

Uso periconcepcional de ácido fólico en centros de salud de la Jurisdicción Sanitaria de la Delegación Tlalpan

Sonia Canún-Serrano,^{a*} Adelmo E. Reyes-Pablo,^b Marisela Sánchez-Sánchez,^c Laura Jaime-Gómez,^c Felicitas de Jesús Centeno-Morones,^c Ismael Falcón-Bernal,^d María Concepción Legorreta-García^d y Javier Valdés-Hernández^e

^aDirección de Investigación, ^bSubdirección de Ginecoobstetricia y ^cDepartamento de Trabajo Social, Hospital General "Dr. Manuel Gea González", México D.F., México, ^dJurisdicción Sanitaria de Tlalpan y ^eDirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud, México D.F., México

Recibido en versión modificada: 19 de enero de 2009

Aceptado: 30 de enero de 2009

RESUMEN

Antecedentes: En 1992, el Servicio de Salud Pública, la Academia Americana de Pediatría, los Centros para Control y Prevención de Enfermedades y el Instituto de Medicina de Estados Unidos de Norteamérica, señalaron que la ingesta materna periconcepcional de 400 µg de ácido fólico (AF) reduce el riesgo de los defectos de cierre del tubo neural en alrededor de 70%. El objetivo del presente estudio fue evaluar en embarazadas la ingesta periconcepcional de AF y el conocimiento del equipo de salud del primer nivel de atención sobre el beneficio del AF para prevención de los defectos de cierre del tubo neural.

Métodos: Se diseñó un estudio prospectivo y transversal para evaluar las características sociodemográficas y de salud reproductiva, así como el conocimiento del beneficio de la ingesta de AF en las mujeres embarazadas y en el equipo de salud. Se utilizó estadística descriptiva.

Resultados: Entre 200 mujeres embarazadas, el 99.5% conocía que el AF previene malformaciones congénitas pero solo el 1.7% ingería 400 µg de AF en forma periconcepcional; en el equipo de salud solo 10.2% estaba al tanto de la ingesta periconcepcional de 400 µg de AF.

Conclusiones: La ingesta periconcepcional de AF para prevenir defectos de cierre del tubo neural es mínima en las mujeres embarazadas de los centros de salud estudiados.

Palabras clave:

Ácido fólico, defectos de cierre del tubo neural, malformaciones congénitas

SUMMARY

Background: In 1992, the United States Public Health Service, the American Academy of Pediatrics, the Centers for Disease Control and Prevention, and the United States Institute of Medicine recommended periconceptional intake of 400 µg of folic acid (FA) in order to reduce the risk of neural tube defects (NTD) by 70%. Our objective was to assess among pregnant women the periconceptional intake of FA and to assess the level of knowledge among health professionals regarding the benefits associated with FA intake as a preventive measure of NTD.

Methods: We designed a prospective and cross-sectional study to assess certain sociodemographic and reproductive health characteristics, knowledge of periconceptional intake, benefits of FA intake among pregnant women and among health workers. Descriptive statistics was employed.

Results: From 200 pregnant women, only 1.7% had taken 400µg doses of periconceptional FA. Among participating health care personnel only 10.17% knew about the benefits of periconceptional intake of 400µg of FA.

Conclusions: Periconceptional intake of FA among our sample of pregnant woman was very low and knowledge of its benefits among health professionals was also scarce.

Key words:

Folic acid, prevention, neural tube defects, congenital malformations

Introducción

El ácido fólico (AF) o ácido pteroilmonoglutámico es una vitamina del complejo B, se encuentra como folato en los alimentos, sin embargo, la cocción degrada la mayor cantidad de esta sustancia, lo que disminuye significativamente su concentración. Se requiere como cofactor para la síntesis de purinas, pirimidinas, nucleoproteínas y metilación, por lo que es importante para la división y desarrollo celular.¹

