

HOSPITAL MATERNO-INFANTIL "10 DE OCTUBRE"

Utilidad de la vitamina E en los recién nacidos de muy bajo peso

Por los Dres.:

JOSE M. TUDELA COLOMA,* GUSTAVO CARRO SANCHEZ,** LILIAN DIAZ FERNANDEZ,***
ROSA MA. PEREZ AGUILA**** y ROBERTO FERNANDEZ VIERA****

Tudela Coloma, J. M. y otros. *Utilidad de la vitamina E en los recién nacidos de muy bajo peso.* Rev Cub Ped 55: 6, 1983.

Se señalan las principales funciones de la vitamina E, así como las diferentes causas que provocan su carencia en prematuros y recién nacidos. Se informan las distintas manifestaciones clínicas que provoca el déficit de esta vitamina. Se indica diferir la administración de hierro por vía bucal en un período temprano del infante prematuro. Se expresa que con 51 recién nacidos se conformaron dos grupos, con el fin de comprobar la utilidad de la vitamina E en los recién nacidos de muy bajo peso.

INTRODUCCION

La vitamina "E" o tocoferol o vitamina de la fertilidad está integrada por cuatro componentes: alfa, beta, gamma y delta tocoferol, que tienen actividad de vitamina E; de ellos el más activo es el alfa, el cual se encuentra localizado en plantas, aceites y vegetales. Su concentración en la leche de mujer es de 1,8 mg/l y en la leche de vaca, de 0,4 mg/l.

Durante el embarazo, la madre obtiene la vitamina E mediante los alimentos y los medicamentos; ésta pasa a la placenta en el último trimestre del embarazo, y por consiguiente, al feto. Después del nacimiento, el niño obtiene la vitamina de los alimentos animales y la absorción se produce en el tercio proximal del intestino delgado por la vía linfática, incorporándola a los quilomicrones; para su absorción es necesario que

* Especialista de I grado en neonatología. Responsable de la sala de cuidados especiales del hospital docente materno-infantil "10 de Octubre". Instructor de la Cátedra de Pediatría. Facultad No. 2, ISCM.

** Especialista de I grado en pediatría. Médico del servicio de neonatología del hospital materno-infantil "10 de Octubre".

*** Especialista de I grado en pediatría. Profesor Asistente de la Cátedra de Pediatría. Facultad No. 2, ISCM.

**** Residente de pediatría. Hospital pediátrico docente "Angel Arturo Aballi".

exista una integridad funcional y anatómica de la mucosa intestinal, que esté presente la bilis y la grasa en el tubo digestivo y que las vías linfáticas estén normales. Una vez en sangre esta vitamina es transportada por las proteínas plasmáticas; la mayor cantidad circula unida a la alfa-2 globulina y una escasa cantidad, en la alfa-1 globulina y en la albúmina; su concentración en sangre para niños normales es mayor de 0,5 mg/100 ml. Los requerimientos diarios son de 0,4 mg/g de ácidos grasos polinsaturados en la dieta.¹⁻⁵

Entre las principales funciones, tenemos que la más importante es la de antioxidante en las células y en los alimentos; además, mantiene la integridad anatómica de las membranas celulares e interviene en la síntesis de la hemoglobina.⁶⁻¹¹

La causa de la carencia se debe a:

1. Trastornos en la absorción de las grasas en prematuros y en recién nacidos de bajo peso.¹²
2. Trastorno de la digestión, como se observa en la atresia de las vías biliares.^{13,14}
3. Alimentación parenteral.^{15,16}
4. Interferencia en la absorción por la administración oral de hierro en los prematuros de muy bajo peso.¹⁷⁻²⁰

En los niños pretérminos de muy poco peso, las manifestaciones clínicas del déficit de esta vitamina consiste en la trombocitosis y el edema periférico ocasional. La trombocitosis se debe a una respuesta inespecífica exagerada de la médula ósea frente a la hemólisis, y el edema es consecuencia del daño vascular en el lecho capilar.^{21,22}

La administración de hierro durante los dos primeros meses de vida guarda relación, no sólo con la vitamina E, sino también con lo que se refiere a la protección antimicrobiana.

Como el hierro interfiere en la absorción intestinal del tocoferol, se intensifica el proceso hemolítico por déficit de vitamina E y es que atenta contra las propiedades antibacterianas de ciertas proteínas que fijan el hierro;²³⁻²⁸ por lo tanto, se aconseja diferir la práctica de administrar hierro por vía bucal o parenteral en un período temprano de la vida del infante prematuro pequeño y esperar por lo menos que se haya reducido el riesgo de infecciones importantes.

