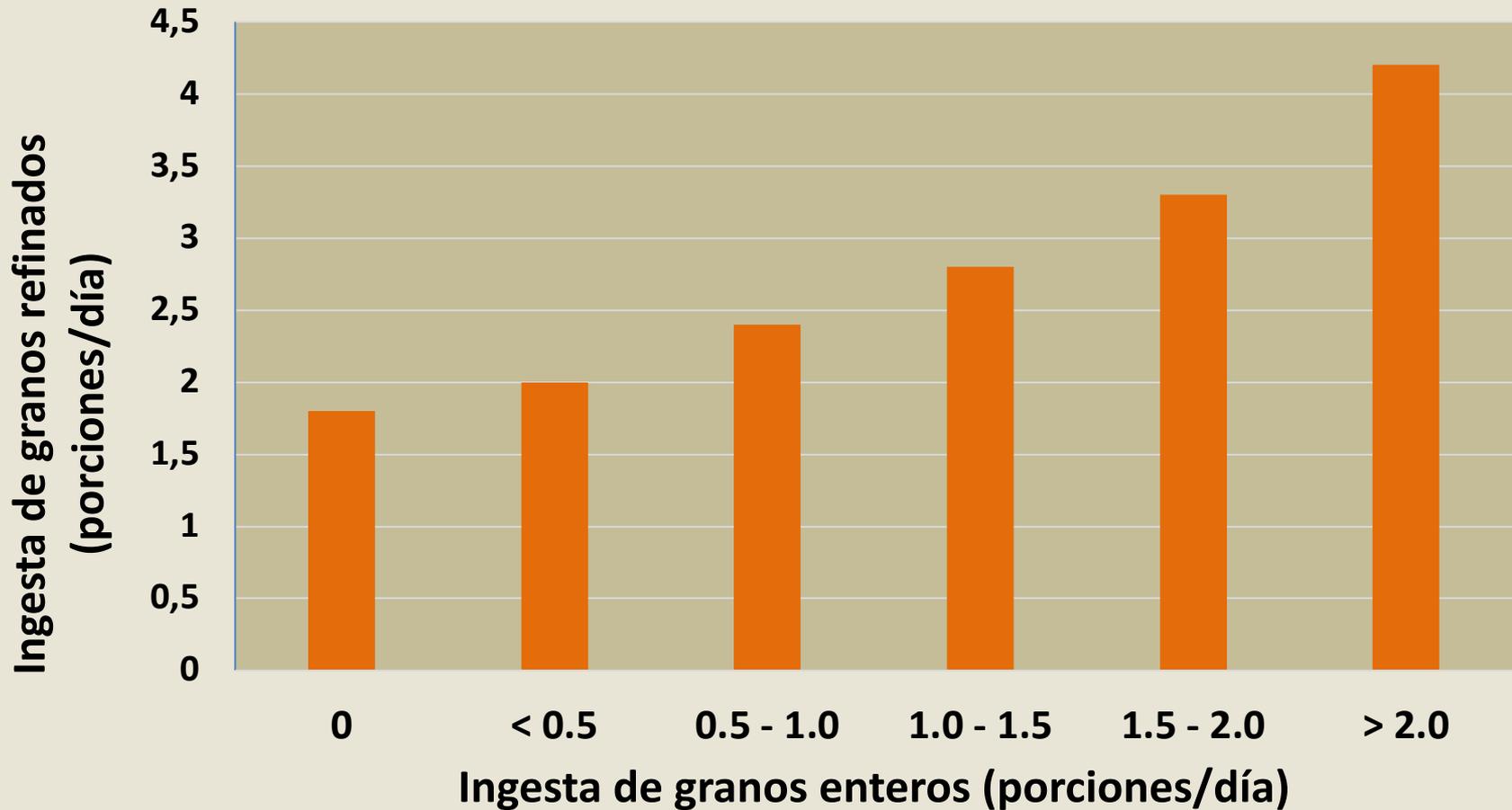


Aune et al, *BMJ* 2016; 353:i2716

# Ingesta de granos enteros y riesgo de mortalidad de enfermedades del sistema nervioso



# Ingesta de granos refinados por categoría de consumo de granos enteros al inicio del estudio: Estudio observacional de la Iniciativa de Salud de la Mujer, 1993-1998