Varios estudios han demostrado una relación directa de la deficiencia de AF con defectos al nacimiento, entre los que se incluyen los defectos de cierre del tubo neural (DCTN) tales como anencefalia, espina bífida y labio hendido con o sin paladar hendido (LPH).²⁻⁶ Se ha señalado que existe relación directa entre la ingesta de AF y la disminución de la incidencia de DCTN con una suplementación de 400 µg al día durante los tres meses previos a la gestación y en el primer trimestre del embarazo, ya que el cierre del tubo neural

*Correspondencia y solicitud de sobretiros: Sonia Canún-Serrano. Dirección de Investigación, Hospital General "Dr. Manuel Gea González", Calz. de Tlalpan 4800, Col. Sección XVI, Del. Tlalpan, 14080 México D.F., México. Tel.: (55) 4000 3000, extensión 3217. Correo electrónico: scanuns@hotmail.com

ocurre a los 28 días de vida intrauterina; esto ha tenido el aval a partir de 1992 del Servicio de Salud Pública, la Academia Americana de Pediatría, los Centros para Control y Prevención de Enfermedades y el Instituto de Medicina de Estados Unidos de Norteamérica.⁷

De 1978 a 1998 en México, mediante el Registro y Vigilancia Epidemiológica de Malformaciones Congénitas se estimó una prevalencia de 3.91 y 13.83 para anencefalia y espina bífida, respectivamente, por cada 10 mil nacidos vivos; por cada 10 mil nacidos muertos, la prevalencia de anencefalia fue de 759 y de espina bífida de 150.61; para LPH la prevalencia en nacidos vivos fue de 11.57 y en nacidos muertos, de 62.25.⁸ En 1993, en México se formó el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Defectos del Tubo Neural, con el objetivo de unificar criterios para su vigilancia, recomendar propuestas para fortalecer ésta e implementar medidas de prevención de los DCTN. En 1999 se identificaron ocho casos de DCTN por 10 mil nacimientos, 6.7 en 2000 y 3.3 en 2001; 3.6, 3.7 y 4.7 en 2002, 2003 y 2004, respectivamente; en 2004, la anencefalia (58%) ocupó el primer sitio en la distribución de casos de DCTN, seguida de espina bífida (33%) y encefalocele (7.5%). En 2005, la frecuencia de espina bífida fue de 44.2% y en 2006 de 44.1%.⁹

De 22 países de los continentes Americano, Europeo y Asiático, con base en registros hospitalarios, México ocupa el segundo lugar en las tasas de DCTN, después de China.³

En China, en 1999 se estudiaron dos poblaciones, una en que las mujeres no tomaron AF y otra que lo ingirieron desde el examen premarital y hasta el término del primer trimestre; se presentaron 4.8 DCTN por cada 1000 madres que no tomaron AF a diferencia de 1 en 1000 de las que sí lo hicieron.¹⁰

Existen guías clínicas internacionales que establecen recomendaciones para la prevención de DCTN y otras anomalías congénitas, donde se hace énfasis en que las mujeres en edad reproductiva deben ser informadas de los beneficios del AF periconcepcional en dosis de 400 µg. Es fundamental que médicos, enfermeras y el resto del equipo de salud conozcan estas medidas y promuevan su aplicación en la fase preconcepcional del cuidado a la salud en mujeres en edad reproductiva.¹¹

De acuerdo con las estadísticas del Sistema Nacional de Información en Salud, los DCTN se encontraron en los 20 primeros lugares de mortalidad infantil en menores de un año durante 2004, 2005 y 2006; en los niños entre uno y cuatro años en 2003 y 2005; en los niños entre cinco y 14 años en 2003, 2004 y 2005.¹²

La anencefalia es la forma más severa de los DCTN, es letal y constituye 30% de los casos; 70% restante se trata de espina bífida, que puede ocasionar hidrocefalia y déficit neurológico de extremidades, vejiga, intestino y disfunción sexual. Se ha documentado sobrevivencia hasta la tercera década de edad de 52 a 68% de los afectados.³

