



ARTÍCULO CIENTÍFICO

Nivel de conocimiento sobre el ácido fólico en estudiantes de la Licenciatura en Enfermería de una Universidad Pública en Querétaro, México

Level of knowledge about folic acid in students of the Nursing Degree of a Public University in Querétaro, Mexico

Brisa Milagros Guerrero Ramírez ^{1, a}

brisamar61@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-8979-3458>

Balkis de Guadalupe López Hurtado ^{*, 2, b}

balkis.deguadalupe.lopez@uaq.mx

<https://orcid.org/0000-0002-9807-3990>

Gabriela Peza Cruz ^{2, b}

gabriela.peza@uaq.mx

<https://orcid.org/0000-0002-2995-345X>

María Silvia Olvera Vega ^{2, b}

maria.silvia.olvera@uaq.mx

<https://orcid.org/0000-0003-2277-9214>

Julio César Méndez Ávila ^{2, c}

julio_uaq@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-4059-2288>

* Autor corresponsal

¹Instituto Mexicano del Seguro Social, Querétaro, México.

²Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, México.

^a Licenciatura

^b Maestría

^c Doctorado

Fechas importantes

Recibido: 2023-01-23

Aceptado: 2023-05-23

Publicado online: 2023-07-29

Resumen

Introducción: La Organización Mundial de la Salud (OMS) y diferentes organizaciones gubernamentales en distintos países recomiendan la suplementación con 0.4 mg de ácido fólico al día a todas las mujeres en edad fértil para prevenir los Defectos del Tubo Neural (DTN), se calcula que, si todas las mujeres en edad fértil consumieran diariamente 400 µg de ácido fólico, se podrían prevenir hasta el 75% del total de casos de los DTN. **Objetivo:** evaluar el nivel de conocimiento sobre el ácido fólico en los estudiantes de la Licenciatura en Enfermería de una Universidad Pública en Querétaro, México. **Metodología:** estudio observacional descriptivo transversal. La población de estudio fueron estudiantes de la Licenciatura en Enfermería. Se utilizó la fórmula para poblaciones finitas, un muestreo estratificado proporcional y un muestreo aleatorio simple. Para la recolección de datos se utilizó un

cuestionario diseñado por Saxena y colaboradores, el cual no ha sido validado por expertos. Los datos se analizaron con el programa IBM SPSS versión 23. **Resultados principales:** de 93 estudiantes, 97.8% conocía el ácido fólico, 89.2% conocía que la deficiencia del ácido fólico es el principal factor para que se presenten los DTN, 63.4% señaló que el ácido fólico debe de ingerirse en el periodo periconcepcional, pero sólo 17.2% reconoció qué grupo en particular debe de ingerirlo, similar al 18.3% que seleccionó la dosis correcta. En general, el conocimiento de los estudiantes resultó ser bajo. **Conclusión general:** Dadas las cifras de prevalencia de DTN y anemia megaloblástica, se sugiere aumentar la instrucción en materia de la suplementación con ácido fólico.

Palabras clave: ácido fólico; folatos; suplementación con ácido fólico; conocimiento; enfermería.

Abstract

Introduction: World Health Organization (WHO) and other government organizations in different countries, recommend folic acid supplementation for every childbearing age woman to avoid Neural Tube Defects. If every childbearing age woman would take 0.4mg of folic acid daily, then up to 75% of the total Neural Tube Defects (NTD), would be prevented. **Objective:** evaluate nursing students' level of knowledge of folic acid. **Methods:** a descriptive cross-sectional study was carried out with nursing students from a public university in Querétaro, Mexico. A closed-form sample size formula was used with a stratified cross-sectional sample and a random sample. Students were asked to answer a questionnaire designed by Saxena et. al, which was not validated. For the statistical analyses, the IBM SPSS Statistics 23 program was used. **Main Results:** out of a sample of 93 students, 97.8% knew the folic acid, 89.2% knew that folic acid deficiency results in Neural Tube Defects, and 63.4% pointed out that folic acid should be supplemented during the periconceptual period; however, only 17.2% acknowledged that there is a particular population who should be taken it, this figure is similar to the results on the question about the correct intake dose. Generally, students' knowledge turned out to be low. **Overall Conclusion:** Since Neural Tube Defects and megaloblastic anemia still prevail nowadays, increasing training in this matter is suggested.

