



Artículo Valorado Críticamente

La fortificación de las harinas y cereales con ácido fólico reduce la prevalencia de cardiopatías congénitas severas

Manuel Olivares Grohnert. Centro de Diagnóstico del Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos de la Universidad de Chile. Santiago (Chile). Correo electrónico: molivare@inta.cl

Eduardo Cuestas. Servicio de Pediatría y Neonatología. Hospital Privado. Cátedra de Bioestadística y Metodología de la Investigación. Facultad de Medicina. Universidad Católica de Córdoba. Córdoba (Argentina). Correo electrónico: ecuestas@campus1.uccor.edu.ar

Términos clave en inglés: folic acid: administration & dosage; cereals; food: fortified; heart defects: congenital/epidemiology/prevention & control

Términos clave en español: ácido fólico: administración y dosificación; cereales; alimentos fortificados; defectos cardíacos: congénitos/epidemiología/prevención y control

Fecha de recepción: 28 de julio de 2009
Fecha de aceptación: 30 de julio de 2009

Fecha de publicación en Internet: 10 de septiembre de 2009

Evid Pediatr. 2009; 5: 66 doi: vol5/2009_numero_3/2009_vol5_numero3.10.htm

Cómo citar este artículo

Olivares Grohnert M, Cuestas E. La fortificación de las harinas y los cereales con ácido fólico reduce la prevalencia de cardiopatías congénitas severas. Evid Pediatr. 2009; 5: 66

Para recibir Evidencias en Pediatría en su correo electrónico debe darse de alta en nuestro boletín por medio del ETOC en <http://www.aepap.org/EvidPediatr/etoc.htm>

Este artículo está disponible en: http://www.aepap.org/EvidPediatr/numeros/vol5/2009_numero_3/2009_vol5_numero3.10.htm
EVIDENCIAS EN PEDIATRÍA es la revista oficial del Grupo de Pediatría Basada en la Evidencia de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. © 2005-09. Todos los derechos reservados. ISSN : 1885-7388

La fortificación de las harinas y cereales con ácido fólico reduce la prevalencia de cardiopatías congénitas severas

Manuel Olivares Grohnert. Centro de Diagnóstico del Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos de la Universidad de Chile. Santiago (Chile). Correo electrónico: molivare@inta.cl

Eduardo Cuestas. Servicio de Pediatría y Neonatología. Hospital Privado. Cátedra de Bioestadística y Metodología de la Investigación. Facultad de Medicina. Universidad Católica de Córdoba. Córdoba (Argentina).

Correo electrónico: ecuestas@campus1.uccor.edu.ar

Referencia bibliográfica: Ionescu-Iltu R, Marelli AJ, Mackie AS, Pilote L. Prevalence of severe congenital heart disease after folic acid fortification on grain products: time trends analysis in Quebec, Canada. *BMJ*. 2009;338:b1673. doi: 10.1136/bmj.b1673.

RESUMEN

Conclusiones de los autores del estudio: las medidas de salud pública para aumentar la ingesta de ácido fólico fueron seguidas de una disminución de la prevalencia de defectos cardíacos severos al nacer. Estos hallazgos apoyan la hipótesis que el ácido fólico tiene un efecto preventivo de los defectos cardíacos.

Comentario de los revisores: este estudio poblacional muestra que la fortificación de la harina de trigo y los cereales con ácido fólico en Canadá fue seguida por una significativa disminución en la prevalencia de cardiopatías congénitas severas, apoyando la hipótesis de que la ingesta apropiada de ácido fólico en torno al momento de la concepción reduce la prevalencia de cardiopatías congénitas severas.

Palabras clave: ácido fólico; administración y dosificación; cereales; alimentos fortificados; defectos cardíacos; congénitos/epidemiología/prevenición y control

Fortification of grain products with folic acid reduces the prevalence of severe congenital cardiopathies

ABSTRACT

Authors' conclusions: public health measures to increase folic acid intake were followed by a decrease in the birth prevalence of severe congenital heart defects. These findings support the hypothesis that folic acid has a preventive effect on heart defects.

Reviewers' commentary: this population study shows that fortification of wheat flour and grain-products with folic acid, in Canada, was followed by a significant decrease in the prevalence of severe congenital heart diseases, supporting the hypothesis that an appropriate folic acid intake around the time of conception reduces the prevalence of severe congenital cardiopathies.

Keywords: folic acid; administration & dosage; cereals; food; fortified; heart defects; congenital/epidemiology/prevention & control

Resumen estructurado:

Objetivo: investigar si la política gubernamental de fortificación de harinas y pastas con ácido fólico implementada en 1998 fue seguida por una reducción en la prevalencia de cardiopatías congénitas severas (CCS).

Diseño: análisis de tendencia temporal, para estimar el cambio de prevalencia de CCS antes y después de la introducción de folatos en harinas y pastas, en un modelo de regresión de Poisson.

Emplazamiento: Québec (Canadá).

Población de estudio: incluye todos los nacimientos (recién nacidos [RN] vivos y muertos) desde 1990 hasta 2005, con CCS identificados desde una base administrativa de datos que comprende a toda la población. El término CCS implica: Tetralogía de Fallot, defectos de la almohadilla endocárdica, ventrículo único, tronco arterioso y trasposición de los grandes vasos (divididos a su vez en CCS con o sin defectos conotruncales).

Medición de los resultados: se identificaron los RN vivos con CCS tanto en la base de datos de órdenes médicas como en la base de datos hospitalarias donde se inclu-

yeran códigos de diagnóstico o procedimientos para CCS durante los primeros tres años de vida, considerándose válidas sólo aquellas reclamaciones realizadas por cardiólogos o cirujanos cardiovasculares. Los RN muertos y los fetos muertos por CCS se ficharon en la base de datos del Registro de Defunciones de Québec, en donde por ley toda muerte súbita o inesperada de un lactante requiere una autopsia que detalla las causas del fallecimiento. Las 3 bases administrativas de datos utilizan los códigos ICD-9 (el Registro de Defunciones cambió a ICD-10 en el año 2000).

