



## CONOCIMIENTO E INGESTA DE ÁCIDO FÓLICO Y COBALAMINA EN MUJERES EMBARAZADAS

Álvarez R. MM\*, Granados R.\* D, Caballero\*\* C. C, Arrazate G.\*\* MC, Pacheco C.P.\*\*\* Hernández C. TI.\*

\*Laboratorio de Psicobiología, Fac. de Psicología, Universidad Veracruzana.

\*\*Unidad de Vida Saludable, SESVER.

\*\*\*Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana.

Correo electrónico: malvarez@uv.mx

### RESUMEN

**Introducción:** La ingesta adecuada de cobalamina y ácido fólico (AF) durante el embarazo es fundamental para evitar defectos del tubo neural y desarrollo posterior.

**Objetivo:** Evaluar el conocimiento y la ingesta de ácido fólico y cobalamina de mujeres embarazadas.

**Metodología:** Estudio observacional, descriptivo y transversal. La muestra se conformó por 30 mujeres con edad promedio de 23 años, que asistieron a la Unidad de Vida Saludable (UVISA), de junio del 2014 a enero de 2015. Se analizó: edad; estado civil; paridad, escolaridad, ocupación, ingesta y consumo de suplementos de vitaminas, frecuencia de consumo de alimentos, métodos de cocción, consumo de medicamentos y conocimientos sobre AF y cobalamina. Se documentó: la historia clínica, el recordatorio de 24 Hrs. y la frecuencia de consumo de alimentos. El análisis de los datos se realizó con los programas Nutrimind y Minitab 16

**Resultados:** El 18% de las mujeres fueron madres solteras. El grado de escolaridad del 7% fue de nivel licenciatura, del 28% nivel Bachillerato y del 65% secundaria completa. El 28% trabajaban como empleadas, el resto eran amas de casa. El promedio de ingesta de AF fue de 227.8  $\mu\text{g}$  /día y de 1,27  $\mu\text{g}/\text{d}$  para cobalamina. Ninguna de las mujeres consumió suplementos alimenticios durante el embarazo y no tuvieron ingesta de vitaminas en el periodo pre gestacional. Los alimentos que ingirieron como fuentes de AF y cobalamina fueron: leche, huevo, carnes rojas, leguminosas y espinacas. Dentro de los alimentos fortificados sopa de pasta, galletas y pastelillos. La ingesta de ácido fólico según recomendación FAO/OMS, se excedió de 420  $\mu\text{g}$  por día a 670  $\mu\text{g}$  por día, debido al alto consumo de productos elaborados con harinas enriquecidas y al consumo de pastillas de ácido fólico otorgadas por el Sistema de Salud, la ingesta de cobalamina fue deficiente ya que sólo se cubrió el 50% de la recomendación.

**Conclusión:** El consumo de ácido fólico y cobalamina en las mujeres embarazadas fueron inadecuados. No hubo buen conocimiento acerca de la importancia y fuentes dietéticas de las vitaminas evaluadas, por lo que se recomienda mejorar las estrategias educativas.

### INTRODUCCIÓN

La nutrición durante el embarazo desempeña un papel primordial en el desarrollo del feto a través de la satisfacción de las necesidades maternas. El buen estado nutricional previo al embarazo y el aporte adecuado de nutrientes esenciales va a ser determinante del crecimiento y desarrollo del niño. Cualquier déficit nutricional puede producir cambios en la estructura y función de los órganos



e incluso llegar a producir alteraciones en el crecimiento, el desarrollo y la aparición de malformaciones congénitas (Barboza, Umaña, 2011).

Así mismo el conocimiento e ingesta adecuada de folatos y cobalamina es fundamental en el desarrollo fetal y la protección contra los defectos del tubo neural (DTN), tercer defecto congénito más común en México (Navarrete, Canún, Reyes, Sierra y Valdés 2013).

El término "folato" se utiliza de forma genérica para denominar las distintas formas químicas derivadas del ácido fólico o ácido pteroilmonoglutámico, vitamina del complejo B (Vitamina B9). El folato es un nutriente que se considera esencial en el humano y es necesario que se ingiera a través de los alimentos ya que sólo las plantas y los microorganismos son capaces de sintetizarlo (Calvo, Biglieri, 2008).

