

Artículo original

Ácido fólico para prevenir defectos del tubo neural: consumo e información en mujeres en edad fértil de la Región Centro Cuyo[#]

Folic acid for neural tube defects prevention: consumption and information in fertile-age women in Centro Cuyo Region

Dr. Rubén Zabala*, Dra. Ingrid Waisman*, Bioq. Marisel Corelli** y Lic. Nutr. Betina Tobler***

Investigadores participantes

Participaron en la recolección de datos los siguientes pediatras: Laura Bonora, Frida Cappato, Marcelo Cardetti, Mercedes Cervera, Cristina Chepparo, Alejandra Costero, Ricardo Demarco, Pablo Dieser, Alicia Domínguez, Rosana Dutto, María Ester Encinas, Ana Laura Fiol, Cristina Gatica, María Alejandra Giordano, Dora González Achával, María Luisa González, Carmen Grassi, Alejandra Machi, Raúl Martínez Colombres, Mónica Meersohn, Marta Merlo, Daniel Miranda, Jorgelina Nanzer, José María Núñez, Luis Pedano, Andrea Pérez Pazo, Alicia Puscama, Eduardo Raúl Ramos, Julieta Rosso, Alejandra Rubio, Irene Santinelli, Arturo Sfredo, Gerardo Silenzi, Amalia Sobral, Mónica Trigo, Bibiana Tuninetti, Silvina Urrea y Rubén Zabala.

RESUMEN

Introducción. Los defectos de cierre del tubo neural constituyen un grupo de malformaciones congénitas del cerebro y del cordón espinal. Existe evidencia de que el consumo de ácido fólico a dosis adecuadas durante el período periconcepcional, disminuye el riesgo de ocurrencia y recurrencia de defectos del tubo neural. Las principales fuentes de ácido fólico son: alimentos ricos en ácido fólico, polivitamínicos con ácido fólico (suplementación) y alimentos de consumo masivo fortificados.

Objetivos. Evaluar, en una muestra de madres, el consumo de ácido fólico de fuentes alimenticias y la ingesta medicamentosa en el período periconcepcional. Analizar los conocimientos sobre la utilidad del ácido fólico.

Evaluar si existe asociación entre consumo e información inadecuados con escolaridad materna y sector de atención. Dosar el contenido de ácido fólico del pan que se comercializa en la región.

Material y métodos. Diseño: Estudio descriptivo, transversal. Encuestas: realizadas a madres de niños menores de 2 meses asistidos por 38 médicos pediatras de cinco ciudades de la Región, recolectadas entre noviembre 2006 y marzo 2007.

Contenido de ácido fólico en el pan: muestras de pan adquiridas en las mismas ciudades.

Resultados y conclusiones. Se recibieron 327 encuestas. La ingesta de ácido fólico en la dieta fue, en promedio, de 481 µg; el 43,4% recibió menos de 400 µg diarios. El suplemento medicamentoso fue adecuado en el 27,8%. El 52,9% tenía conocimientos adecuados sobre el papel del ácido fólico en la prevención de defectos del tubo neural. Se observaron diferencias en la utilización de suplementos medicamentosos y en los conocimientos, entre las

pacientes atendidas en el sector privado respecto del público, y aquellas con secundario completo respecto del incompleto.

El contenido promedio de ácido fólico en el pan fue de 192,34 µg/100 g. Todas las muestras fueron elaboradas con harinas fortificadas.

Palabras clave: ácido fólico, defectos tubo neural.

SUMMARY

Introduction. Neural tube defects are congenital malformations of brain and spinal cord.

There is evidence that adequate amounts of folic acid supply to women before and during early pregnancy decreases the risk of having a neural tube defects affected child. Main sources of folic acid are food rich in folic acid, multivitamins with folic acid supplementation, and folic acid fortification of cereal products.

Objectives. To assess folic acid consumption from food and from medication in a group of mothers. To analyze their knowledge about using folic acid to prevent neural tube defects. To evaluate association between inadequate consumption and information, level of education, and concurrence to private or public health sector. To measure the amount of folic acid in bread sold within the region.

