

Deficiencia de hierro, ácido fólico y vitamina B₁₂ en mujeres mexicanas urbanas en edad reproductiva

ESTHER CASANUEVA,^a ALEJANDRA CARSOLO,^{a,b} MA. GABRIELA GARZA-CHAZARO,^{a,b} FRANIA PFEFFER^{a,b}

RESUMEN

Objetivo: Evaluar el estado de nutrición en hierro, folato y vitamina B₁₂ y determinar la prevalencia de anemia en un grupo de mujeres no embarazadas, no lactando, que habitan en la Ciudad de México y que acuden a un servicio de salud por presentar esterilidad.

Material y métodos: Se estudió un grupo de 117 mujeres que fueron atendidas en la consulta externa de un hospital de enseñanza, especializado en la atención de la mujer en edad reproductiva. Las mujeres fueron evaluadas en una sola ocasión, y previo consentimiento, se determinaron sus niveles de hemoglobina, ferritina, folato eritrocitario y vitamina B₁₂ en plasma. Ninguna de ellas consumió suplementos vitamínicos o sustancias que pudieran interferir con el metabolismo de los nutrientes evaluados.

Resultados: La prevalencia de anemia fue cercana a 12% (hemoglobina < 130 g/L) y las deficiencias específicas aisladas más frecuentes fueron: ácido fólico 28%, y deficiencia de hierro 20%. Sólo 5.1% de las mujeres presentaron deficiencia de vitamina B₁₂. Las deficiencias de folato y hierro, incrementaron significativamente el riesgo de presentar anemia (Razón de momios 5.37, IC 95% 1.55-18.54 y 3.8 IC 95% 1.02-14.60, respectivamente).

Conclusiones: Existe un porcentaje significativo de anemia y deficiencia de ácido fólico y hierro, así como de vitamina B₁₂ en mujeres en edad reproductiva con esterilidad.

PALABRAS GUÍA: Nutrición, anemia, hierro, folato, vitamina B₁₂, mujer, México.

INTRODUCCIÓN

La deficiencia de hierro es una de las carencias mejor caracterizadas en la mujer durante la gestación.¹ De acuerdo con la información disponible, la elevada prevalencia de la deficiencia de hierro, en buena medida obedece al hecho de que la mayoría de las mujeres inician la gestación con reservas insuficientes de hierro y probablemente de folato.² A pesar de lo anterior, son pocos los estudios que exploran los niveles pregestacionales de esos dos nutrientes en la mujer.

En México, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Nutrición de 1989, cerca de 12% de las mujeres en edad reproductiva presentan anemia.³ Sin embargo, se carece de información poblacional sobre la frecuencia de deficiencias específicas de nutrientes.

De acuerdo con una revisión de Rosado y colaboradores, solamente existen dos estudios que exploran la prevalencia de deficiencias de hierro, folato y vitamina B₁₂ en mujeres en edad reproductiva.^{4,5} El primero, es un estudio comunitario realizado por Black y colaboradores en el área rural, que incluyó a 71 mujeres no embarazadas, no lactando. En este estudio, se realizaron determinaciones plasmáticas de hemoglobina, ferritina y vitamina B₁₂ y folato.⁶ La principal conclusión de esta investigación, fue que la deficiencia de vitamina B₁₂ representa un grave problema de salud en

^aDepartamento de Investigación en Nutrición, Instituto Nacional de Perinatología, Montes Urales 800, México, D.F. Correo electrónico: casanuev@servidor.unam.mx.

^bDepartamento de Salud, Universidad Iberoamericana

Recibido: 30 de junio del 2000

Aceptado: 22 de agosto del 2000

esas poblaciones y que esta deficiencia, probablemente, es secundaria a problemas de mala absorción. Cabe mencionar que un estudio realizado en las zonas rurales de Guatemala, informó resultados semejantes;⁷ además de concluir que la deficiencia de folato era muy rara. Sin embargo, el parámetro evaluado en esta investigación, no fue un indicador de la reserva de folato, por lo que esta conclusión debe ser tomada con reserva.

El segundo estudio, fue realizado por Kaufer y colaboradores en un grupo de mujeres urbanas que no demandaban servicios de salud y en este caso se determinó hemoglobina y ferritina.⁸ Este trabajo mostró que contar con una reserva inadecuada de hierro durante el periodo pregestacional, es un factor de riesgo para presentar anemia durante la gestación. En este estudio no se evaluó la prevalencia de deficiencia de folato o vitamina B₁₂.

