

Policlínico Docente "José Raúl Currás Regalado", Mayabeque, Cuba.

## Uso de la spirulina en gestante con betatalasemia menor heterocigótica. A propósito de un caso

### Use of spirulin in pregnant woman with heterozygous minor beta-thalassemia. A case report

Mayra Visia Quiñones Martínez<sup>I</sup>, Rolando Campos Rodríguez<sup>II</sup> y Laura Elena Gil<sup>III</sup>

<sup>I</sup>Licenciada en Enfermería. Máster en Atención Integral a la Mujer. Asistente de la Facultad de Ciencias Médicas Mayabeque, Cuba. Aspirante a investigadora. mayraquinones@infomed.sld.cu

<sup>II</sup>Especialista Primer Grado en Pediatría. Máster en Atención Integral niño. Asistente de la Facultad de Ciencias Médicas Mayabeque, Cuba. roly@infomed.sld.cu

<sup>III</sup>Licenciada en Educación. Máster en Enfermedades infecciosas. Instructora de la Facultad de Ciencias Médicas Mayabeque, Cuba. lauraelena@infomed.sld.cu

---

#### RESUMEN

**Introducción:** la hemoglobina es una proteína tetramérica responsable del transporte de oxígeno a las células y tejidos del cuerpo, formada por cuatro subunidades: dos subunidades  $\alpha$ -globina y dos subunidades  $\beta$ -globina ( $\alpha_2, \beta_2$ ), la mayoría de individuos heterocigotos ( $\beta^+/\beta$  ó  $\beta^0/\beta$ ) son portadores silenciosos que no manifiestan síntomas ( $\beta$ -talasemia menor); a veces, pueden presentar episodios leves de anemia.

**Objetivo:** presentar un caso de gestante con betatalasemia menor heterocigótica, destacando la eficacia del suplemento Spirel.

**Presentación del caso:** gestanteresidente en Provincia Mayabeque, con

antecedentes de betatalasemia menor heterocigota con tratamiento de ácido fólico; en embarazo anterior recibió 13 transfusiones manteniendo hemoglobina de 3 a 4 g/l), a las 23,5 semanas. Una vez recibida la primera terapia transfusional se aplican 3 tabletas 30 minutos después de desayuno, almuerzo y comida del suplemento Spirel que contiene Spirulina Platensis (Sp), proteínas, vitaminas, y otros compuestos con 16 g de hierro bioquelado.

**Conclusiones:** la evolución de este caso destaca la eficacia del suplemento Spirel en el incremento de la hemoglobina, peso materno, altura uterina y el peso del neonato en las gestantes con betatalasemia.

**Palabras clave:** hemoglobinopatía, cetatalasemia, hierro bioquelado, spirel, spirulina, gestante.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** The hemoglobin is a protein tetrameric carrier of oxygen to the cells and tissues of the body, composed by four subunits: two  $\alpha$ -Globin sub units and two of  $\beta$ -Globin ( $\alpha$ -2,  $\beta$ -2), most of individuals heterozygote  $\beta^+/\beta$  or  $\beta^0/\beta$ ) They are silent carries that do not manifest symptoms ( $\beta$  thalassemia minor) sometimes, can present mild anemia episode.

**Objective:** Present a case of pregnant with heterozygote  $\beta$  thalassemia minor enhancing the efficiency of the supplement Spirel.

**Case presentation:** A Pregnant woman resident in Mayabeque Province, with antecedents of heterozygote  $\beta$  thalassemia minor with treatment of folic acid , in a previous pregnancy received 13 transfusions keeping hemoglobin of 3 to 4 g/l). To the 23,5 weeks. Once received the first therapy transfusion are given 3 pills 30 minutes after breakfast, lunch and dinner of Spirel containing Spirulin Platensis (Sp), proteins, vitamins, and other compounds with 16 g of chelate iron.

**Conclusions:** The presentation of this case remarks the efficacy of the Spirel supplement according to hemoglobin, maternal weight, uterine height, and the newborn weight, in pregnant with a diagnosis of  $\beta$  thalassemia minor.