Materials and methods. Design: Observational cross-sectional study. Surveys: Mothers of children under 2 months of age that were assisted by 38 pediatricians in five cities in the Region, collected between November 2006 and March 2007. Amount of folic acid in bread: bread samples acquired in the same cities.

Results and conclusions. 327 surveys were collected. The average daily intake of folic acid from food was 481 µg; 43,4% of women consume less than 400 µg daily.

Trabajo colaborativo organizado por la Región Centro Cuyo de la Sociedad Argentina de Pediatría.

* Sociedad Argentina de Pediatría
Filial Río Cuarto.

** Laboratorio
JLa Argentina S.A.

*** Hospital Municipal
General Cabrera.

Aclaración de intereses:
La familia de Renata G., afectada de DTN, financió el costo del dosaje de AF.

Correspondencia:
Dra. Ingrid Waisman.
ingridwaisman@arnet.com.ar

Recibido: 10-7-07

Aceptado: 2-5-08

Medical supplementation was suitable in 27,8% of the sample. 52,9% had appropriated knowledge about folic acid and prevention of neural tube defects. Differences were observed between mothers concurring to private or public health sector, and those who had or had not completed secondary school in relation to both supplementation and knowledge of folic acid. The media amount of folic acid in bread samples was 192,34 µg / 100 g. All samples were manufactured with fortified flour.

Key words: folic acid, neural tube defects.

INTRODUCCIÓN

Los defectos del tubo neural constituyen un grupo de malformaciones congénitas (MC) causadas por la falta de cierre del tubo neural, que ocurre entre los días 23 y 25 de la gestación. Las dos formas más comunes, anencefalia y mielomeningocele, pueden respectivamente causar la muerte en los primeros días de vida o producir invalidez permanente.¹

Los defectos del tubo neural constituyen la segunda causa de malformaciones congénitas. Anualmente nacen en el mundo 500.000 niños con algún tipo de defectos del tubo neural, incidencia que presenta diferencias étnicas y geográficas. En la Argentina, si bien se carece de estadísticas precisas, se estima la incidencia en 1/1.000-1/1.200 nacidos vivos.

Hace más de treinta años, algunos investigadores sugirieron que la ingestión de ciertas vitaminas durante el embarazo disminuía la incidencia de defectos congénitos. Desde entonces, al menos dos estudios controlados, aleatorizados y varios estudios observacionales han demostrado que si la mujer consume ácido fólico en dosis adecuadas durante el período periconcepcional, disminuye su riesgo de recurrencia² u ocurrencia de tener un hijo con defectos de cierre del tubo neural.^{3,4}

Los defectos del tubo neural son afecciones multifactoriales en las que se imbrican factores genéticos y ambientales. Se desconoce el mecanismo exacto por el cual el ácido fólico previene los defectos del tubo neural. Se postula la existencia de mutaciones que provocan una menor actividad de enzimas del metabolismo del ácido fólico (como la metilentetrahidrofolatorreductasa). Esta alteración dificultaría la síntesis de ácidos nucleicos o impediría la conversión de homocisteína a metionina, con la consiguiente acumulación de metabolitos embriotóxicos. Uno de estos mecanismos causaría alteraciones en la embriogénesis, en un punto crítico del cierre del tubo neural. El factor ambiental estaría dado por la cantidad de ácido fólico ingerido, suficiente para soslayar la mutación genética.^{1,5}

Las estrategias aceptadas para aumentar el consumo de ácido fólico en las embarazadas son:

1) promover el consumo de alimentos ricos en ácido fólico, 2) suplementar con polivitamínicos con ácido fólico y 3) fortificar los alimentos de consumo masivo.⁵

Para las dos primeras estrategias existen dificultades prácticas en su aplicación, debido, en el primer caso, a los hábitos alimentarios de la población y, en el segundo, al gran porcentaje de embarazos no planificados. La fortificación de alimentos ofrece la ventaja de cubrir una gran población a bajo costo.