Keywords: folic acid; folates; folic acid supplementation; knowledge; Nursing

Introducción

El ácido fólico es una vitamina del complejo B, un compuesto sintético con estructura similar a la del folato, pero con mayor biodisponibilidad, se encuentra como folato en los alimentos y como suplemento vitamínico. Su forma farmacéutica es el ácido pteroilglutámico, que es la forma mono glutámica completamente oxidada de la vitamina B9^{1,2}. En el intestino humano existen bacterias productoras de folatos, pero las cantidades que se sintetizan no alcanzan para satisfacer las necesidades diarias, por lo que debe ingerirse a través de los alimentos o como suplemento³.

Desde 1991 el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) recomienda la suplementación con 0.4 mg (400 µg) de ácido fólico a todas las mujeres con antecedentes de hijos con Defectos del Tubo Neural (DTN) y a mujeres en edad reproductiva mínimo un mes antes y tres meses después de la concepción para prevenir los DTN y anemia megaloblástica³⁻⁷. Lo anterior, surge debido a que diferentes investigaciones en diversos países calculan que, si todas las mujeres en condiciones de quedar embarazadas consumen diariamente 400 µg de ácido fólico se podrían prevenir del 50% al 70% del total de casos de espina bífida y anencefalia³, mientras que en otros estudios inclusive demuestran que pueden evitarse hasta en un 75%^{5,8-10}.

La prevención de los DTN es un tema de salud de suma relevancia, no se pueden modificar ni prevenir los factores genéticos¹, pero sí se pueden evitar las causas congénitas, mediante la adopción de medidas de promoción y prevención para la salud, principalmente con la suplementación con ácido fólico. Éste debe administrarse dentro del primer mes tras la

concepción dado que se da la primera etapa de formación del sistema nervioso central (tubo neural)⁴. Sin embargo, principalmente en los países en vías de desarrollo, el 50% de los embarazos no son planeados¹⁰ y normalmente, las mujeres acuden al ginecólogo cuando se manifiestan los primeros síntomas del embarazo, entre la cuarta y la séptima semana tras la última menstruación, es decir cuando ya están embarazadas: tras los primeros veintiocho días de gestación, posterior al periodo de formación del tubo neural¹¹.

La suplementación con ácido fólico se vuelve más importante en un embarazo adolescente tan sólo en la región de América Latina y el Caribe aproximadamente el 22% de las niñas inician su vida sexual antes de cumplir los quince años; en cuanto a la edad, la literatura reporta que el recién nacido de la madre adolescente menor de 15 años presenta una mayor incidencia de malformaciones congénitas especialmente los DTN, ya sea por la deficiencia de ácido fólico o por la inmadurez del organismo de la adolescente¹². Por lo cual, la suplementación con ácido fólico debería iniciarse desde la menarquia.

La ingesta adecuada de ácido fólico antes y después de la concepción, ayuda a proteger al producto contra un número importante de diversas malformaciones congénitas⁶, entre las más frecuentes se encuentran las malformaciones cardíacas, el síndrome de Down y los DTN que incluyen anencefalia, encefalocele y espina bífida^{13,14}. Sin embargo, muchos profesionales de la salud no están preparados para proporcionar asesoramiento a las mujeres y sus parejas con respecto a la misma¹⁵. Lo cual, tiene serias consecuencias, ya que las posibles complicaciones por la deficiencia de folatos en el embarazo producen en las mujeres una alta incidencia de abortos de repetición, preeclampsia y anemia megaloblástica; el recién nacido puede nacer prematuro y con bajo peso, además, de presentar los DTN que se producen como consecuencia de alteraciones en su configuración física durante la primera etapa del embarazo^{16,17}.

El consumo de ácido fólico previene las deficiencias de las extremidades, defectos controncales y anomalías de las vías urinarias, labio y paladar hendido además de malformaciones cardíacas^{2,3}. Por lo tanto, el ácido fólico es un factor protector para la prevención de DTN durante el desarrollo fetal en mujeres en edad fértil y con factores de riesgo^{2-4,18}. En los últimos 50 años la tasa de mortalidad infantil ha disminuido en gran parte del mundo gracias a la adopción de diversas medidas en las áreas de la salud pública, la medicina preventiva y la atención médica¹⁹. Sin embargo, de acuerdo con la OMS, se estima que a nivel mundial cada año fallecen 303.000 recién nacidos debido a anomalías congénitas. En el 2013 el CDC estimó un gasto anual de 22.9 mil millones de dólares por la hospitalización de lactantes con DTN¹⁴.