En Estados Unidos cada año se informa espina bífida y anencefalia en uno de cada 1000 embarazos.⁷ Se estima que ocurren 300 mil nuevos casos en el mundo, de los que al menos la mitad puede prevenirse con el consumo adecuado del AF. Anualmente se informa de 4000 fetos afectados,

de los que un tercio termina en aborto espontáneo o electivo. Los fetos con anencefalia fallecen *in utero* o al poco tiempo después de nacer. Los niños con espina bífida sobreviven con secuelas severas a pesar del manejo médico, quirúrgico y de rehabilitación, con repercusiones psicosociales severas individuales y familiares. El costo se calcula en 294 mil dólares por cada niño; por ello, la prevención primaria ofrece un enorme potencial para disminuir los costos asociados a discapacidades por espina bífida.³

A pesar de los avances en medicina para la detección temprana y manejo de embarazos y recién nacidos con DCTN, la prevención continúa siendo la prioridad. La prevención de los DCTN o del primer caso familiar es un problema de salud de suma relevancia, ya que representan 95% de todos los casos. No es posible modificar los factores genéticos, por lo que es esencial que todas las mujeres reciban AF periconcepcional para obtener los efectos deseados; desafortunadamente la mayoría de los embarazos no son planeados y las mujeres perciben el embarazo hacia la tercera semana después de la concepción, cuando el suplemento de AF ya no es útil para prevenir los DCTN.¹

En Reino Unido, en 2001 se realizó un estudio en 300 mujeres que asistían a una clínica de atención prenatal: la ingesta adecuada del AF fue de 44.6%, que en relación con estudios previos era de 6, 31.5 y 16% en los años de 1997, 1998 y 1999, respectivamente.¹³

En un estudio en Australia, solo 78% de 587 mujeres atendidas en la resolución de su embarazo había ingerido AF durante el periodo periconcepcional.¹⁴ En Barcelona, un estudio en 1000 mujeres posparto mostró que únicamente 6.9% lo usaba correctamente.¹⁵ En Canadá, la ingesta periconcepcional fue de 1.8%.¹⁶ En Estados Unidos, un estudio con 387 mujeres de una población urbana en Texas que asistían a clínicas de salud reproductiva con fines de prevención, se encontró que solo 50% conocía que la ingesta de vitaminas podría prevenir defectos al nacimiento.¹⁷ En Alemania se evaluó el conocimiento acerca del AF en 33 escuelas y 4332 jóvenes: 0.7% tenía conocimiento de su acción preventiva.¹⁸

Los objetivos de este estudio fueron evaluar la ingesta periconcepcional de AF a dosis de 400 µg en mujeres embarazadas, así como evaluar el conocimiento del equipo de salud en el primer nivel de atención acerca de la prevención de DCTN mediante la ingesta periconcepcional de AF en dicha dosis, ya que las guías clínicas internacionales la indican en forma específica para prevenir los DCTN¹¹ y en el marco normativo nacional se establece en la etapa preconcepcional (tres meses antes y tres meses después de la concepción), conforme la norma NOM-034-SSA2-2002¹⁹ de observancia obligatoria en el país.

Material y métodos

Se trata de un estudio prospectivo y transversal, en el que se elaboraron dos cuestionarios, uno *ex profeso* para embarazadas y otro para el equipo de salud. Cuatro trabajadoras sociales realizaron una prueba piloto del cuestionario, proce-

diendo a modificaciones del cuestionario y técnicas de aplicación. Se utilizó estadística descriptiva.

El cuestionario para las embarazadas consistió en cuatro apartados:

1. Variables sociodemográficas de las embarazadas como edad, estado civil, escolaridad, ocupación, seguridad social, programas de salud y número de consultas al año por causas diferentes al embarazo.
2. Variables de salud reproductiva como paridad, abortos, óbitos, antecedentes de malformaciones en embarazos anteriores, antecedentes familiares de malformaciones, planeación del embarazo, inicio de atención prenatal, número de consultas prenatales y edad gestacional en la que se realizó la entrevista.
3. Conocimiento acerca del uso del AF: si había escuchado, sabía de su utilidad para prevenir malformaciones congénitas, la fuente de información externa y en el Centro de Salud.
4. Ingestión de AF en el embarazo actual, la dosis y el periodo de ingesta.