Con base en lo anterior, se consideró pertinente evaluar el estado de nutrición en relación con los niveles de hierro, folato y vitamina B₁₂ en un grupo de mujeres en edad reproductiva, no embarazadas y no lactando, a fin de establecer el riesgo de presentar anemia, antes, o durante la gestación.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para los fines de este estudio, se invitó a participar a mujeres no embarazadas ni lactando, asistentes a la consulta externa del Instituto Nacional de Perinatología (INPer) que acudían a la consulta de esterilidad. Para que la mujer fuera invitada al estudio la causa de esterilidad no debía estar relacionada con alguna enfermedad que pudiera interferir con el metabolismo de hierro, folato o vitamina B₁₂ (v.g. esterilidad debida a factor masculino, obstrucción de salpinges, etc.); no debía presentar enfermedades crónicas; no debían consumir fármacos que interfirieran con el metabolismo del hierro, el ácido fólico o la vitamina B₁₂; y no debían haber recibido suplementos vitamínicos en los seis meses previos al estudio. Todas las mujeres participantes, dieron su consentimiento informado por escrito. El protocolo fue revisado y aprobado por el Comité de Ética e Investigación del INPer.

En todas las mujeres se evaluó peso y estatura, para determinar el índice de masa corporal (IMC peso/estatura²) y se les tomó una muestra de 5 mL de sangre venosa que se distribuyó en dos tubos, uno con EDTA y otro sin anticoagulante. La concentración de hemoglobina fue evaluada con la técnica de cianometahemo-

globina, la ferritina fue determinada por inmunoensayo; mientras que las concentraciones de vitamina B₁₂ en plasma y el ácido fólico en eritrocitos fueron determinadas por radioinmunoanálisis.⁹ Todas las determinaciones fueron realizadas por duplicado y en todos los casos se corrió una curva de calibración con estándares conocidos. Los coeficientes de variación de las determinaciones de hemoglobina, ferritina, ácido fólico eritrocitario y vitamina B₁₂, fueron de 2, 3, 3 y 5%, respectivamente. Con excepción de la determinación de hemoglobina, todas las demás muestras fueron almacenadas a -70°C, para su procesamiento posterior.

Los puntos de corte para determinar los casos con deficiencia fueron obtenidos de la literatura internacional. Para la hemoglobina, el punto de corte corregido para la altitud de la Ciudad de México (2 240 m sobre el nivel del mar) correspondió a < 130 g/L; para hemoglobina,¹⁰ < 15 ng/mL; para ferritina,¹¹ < 100 µg/dL; para vitamina B₁₂ pg/dL; y < 14 ng/mL, para el folato eritrocitario.¹²

Para el análisis de resultados se utilizaron pruebas no paramétricas, dado que no todos los indicadores tenían una distribución normal. Las diferencias entre los grupos fueron analizadas por medio de X². Para el análisis de factores de riesgo, se calculó la razón de momios y el intervalo de confianza a través de una regresión logística, utilizando el paquete estadístico SPSS versión 8.0.

RESULTADOS

La muestra estudiada corresponde a un grupo de mujeres sin patología degenerativa que fueron evaluadas en el periodo pregestacional que no estaban amamantando, entre las cuales el sobrepeso representa un problema de salud, ya que 37.6% tenían más de 27.3 de IMC. La edad estuvo comprendida entre 23 y 40 años con un promedio de 31.7 ± 3.9 años, el intervalo de gestaciones previas fue de 0 a 3, donde la mitad de ellas tenían al menos un embarazo, la estatura correspondió a 156.8 ± 5.8 y el IMC fue de 24.6 ± 3.0, con un intervalo de 17.5 hasta 35.0. Por lo que se refiere a la escolaridad se observó un amplio margen de variación ya que se contó tanto con mujeres con estudios profesionales, como mujeres con solo la primaria completa, la escolaridad promedio correspondió a 12 ± 3 años.

En la tabla 1 se muestran las percentilas de las concentraciones de hemoglobina, ferritina, vitamina B₁₂ y folato eritrocitario, así como el porcentaje de



Tabla 1

Hemoglobina, ferritina, vitamina B₁₂, y folato eritrocitario, en 117 mujeres no embarazadas, ni lactando

Indicador	p25	p50	p75	Casos con deficiencia (%)
Hemoglobina (g/L)	130.0	140.0	150.0	11.96
Ferritina (ng/mL)	18.0	34.0	55.5	19.66
Vitamina B ₁₂ (pg/dL)	265.0	420.0	700.0	5.12
Folato eritrocitario (ng/mL)	63.0	262.0	370.0	28.20

Tabla 2

Frecuencia de casos detectados con anemia o con deficiencia según nutrimento, en 117 mujeres no embarazadas, ni lactando.