El enriquecimiento de la harina de trigo destinada a la fabricación de pan ha demostrado eficacia en otros países para disminuir los defectos del tubo neural.⁶⁻⁸ En la Argentina, la ley 25.630, de prevención de anemias y malformaciones del tubo neural, exige que todas las harinas para fabricación de pan incorporen el ácido fólico, en un porcentaje de 2,2 mg por kg.⁹

La recomendación de suplementación para las mujeres de edad fértil sin antecedentes de defectos del tubo neural es consumir 0,4-0,8 mg/día de ácido fólico; y el período crítico se extiende desde 1 mes antes de la fecundación hasta la 12ª semana de amenorrea.¹⁰

La medida evidente de la repercusión de un mayor consumo de ácido fólico es la reducción de la incidencia de defectos del tubo neural. Para ello, sin embargo, es menester disponer de un sistema de vigilancia que permita registrar todos los casos, incluidos los diagnosticados prenatalmente y cuya gestación se interrumpió. La medición de los resultados intermedios (por ejemplo, percepción de la importancia del ácido fólico, o concentraciones de folato en sangre) se puede utilizar para comprobar el progreso que se vaya registrando.

Dada la escasez de datos relacionados al tema en la Argentina, hemos considerado de interés documentar los resultados intermedios obtenidos en nuestra región sobre conocimientos e ingesta dietaria y medicamentosa en mujeres en edad fértil. Asimismo, consideramos que conocer la concentración de ácido fólico en el pan de nuestra comunidad es un aporte a la evaluación del grado en que se implementó la legislación vigente.

OBJETIVOS

- Evaluar en una muestra de madres el consumo de ácido fólico de fuentes alimenticias y la ingesta de ácido fólico medicamentoso en el período periconcepcional.
- Analizar sus conocimientos sobre la utilidad del ácido fólico.
- Evaluar si existe asociación entre consumo e

información inadecuados con escolaridad materna y sector de atención.

- Dosar el contenido de ácido fólico del pan que se comercializa en la región.

POBLACIÓN

Datos sobre las madres: encuestas de madres de niños asistidos por 38 médicos pediatras de las ciudades de Bell Ville, General Cabrera, Mendoza, Río Cuarto, San Juan y San Luis, recolectadas en el período comprendido entre noviembre 2006 y marzo 2007; la unidad de análisis fue cada encuesta respondida.

Criterios de inclusión: Madres de niños menores de 2 meses de edad.

Criterios de exclusión: Antecedentes de hijo anterior con defectos del tubo neural.

Tamaño muestral: Para las encuestas, el tamaño de la muestra se estimó calculando la prevalencia del fenómeno estudiado (se tomaron 2 variables: ingesta inadecuada con la dieta: prevalencia del 45%, y prevalencia de suplemento medicamentoso inadecuado, 70%) respecto a la cantidad de embarazos estimada en la región (58.000 nacimientos anuales). Se estimó un tamaño adecuado de 330 encuestas para la variable ingesta dietaria inadecuada y 280 para suplemento medicamentoso inadecuado.

Para evaluar el contenido de ácido fólico en el pan: muestras adquiridas en mostrador de comercios de las ciudades de Río Cuarto, Bell Ville, San Juan, San Luis y Mendoza. Para cada localidad estudiada, 5 muestras adquiridas en panaderías con panificación propia seleccionadas al azar, distantes al menos 5 cuadras una de otra, y la unidad de análisis fue cada muestra de pan. La cantidad de muestras procesadas debió adecuarse al presupuesto disponible para la investigación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño: Estudio descriptivo, transversal.

Encuestas

Los pediatras fueron invitados a participar del estudio por las autoridades de la Sociedad Argentina de Pediatría de cada ciudad de la región. Los profesionales que aceptaron y cumplieron con el cronograma fueron los responsables de efectuar las encuestas. Cada pediatra administró las encuestas en forma consecutiva a las primeras 10 pacientes atendidas en su consultorio que reunían los criterios de inclusión, durante el período de estudio.