El cuestionario del equipo de salud se integró con los siguientes apartados:

1. Conocimiento del AF: si había escuchado del AF, si conocía su utilidad en el embarazo, el periodo y dosis en que se administra, y a quiénes se les debe proporcionar.
2. Abasto de AF en la unidad médica, si era suficiente.
3. Promoción del AF: si existían pláticas acerca del AF y quiénes eran los responsables de las mismas.

Se estimó un tamaño de muestra de 177 embarazadas, con base en una cobertura de ingesta de AF periconcepcional esperada de 6%, con un rango de precisión de 2.5% y un límite de confianza de 95%. Los cuestionarios para embarazadas se aplicaron a mujeres que acudieron a consulta de control prenatal a los centros de salud de la Jurisdicción Sanitaria de Tlalpan de la ciudad de México, independientemente de la edad gestacional, y que por lo menos tuvieran una consulta prenatal previa.

El cuestionario para el personal de salud se aplicó a 31 médicos, 16 enfermeras y 13 trabajadores sociales de los centros de salud.

La Jurisdicción Sanitaria de Tlalpan se ubica al Sur de la ciudad de México, cuenta con 21 centros de Salud donde se proporciona atención prenatal a grupos poblacionales con diferentes grados de marginalidad social; los centros de salud TI son 13, cuentan con un equipo básico de salud; los TII son tres, cuentan con tres equipos y farmacia; los TIII son 5, cuentan con más de cuatro equipos además de rayos X, laboratorio y farmacia. En 2007 se otorgaron 15 314 consultas prenatales, 3607 de primera vez y 11 707 subsecuentes; de las consultas de primera vez, 1281 fueron en el primer trimestre, 1558 en el segundo y 768 en el tercero.

El estudio se realizó de mayo a octubre de 2007. Las trabajadoras sociales acudieron a 15 de los 21 centros de salud para realizar el estudio a las embarazadas que asistieron a control prenatal durante ese periodo, así como al equipo básico de salud de cada centro.

Resultados

Se efectuaron 200 entrevistas a embarazadas, poco más de 50% en centros de salud TIII, los de mayores dimensiones y afluencia de usuarios; de acuerdo con el grado de marginalidad social, de los 15 centros de salud, 58% se ubicaba en zonas consideradas de baja marginalidad y el resto en zonas de media a muy alta marginalidad.

Respecto a las características sociodemográficas de las embarazadas, la edad promedio fue de 23 \pm 5.72 años; 83% de las mujeres tenía menos de 30 años de edad, 81% tenía pareja, la escolaridad fue de secundaria o más en 83.5%, 88.5% era ama de casa y 96.5% carecía de seguridad social (Cuadro I). El 80% era beneficiaria del programa de gratuidad y 70% había recibido una o dos consultas médicas por otros motivos ajenos al embarazo.

Respecto a las características de salud reproductiva (Cuadro II), 58% fue primigesta. De las multigestas, 29.76% tenía antecedentes de abortos, 7.14% de óbitos y solo una embarazada refirió el antecedente de malformación congénita en un embarazo previo. Del total de embarazadas, 5.5% tenía antecedentes familiares de malformaciones congénitas; 64% no había planeado el embarazo. La atención prenatal se inició en el primer trimestre o posterior en 91% y solo en 9% el inicio de la atención fue preconcepcional. Las pacientes fueron evaluadas a diferentes edades gestacionales.