En los países latinoamericanos la mortalidad infantil ha caído por debajo de 50 casos por cada 1000, las malformaciones congénitas ocupan el tercer puesto y han adquirido significado como problema de salud pública⁶, ya que afectan a uno de cada 33 lactantes y causan 3.2 millones de discapacidades al año²⁰. Los DTN son las malformaciones congénitas más frecuentes con una prevalencia de 24 casos por cada 10 000 nacimientos²¹. Desde el año 2008 hasta el año 2019 en México se han registrado un total de 24,672 casos de Defectos del Tubo Neural y Craneofaciales, observándose un incremento del año 2015 al 2019 con 9845 casos registraos, reportándose una incidencia de 136.53 casos por cada 100 mil nacimientos¹⁴.

Las enfermeras y las parteras constituyen la mayor parte de la fuerza laboral del ámbito de la salud, sin embargo, se observa una gran variación en los niveles de la formación inicial para Enfermería, tanto entre los países de América Latina y el Caribe como a nivel mundial²². Ellos son el personal de salud de primer contacto de atención con las mujeres embarazadas por lo que su contribución en la educación, promoción y prevención con respecto a la suplementación del ácido fólico a mujeres en edad reproductiva es un factor que posiblemente influye en la

prevención de las malformaciones congénitas y la anemia. Por lo tanto, se requiere capacitar en esta área en particular en materia de salud pública.

Son abrumadoras las pruebas que indican que el nivel de formación del personal de Enfermería es bajo en muchos países²³, por lo que se deduce que la falta de conocimiento del personal de Enfermería y su relación con los grupos vulnerables pueda ser un factor desencadenante del bajo nivel de entendimiento sobre la prevención de enfermedades, reflejado en las propuestas de educación para la salud las cuales no son razones convincentes en la población.

Si el personal de Salud, principalmente el personal de Enfermería desconoce las pautas correctas de la administración de ácido fólico, no puede prescribir, ni aconsejar a las mujeres en edad reproductiva para una adecuada ingesta⁵, dando como resultado las estadísticas de la no disminución de los casos de los DTN y anemia megaloblástica, por lo tanto, el personal de enfermería debe adoptar un programa de educación completo dirigido a mujeres en edad fértil para promover la administración de suplementos como lo es el ácido fólico de forma periconcepcional²⁰.

Como consecuencia de lo anterior, esta investigación se realizó con el objetivo de evaluar el nivel de conocimiento sobre el ácido fólico en los estudiantes de la Licenciatura en Enfermería en una Universidad Pública en el estado de Querétaro, México.

Materiales y Método

Se llevó a cabo un estudio observacional descriptivo de corte transversal. El universo de estudio incluyó a 155 estudiantes de la Licenciatura en Enfermería de una Universidad Pública del estado de Querétaro en México, inscritos durante el período 2019-1. Se calculó el tamaño de la muestra con la fórmula para poblaciones finitas, obteniéndose una muestra de 99 sujetos de estudio, seleccionados a través de un muestreo probabilístico estratificado proporcional con base en el semestre y un muestreo aleatorio simple. Al final se estudió una muestra de 93 personas, que aceptaron participar. Esta investigación, se llevó a cabo con la aprobación del Subcomité de Investigación y el Comité de Bioética de la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Querétaro.

El cuestionario utilizado para la recolección de datos se titula "Folic acid supplementation survey questionnaire-health provider", el cual fue realizado por Saxena et. al⁵. A través de correo electrónico, se obtuvo la autorización de los autores para utilizarlo en la investigación. Dado que el cuestionario está publicado en inglés, se solicitó la traducción de un perito traductor inglés – español, docente de la Universidad Autónoma de Querétaro. La validez del constructo fue llevada a cabo mediante una prueba piloto.