**Keywords:** hemoglobinopatya, betatalasemia. iron bioquelado, spirel, spiruline, pregnant.

---

## INTRODUCCIÓN

La Talasemia es un trastorno sanguíneo que se transmite de padres a hijos (hereditario), en el cual el cuerpo produce una forma anormal de hemoglobina, la proteína en los glóbulos rojos que transporta el oxígeno. Este trastorno ocasiona la destrucción de grandes cantidades de los glóbulos rojos, lo cual lleva a que se presente anemia.<sup>1</sup>

La hemoglobina es una proteína tetramérica responsable del transporte de oxígeno a las células y tejidos del cuerpo, formada por cuatro subunidades: dos subunidades  $\alpha$ -globina y dos subunidades  $\beta$ -globina ( $\alpha_2, \beta_2$ ).<sup>2</sup>

La hemoglobina S (HbS)-beta talasemia es un síndrome drepanocítico que afecta principalmente a personas que presentan simultáneamente ascendencia africana y los países del Mediterráneo. Esta enfermedad se debe a la herencia del alelo S de la HbS y de un alelo de beta talasemia (btal).<sup>3</sup>

La mayoría de las personas con talasemia menor tiene almacenamientos de hierro normal o incluso elevado, especialmente si han recibido transfusiones sanguíneas en el pasado.<sup>4</sup>

El intercambio de globina ocurre progresivamente entre la trigésima semana de vida fetal y los 1 ó 2 años de edad, pero se finaliza a los 5 años. Las alfa globinas no emparejadas ejercen una toxicidad oxidativa apoptósica en los eritroblastos.

La existencia de  $\alpha$  y  $\beta$ -talasemias se determinaron mediante pesquisajes en la población cubana (5 % para la  $\alpha$ -talasemia y 0,9 % para la  $\beta$ -talasemia).<sup>5</sup>

La betatalasemia menor heterocigótica está generada por mutaciones puntuales en las regiones codificantes del gen para las cadenas  $\beta$ -globina, *HBB*

Tanto la talasemia alfa como la beta abarcan las siguientes dos formas:

- Talasemia mayor
- Talasemia menor

La betatalasemia menor heterocigótica está generada por mutaciones puntuales en las regiones codificantes del gen para las cadenas  $\beta$ -globina, *HBB*. Hasta ahora se han detectado más de 250 mutaciones distintas.<sup>6</sup>

Los alelos betatalasémicos se clasifican de acuerdo con los niveles de síntesis residual. Los posibles genotipos son: beta/beta, beta(+)/beta, beta(+)/beta(+), beta(+)/beta(0), y beta(0)/beta(0). Las formas beta(+)/beta y beta(0)/beta son heterocigotas.<sup>7</sup>

La gestación en mujeres con  $\beta$ -tal menor se complica primordialmente por un aumento en la gravedad de la anemia durante las 24 a 28 semanas de gestación. En un total de 308 pacientes, recopilados de la literatura médica, el nivel mínimo medio de hemoglobina fue de 9,3 g/dl.<sup>8</sup>

Es por lo general un diagnóstico de laboratorio y no surgen problemas clínicos, excepto como se señaló alguna vez en la gestación, o a causa de factores agravantes asociados, tales como infección, o en la deficiencia concomitante de hierro.<sup>9,10</sup>

Las microalgas están entre los organismos más productivos del planeta, de las cuales *Arthrospira* sp. (Spirulina) por su alto contenido de macro y micronutrientes merece especial atención porque puede ser cultivada, cosechada y procesada fácilmente. Numerosas investigaciones indican que la insuficiencia proteica en la nutrición humana es uno de los problemas de los países en vías de desarrollo, de allí la importancia de aumentar y diversificar las fuentes de proteínas en fuentes no convencionales tales como las microalgas. Entre su composición se incluyen sustancias como mayoría de aminoácidos esenciales, alginato, carragenina, ácidos grasos poliinsaturados ( $\omega$ -3 y  $\omega$ -6) y la presencia de ácido gamma linolénico (GLA), carotenoides ( $\beta$ -caroteno,  $\beta$ -criptoxantina, zeaxantina y cantaxantina), clorofila, ficocianina, aminoácidos, vitaminas ( $B_1$ ,  $B_6$  y  $B_{12}$ , tocoferoles) hierro, minerales, enzima superóxido dismutasa, así como polifenoles. La pared celular de la microalga es delgada y no posee celulosa; está formada por mucopolímeros y polisacáridos lo que facilita su digestión. Se ha reportado su inocuidad por lo cual se puede utilizar como suplemento alimenticio para animales y humanos.