Hemoglobina < 130 g/L	Ferritina ng/mL	Folato eritrocitario < 140 ng/mL	Vitamina B ₁₂ < 100 pg/mL	Casos	%
-	-	-	-	56	47.7
-	-	+	-	24	20.5
-	+	-	+	16	13.7
-	-	-	+	5	4.3
-	+	-	-	1	0.8
-	+	+	-	1	0.8
+	+	+	-	3	2.6
+	+	-	-	2	1.7
+	-	+	-	5	4.3
+	-	-	-	1	3.4

casos que pueden ser clasificados como con deficiencia, de acuerdo a los puntos de corte señalados en la sección de metodología. Como se puede observar, 12% de las mujeres tenían anemia y la deficiencia más frecuente fue la de folato, seguida por la deficiencia de hierro (ferritina). La prevalencia de deficiencia de vitamina B₁₂ fue cercana a 5%.

Por lo que se refiere a la presencia de deficiencias múltiples, en la tabla 2 se muestran los resultados correspondientes. Como se puede observar, 47.4% de las mujeres no presentó ninguna de las deficiencias investigadas y como era de esperar, la deficiencia aislada más frecuente fue la de folatos (20.5%) seguida por la de hierro (13.7%). Sólo 4.3% de los casos presentó deficiencia aislada de vitamina B₁₂. Es im-

portante destacar que las 103 mujeres sin anemia, un poco más de la mitad de los casos (0.54), presentaban alguna deficiencia.

Con el objeto de determinar cual de las deficiencias nutricias determina con mayor frecuencia la presencia de anemia en esta población, se aplicó la regresión logística que incluyó la presencia de anemia, como variable dependiente; y las deficiencias de hierro, folato y vitamina B₁₂, edad y el número de gestaciones, como variables independientes. En la tabla 3 se presentan los resultados y se puede observar que la deficiencia de hierro se incrementó en 3.8 veces el riesgo de desarrollar anemia; mientras que la deficiencia de folato lo hace 5.4 veces más y la de vitamina B₁₂, la edad y el número de gestaciones, no se encuentran asocia-

Tabla 3
Factores asociados con la presencia de anemia.
Regresión logística.

	Valor de B	Desviación estándar	Nivel de Significancia	Razón de momios	IC 95%
Ferritina	1.35	0.68	0.04	3.8	1.02-14.60
Folato	1.68	0.63	0.007	5.37	1.55-18.54
Constante	-3.04	1.71	0.007		

das ya que entraron en el modelo.

DISCUSIÓN

Es necesario dejar asentado que la población estudiada pertenece a un grupo altamente seleccionado que estuvo constituido por mujeres que asistieron al INPer para resolver un problema de esterilidad. Aunque la causa de esterilidad no se relacionaba con ninguna enfermedad que pudiera causar alteraciones en el metabolismo de hierro, folatos o vitamina B₁₂, estos resultados deben ser vistos con cautela y no deben extrapolarse a todas las mujeres no embarazadas, ni lactando.

Por otra parte, también vale la pena mencionar que hoy en día se cuenta con indicadores más finos para explorar el estado de nutrición en ácido fólico como la medición de la excreción del [2H4] folato urinario después de la ingestión de una dosis única de ácido fólico [2H4]¹³ o la concentración de homocisteína plasmática,¹⁴ sin embargo, las concentraciones de folato eritrocitario siguen siendo aceptadas como un indicador de las reservas corporales de esta vitamina.¹¹

Con respecto a los resultados alcanzados llama la atención que en este grupo, a diferencia de lo informado por Blackc,⁶ la deficiencia de folatos es un problema más frecuente que la deficiencia de hierro. De hecho, la mayoría de los trabajos suelen reconocer a la deficiencia de hierro como un problema más prevalente que la deficiencia de folato.¹ En relación con esto, es importante recordar que ninguna de las mujeres refirió consumir ninguna sustancia que pudiera interferir con el metabolismo de ácido fólico como podría ser el alcohol, los anticonceptivos orales, medicamentos anticonvulsivos o el tabaquismo.¹⁴ La elevada preva-

lencia de la deficiencia de folato en la muestra estudiada puede ser el resultado de las características de la dieta de estas mujeres, de hecho, se ha considerado el consumo de una dieta pobre en esta vitamina como la causa más común de su deficiencias.¹⁵ Cabe mencionar que mientras que las mujeres de área rural suelen tener un consumo importante de hojas verdes y frijoles (fuentes de ácido fólico),⁶ las mujeres de este estudio, tenían escaso consumo de verduras o leguminosas. Por otra parte, no es de extrañar que su estado de nutrición en vitamina B₁₂ sea adecuado ya que su dieta incluye regularmente el consumo de tejidos animales fuente de esta vitamina. En este mismo sentido se debe señalar que los problemas de parasitosis no son frecuentes en esta población.