Con la aplicación de la ventilación pulmonar en estos pequeños niños, se encontró un aumento en la fibrosis broncopulmonar.²⁹ Algunos autores, basándose en las funciones atribuidas a esta vitamina, administraron altas dosis de ella en forma profiláctica y de esta forma, disminuía la incidencia de esta afección.³⁰

Debido a la acción que tiene la vitamina E en los niños pretérminos, es que decidimos hacer este estudio.

MATERIAL Y METODO

En el hospital docente materno-infantil "10 de Octubre", en la sala de cuidados especiales de neonatología ingresaron 1 434 recién nacidos en un período de dos años (1979-1980), de los cuales 51 pesaron 1 500 g o menos.

El estudio se realizó de forma retrospectiva y longitudinal.

Estos 51 RN fueron divididos en dos grupos: 29 RN del año 1979, a los cuales se les administró fumarato ferroso de 1 a 2 mg/kg/día a partir de los 15 días de nacidos hasta los 6 meses de edad y un segundo grupo, 23 RN del año 1980, a los que se les suministró vitamina E 50 mg c/12 h a partir de los 7 días, hasta los 2 meses de edad, ambos por vía oral. (Cuadro I.)

El peso varió en el grupo I entre 750 g y 1 490 g, con un peso promedio de 1 390 g y en el grupo II, el peso varió entre 800 y 1 500 g, con un peso promedio de 1 401 g.

La edad gestacional se tomó por el método de Dubowitz, y se halló que el grupo que se le administró fumarato ferroso el 71,4% presentó una edad gestacional de 31 semanas o más y el grupo que se le administró

CUADRO I

PESO, EDAD GESTACIONAL Y ADMINISTRACION DE OXIGENO EN LOS NIÑOS PRETERMINOS A QUIENES SE LES SUMINISTRARON HIERRO Y VITAMINA E

Parámetros	Grupo I Hierro	Grupo II Vitamina E
No. de pacientes	28	23
Peso		
Variación	750-1 490	800-1 500
Promedio \approx	1 390	1 409
Edad gestacional		
< 31 semanas	28,6%	34,8%
\geq 31 semanas	71,4%	65,2%
Promedio \approx	32,2 semanas	31,1 semanas
Empleo de O ₂		
Variación	12-210 h	6-195 h
Promedio	44 h	40 h

vitamina E, el 65,2% tuvo una edad gestacional de 31 semanas o más. La edad promedio para el grupo I fue de 32,2 semanas y para el II grupo II, de 31,1 semanas.

Se realizó al comienzo del tratamiento y luego cada 15 días se efectuaron exámenes de hemoglobina, hematócrito y conteo de reticulocitos. Se consideró que había anemia cuando la cifra de hemoglobina estaba por debajo de 12 g% y el hematócrito por debajo de 40 volúmenes %, y reticulocitos aumentados, cuando la cifra era mayor del 2%.

Se comprobó la necesidad y el número de transfusiones realizadas, la presencia de sepsis y displasia broncopulmonar (DBP). Al grupo I se le administró oxígeno entre 12 y 120 h, con un promedio de 44 h y al grupo II, entre 6 y 125 h, con un promedio de 40 h.

RESULTADO Y DISCUSION

La hemoglobina y hematócrito, en los dos grupos analizados, se comportaron de formas diferentes, encontrándose que el grupo que se administró fumarato ferroso, e 89,3% tuvo ambas cifras bajas, pero en cambio al grupo que se le administró vitamina E, solamente esto ocurrió en el 34,8%, durante todo el período que se mantuvieron ingresados (cuadro II). Como se puede observar en el grupo de RN que se le administró vitamina E, la anemia fue poco frecuente; esto es semejante a lo referido por algunos autores^{7,8,10} que aconsejan diferir la práctica de la administración de hierro por vía bucal hasta pasado el período temprano de la vida del infante pretérmino pequeño, debido a que se interfiere la absorción intestinal de tocoferol y se intensifica el proceso hemolítico por déficit de vitamina E, motivado por la disminución del glutatión reductasa del hematíe.

CUADRO II

ANEMIA Y RETICULOSITOSIS EN LOS NIÑOS PRETERMINOS A QUIENES SE LES ADMINISTRARON HIERRO Y VITAMINA E

Parámetro	Grupo I Hierro	Grupo II vitamina E
Hemoglobina < 12 g	89,3%	34,8%
Hematócrito < 40 vol %		
Reticulocitos > 2%	32,1%	—
Transfusión de sangre	89,3%	34,8%

Un conteo de reticulocitos por encima del 2% se encontró en el 32,1% de los niños pretérminos que recibieron fumarato ferroso y en ninguno de los que ingirieron vitamina E. Esto probablemente ocasionó que los hematíes aumentaran su fragilidad globular y mayor hemólisis, debido al déficit de tocoferol.

En el grupo I se empleó transfusión de sangre en el 89,3% de los niños pretérminos, mientras que esto sólo fue necesario en el 34,8% de los que recibieron vitamina E.