Las pacientes fueron claramente informadas en forma verbal acerca de las características y propósitos del estudio. En aquellas que presentaron falencias

en la información o bien en la ingesta de ácido fólico medicamentoso periconcepcional, se proveyó el asesoramiento médico correspondiente.

Se realizó una encuesta con preguntas de respuestas cerradas. Las variables estudiadas fueron:

- Edad materna.
- Escolaridad: a) años de escolaridad (cuantitativa) y b) secundario completo (SC) o incompleto (SI); el límite se estableció a los 12 años de escolaridad (cualitativa).
- Domicilio.
- Ingesta de ácido fólico en la dieta: se realizó un recordatorio de los alimentos más ricos en ácido fólico en las últimas 24 h, tomando como referencia el contenido de ácido fólico en los alimentos descrito en *National Research Council*.¹¹
- Número de porciones de alimentos que contienen harina en la dieta.
- Ingesta de ácido fólico relacionado con harinas.
- Ingesta adecuada o inadecuada con la dieta, estableciéndose el límite en 400 µg diarios.¹²
- Lugar de atención: público, o privado y obras sociales.
- Suplemento medicamentoso periconcepcional: adecuado (al menos 400 µg por día, 1 mes antes de la fecundación hasta la semana 8 de gestación),^{1,10,12} inadecuado o no recuerda. A los efectos del análisis se sumaron las respuestas: inadecuado y no recuerda, considerándose a ambas como no adecuadas.
- Conocimientos acerca de la utilidad del ácido fólico en la prevención de defectos del tubo neural. Las respuestas posibles eran correcto, incorrecto y no sabe/no contesta (ns/nc). Estas últimas dos respuestas se sumaron, computándose como incorrectas para el análisis.

Dosaje de ácido fólico en las muestras de pan

El método utilizado para evaluar el ácido fólico en el pan fue el equipo de R-biopharm-VitaFast/Folic Acid. Se basa en la extracción del ácido fólico de la muestra de pan, en la que se realiza una digestión enzimática con pancreatina.

El extracto diluido y el medio de ensayo provisto por el equipo se colocan dentro de la cubeta de la placa de policubetas, cubierta con *Lactobacillus rhamnosus* (LR) (ATCC N° 7469). El crecimiento de LR es dependiente de la disponibilidad de ácido fólico, por lo que la bacteria crecerá hasta que la vitamina sea consumida. La incubación se realiza durante 44-48 h a 37 °C en la oscuridad.

Luego del período de incubación, la intensidad del metabolismo o crecimiento en relación al ácido fólico extraído se mide como turbidez y se compara

con una curva estándar. La lectura de la turbidez se realiza en un lector de Elisa a 610-630 nm.

Análisis: la base de datos se confeccionó en una planilla de cálculo de Excel y el análisis se realizó en Epi Info 6, versión 6.04d. Para las variables cualitativas se utilizó la prueba de la ji al cuadrado (χ^2). Para comparar las medias en las variables cuantitativas se utilizó ANOVA.

RESULTADOS

I) Encuestas

la) Descripción de la muestra

Se recibieron 327 encuestas, cuya distribución geográfica fue la siguiente: Bell Ville 80, Gral. Cabrera 32, Mendoza 56, Río Cuarto 74, San Juan 37, San Luis 50.

La mediana de la edad de las madres encuestadas fue de 26 años (15-42) y la mediana de la escolaridad, de 12 años (0-21). El 55,1% de las encuestadas había completado sus estudios secundarios y el 47,2% fue atendido en el sector público (Tabla 1).

La ingesta de ácido fólico en la dieta fue, en promedio, de 481 μg ; 142 madres recibieron menos de 400 μg diarios con los alimentos.

En la Tabla 2 se observa el consumo de ácido fólico de fuentes alimenticias, discriminado en alimentos con harina de trigo y ácido fólico contenido en otros alimentos.