La Spirulina es un alga verdeazulada que se ha comercializado como suplemento nutricional para la modulación de la función inmune y para la terapia de varias enfermedades.

Los informes de su uso datan desde la década de 1940, cuando el fisiólogo francés Dangeard señaló que el material denominado *dihe* o *die* (en el idioma local *kanenbou*) se consumía en forma generalizada por parte de la población nativa de Chad, África Central.

El suplemento puede ser empleado durante la gestación, sin que constituya una preocupación en cuanto al efecto teratógeno en el producto de la concepción, por la composición química que presenta (LD 50 > 2000 mg) se pueden ingerir cantidades mayores; posiblemente se trate del alimento integral cultivado de modo más biológico.

Los estudios han demostrado que el hierro bioquelado orgánico de la Spirulina se absorbe y se utiliza excepcionalmente bien por el cuerpo humano, y además no es tóxico en absoluto. De hecho, la Spirulina suministra 58 veces más hierro que las espinacas crudas y 28 veces más que el hígado de vacuno crudo. Puede combatir las anemias que sufren las embarazadas, donde la demanda de hierro para el feto es vital por la importancia que representa este elemento en su desarrollo.<sup>11</sup>

Con este estudio se pretende actualizar a la comunidad científica, cuyo principal objetivo es presentar un caso de gestante con betatalasemia menor heterocigótica, que por su patología de base fue tratada solo con ácido fólico, hasta que comenzó tratamiento con Spirel, y se demostró la eficacia del suplemento Spirel.

La evolución satisfactoria destaca la eficacia del suplemento Spirel; al término del tratamiento mostró cifras de 9.6 g/l de hemoglobina, ganancia del peso materno 14 kg, altura uterina 17 cm, parió a las 37 semanas, feto a término, masculino, peso de 3 500 g, y apgar de 9/9. Evaluación pediátrica: recién nacido eutrófico.

## OBJETIVO

Presentar una gestante con betatalasemia menor heterocigótica y destacar la eficacia del suplemento Spirel.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente femenina, residente en el Municipio de Guanajay, provincia Mayabeque, de 26 años de edad, piel blanca, sin antecedentes patológicos familiares, con antecedentes de betatalasemia menor heterocigótica desde los 19 años. En el embarazo anterior recibió 13 transfusiones por cifras de hemoglobina (Hb) de 3 mmol/litros y tratamiento con ácido fólico por los antecedentes de su patología, refiriéndonos haber mantenido fatigas, sudoraciones y desmayo frecuentes con ingresos hospitalarios durante casi todo el embarazo, lo que le invalidó el desarrollo de su vida social, laboral y familiar.

En el embarazo actual recibe la primera terapia transfusional por presentar hemoglobina de 4,3 mmol/litros; conoce el Proyecto y acude a solicitar ingreso en él

previa autorización del hematólogo y firma del consentimiento de participación en el estudio.

Se indican complementarios y se constata hemoglobina de 7,6 mmol/l por lo que se decide aplicar el suplemento Spirel, que contiene Spirulina Platensis 100 % natural, no es teratógeno, por lo que puede ser utilizado sin peligro durante la gestación, contiene 16 g de hierro bioquelado que se absorbe mejor por el organismo además de proteínas, vitaminas y otros elementos; este suplemento ha demostrado ser eficaz en la prevención de las anemias, enfermedades carenciales e incrementa los indicadores del peso materno, altura uterina hemoglobina y perímetro abdominal lo que hace mejorar el bienestar del feto en el claustro materno y contribuye a erradicar el bajo peso al nacer.

Comienza el tratamiento con 23,5 semanas de gestación, el peso materno de 72kg, altura uterina 20 cm. valoración nutricional sobre Peso, el índice de masa corporal (IMC) fue de 28,5 con cifras de Hb post transfusional de 7,6 mmol/litros, La dosis indicada fue tres tabletas 30 minutos después de Desayuno, Almuerzo y Comida durante 12 semanas que duró el tratamiento; evolucionó satisfactoriamente hasta alcanzar la cifra de hemoglobina de 9.6 mmol/litros, la ganancia del peso materno fue de 14 kg y 17cm la altura uterina. Se produce el parto a las 37.6 semanas y se obtiene un neonato del sexo masculino con peso de 3 500 g, talla de 51.5 cm. Circunferencia cefálica de 35.5 cm. Circunferencia torácica de 34.5 cm y el apgar al nacer de 9/9. La evaluación pediátrica plantea un recién nacido a término normopeso. Posterior al parto se administran 600 ml de sangre.