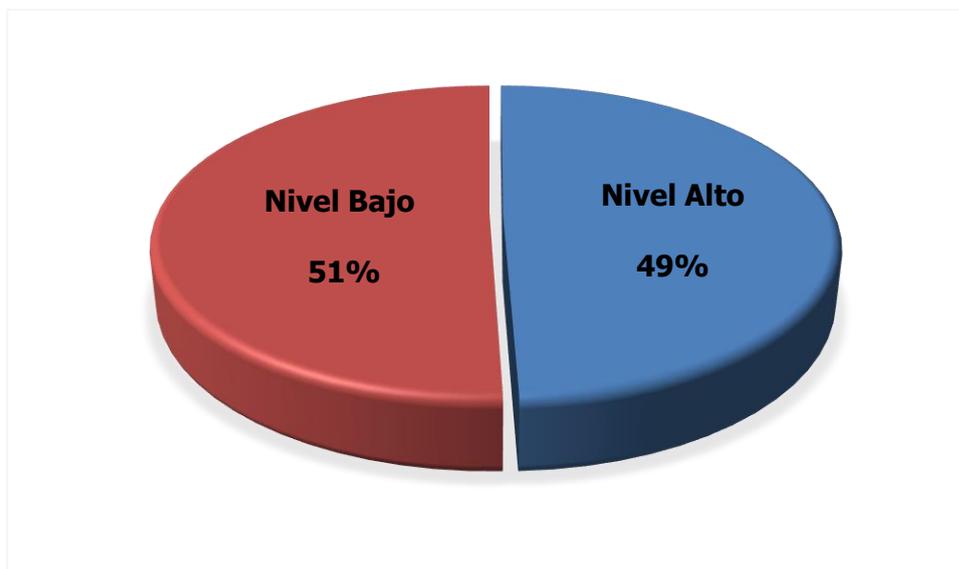
El cuestionario final incluyó 16 preguntas, dividido en dos secciones, la primera sección incluye 3 preguntas que proporcionan información sobre datos sociodemográficos, la segunda sección consta de 12 preguntas que evalúan el conocimiento respecto a la suplementación con ácido fólico, se agregó una pregunta para conocer la cantidad de estudiantes que se suplementaban con ácido fólico. Originalmente el cuestionario no medía el nivel de conocimiento, sin embargo, se consultó con un experto en bioestadística y se clasificaron los niveles de conocimiento de acuerdo al número de preguntas correctas, es decir, a cada pregunta con respuesta correcta se le asignó un punto. La clasificación del nivel de conocimiento fue la siguiente: una puntuación igual o menor a 7 se consideró un nivel de conocimiento bajo, una calificación igual o mayor a 8 se clasificó como un nivel de conocimiento alto.

Para el análisis de las variables se utilizó estadística descriptiva. El análisis se realizó en una base de datos con el programa estadístico IBM SPSS (Statistical Package For The Social Sciences) versión 23.

Resultados

La muestra final incluyó a 93 estudiantes de la Licenciatura en Enfermería inscritos en el período 2019-1 de primero a octavo semestre. Respecto a las características sociodemográficas de los estudiantes, para la edad tenemos una moda de 20 años, de entre un rango de 17 a 25 años, con predominio del género femenino conformado por 86% de la población.

Gráfica 1: Nivel de conocimiento sobre el ácido fólico en estudiantes de la licenciatura en enfermería



Fuente: Cuestionario sobre la suplementación con ácido fólico. Modificado por investigador.

En la gráfica 1 se muestran los resultados del nivel de conocimiento en la muestra estudiada, es así como se cumplió con el objetivo específico medir el nivel de conocimiento sobre el ácido fólico de los estudiantes de la Licenciatura en Enfermería.

Tabla 1. Conocimiento sobre el ácido fólico en estudiantes de la Licenciatura en Enfermería

Sobre el ácido fólico	Sí Conoce n=93	
	<i>f</i>	%
Deficiencia de ácido fólico como etiología de los DTN	83	89.2
Las mujeres que planean embarazarse son un grupo particular que debe ingerirlo	16	17.2
Debe tomarse antes de la concepción	59	63.4

Previene anemia y Defectos del Tubo Neural / espina bífida	29	31.2
Cantidad exacta que se debe de recomendar a la población	17	18.3
Fuentes de obtención: Soya, frijoles, aguacate, naranja, kiwi, fresa, leche, betabel, espinacas, brócoli, elote, plátano, atún	55	59.1

Fuente: Cuestionario sobre la suplementación con ácido fólico. Modificado por investigador.

La tabla 1 menciona los principales resultados del cuestionario aplicado a los estudiantes de enfermería de la Facultad de Enfermería de una Universidad Pública del estado de Querétaro, México.

Tabla 2. Estadísticos del nivel de conocimiento por semestre

Semestre	Nivel de conocimiento			
	Nivel alto		Nivel bajo	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Primer semestre	1	5.3	18	94.7
Segundo semestre	9	52.9	8	47.1
Tercer semestre	9	90.0	1	10.0
Cuarto semestre	1	16.7	5	83.3
Quinto semestre	14	77.8	4	22.2
Sexto semestre	4	57.1	3	42.9
Séptimo semestre	4	57.1	3	42.9
Octavo semestre	4	44.4	5	55.6

n=93

Fuente: Cuestionario sobre la suplementación con ácido fólico. Modificado por investigador

La tabla 2 muestra el porcentaje del nivel de conocimiento de acuerdo a cada semestre.