TABLA 1. Características demográficas de la muestra

Datos demográficos		Promedio (DE)	Mediana (intervalo)
Edad (años)		25,89 (5,8)	26 (15-42)
Escolaridad (años)		10,96 (4,3)	12 (0-21)
	Categorías	N	porcentaje
Secundario	Completo	180	55
	Incompleto	147	44,9
Atención de salud (*)	Sector público	133/282	47,2
	Privado/O. sociales	149/282	52,8

(*) Análisis realizado sobre 282 encuestas. Se excluyen 45 encuestas por faltar datos sobre sector de atención.

TABLA 2. Consumo de ácido fólico de fuentes alimenticias

Promedio (DE)		481 (255)	μg de ácido fólico/día
Mediana (Intervalo)		431 (24-1.287)	
Tipo de alimento	Alimentos con harina de trigo	374,6 (77,8%)	
	Otros alimentos	106,8 (22,2%)	
	Total	481	

El suplemento medicamentoso fue adecuado en 91 mujeres, mientras que 236 comunicaron aportes inadecuados o no lo recordaban (72,2%).

En relación a los conocimientos sobre el efecto del ácido fólico en la prevención de los defectos del tubo neural, 173 (52,9%) madres respondieron en forma correcta, en tanto que 154 (47,1%) no poseían los conocimientos correctos.

Ib) Escolaridad

- Al analizar la relación entre la variable escolaridad e ingesta de ácido fólico con la dieta, se encontró una ingesta de ácido fólico con los alimentos en madres con SI de 521 μg , mientras que las que tenían SC tuvieron una ingesta de 462 μg . Esta diferencia no alcanzó significación estadística.
- Las madres con estudios SI recibieron un suplemento medicamentoso adecuado en 15% de los casos, mientras que aquellas con SC tuvieron suplemento periconcepcional adecuado en 38,3% de los casos ($\chi^2= 20,85$; $p= 0,000005$) (Tabla 3).
- 127/180 (70,6%) madres con SC tenían conocimientos adecuados sobre el papel del ácido fólico en la prevención de malformaciones, mientras que 46/147 (31,3%) con SI tenían los conocimientos adecuados ($\chi^2= 46,50$, $p= 0,00000$) (Tabla 4).

TABLA 3. Relación entre escolaridad y suplemento medicamentoso

Escolaridad	Suplem adecuado	Suplem inadecuado	% suplemento adecuado	Significación
Secundario completo	69	111	38,3	$\chi^2= 20,85$ $P= 0,000005$
Secundario incompleto	22	125	15	
Total	91	236	27,8	

TABLA 4. Relación entre escolaridad y conocimientos

Escolaridad	Conocimiento correcto	Conocimiento incorrecto	% conocimiento correcto	Significación
Secundario completo	127	53	70,6	$\chi^2= 46,50$ $p= 0,000000$
Secundario incompleto	46	101	31,3	
Total	173	154	52,9	

Ic) Sector público o privado

- El aporte de ácido fólico a través de la dieta fue de 517 µg diarios en las personas asistidas en el sector público, y de 467 µg/día en las asistidas en el sector privado o de obras sociales. Esta diferencia no es significativa.
- Se analizó asimismo la ingesta de harinas en los sectores público y privado, y el aporte de ácido fólico contenido en las harinas, no hubo diferencias con significación estadística entre los sectores público y privado a este respecto.
- Las pacientes atendidas en el sector público recibieron suplemento medicamentoso periconcepcional de ácido fólico en 11,3% de los casos, mientras que las atendidas en el sector privado o de obras sociales lo recibieron en un 38,3%. ($\chi^2= 25,50$; $p= 0,000000$) (Tabla 5).
- 39/133 madres atendidas en el sector público (29,3%) tenían conocimientos correctos sobre el papel del ácido fólico en la concepción; en el sector privado, 107/149 (71,8%) respondieron correctamente esta pregunta ($\chi^2= 49,12$; $p= 0,000000$) (Tabla 6).