El folato y el ácido fólico son dos formas diferentes de la vitamina B9. El primero se encuentra de manera natural en los alimentos, mientras que el segundo es una forma sintética de la vitamina que es utilizada en los suplementos vitamínicos y que se añade a los alimentos enriquecidos (Pérez, Hertrampf, Olivares, 2005).

El folato contenido naturalmente en los alimentos, es menos biodisponible que el sintético y su absorción se estima en un 50% en relación al farmacológico, el cual es dos veces superior (100/50) que el consumido con alimentos, es decir, el folato utilizado en la fortificación es 85% más biodisponible que el natural (Insel, Turner y Ross, 2003). Teniendo en cuenta las diferencias en la absorción de las formas disponibles de folatos, en la actualidad se sugiere expresar su contenido como unidades de Folato Dietético Equivalente (Olivares, Ross, Bernal, Martínez y Periago, 2005). Los folatos son eliminados del organismo a través de las vías fecal y urinaria.

Durante las primeras etapas del desarrollo fetal, hay un incremento de la síntesis de ácidos nucleicos y proteínas, y por consiguiente las necesidades de folatos de la madre aumentan rápidamente en ese periodo (González, García, 2003). Cuando éstos resultan insuficientes, la producción de ácidos nucleicos se inhibe y las células no logran fabricar suficiente ADN para la mitosis. Además, la inhibición del ciclo de metilación se traduce en incapacidad para metilar proteínas, lípidos y mielina (Suárez, Ordoñez y Zarante, 2010). Ésta inhibición trae como consecuencia ciertas malformaciones congénitas denominadas "Defectos del Tubo Neural" y se producen cuando el tubo neural abierto, propio de las etapas incipientes del desarrollo del embrión humano, no se cierra (Roth, Magnus, Schjøberg, Stoltenberg, Sure'n, McKeague, Smith, Reichborn-Kjennerud & Susser, 2011).

Estas anomalías pueden afectar al sistema nervioso central o periférico (hueso, músculo y tejido conectivo), entre las más importantes se pueden citar: anencefalia; espina bífida y craneorraquisquisis (Barboza, Umaña, 2011).

El retraso mental es una de las características clínicas más relacionadas con el metabolismo del AF, a pesar de que el mecanismo por el cual se produce esta alteración es desconocido. Los estudios sobre las consecuencias de la ingesta inadecuada de folato en el embarazo y el desarrollo neurológico de los niños son escasos, a pesar de la evidencia científica en ensayos animales que prueban que la deficiencia de folato es perjudicial para el desarrollo neurológico (Acuña, Yoon, Erickson y Freire 2009). Respecto a la deficiencia de cobalamina produce una desmielinización discontinua, difusa y progresiva de los cordones dorsales y laterales de la médula espinal y la corteza cerebral (Forrellat, Gómis y Gautier du Défaix, 1999).

El objetivo del presente estudio fue evaluar el conocimiento y la ingesta de ácido fólico y cobalamina de mujeres embarazadas.

## **METODOLOGÍA**

Se realizó un estudio descriptivo, transversal, con 30 mujeres embarazadas de 23 años de edad en promedio. Los instrumentos utilizados fueron: la historia clínica, el recordatorio de 24 horas y el cuestionario de frecuencia de consumo alimentario, realizados mediante una entrevista por una profesional.



La historia clínica fue elaborada con los padres o cuidadores principales que asistieron con los niños, se documentaron datos de identificación, información sociodemográfica y antecedentes patológicos pre, peri y pos natales. Una encuesta para determinar el conocimiento que tenía la participante sobre el ácido fólico y cobalamina, la importancia de su consumo durante el embarazo y las fuentes alimentarias.

El conocimiento sobre el ácido fólico y cobalamina se categorizó en bueno, regular y malo cuando:

1. Bueno: tenía información sobre el ácido fólico y cobalamina, conocía adecuadamente la importancia e identificaba al menos tres fuentes alimentarias.
2. Regular: tenía información sobre el ácido fólico y cobalamina, conocía adecuadamente la importancia de las vitaminas, y mencionaba sólo una fuente alimentaria
3. Malo: no tenía información acerca del ácido fólico o tenía información respecto del ácido fólico pero no conocía su importancia y no lograba identificar fuentes alimentarias.