Cuadro I. Características sociodemográficas de las embarazadas

Indicador	n	%
Edad en años		
<20	83	41.5
20 a 29	83	41.5
30 o más	34	17.0
Estado civil		
Con pareja	162	81.0
Sin pareja	38	19.0
Escolaridad		
Primaria o menos	33	16.5
Secundaria o técnica	107	53.5
Preparatoria o más	60	30.0
Ocupación		
Ama de casa	177	88.5
Otras	23	11.5
Seguridad social		
Sí	7	3.5
No	193	96.5
Programa de salud		
Gratuidad	160	80.0
Mujer	1	0.5
Sin programa	38	19.5
Consultas al año		
2 o menos	140	70.0
3 o más	59	29.5
Sin respuesta	1	0.5

Cuadro II. Salud reproductiva de las embarazadas

Indicador	n	%
Gestaciones		
Primigestas	116	58.0
Multigestas	84	42.0
Abortos	25	29.8
Óbitos	6	7.2
Antecedentes de malformaciones	1	1.2
Antecedente familiar de malformaciones	11	5.5
Enfermedades crónicas	9	4.5
Planeó embarazo		
Sí	71	35.5
No	128	64.0
Sin respuesta	1	0.5
Inicio atención prenatal		
Preconcepcional	18	9.0
Primer trimestre	149	74.5
Mayor al primer trimestre	33	16.5
Consultas prenatales		
Menos de 5	116	58.0
5 o más	83	41.5
Sin respuesta	1	0.5
Periodo gestacional		
Primer trimestre	18	9.0
Segundo trimestre	99	49.5
Tercer trimestre	83	41.5

Acerca del conocimiento sobre el AF, 98% tenía información al respecto, 94.9% conocía que previene DCTN y 4.6% que previene el LPH. Las principales fuentes de información fueron el centro de salud (59.69%) y la televisión (53.57%); algunas contestaron haberse informado a través de más de una fuente. El 72.45% de embarazadas respondió que la fuente de información en el centro de salud había sido el médico, 30.61% los trabajadores sociales y 5.1% las enfermeras. Respecto a la ingesta de AF, 89.8% de las embarazadas lo habían ingerido, 6.82% refirió haber tomado la dosis de 400 µg, 5.68% durante el periodo periconcepcional y solo 1.7% lo ingirió en la dosis de 400 µg y en forma periconcepcional (Cuadro III).

Del total de integrantes de los equipos de salud, 98.3% había escuchado del AF, 54.24% conocía que previene DCTN, 42.37% que previene otras malformaciones; 54.24% desconocía que debía suministrarse en el periodo periconcepcional, 89.83% refirió otras dosis; 10.2% respondió que la dosis adecuada era de 400 µg. En cuanto a la promoción de la ingesta de AF en las unidades de salud, 86.7% contestó que se ofrecen pláticas acerca de este tema, realizadas por los trabajadores sociales (73.08%), por el personal de enfermería (38.46%) y apenas 5.77% por parte de los médicos. En la mayoría de los centros de salud se encontró abasto suficiente de AF (Cuadro IV).

Cuadro III. Conocimiento de las embarazadas acerca del ácido fólico y su consumo

Conocimiento acerca del ácido fólico (AF)					
Indicador	n	%	Indicador	n	%
Ha escuchado acerca del AF			Fuente de información		
Sí	196	98.0	Centro de salud	117	59.69
No	4	2.0	Televisión	105	53.57
Sabe para qué sirve el AF			Fuente de información en el centro de salud		
Prevenir DCTN	186	94.9	Médico	142	72.45
Prevenir LPH	9	4.6	Enfermera (o)	10	5.10
Otros	1	0.5	Trabajador (a) social	60	30.61
Consumo de ácido fólico (AF)					
Indicador	n	%	Indicador	n	%
Ingiere AF			Periodo de ingesta		
Sí	176	89.80	Periconcepcional	10	5.68
No	20	10.20	No periconcepcional	166	94.32
Dosis de AF			Dosis correcta y periconcepcional		
400 µg	12	6.82		3	1.70
Otra dosis	164	93.18			

DCTN = defectos del cierre del tubo neural; LPH = labio hendido con o sin paladar hendido.