Id) Suplemento medicamentoso en distintos lugares geográficos

Al relacionar los suplementos medicamentosos de ácido fólico periconcepcionales con los distintos lugares donde se realizaron las encuestas se obtuvieron los datos que muestra la Tabla 7.

Las pacientes estudiadas en Mendoza presentaron diferencia significativa respecto del resto de la muestra en relación a la administración correcta de ácido fólico ($\chi^2= 49,78$; $p= 0,000000$).

Tabla 5. Suplemento medicamentoso periconcepcional de AF según sector de atención (*)

Sector de atención	Suplemento adecuado	Suplemento inadecuado	% suplemento adecuado	Significación
Público	15	118	11,3	$\chi^2= 25,50$ $p= 0,000000$
Privado	57	92	38,3	
Total	72	210	25,5	

Tabla 6. Conocimientos sobre utilidad de AF según sector de atención (*)

Sector de atención	Conocimientos correctos	Conocimientos incorrectos	% conocimientos correctos	Significación
Público	39	94	29,3	$\chi^2= 49,12$ $P= 0,0000000$
Privado	107	42	71,8	
Total	146	136	51,8	

(*) Análisis realizado sobre 282 encuestas. Se excluyen 45 encuestas por faltar datos sobre sector de atención.

II) Dosaje de ácido fólico

Se analizaron las muestras de 26 panaderías de la región; el promedio de contenido de ácido fólico fue de 192,34 µg por 100 g de pan. Todas las muestras fueron elaboradas con harina fortificada (Tabla 8).

DISCUSIÓN

Si bien la ingesta promedio de ácido fólico con los alimentos superó los 400 µg recomendados, hubo un 43% de mujeres que recibió una cantidad insuficiente de folatos en su dieta.

También observamos que la principal fuente de ácido fólico corresponde a alimentos elaborados con harina, como el pan y pastas (77,8%) y sólo el 22,2% a alimentos naturalmente ricos en folatos (espinaca, brócoli, espárragos, repollo de bruselas, coliflor, endibias, etc.), en coincidencia con lo relatado en la bibliografía acerca de los hábitos alimenticios latinoamericanos. En otros países, las campañas tendientes a aumentar el consumo de alimentos ricos en folatos arrojaron magros resultados.¹

El consumo diario de harina per cápita en la Argentina es de 220-250 g diarios.^{13,14} En la muestra estudiada observamos un consumo prome-

Tabla 7. Suplemento medicamentoso periconcepcional de AF según lugar geográfico de las madres encuestadas

Lugar	Suplemento adecuado	Suplemento inadecuado	Total encuestas lugar	Porcentaje suplemento adecuado
Bell Ville	16	64	80	20,0%
Gral. Cabrera	5	27	32	15,6%
Mendoza	38	18	56	67,9%
Río Cuarto	14	60	74	18,9%
San Juan	2	35	37	5,4%
San Luis	16	32	48	33,3%
Total	91	236	327	27,8%

Tabla 8. Contenido de ácido fólico en muestras de pan de 26 panaderías de la Región Centro Cuyo

Contenido de AF	µg/100 g de pan
Promedio	192,34
DE	64,9
Mediana	195
Intervalo	58/306
Unidades de pan	
Muestras menores al límite mínimo	7 / 26
Muestras no fortificadas	0/26

dio menor, de 164,4 g/día. Si bien escapa al objetivo del trabajo, esta diferencia puede hacer que la estrategia de fortificación tenga menor efecto que el esperado.

Aun teniendo en cuenta estas consideraciones, la harina de trigo fortificada se presenta como el vehículo más apropiado para asegurar que gran parte de la población acceda al ácido fólico. Por otra parte, la fortificación de la harina de trigo es una medida que favorece la equidad, ya que su consumo es universal y no implica, a diferencia de la suplementación farmacológica, desigualdades según los distintos sectores sociales.