Para evaluar el consumo de ácido fólico y cobalamina se realizaron evaluaciones indirectas de la ingesta diaria mediante encuestas dietéticas. Para ésta investigación se realizó el recordatorio de 24 horas y el Cuestionario de Frecuencia de Consumo Alimentario.

El recordatorio de 24 horas consistió en recordar y anotar todos los alimentos y bebidas consumidos en las últimas 24 horas clasificándose los resultados de acuerdo al porcentaje de adecuación expresado en porcentaje: < 90% déficit, 90-110% adecuado y >110% exceso.

Se estableció un límite para la ingesta dietética de 400 µg por día y el consumo de suplemento farmacológico periconcepcional adecuado es de 400 µg por día (Jiménez-Salas, Mata-Obregón, Chavero-Torres y Luna-García, 2001; INCAP, 2006; De Luis, Bellido y García, 2010).

Mediante el cuestionario de frecuencia de consumo alimentario se evaluó la frecuencia con la que se ingirieron aquellos alimentos que son considerados fuentes dietéticas de cobalamina y ácido fólico. El consumo se clasificó en: alto cuando los alimentos se consumieron en forma diaria o de 4 a 6 veces por semana, consumo medio cuando los alimentos se consumieron de 1 a 3 veces por semana, bajo cuando los alimentos se consumieron cada 15 días o 1 vez al mes y nulo cuando no se consumieron.

El análisis de los datos se realizó con los programas Minitab 16 para el análisis descriptivo y Nutrimind para medir la ingesta de vitaminas a través del consumo alimentario y farmacológico.

## RESULTADOS

Del total de las participantes, el 18% fueron madres solteras. El 7% de las mujeres embarazadas tuvo grado de escolaridad de licenciatura, 28% nivel de Bachillerato y 65% nivel de secundaria completa. Respecto a la ocupación, el 28% eran empleadas y las demás amas de casa.

El promedio de ingesta reportado a través del recordatorio de 24 hrs., según el consumo de alimentos fue para AF de 228 µg por día y la ingesta en forma farmacológica otorgada por la Secretaría de Salud fue de 400 µg por día.

La ingesta de ácido fólico según recomendación FAO/OMS (Acuña, et al, 2009) se excedió a 628 µg por día, debido al alto consumo de productos elaborados con harinas enriquecidas y al consumo de pastillas de ácido fólico. La ingesta de cobalamina fue deficiente ya sólo cubrieron el 50% de la recomendación (Ver tabla 1).

Ninguna mujer reportó haber consumido suplemento alimenticio durante el embarazo (Ver tabla 1).

En el cuestionario de frecuencia de consumo, los alimentos reportados como fuentes de cobalamina y folato fueron la leche, el huevo, las carnes rojas, las leguminosas y las espinacas, la sopa de pasta y las galletas, que pertenecen al grupo de los alimentos fortificados según NOM-247-SSA1-2008 (SSA, 2008).



Tabla 1. Distribución de los nutrimentos según ingesta dietética reportada.

Nutriente	Promedio	DE	Mínimo	Mediana	Máxima
Calorías	2077	425	1350	2102	2704
Proteínas gr	69.56	19.81	46.50	64	103.00
Lípidos gr	52.47	26.15	23.0	44.0	103.60
Hidratos de Carbono gr	301.1	84.4	184	267.0	434.0
Ac. Fólico µg	227.8	175.5	30.5	243.3	650.8
Cobalamina µg	1.27	1.637	0.000	0.720	5.960

Fuente: Directa 2015.

El conocimiento reportado en la encuesta realizada a las participantes fue malo, ya que refirieron tener conocimiento respecto al AF y a la cobalamina pero no identificaron su importancia durante el embarazo así como las fuentes alimentarias.

### CONCLUSIONES

La ingesta de ácido fólico reportado por las mujeres participantes excedió la recomendación FAO-OMS al cuantificar un consumo de 628 µg por día, considerando tanto la ingesta alimentaria como la farmacológica.

El conocimiento acerca de las vitaminas tanto del ácido fólico como de la cobalamina fue malo porque las mujeres no conocían la importancia de su consumo durante el embarazo para la prevención de alteraciones en el desarrollo y no identificaron correctamente las fuentes dietéticas.