Cuadro IV. Conocimiento y actividades de promoción del equipo de salud acerca del ácido fólico

Indicador	n	%
Personal de salud entrevistado		
Médico	31	51.70
Enfermera (o)	16	26.70
Trabajador(a) social	13	21.70
Ha escuchado acerca del ácido fólico		
Sí	59	98.30
No	1	1.70
Sabe para qué sirve el ácido fólico		
DCTN	32	54.24
Malformaciones	25	42.37
Otros	2	3.39
Periodo de ingesta		
Periconcepcional	27	45.76
No periconcepcional	32	54.24
Dosis de ácido fólico		
400 µg	6	10.20
Otra dosis	53	89.80
Se dan pláticas acerca del ácido fólico		
Sí	52	86.70
No	8	13.30
Quién ofrece la plática		
Médico	3	5.77
Enfermera (o)	20	38.46
Trabajador(a) social	38	73.08

DCTN = defectos del cierre del tubo neural.

Discusión

Los DCTN representan un grupo importante de patologías que repercuten en forma severa en la morbilidad y mortalidad perinatal e infantil de la población mexicana, con importante trascendencia en el área biopsicosocial.

Cuadro V. Comparación de resultados de estudios sobre conocimiento y consumo del ácido fólico

Autor	Bonin MM, y cols. ¹⁶	Coll O, y cols. ¹⁵	Sen S, y cols. ¹³	Chacko MR, y cols. ¹⁷	Potzsch S, y cols. ¹⁸	Canún S, y cols.
País	Canadá	Barcelona	UK	USA Texas	Alemania	México
Año	1998	2000	2001	2003	2006	2007
Tipo de estudio	Previa consulta médica	Retro- spectivo	Clínica prenatal	Clínicas de salud reproductiva preventivas	Escuelas	Primer nivel de atención
n	1 125	1 000	300	387	4 332	200
Han escuchado acerca del AF	—	—	99.00	52.00	61.00	98.00
Previene DCTN y/o MC	7.80	50.60	91.00	50.00	0.70	99.50
Periconcepcional	1.80	6.90	44.60	—	22.00	5.68
Periconcepcional a dosis de 400 µg	—	—	—	—	—	1.70
Planeación del embarazo	—	—	63.00	—	—	35.50

A partir del primer informe en la comunidad científica de que el AF disminuye el riesgo de DCTN, varios países tomaron la decisión de implementar estrategias de salud pública en las cuales la distribución del AF se hiciera en forma masiva.¹⁶ En nuestro estudio pudimos constatar que el programa de dotación de AF tiene amplia cobertura de embarazadas y de abasto en los centros de salud del área estudiada.

La ingesta de AF periconcepcional ha mostrado la reducción de los DCTN, sin embargo, es conocido en otros países que este sistema de prevención no se cumple en las mujeres en edad reproductiva o embarazadas debido a múltiples factores, principalmente de educación y socioeconómicos.^{16,17} En nuestro estudio encontramos que un alto porcentaje de embarazadas consume el AF, pero solo 1.7% lo hace en forma periconcepcional y a dosis adecuada; lo cual evidencia que este nivel de ingesta no cumple el objetivo de prevención para reducir la frecuencia de DCTN, contrario a lo establecido por la Norma Oficial Mexicana.¹⁹

El conocimiento y cambio de hábitos relacionados con el consumo de AF en mujeres en edad reproductiva son fundamentales para lograr la prevención de DCTN.³ Por lo tanto, es indispensable que los beneficios de la administración adecuada del AF se difundan en este grupo de población.

Desde 1995, *March of Dimes* y otras organizaciones han conducido campañas de educación a nivel de profesionales de la salud y de la población en general haciendo un llamado urgente a que las mujeres en edad reproductiva consuman el AF en forma periconcepcional ya que esta actitud puede reducir hasta en 70% los DCTN.⁵ En México, la campaña de prevención de DCTN data de la década de 1990 y en el año 2002 quedó establecida formalmente en la NOM-034-SSA2-2002, acompañada de difusión a través de diversos medios de comunicación, principalmente televisión y radio; sin embargo, la información que llega a la población es incompleta.