En ese sentido, llama la atención la baja proporción de mujeres que recibieron suplemento farmacológico adecuado, especialmente entre las que se atienden en el sector público. La recomendación del Ministerio de Salud de la Argentina es que "todas las mujeres deben recibir un suplemento diario de 0,4 mg de ácido fólico desde que discontinúan su práctica anticonceptiva hasta las 12 semanas de embarazo".¹⁰ Sin embargo, el programa de entrega de medicamentos en centros de atención primaria de salud no dispone de ácido fólico en presentaciones adecuadas, sino únicamente asociado a sulfato ferroso destinado fundamentalmente a la prevención y tratamiento de la anemia en embarazadas.

El conocimiento y la información adecuadas contribuyen en forma importante en la toma de actitudes: solamente la mitad de las mujeres encuestadas tenía conocimientos adecuados sobre el papel del ácido fólico, porcentaje que baja al 29,3% en las madres del sector público.

Se observaron diferencias significativas en el uso de ácido fólico medicamentoso en distintas ciudades. El estudio no fue diseñado para evaluar esas diferencias, pero podemos pensar que, quizás, ese fenómeno obedece a una diferente actitud del personal de salud respecto de la suplementación.

Debilidades en el diseño

La proporción de madres atendidas en el sector público y privado resultó equivalente, pero el estudio no fue diseñado para evaluar si la educación y la pertenencia al sector público o privado constituían factores de riesgo. Por lo tanto, los resultados se presentan a modo descriptivo.

Tampoco se realizó una estratificación muestral por ciudades, lo que hubiera dado más fuerza a las diferencias existentes entre la información y el suplemento adecuados que se observó entre la ciudad de Mendoza y las otras ciudades.

Por limitaciones presupuestarias y logísticas no

se calculó el tamaño muestral de las porciones de pan, ni se pudo conocer si todas estaban fabricadas con la misma marca de harina.

Recomendaciones

Este trabajo constituye una primera aproximación al problema del uso periconcepcional del ácido fólico para la prevención de malformaciones en nuestra región. Sobre la base de sus resultados surgen algunas recomendaciones:

Los defectos del tubo neural, a diferencia de la mayoría de las MC, tienen una prevención primaria eficaz y de bajo costo.¹⁵⁻¹⁷ Creemos necesario promover esta prevención en todas las mujeres en edad fértil, centrandose especialmente el esfuerzo en el sector público.

La prevención primaria debiera comenzar por la información y la educación, y complementarse con un aporte medicamentoso previo y durante las primeras semanas del embarazo. Sería aconsejable que los programas de entrega de medicamentos dispusieran de presentaciones de ácido fólico en dosis adecuada y sin asociaciones para ser utilizados en mujeres de edad fértil.

Pensamos también que sería recomendable una amplia capacitación de los agentes de salud y que se le brinde los elementos adecuados para realizar educación sanitaria.

CONCLUSIONES

1. El consumo promedio de ácido fólico en la dieta en la muestra estudiada fue de 481 µg por día. El 43,4% de las mujeres recibió menor cantidad de ácido fólico que lo sugerido para la prevención de defectos del tubo neural.
2. El 27,8% de la muestra recibió suplemento medicamentoso de ácido fólico periconcepcional adecuado. Este suplemento fue menor en mujeres con menor escolaridad y en aquellas asistidas en el sector público de salud.
3. La suplementación medicamentosa se realizó en mayor proporción entre las pacientes atendidas en la ciudad de Mendoza, respecto del resto de las ciudades.
4. El 52,9% tenía conocimientos adecuados sobre el papel del ácido fólico en la prevención de defectos del tubo neural. Hubo diferencias entre las pacientes atendidas en el sector privado respecto del público y aquellas con mayor escolaridad.
5. Todas las muestras de pan analizadas estaban elaboradas con harinas fortificadas. 7/26 muestras tenían niveles de ácido fólico levemente inferiores al límite requerido.