Los niños pretérminos a quienes se les administró fumarato ferroso (60,8%) tuvieron sepsis, y predominó la neumonía mientras a los que se les administró vitamina E, sólo la presentaron dos casos, que representaron el 8,6% (cuadro III). La mayor predisposición de los RN de muy poco peso que recibieron fumarato ferroso, es posible que sea motivada por la actividad antibacteriana de algunas proteínas que estén disminuidas al fijar el hierro. *Kalinina*²⁴ encontró que cuando a los infantes muy pequeños no se les administraba hierro, disminuía sorpresivamente las infecciones.

Casi todos los RN pretérminos de nuestra serie recibieron oxígeno durante varias horas con un promedio de tiempo semejante en ambos grupos. Es interesante señalar que hubo tres niños con fibrosis broncopulmonar en el grupo que recibió hierro, mientras que esta complicación debida al oxígeno, no se observó en ningún paciente que recibió vitamina E.

*Fhpenlranz*²⁰ administró vitamina E de forma profiláctica para prevenir la fibrosis pulmonar en los RN que recibieron oxígeno-terapia durante el síndrome de dificultad respiratoria.

Se señala^{6,8,21,22} que la vitamina E previene el daño vascular en el lecho capilar y que mantiene la integridad anatómica de la membrana celular.

CUADRO III

INFECCION Y FIBROSIS BRONCOPULMONAR EN LOS NIÑOS PRETERMINOS A QUIENES SE LES ADMINISTRARON HIERRO Y VITAMINA E

Parámetro	Grupo I Hierro	Grupo II vitamina E
Infección	60,8%	8,6%
Fibrosis bronco-pulmonar	10,7%	—

CONCLUSIONES

A 28 RN pretérminos de menos de 1 500 g se les administró fumarato ferroso en dosis de uno o dos mg/kg/día, desde los 15 días de nacidos hasta los 6 meses de edad y a 23 niños de igual grupo de peso, vitamina E 50 mg cada 12 horas a partir de los 7 días hasta los 2 meses. Ambos grupos tuvieron el mismo promedio de peso, edad gestacional y horas de administración de oxígeno.

En el grupo I se encontró anemia en el 89,2% y reticulocitosis en el 32,0%, mientras que en el grupo II las anemias se apreciaron en el 34,8%, y no se presentó reticulocitosis.

En el grupo que recibió hierro, hubo siete veces más infecciones que en el grupo al cual se le suministró vitamina E. En el grupo I hubo tres niños que presentaron fibrosis broncopulmonar y ninguno en el otro.

SUMMARY

Tudela Coloma, J. M. et al. *Usefulness of vitamin E in very low-birth weight.* Rev Cub Ped 55: 6, 1983.

Main functions of vitamin E, as well as different causes provoking its deficiency in prematures and newborns, are pointed out. Different clinical manifestations provoking this vitamin deficit are reported. Deferring oral iron administration during an early period of premature infant is indicated. It is expressed that two groups were former with 51 newborns in order to verify usefulness of vitamin E in very low-birth weight.

RÉSUMÉ

Tudela Coloma, J. M. et al. *Utilité de la vitamine E chez les nouveau-nés à très faible poids de naissance.* Rev Cub Ped 55: 6, 1983.

Les auteurs signalent les principales fonctions de la vitamine E, ainsi que les différentes causes qui provoquent son déficit chez les prématurés et les nouveau-nés. Il est rapporté les différentes manifestations cliniques entraînées par le déficit de cette vitamine. On indique de différer l'administration de fer par voie buccale dans une période précoce chez le prématuré. Avec 51 nouveau-nés, les auteurs ont formé deux groupes afin de constater l'utilité de la vitamine E chez les nouveau-nés à très faible poids de naissance.

BIBLIOGRAFIA

1. Gross, S. et al.: Vitamin E, red cell lipide, and red cell stability in prematurity. Ann N Y Acad Sci 203: 141, 1972.
2. Melhorn, D. K., et al.: Vitamin E-dependent anemia in the premature infant: I. Relationships between gestational age and absorption of vitamin E. J Pediatr 79: 569, 1971.
3. Filer, L. J. et al.: Absorption of alpha-tocopherol and tocopherol esters by premature and full term infants, children in health and disease. Pediatría 8: 328, 1951.