### BIBLIOGRAFÍA

- Acuña, J., Yoon, P., Erickson, D, Freire, W. 1999. La prevención de los defectos del tubo neural con ácido fólico, CDC-OPS, - fanuelfarma.com, pp 5-8.
- Barboza, M., Umaña, L. Impacto de la fortificación de alimentos con ácido fólico en los defectos del tubo neural en Costa Rica. *Rev Panam Salud Pública*. 2011; 30(1):1–6).
- Calvo, B., Biglieri, A. 2008. Impacto de la fortificación con ácido fólico sobre el estado nutricional en mujeres y la prevalencia de defectos del tubo neural. *Arch. Argent. pediatr.* [Online]. Vol.106, n.6 [citado 2015-03-26], pp. 492-498.
- De Luis, R., Bellido, D., García, P. 2010. *Dietoterapia, Nutrición Clínica y Metabolismo*, Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición. España, pp.44.
- Forrellat, M., Gómis, I., Gautier du Défaix, H. 1999. Vitamina B12: metabolismo y aspectos clínicos de su deficiencia, *Rev. Cubana Hematol Inmunol Hemoter*; 15(3):159-74.
- Gonzalez, A., Garcia, M. 2003. Ácido fólico y defectos del tubo neural en Atención Primaria. *Medifam* [online]. Vol.13, n.4 [citado 2015-03-27], pp. 69-74. Disponible en: <[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1131-57682003000400011&lng=es&nrm=iso](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1131-57682003000400011&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 1131-5768. <http://dx.doi.org/10.4321/S1131-57682003000400011>
- INCAP. 2006. Manual de instrumentos para la evaluación dietética, INCAP/MDE/156, Guatemala, Centro América. Pp 19-22.



Insel, M., Turner, E., Ross, D. 2003. Discovering nutrition, technical review by the American dietetic Association. American Dietetic Association, USA.

Jiménez-Salas, Z., Mata-Obregón, C., Chavero-Torres, S., Luna-García, M. 2001. Uso de las encuestas dietéticas para evaluar la ingesta de ácido fólico y su relación con los defectos del tubo neural Facultad de Salud Pública y Nutrición (UANL). Vol 2 No.1.

Navarrete, E., Canún, S., Reyes, A., Sierra, M., & Valdés, J. 2013. Prevalencia de malformaciones congénitas registradas en el certificado de nacimiento y de muerte fetal: México, 2009-2010. Boletín médico del hospital infantil de México, 70(6), 499-505. Recuperado en 25 de marzo de 2015, en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s1665-11462013000600011](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1665-11462013000600011).

Olivares, A., Ros, G, Bernal, M., Martínez, C., y Periago, M. 2005. Estimación de la ingesta y necesidades de enriquecimiento de folatos y ácido fólico en alimentos. Departamento de Tecnología de Alimentos, Nutrición y Bromatología. Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo, Murcia, España, Vol 55 - Número 1

Pérez V, Hertrampf, E., Olivares, M. 2005. Folato y Vitamina B12 en Pediatría: Mirada actual, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Rev. Ped. Elec. [En línea]. Vol 2, N° 2. ISSN 0718-0918, pp.44-52.

Roth C, Magnus P, Schjøberg S, Stoltenberg C, Sure'n P., McKeague, I., Smith, G., Reichborn-Kjennerud, T., Susser, E. 2011. Folic Acid Supplements in Pregnancy and Severe Language Delay in Children. JAMA, October 12. Vol 306, No. 14, pp 1566-1573.

SSA. 2008. Norma Oficial Mexicana NOM-247-SSA1-2008, productos y servicios. Cereales y sus productos. Cereales, harinas de cereales, sémolas o semolinas. Alimentos a base de: cereales, semillas comestibles, de harinas, sémolas o semolinas o sus mezclas. Productos de panificación. Disposiciones y especificaciones sanitarias y nutrimentales. Métodos de prueba.

Suárez-Obando, F, Ordóñez-Vásquez, A., Zarante, I. 2010. Defectos del tubo neural y ácido fólico: patogenia, metabolismo y desarrollo embriológico. Revisión de la literatura Grupo Ácido Fólico (GAF), Instituto de Genética Humana, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá (Colombia). Disponible en: [http://www.fecolsog.org/userfiles/file/revista/Revista\\_Vol61No1\\_Enero\\_Marzo\\_2010/v61n1a07.htm](http://www.fecolsog.org/userfiles/file/revista/Revista_Vol61No1_Enero_Marzo_2010/v61n1a07.htm) consultado enero 2015.