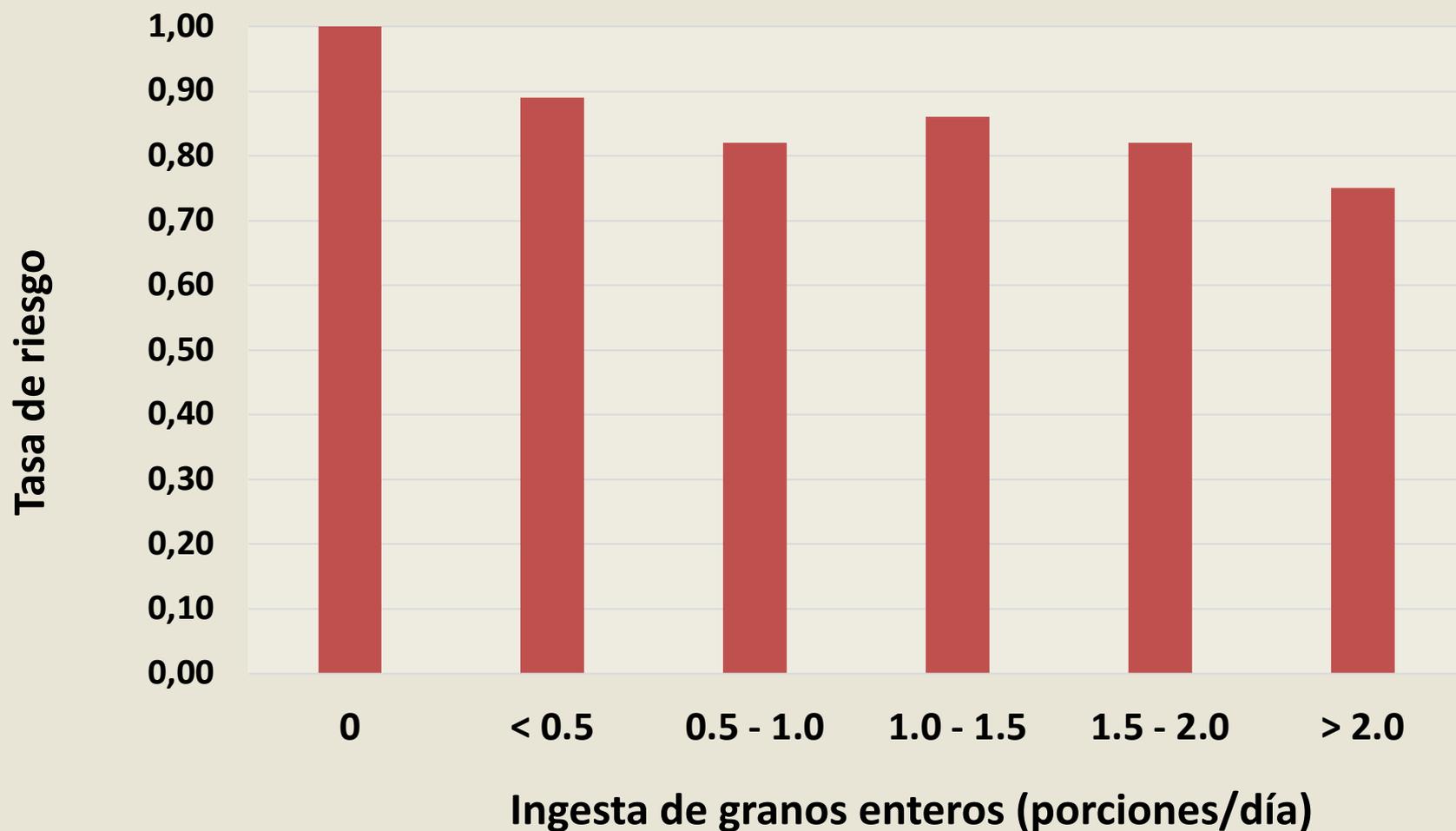
Parker et al, *Ann Epidemiol* 2013; 23:321-327

# Tasas de riesgo para la diabetes tipo 2 por la ingesta de granos refinados: Estudio observacional de la Iniciativa de Salud de la Mujer, 1993 – 2005



Parker et al, *Ann Epidemiol* 2013; 23:321-327

# Tasas de riesgo para la diabetes tipo 2 por ingesta de granos enteros: Estudio observacional de la Iniciativa de Salud de la Mujer, 1993 - 2005



*Parker et al, Ann Epidemiol 2013; 23:321-327*

# Conclusiones

- Las mujeres que consumieron la mayor cantidad de granos enteros también tuvieron el mayor consumo de granos refinados.
- Este patrón de alto consumo de grano, tanto de fuentes integrales como refinadas, se asoció con el menor riesgo de diabetes tipo 2 incidente.