En población rural del norte de México se valoraron factores de riesgo en la ocurrencia de defectos de cierre de tubo neural; la deficiencia de folatos fue uno de los principales.²

La población estudiada en la presente investigación permitió realizar un diagnóstico situacional del conocimiento e ingesta de AF en mujeres embarazadas en el periodo periconcepcional. La mayoría de las entrevistadas había escuchado acerca del AF y tenía el conocimiento de la utilidad de ingerir el AF para prevenir malformaciones y lo ingería, sin embargo, esta ingesta era a dosis diferentes de 400 µg y, además, después del periodo crítico del cierre del tubo neural. Estos resultados indican que la campaña de difusión es incorrecta, ya que no se hace énfasis en la necesidad de que la ingesta sea periconcepcional y en la dosis adecuada.

Cabe mencionar que tanto para la ingesta como para el conocimiento acerca del AF, los factores sociodemográficos y de salud reproductiva no fueron relevantes debido a que solo 1.7% de las mujeres embarazadas ingería el AF en forma periconcepcional y a dosis adecuada.

Los resultados de este estudio son similares a los de Sen y cols¹⁶ en el Reino Unido en relación con el conocimiento acerca del AF para la prevención de malformaciones congénitas, excepto en la ingesta adecuada del AF periconcepcional (Cuadro V). Esos investigadores identificaron también altos porcentajes de mujeres informadas acerca de la acción preventiva del AF y una ingesta periconcepcional de 44.6%, notablemente más alta comparada con 1.7% de nuestro estudio. Sin embargo, todavía está lejos de una cobertura de ingesta necesaria para lograr un impacto de trascendencia epidemiológica en la prevención de los DCTN.

Investigaciones en Canadá, España, Estados Unidos y Alemania arrojaron diferencias importantes en relación al nuestro, debidas probablemente a diferencias metodológicas (Cuadro V).

En conclusión puede señalarse lo siguiente:

- a) Si bien existe el conocimiento del AF en 98 % de la población estudiada, no así de la ingesta periconcepcional y a la dosis preventiva adecuada, por lo que es evidente que no se está aplicando la norma para la prevención de DCTN.
- b) Debido a que solo en 1.7% de las mujeres embarazadas la ingesta de AF fue periconcepcional y en dosis adecuada y a que 98.3% ingería AF en forma inadecuada no preventiva, no fue posible definir en este estudio cuáles son los factores sociodemográficos que influyen en la ingesta de AF periconcepcional.
- c) Se propone que todas las mujeres en edad reproductiva ingieran AF periconcepcional y a la dosis adecuada para prevenir DCTN, ya que la mayoría de los embarazos no son planeados.
- d) Es necesario realizar programas de educación continua específicos para el equipo de salud e implementar en los programas escolares de educación para la salud el rubro de prevención adecuada de los DCTN, con la finalidad de mejorar las condiciones de salud individual, familiar, social y pública, mediante la prevención a un costo mínimo y así abatir los altos costos de tratamiento.

Agradecimientos

Los autores agradecen al doctor José Antonio Jiménez Jacinto, Director de la Jurisdicción Sanitaria Tlalpan; al doctor Agustín Aguilar Ulloa, Director médico de la Jurisdicción Sanitaria Tlalpan; a la Jurisdicción Sanitaria Tlalpan; a Erika Garnica Peña, pasante de Servicio Social; al Departamento de Trabajo Social del Hospital General "Dr. Manuel Gea González" y al doctor Gerardo Lara Figueroa, Subdirector de Ginecoobstetricia del Hospital General "Dr. Manuel Gea González" su contribución a la realización de este estudio.