Desde el punto de vista clínico es importante señalar que si bien sólo 11.9% de las mujeres presentaban anemia, más de la mitad de los casos sin anemia presentaban alguna deficiencia específica (ácido fólico o hierro). Es muy probable que de no recibir atención, este grupo de mujeres desarrollen anemia a corto plazo y más aún si logran un embarazo, ya que la gestación incrementó significativamente las necesidades de estos nutrimentos. Lo anterior apunta hacia la necesidad de identificar las causas de la deficiencia de folato y hierro, explorando detenidamente el papel que juega la dieta y en su caso instrumentar programas de orientación alimentaria y eventualmente programas de suplementación dependiendo de los factores causales identificados. En este sentido, sería importante evaluar en esta población las características del sangrado menstrual pues éste pudiera ser una vía importante de pérdida tanto de hierro como de folato eritrocitario.



ABSTRACT

Objective: To evaluate iron, folic acid and vitamin B₁₂ nutritional status in non-pregnant, non-lactating (NPNL) childbearing age urban Mexican women, determining the prevalence of its deficiency and the related risk factors to this problem.

Material and methods: 117 NPNL women who attended the outpatient clinic of a teaching Gyneco-Obstetric hospital in Mexico City were evaluated in a cross-sectional study. Their folic acid (erythrocyte and plasma levels) iron (hemoglobin and ferritin levels) and vitamin B₁₂ (plasma levels) nutrition status was evaluated. Non of these women referred consuming alcohol or drugs that could interfere with this nutrient metabolism.

Results: Anemia prevalence was dose to 12% (hemoglobin < 130 g/L) and the most frequent isolated deficiencies found were of folic acid (28.2%), followed by iron deficiency (20%). Only 5.1% had vitamin B₁₂ deficiency judged by plasma levels. Folate and iron deficiencies significantly increased the risk of presenting anemia. (Odds ratio 5.37 95% CI 1.55-18.54 and 3.8 95%, CI 1.02-14.60, respectively).

Conclusions: Exist a significant percentage of anemia and deficiency of folic acid and iron, as well as of vitamin B₁₂ in women in reproductive age with sterility.

KEY WORDS: Nutrition, anemia, iron, folate, vitamin B₁₂, women, Mexico.

REFERENCIAS

1. Scholl TO, Hediger ML. Anemia and iron-deficiency anemia: compilation of data on pregnancy outcome. *Am J Clin Nutr*. 1994; 59 (suppl): 492S-501S.
2. Viteri FE. Iron supplementation for the control of iron deficiency in populations at risk. *Nut Rev* 1997; 55: 195-209.
3. Martínez H, González de Cosío T, Flores M, Rivera J, Lezana MA, Sepúlveda J. Anemia en mujeres en edad reproductiva: resultados de una encuesta probabilística nacional. *Salud Pública de Méx* 1995; 37: 108-19.
4. Rosado JL, Bourges H, Saint Martín B. Deficiencia de vitaminas y minerales en México. Una revisión crítica del estado de la información: I Deficiencias de minerales. *Salud Pública Méx* 1995; 37: 137-9.
5. Rosado JL, Bourges H, Saint Martín B. Deficiencia de vitaminas y minerales en México. Una revisión crítica del estado de la información: II Deficiencia de Vitaminas *Salud Publica Méx* 1995; 37: 452-61.
6. Black AK, Allen LH, Pelto GH, de Mata MP, Chávez A. Iron, vitamin B₁₂, and folate status in Mexico: associated factors in men and women during pregnancy and lactation. *J Nutr* 1994; 124: 117-8.
7. Casterline JE, Alien LH, Ruel MT. Vitamin B-12 deficiency is very prevalent in lactating Guatemalan women and their infants at the three months postpartum. *J Nutr* 1997; 127: 1966-72.
8. Kaufer M, Casanueva E. Relation of pregnancy serum ferritin levels to hemoglobin levels throughout pregnancy. *Eur J Clin Nutr* 1990; 44: 50-7.
9. Sauberlich HE, Dowdy RP, Skala JH. Laboratory tests for the assessment of nutritional status. USA, CRC Press INC 1981.
10. CDC. Recommendations to prevent and control iron deficiency in the United States. *MMWR* 1998; 47: 1-29.
11. Looker A, Dallman PR, Carroll MD, Gunter EW, Johnson CL. Prevalence of iron deficiency in the United States. *JAMA* 1997; 277: 973-6.
12. Mora JO, Mora OI. Micronutrient deficiencias in Latin America and the Caribbean. OMNIIPHAO, Washington 1998.
13. Gregory JF 3rd, Williamson J, Bailey LB, Toth JP. Urinary excretion of [2H4] folate by nonpregnant women following a single oral dose of [2H4] folic acid is a functional index of folate nutritional status. *J Nutr* 1998; 128: 1907-12.
14. Bonnette RE, Caudill MA, Boddie AM, Hutson AD, Kauweil GP, Bailey LB. Plasma homocysteine concentration in pregnant and nonpregnant women with controlled folate intake. *Obstet Gynecol* 1998; 92: 167-70.
15. McNulty H. Folate requirements for health in women. *Proc Nutr Soc* 1997; 56: 291-303.