En total, los estudiantes de primero y cuarto semestre obtuvieron un nivel de conocimiento bajo, lo que representa un 19.4% y 5.4% respectivamente, mientras que los estudiantes de tercer semestre obtuvieron un nivel de conocimiento alto con un 9.7%, a través de estos resultados se cumplió con el objetivo de clasificar por semestre el nivel de conocimiento sobre el ácido fólico de los estudiantes de la Licenciatura en Enfermería.

Cabe destacar, el bajo nivel de conocimiento de los estudiantes de sexto, séptimo y octavo semestre, son datos alarmantes, ya que son estudiantes que cursaban los últimos semestres de la Licenciatura en Enfermería, realizaban prácticas en campos clínicos en los que se tiene contacto con la población objetivo y son estudiantes que próximamente realizarán el servicio social en diferentes instituciones públicas con acceso a población con factores de riesgo para presentar DTN y anemia.

Discusión

La ingesta de ácido fólico antes del embarazo disminuye la metilación H3K27 y remodela la cromatina de los genes promotores *Hes1* y *Neurog2*, los cuales son esenciales para el desarrollo del tubo neural durante el desarrollo fetal². Diferentes estudios han demostrado que la deficiencia de folatos en el embarazo da lugar a la incidencia de abortos de repetición, anemia megaloblástica en la embarazada, recién nacidos prematuros y con bajo peso al nacer, además de DTN en el producto^{4,16}.

Analizando los datos de la población estudiada, se deduce que el 86% de los sujetos participantes pertenecía al género femenino de entre 17 y 25 años, es decir, fueron mujeres en edad reproductiva, de ellas, el 59.1% conocía que el ácido fólico debe ingerirse en el periodo periconcepcional. Del total de las encuestadas, sólo un 26.9% mencionó que lo ingería como suplemento, de éstas sólo el 17.2% conocía la dosis correcta de ingesta, 400 µg. Todo lo anterior, a pesar de estudiar una carrera en el área de la salud.

Sólo el 10.8% de los estudiantes desconoció que la deficiencia de ácido fólico es el principal factor de riesgo para la aparición de los DTN. En el grupo de primer semestre se encontró el mayor número de estudiantes que desconocían esta relación, cabe mencionar que en el primer semestre de la Licenciatura en Enfermería los estudiantes se introducen a temas de salud pública, además, es el único semestre que no realiza prácticas clínicas que complementan y refuerzan el conocimiento de la teoría de las diferentes asignaturas del plan de estudios²⁴. El 63.4% de los estudiantes mencionaron que prescriben y recomiendan la suplementación con ácido fólico a mujeres en el periodo previo a la concepción. Los estudiantes de segundo y quinto semestre fueron quienes más lo promocionaron en este periodo, una probable causa de estos resultados respecto a la prescripción del ácido fólico, fueron las asignaturas que cursan los estudiantes. Por un lado, en segundo semestre la asignatura de anatomofisiología y en quinto semestre la asignatura de gineco-obstetricia²⁴. Sólo el 17.2% identificó el grupo en particular que debe de ingerir ácido fólico, que son las mujeres que planean embarazarse, del cual, la mayor parte de los estudiantes que respondieron de manera correcta correspondió al grupo de tercer semestre, con el 6.5%.

Los datos fueron sorprendentes, ya que la población de estudio fueron estudiantes de la Licenciatura en Enfermería en su mayoría mujeres en edad fértil, obteniendo como resultado un bajo nivel de conocimiento respecto a la suplementación con ácido fólico, a pesar, de ser la población que debería estarse suplementando. Sólo el 17.2% identificó el grupo en particular que debe de ingerir ácido fólico, que son las mujeres que planean embarazarse, del cual, la mayor parte de los estudiantes que respondieron de manera correcta correspondió al grupo de tercer semestre, con el 6.5%.

Por lo anterior se deduce, que el desconocimiento del tema y la información que brindan al momento de hacer promoción del ácido fólico no son razones convincentes para que las mujeres, en general, en edad reproductiva y la población mexicana lo consuma, es decir, su práctica carece de sentido respecto a la teoría y en su propia experiencia como futuras mujeres profesionales del área de la salud.