4. *Melhorn, D. K.*: Vitamin E: Who needs it? Diseases associated with vitamin E deficiency. *Ohio State Med J* 69: 830, 1973.
5. *Ausman, L. M. et al.*: Vitamin E deficiency anemia in new and old world monkeys (abst). Presented in the International Symposium on Vitamin E, September 26-27, 1979, Minneapolis, Minn. To be published in *Am J Clin Nutr*, 1979.
6. *Emerson, P. M. et al.*: Erythrocyte glutathione peroxidase content and serum tocopherol levels in newborn infants. *Br J Haematol* 22: 66, 1972.
7. *Tappel, A. L.*: Selenium, glutathione peroxidase and vitamin E (abst). Presented at the International Symposium on vitamin E, September 26-27, 1973. Minneapolis, Minn. To be published in *Am J Clin Nutr*, 1974.
8. *Melhorn, D. K. et al.*: Vitamin E dependent anemia in the premature infant II. Relationship between gestational age and absorption of vitamin E. *J Pediatr* 79: 581, 1971.
9. *Melhorn, D. K. et al.*: Vitamin E dependent anemia in the premature infant. I. Effects of large doses of medicinal iron. *J Pediatr* 79: 569, 1971.
10. *Gross, S. et al.*: Vitamin E dependent anemia in the premature infant. III. Comparative hemoglobin, vitamin E, and erythrocyte phospholipid responses following absorption of either water-soluble or fat-soluble d'alpha tocopherol. *J Pediatr* 85: 753, 1974.
11. *Ashi, F. A. et al.*: Vitamin E deficiency: a previously unrecognized cause of hemolytic anemia in the premature infant. *J Pediatr* 40: 211, 1964.
12. *Ritehic, J. H. et al.*: Edema and hemolytic anemia in premature infants: a vitamin E deficiency syndrome. *N. Engl J Med* 279: 1185, 1968.
13. *Lo, S. S.; D. Frank; et al.*: Vitamin E and haemolytic anemia in premature infants. *Arch Dis Child* 48: 360, 1973.
14. *Witting, L. A.*: The role of polyunsaturated fatty acids in determining vitamin E requirement, International Conference on Vitamin E and its Influence on Cellular Metabolism. *Ann NY Acad Sci* 203: 192, 1972.
15. *Hashim, S. A. et al.*: Tocopherol in infants fed with diets rich in polyunsaturated fatty acids. *Am J Clin Nutr* 21: 1968.
16. *Herting, D. C. et al.*: Vitamin E content of milk and simulated milks, (Abstract). *Fed Proc* 24: 270, 1965.
17. *Leonard, P. J. et al.*: Effect of alpha tocopherol administration on red cell survival in vitamin E-deficient human subjects. *Am J Clin Nutr* 24: 388, 1971.
18. *Gross, S.; D. Melhorn*: Vitamin E dependent anemia in the premature infant. *J Pediatrics* 85 (6): 753-759, 1974.
19. *Graeber, W.; Oski*: Use of intramuscular vitamin E in premature. *J Pediatrics* 90 (2): 282-284, 1977.
20. *Williams, M.*: Role of dietary iron and fat on vitamin E deficiency anemia of infancy. *N Engl J Med* 292 (17): 887-890, 1975.
21. *Gross, S.*: Hemolytic anemia in premature infants. Relationship to vitamin E, Selenium, glutathione peroxidase and erythrocyte lipids *Semin Hematol* 23(3): 187-20, 1976.
22. *Jonsson, L. et al.*: Vitamin E requirements of preterm infants. *Acta Pediatrics Scand* 67 (4): 459-464, 1978.
23. *Iakhina, D. N.*: Possible mechanism of the protective action of alphas-tocopherol in experimental hypoxia. *Vopr Med khim* 26 (1): 88-92, 1980.
24. *Kalinina, L. M. et al.*: Antimitogenic effect of alpha tocopherol on the genemutation in salmonella. *Genetika* 15 (10): 1880-2, 1979.
25. *Lee, S. P.*: Vitamin E treatment for Brown bowel syndrome (letter). *Mayo Clin Proc* 54 (1): 752, 1979.
26. *Natla, C. L.*: A decrease in irreversible sickled erythrocytes in sicklecell anemia patients given vitamin E. *Am J Clin Nutr* 33 (5): 968-71, 1980.
27. *Astrowsk, J.*: Vitamin E (tocopherol) levels in myocardium of rats with myocardial micronecrosis caused by stimulation with isoprenalina. *Pol Tyg Lek* 35 (2): 45-9, 1980.

28. *Agunmekan, A. O.*: Relationships between age and vitamin E levels in epileptic normal children. *Am J Clin Nutr* 32 (11): 2269-2271, 1979.
29. *Fhpenranz, R. A. et al.*: Prevention of bronchopulmonary dysplasia with vitamin E administration during the acute stages of respiratory distress syndrome. *J Pediatrics* 95 875, 1979.
30. *Jansson, L. et al.*: Vitamin E requirements of preterm infants. *Acta Pediatrics Scand* 67 (4): 459-63, 1978.

Recibido: 9 de marzo de 1982

Aprobado: 1 de julio de 1982

Dr. José M. Tudela Coloma
7ma., Edificio 11118, Apto 20,
Reparto Aldabó, Alta Habana,
Boyeros. Ciudad de La Habana