Agradecimiento

A las autoridades de la Región Centro Cuyo de la SAP y de las filiales de Bell Ville, Río Cuarto, San Luis, San Juan y Mendoza, que colaboraron en la selección de los encuestadores y facilitaron el cumplimiento del cronograma.

A la Magister en Bioestadística María Inés Rodríguez, de la Universidad Nacional de Río Cuarto, por su ayuda en la revisión metodológica. ■

BIBLIOGRAFÍA

1. Acuña J. La prevención de los defectos del tubo neural con ácido fólico. Revisión de los CDC. Disponible en: <http://www.febhi.org/recursos/investigacion/publicaciones/estudios/prevencionacidofolico.pdf>. [Consulta: 02/05/07].
2. Medical Research Council Vitamin Study Research. Prevention of DCTN: Results of the Medical Research Council Vitamin Study. *Lancet* 1991; 338: 131-7.
3. Czeizel AE, Dudas I. Prevention of the first occurrence of neural tube defects by periconceptional vitamin supplementation. *N Engl J Med* 1992; 327: 1832-5.
4. Berry RJ, Li Z, Erickson JD, et al. Prevention of neural-tube defects with folic acid in China. China-U.S. Collaborative Project for Neural Tube Defect Prevention. *N Engl J Med* 1999; 341(20):1485-90.
5. Cortes MF, Hirsch BS, De la Maza MP. Importancia del ácido fólico en la medicina actual. *Rev Med Chile* 2000; 128(2):p.213-220.
6. López-Camelo J, Orioli M, Castilla E, et al: Reduction of birth prevalence rates of neural tube defects after folic acid fortification in Chile. *Am J Med Gen* 2005; 135A:120-125.
7. De Wals P, Tairou F, Van Allen M, et al. Reduction in neural-tube defects after folic acid fortification in Canada. *N Engl J Med* 357;2:135-142.
8. Hertrampf E. Fortificación de la harina de trigo en Chile: hierro y ácido fólico. Laboratorio de Micronutrientes. Programa de Fortificación de Alimentos INTA, U de Chile. Disponible en: http://www.paho.org/English/AD/FCH/NU/FRM03_E_Hertrampf_Chile.pdf [Consulta: abril 18, 2008].
9. Ley 25630 Prevención de Anemias y Malformaciones del Tubo Neural. Disponible en: http://www.msal.gov.ar/htm/site/ley_25630.asp [Consulta: 20/12/06].
10. Schwarcz R, Uranga A, Lomuto C, et al. El cuidado prenatal. Guía para la Práctica del Cuidado Preconcepcional y del Control Prenatal. Ministerio de Salud, Argentina, 2001. Disponible en: http://www.sarda.org.ar/Docs/Guia_Ministerio.pdf. [Consulta: abril 2008].
11. Goldschmidt E, Tello AM. Prevención de los defectos de cierre del tubo neural. *Rev Hosp Niños B Aires* 2000; 42(189): 238-44.
12. Committee of Genetics: Folic acid for the prevention of neural tube defects. *Pediatrics* 1999; 104: 325.
13. Trigo. Agro alimentos Argentinos. AACREA. Disponible en: <http://www.aacrea.org.ar/economia/articulos/pdf/09-trigo.pdf> [Consulta: 02/05/07].
14. Cinman M. DCTN. Estrategia sanitaria de Prevención: incorporación de ácido fólico a las harinas de consumo masivo. Temas de Divulgación Médica. *Ethica* 12/2003.
15. Botto LD, Lisi A, Bower C, et al. Trends of selected malformations in relation to folic acid recommendations and fortification: an international assessment. *Birth Defects Res (Part A)* 2006; 76:693-705.
16. Brent L, Oakley G y Mattison D. The unnecessary epidemic of folic acid-preventable spina bifida and anencephaly. *Pediatrics* 2000; 106:825-827.
17. Brent L, Oakley G. Triumph and/or Tragedy: The Present Food and Drug Administration Program of enriching grains with folic acid. Commentary. *Pediatrics* 2006; 117(3):930-932.