Es de suma importancia que los estudiantes de la Licenciatura en Enfermería desde su formación académica conozcan los múltiples beneficios del ácido fólico de la misma manera que se tenga presente el conocimiento de las diferentes intervenciones dentro del primer nivel de atención como lo son las de promoción y prevención para la salud, pero sobretodo que identifiquen el grupo de personas en particular en las cuales se debe llevar a cabo la promoción de la suplementación con ácido fólico, para que como futuros profesionales en Enfermería,

trabajadores del sector salud y como primer contacto con la población puedan llevar a cabo la promoción del ácido fólico en tiempo, forma y dosis correcta para la prevención de los DNT y la anemia megaloblástica que siguen siendo problemas de salud pública. Se infiere que el bajo nivel de conocimiento de los estudiantes se relaciona con factores como lo son las asignaturas que se imparten por semestre y el campo clínico para el que se prepararon los estudiantes para realizar prácticas de pregrado.

El conocimiento de los estudiantes respecto a la suplementación con ácido fólico en este estudio resultó ser bajo, lo que muestra similitud con los resultados de estudios realizados en diferentes países¹ en México⁵, en la India¹⁵, en Brasil²⁵ y en Etiopia²⁵, en los cuales la población de estudio fue personal de salud que ya se encontraba laborando. Estos resultados sirven como referencia para instruir desde su formación en pregrado de manera que se pueda llevar a cabo una adecuada prevención y promoción a la salud, así como poner especial atención en las estrategias didácticas para que el proceso enseñanza-aprendizaje sea más efectivo. Esta investigación nos permitió realizar un diagnóstico respecto al nivel de conocimiento sobre el ácido fólico que tienen los estudiantes de la Licenciatura en Enfermería como futuros profesionales y promotores de la salud. Tras obtener los resultados de dicho trabajo, se sugiere que el plan de estudios se re-estructure con asignaturas fortalezcan el primer nivel de atención en las que cada semestre tanto docentes como estudiantes acentúen los conocimientos de la teoría como de la práctica.

Además, se vuelve necesario realizar investigaciones que evalúen el nivel de conocimiento sobre el ácido fólico de los diferentes profesionales del área de la salud durante su práctica profesional, principalmente en el personal de Enfermería en el primer nivel de atención debido a que este es el primer contacto con la población, ya que en algunas instituciones públicas se ha limitado la intervención del personal de Enfermería, respecto a la promoción con ácido fólico, intervención en la que, actualmente se necesita una receta expedida por personal médico. Al mismo tiempo se sugiere evaluar el nivel de conocimiento de las mujeres en edad fértil y mujeres embarazadas y sus parejas para conocer el impacto de la promoción y educación para la salud que proporcionan los trabajadores de la salud respecto a la suplementación con ácido fólico, tal como se llevó a cabo en el estudio de Saxena et. al⁵, así mismo evaluar el impacto que genera la suplementación con ácido fólico en las estadísticas respecto a la incidencia y morbimortalidad de las malformaciones congénitas, DTN y anemia megaloblástica.

A través de los medios de comunicación, congresos, foros nacionales e internacionales se debe dar a conocer la importancia de la suplementación con ácido fólico para generar un mayor impacto en las políticas públicas y así crear conciencia en los profesionales de la salud, docentes y estudiantes en formación para la divulgación y convicción de la población. Es importante que los estudiantes de la Licenciatura en Enfermería tengan conocimiento sobre la suplementación con ácido fólico para que puedan llevar a cabo una correcta promoción y prescripción del mismo a mujeres en edad reproductiva y así disminuyan las tasas de incidencia de los Defectos del Tubo Neural y anemia en el embarazo. Se sugiere, además, llevar a cabo una validación por expertos en el área de la salud del cuestionario utilizado en esta investigación para que se unifiquen los criterios a evaluar respecto al conocimiento de la suplementación con ácido fólico.

Conclusiones

El objetivo de este estudio fue evaluar el nivel de conocimiento sobre el ácido fólico en los estudiantes de la Licenciatura en Enfermería, éste se cumplió y demostró que el 97.8% de los estudiantes de la Licenciatura en Enfermería conocían el ácido fólico, el 68.8% desconoció que el ácido fólico además de prevenir los Defectos del Tubo Neural, también previene anemia megaloblástica. Un bajo conocimiento en la suplementación puede derivarse en una ingesta inadecuada, lo cual, para el personal de salud, sin duda influirá en la promoción a la salud hacia sus pacientes, lo que se refleja en las cifras de Defectos del Tubo Neural y anemia megaloblástica. Se sugiere realizar estudios con referencia en el personal activo laboralmente en específico aquellos ligados al primer nivel de atención, así como una validación por expertos del cuestionario utilizado.