**Parker et al, *Ann Epidemiol* 2013; 23:321-327**

# No Evidence of Increased Risk of Stroke with Consumption of Refined Grains: A Meta-analysis of Prospective Cohort Studies

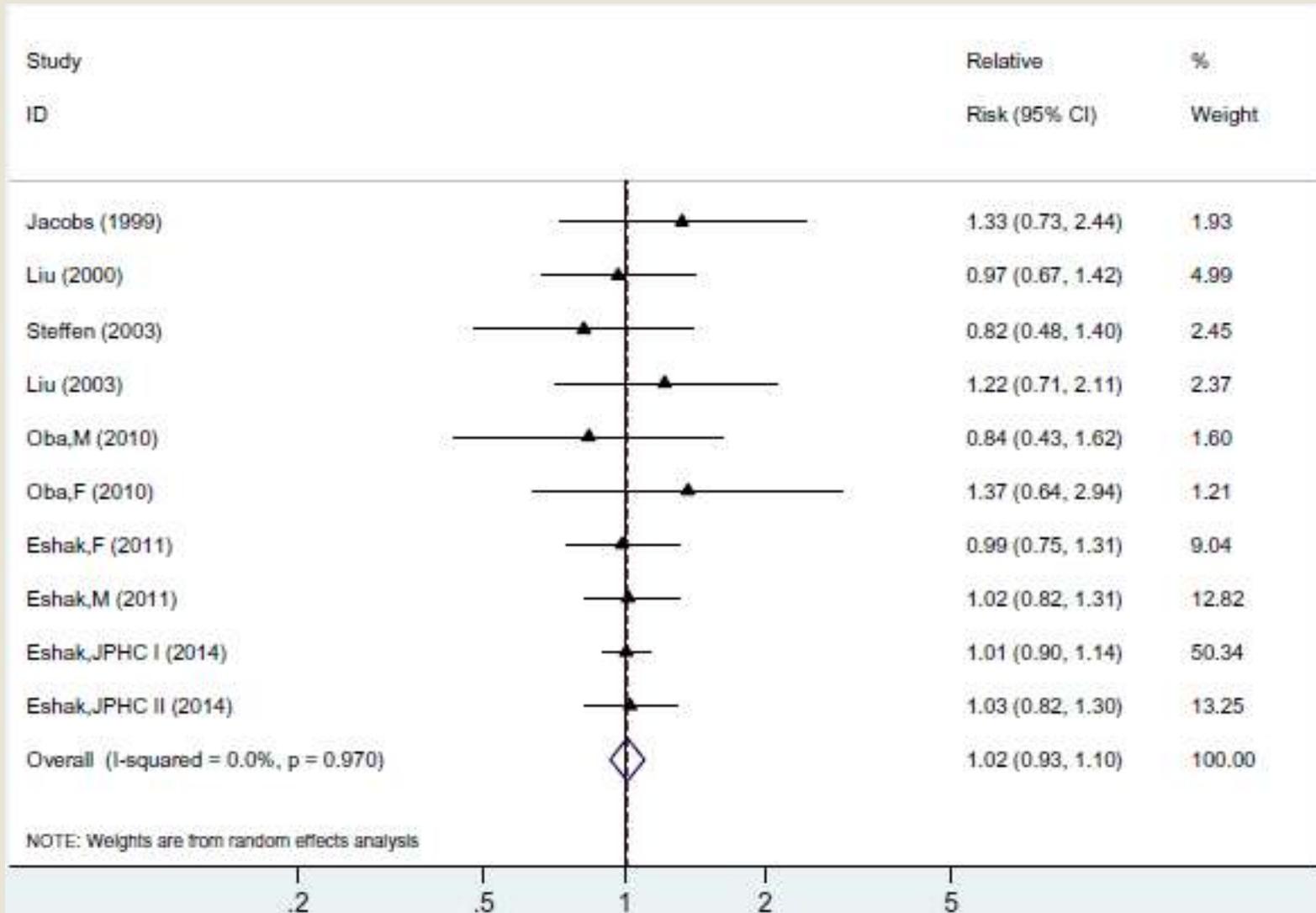
Demo Wu, MD, Yixiang Guan, MD, Shujun Lv, MD, Haibo Wang, MD, and Jun Li, MD