Referencias

1. **Gupta H, Gupta P.** Neural tube defects and folic acid. *Indian J Pediatr* 2004; 41:577-586.
2. **Rodríguez-Morán M, Guerrero-Romero JF, Parra-Quezada M, Segura-Pineda MJ, Levario-Carrillo M, Sotelo Ham EI.** Deficiencia de folatos y su asociación con defectos de cierre del tubo neural en el norte de México. *Salud Publica Mex* 1998;40:474-480.
3. **Botto LD, Moore CA, Khoury MJ, Erickson D.** Neural-Tube Defects. *New Engl J Med* 1999;341:1509-1519.
4. **García-Morales MA, Limón-Luque L M, Barrón-Vallejo J, González-Morales ME, Kably-Ambe A.** Uso periconcepcional de ácido fólico en la prevención de defectos de cierre de tubo neural: conceptos actuales. *Ginecol Obstet Mex* 1996:418-421.
5. **Green NS.** Folic acid supplementation and prevention of birth defects. *Trans-HHS Workshop: Diet, DNA, methylation processes and health. March of Dimes. J Nutr* 2002(Suppl 8):2356S-2360S.
6. **Olney RS, Mulinare J.** Trends in neural tube defect prevalence, folic acid fortification, and vitamin supplement use. *Seminars in Perinatology* 2002;26: 227-285.
7. **Desposito F, Cunniff C, Frias JL, Panny SR, Trotter TL, Wappner RS.** American Academy Pediatrics, Comité on Genetics. Folic Acid for the prevention of neural tube defects. *Pediatrics* 1999;104:325-327.
8. **Morales JJ, Luna L, Mutchinick O.** Epidemiología de las malformaciones congénitas. En Guizar Vázquez. *Genética Clínica. Diagnóstico y manejo de las enfermedades hereditarias México: El Manual Moderno*; 2001. pp. 345-351.
9. **Mancebo-Hernández A, González-Rivera A, Díaz-Omaña L, López-Alquicira M, Domínguez-Viveros W, Serrano-Sierra A.** Panorama Epidemiológico en México (I de II). *Acta Pediatr Mex* 2008;29:41-47.
10. **Berry R, Li Z, Erickson D, Li S, Moore CA, Wang H, Mulinare J, Zhao P et al.** Prevention of neural tube defects with folic acid in China. *N Engl J Med* 1999;341:1485-1490.
11. **Joint SOGC-Motherisk Clinical Practice Guideline. Pre-Conceptional Vitamin/Folic Acid Supplementation 2007: The use of Folic Acid in Combination with a Multivitamin Supplement for the Prevention of Neural Tube Defects and Other Congenital Anomalies.** *J Obstet Gynecol Can* 2007;12:1003-1026.
12. <http://sinais.salud.gob.mx/publicaciones/index.html>.
13. **Sen S, Manzoor A, Deviasumathy M, Newton C.** Maternal knowledge, attitude and practice regarding folic acid intake during the periconceptional (periconcepcional) period. *Public Health Nutrition* 2001;4:909-912.
14. **Binns C, Scott J, Nwafor N, Graham K, Oddy W, Lee A.** Which mothers take folic acid and folate containing foods? *Asia Pac. J. Clin Nutr* 2006;15:335-340.
15. **Coll O, Pisa S, Palacio M, Quinto L, Cararach V.** Awareness of the use of folic acid to prevent neural tube defects in a Mediterranean area. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2004;115:173-177.
16. **Bonin MM, Bretzlaff JA, Therrien SA, Rowe BH.** Knowledge of periconceptional folic acid for the prevention of neural tube defects. *Arch Fam Med* 1998; 7:438-442.
17. **Chacko MR, Anding R, Kozinetz C, Grover JL, Smith P.** Neural tube defects: knowledge and preconceptional prevention practices in minority young women. *Pediatrics* 2003;112:536-542.
18. **Potzsch S, Hover-Schuschke J, Seelig M, Steinbicker V.** Knowledge among young people about folic acid and its importance during pregnancy: a survey (survey) in the Federal State of Saxony-Anhalt (Germany). *J Appl Genet* 2006;47:187-190.
19. **Secretaría de Salud.** Norma oficial mexicana NOM-SSA 2-2002, para la prevención y control de los defectos al nacimiento. Disponible en:// www.generoyaludreproductiva.gob.mx/IMG/pdf/norma_nacimiento.pdf.