Referencias

1. Canún S, Reyes A, Sánchez M, Jaime L, Centeno F, Falcón I, et al. Uso periconcepcional de ácido fólico en centros de salud de la jurisdicción sanitaria de la Delegación Tlalpan. *Gac Med Mex.* 2009; 145(2):115–20.
2. Navarro S, Mayorquin E, Petarra S, Casas M, Romero B, Torres O, et al. El ácido fólico como citoprotector después de una revisión. *El Resid.* 2016; 11(2):51–9.
3. Para C, Control E, La Y, De Enfermedades P. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades Organización Panamericana de la Salud Organización Panamericana de la Salud Organización Mundial de la Salud División de Promoción y Protección de la Salud Programa de Alimentación y Nutrición.
4. Plasencia M. Ácido fólico [Internet]. OFFARM. 2005 [cited 2023 Jul 11]; p. 78–87. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-pdf-13071463>
5. Saxena V, Naithani M, Kumari R, Singh R, Das P. Peri-conceptual supplementation of folic acid-knowledge and practices of pregnant women and health providers [Suplementación periconcepcional de ácido fólico-conocimientos y prácticas de gestantes y proveedores de salud]. *J Fam Med Prim Care.* 2016; 5(2):387.
6. Pérez Z, Tomas N. Effectiveness of educational intervention in the knowledge of pregnant women about the use of folic acid [Efectividad de intervención educativa en conocimiento de gestante sobre uso del ácido fólico]. Gibara: 2015.
7. Kim J, Yon M, Kim I, Lee Y, Moon I, Hong J, et al. Preconceptional use of folic acid and knowledge about folic acid among low-income pregnant women in Korea [Uso preconcepcional de ácido fólico y conocimiento sobre el ácido fólico entre mujeres embarazadas de bajos ingresos en Corea]. *Nutr Res Pract.* 2017; 11(3):240–6.
8. Cortés M, Hirsch B, de la Maza C. Importancia del ácido fólico en la medicina actual [Internet]. *Rev. méd. Chile.* 2000 [cited 2023 Jul 12]. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872000000200013
9. Mendoza M. El ácido fólico en la prevención de los defectos del tubo neural. *Inst Salud Pública la Univ Veracruzana* [Internet]. 2005; 63–6. Disponible en: <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/5637/20051P63.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
10. Yamamoto S, Wada Y. Awareness, use and information sources of folic acid supplementation to prevent neural tube defects in pregnant Japanese women [Concientización, uso y fuentes de información sobre la suplementación con ácido fólico para prevenir defectos del tubo neural en