- Ocho estudios prospectivos
- 410.810 adultos (8.284 eventos de apoplejía)
- 5,5 – 15,2 años de seguimiento, una media de 11,0 años

*Wu et al, J Stroke Cerebrovasc Dis, 2015;24:2738-2746*

# Riesgo de apoplejía

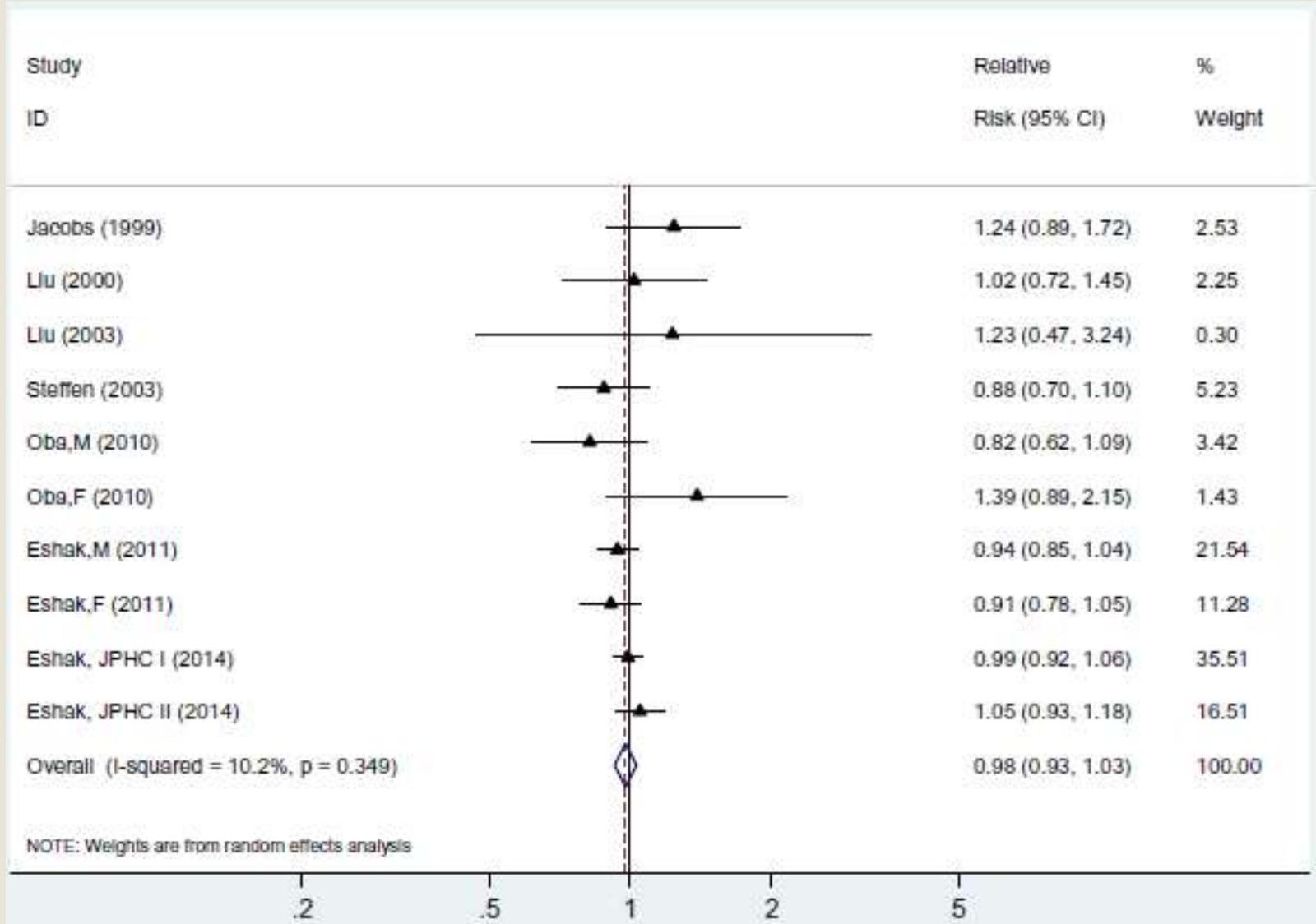
## Baja / alta ingesta de granos refinados



Wu et al, *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 2015;24:2738-2746

# Riesgo de apoplejía

## Analisis linear, por incremento de 3 porciones/día



# Conclusión

**Una mayor ingesta de granos refinados no se asocia con el riesgo de apoplejía en hombres y mujeres.**