Resultados principales: durante el periodo estudiado ocurrieron 1.324.440 nacimientos, de los cuales 2.083 presentaron CCS, con una prevalencia promedio de 1,57/1.000 nacimientos. La prevalencia anual de CCS osciló entre 1,08 a 1,81 casos por 1.000. La prevalencia promedio de CCS durante los nueve años anteriores a la fortificación fue mayor que el promedio de prevalencia en el periodo posterior a la fortificación (1,61/1000; intervalo de confianza del 95% [IC95%]: 1,55 a 1,73] vs. 1,47/1000 [IC95% 1,37 a 1,58]). El análisis de tendencia temporal no mostró cambios de prevalencia en el periodo previo a la

fortificación con una tendencia de 1,008 (0,987 a 1,030), mientras que en el periodo posterior ocurrió una caída anual de 6,2% en la prevalencia de CCS, con una tendencia de 0,938 (0,905 a 0,971) $p < 0,001$. Se detectaron también diferencias significativas en las CCS con o sin defectos conotruncales ($p = 0,004$ y $0,02$) respectivamente.

Conclusión: este estudio poblacional muestra que la fortificación de los cereales y pastas con ácido fólico en Canadá fue seguida por una significativa disminución en la prevalencia de CCS, apoyando la hipótesis que la ingesta apropiada de ácido fólico en torno al momento de la concepción reduce la prevalencia de CCS.

Conflicto de intereses: no declarados.

Fuente de financiación: estudio financiado en parte por: Heart and Stroke Foundation of Canada (HSFC) y Fonds de Recherche en Santé du Québec (FRSQ).

Comentario crítico:

Justificación: las cardiopatías congénitas tienen una etiología multifactorial en la que participan factores genéticos y ambientales. Existen evidencias, aunque todavía no concluyentes, que la suplementación con ácido fólico en el periodo prenatal disminuiría la prevalencia de malformaciones cardíacas¹⁻³. Dado que la fortificación de la harina de trigo con ácido fólico redujo en forma muy importante los defectos del tubo neural³, es importante conocer el impacto sobre la prevalencia de otras malformaciones congénitas.

Validez o rigor científico: este es el primer estudio poblacional que estudia el impacto de la fortificación de la harina de trigo y cereales con ácido fólico sobre la prevalencia de cardiopatías congénitas. Su fortaleza reside en el gran número de sujetos estudiados y el hecho de que este estudio se realizó en un país que cuenta con excelentes registros sanitarios. Existen algunas posibles debilidades, las que fueron discutidas por los autores del estudio. Entre éstas está posible sub-registro o mala clasificación de los pacientes, lo que es poco factible ya que sólo se estudiaron cardiopatías severas y se realizaron procedimientos para minimizar esta eventualidad; otra es la incertidumbre respecto al periodo transcurrido entre la dictación de la fortificación obligatoria de la harina y la implementación efectiva de esta medida, y el desconocimiento de la tasa de abortos espontáneos o inducidos durante el periodo analizado. Es posible que el impacto de la fortificación esté subestimado debido a que en el periodo post fortificación hubo un aumento de otros factores que aumentan el riesgo de cardiopatías congénitas, entre estos obesidad materna, mayor edad materna, diabetes pre-gestacional, consumo de algunos fármacos teratogénicos, etc.

Importancia clínica: las malformaciones cardíacas son los defectos congénitos más prevalentes. Constituyen una causa muy importante de mortalidad infantil, afectan a la calidad de vida de los pacientes y su reparación quirúrgica es de elevado coste⁴. Por ello, la prevención primaria de estas patologías es un tema relevante de

salud pública.

Aplicabilidad en la práctica clínica: si bien la reducción de la prevalencia de CCS con la fortificación de la harina con ácido fólico fue modesta, el impacto positivo para la salud pública es considerable. Un aporte adecuado de ácido fólico en el periodo periconcepcional se puede asegurar mediante la suplementación preventiva con ácido fólico o con la fortificación de un alimento altamente consumido por el grupo objetivo. La suplementación tiene el inconveniente de que una proporción importante de los embarazos no son planificados y que el consumo del suplemento requiere de una conducta activa del sujeto. Estos problemas se obvian con la fortificación de los alimentos, existiendo un número creciente de países que tienen una fortificación obligatoria de la harina de trigo con ácido fólico⁵. Está por determinar la cuantía de la ingesta de ácido fólico que produzca la máxima reducción de la incidencia de cardiopatías congénitas.

Conflicto de intereses de los autores del comentario: no existe.

Bibliografía:

- 1.- Czeizel AE. Periconceptional folic acid and multivitamin supplementation for the prevention of neural tube defects and other congenital abnormalities. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol.* 2009;85:260-8.
- 2.- Huhta JC, Linask K, Bailey L. Recent advances in the prevention of congenital heart disease. *Curr Opin Pediatr.* 2006;18(5):484-9.
- 3.- Pitkin RM. Folate and neural tube defects. *Am J Clin Nutr.* 2007;85(Suppl):S285-8.
- 4.- Hoffman JI, Kaplan S, Liberthson RR. Prevalence of congenital heart disease. *Am Heart J.* 2004;147:425-39.
- 5.- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Trends in wheat-flour fortification with folic acid and iron—worldwide, 2004 and 2007. *Morb Mortal Wkly Rep.* 2008;57:8-10.