- mujeres japonesas embarazadas]. *Public Health Nutr* [Internet]. 2017 [cited 2023 Jul 12]; 21(4):732–9. Available from: <https://doi.org/10.1017/S1368980017003172>
11. González A, Álvarez E, Veiga A, Gómez M. Síntomas y signos digestivos durante la gestación: náuseas y vómitos/hiperemesis gravídica. *Semer - Med Fam*. 2011; 37(10):559–64.
 12. Noguera N, Alvarado H. Embarazo en adolescentes: una mirada desde el cuidado de enfermería. *Rev Colomb Enfermería* [Internet]. 2012; 7(7):151–60. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4069201&info=resumen&idioma=SPA>
 13. Organización Mundial de la Salud. Trastornos congénitos [Internet]. 2023. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/birth-defects>
 14. Secretaria de Salud. Sistema de vigilancia epidemiológica de defectos del tubo neural y craneofaciales. *Inf Epidemiol cierre*. 2020. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/documentos/dtn-defectos-del-tubo-neural-y-craneofaciales-2020>
 15. Romariz F, Regina R, Araujo J, Niglio F, Riedel A. Prevention of birth defects in the pre-conception period: knowledge and practice of health care professionals (nurses and doctors) in a city of Southern Brazil [Prevenção de anomalias congénitas en el período preconcepcional: conocimiento y práctica de profesionales de la salud (enfermeros y médicos) en una ciudad del Sur de Brasil]. *Iran J Reprod Med*. 2015; 13(10):657–64.
 16. de Paz R, Hernández F. Manejo, prevención y control de la anemia megaloblástica secundaria a déficit de ácido fólico [Internet]. *Nutr. Hosp*. 2006 [cited 2023 Jul 12]. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112006000100019&lng=es
 17. Castaño E, Piñuñuri R, Hirsch B, Ronco A. Folatos y Embarazo, conceptos actuales. ¿Es necesaria una suplementación con Acido Fólico? *Rev Chil Pediatr*. 2017; 88(2):199–206.
 18. Brito A, Hertrampf E, Olivares M, Gaitán D, Sánchez H, Allen L. Folatos y vitamina B 12 en la salud humana. *Rev Med Chile* [Internet]. 2012 [cited 2023 Jul 12]; 140:1464–75. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872012001100014>
 19. Gómez A, Rascón R. La mortalidad infantil por malformaciones congénitas en México: un problema de oportunidad y acceso al tratamiento. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Heal*. 2008; 24(5). Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/9915/01.pdf>
 20. Navarrete E, Canún S, Reyes A, del Carmen M, Valdés J. Prevalencia de malformaciones congénitas registradas en el certificado de nacimiento y de muerte fetal. México, 2009-2010. 2013 [cited 2023 Jul 12]. Disponible en: www.medigraphic.org.mx
 21. Guzmán I, Landin R, Rico M. Experiencias de la Práctica Nurse Case: pregnant women and newborn with neural tube defect Caso clínico de enfermería: mujer embarazada y recién nacido con defecto del tubo neural. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc* [Internet]. 2016; 24(1):65–74. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriamss/eim-2016/eim1611.pdf>
 22. Helena S, Law L, de Souza S, Morán L, Amarilis R, McCreary L, et al. La situación de la educación en enfermería en América Latina y el Caribe hacia el logro de la salud universal. *Rev Latino-Am Enferm* [Internet]. 2017 [cited 2023 Jul 12]; 1–14. Disponible en: www.eerp.usp.br/rlae
 23. Organización Mundial de la Salud. Resolución WHA 67- Asamblea Mundial De La Salud. Resoluciones Y Decis Anexos [Internet]. 2014; 19:19–24. Disponible en: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA67-REC1/A67_2014_REC1-sp.pdf?ua=1&ua=1#page=60

24. Universidad Autónoma de Querétaro. Licenciatura en Enfermería - Facultad de Enfermería [Internet]. [cited 2023 Jul 12]. Disponible en: <https://enfermeria.uaq.mx/index.php/programas/licenciaturas/licenciatura-en-enfermeria>
25. Demilew Y, Nigussie A. Knowledge of Health Professionals on Folic Acid Use and Their Prescribing Practice in Bahir Dar City Administration, Northwest Ethiopia: Cross-Sectional Study [Conocimiento de los profesionales de la salud sobre el uso de ácido fólico y su práctica de prescripción en la administración de la ciudad de Bahir Dar, noroeste de Etiopía: estudio transversal]. PLoS One [Internet]. 2017 [cited 2023 Jul 12]. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170116>

Editor

Escuela de Enfermería de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú

Cómo citar este trabajo

Guerrero B, López B, Peza G, Olvera M, Méndez J. Nivel de conocimiento sobre el ácido fólico en estudiantes de la Licenciatura en Enfermería de una Universidad Pública en Querétaro, México. Acc Cietna: para el cuidado de la salud [Internet]. 2023; 10(1): 59 – 69. Disponible en: <https://doi.org/10.35383/cietna.v10i1.946>

Financiación

El presente artículo no cuenta con financiación específica de agencias de financiamiento en los sectores público o privado para su desarrollo y/o publicación.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Universidad Autónoma de Querétaro por darnos la oportunidad de realizar la presente investigación en sus instalaciones, de la misma manera se agradece al Dr. Vartika Saxena y colaboradores por proporcionar su instrumento de investigación titulado "Folic acid supplementation survey questionnaire-health provider".

Conflicto de interés

Los autores del artículo declaran no tener ningún conflicto de intereses en su realización.



© Los autores. Este artículo en acceso abierto es publicado por la Revista "ACC CIETNA: Para el cuidado de la salud" de la Escuela de Enfermería, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo bajo los términos de la Licencia Internacional [Creative Commons Attribution 4.0 \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), que permite copiar y distribuir en cualquier material o formato, asimismo mezclar o transformar para cualquier fin, siempre y cuando sea reconocida la autoría de la creación original, debiéndose mencionar de manera visible y expresa al autor o autores y a la revista.