## DISCUSIÓN

La talasemia menor es un desorden hereditario caracterizado por una baja concentración de hemoglobina y menos células rojas de lo normal. La mayoría de las personas con talasemia menor tiene almacenamientos de hierro normal o incluso elevado, especialmente si ha recibido transfusiones sanguíneas en el pasado.<sup>1</sup>

Salvo unos pocos casos existentes de herencia autosómica dominante, la mayoría de individuos heterocigotos ( $\beta^+/\beta$  ó  $\beta^0/\beta$ ) son portadores silenciosos que no manifiestan síntomas ( $\beta$ -talasemia menor) pero que, a veces, pueden presentar episodios leves de anemia. Las personas afectadas por las formas intermedias ( $\beta^+/\beta^+$  ó  $\beta^0/\beta^+$ ) pueden desarrollar una vida relativamente normal, aunque pueden ser necesarias transferencias puntuales dependiendo de la severidad de su anemia y, en los peores casos, el crecimiento y el desarrollo pueden verse afectados. Con frecuencia pueden desarrollar úlceras en las piernas y tienen una mayor predisposición a una trombosis. El tratamiento suele consistir en transfusiones periódicas de sangre y la curación es posible mediante un trasplante de médula ósea.<sup>2</sup>

Los efectos producidos sobre el peso materno, la altura uterina, la hemoglobina y el peso del neonato, demostraron la eficacia del suplemento. El incremento de la hemoglobina después del tratamiento con (Sp) puede combatir las anemias que sufren las embarazadas, donde la demanda de hierro para el feto es vital por la importancia que representa este elemento en su desarrollo. Las anemias en las embarazadas pueden combatirse con Spirulina, por ser el único alimento de la especie vegetal que aporta el hierro bioquelado que se absorbe mejor que el que contiene los compuestos de hierro.<sup>5-8</sup>

## CONCLUSIONES

La evolución de este caso destaca la eficacia del suplemento Spirel en el incremento de la hemoglobina, peso materno, altura uterina y el peso del neonato en las gestantes con Betatalasemia.

## REFERENCIAS. BIBLIOGRÁFICAS

1. De Baun, MR. Frei-Jones, M. Vishinski, E. Hemoglobinopathies. In: Kliegman, RM. Behrman, RE. Jenson, HB. Stanton, BF eds. Nelson Textbook of Pediatrics. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier; 2011, chap 456.
2. Sociedad Argentina de Hematología .De Hematología: Guías de Diagnóstico y Tratamiento. 2015, t.1.
3. Steimberg M. Disorders of hemoglobin: genetics, pathophysiology and clinical management. Cambridge University Press; 2001, p.1235.
4. MedlinePlus enciclopedia médica. Página actualizada: 08 septiembre 2014.
5. Maldonado Barrueco A, San Román Salmador B. Sobrecarga de hierro en la  $\beta$ -talasemia: Una revisión de los antiguos y nuevos quelantes con aplicación clínica. REDUCA. 2014; 6(1).
6. Rasool M. Sabina EP. Appraisal of immunomodulatory potential of Spirulina fusiformis: an in vivo and in vitro study. J Nat Med. 2009; 63(2):169-175.
7. Acosta Karina B. Estudio de las mutaciones CD39 e IVS1-110 causantes de  $\beta$ -talasemia mediante ARMS-PCR. Rev. cienc. tecnol. [online]. 2010;(14). [Citado 2015-09-10] . Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-75872010000200006&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-75872010000200006&lng=es&nrm=iso) ISSN 1851-7587
8. Ohene-Frempong, K. Schwartz, E. Clinical features of thalassemia. In *Pediat. Clin. N.A.* 1980; 27:403-410.
9. Zouari N, Abid M, Fakhfakh N, Ayadi MA, Lazhar Z, Ayadi M, Attia H. Blue-green algae (*Arthrospira platensis*) as an ingredient in pasta: free radical scavenging activity, sensory and cooking characteristics evaluation. *Int J Food Sci and Nutr.* 2011; 62(8): 811-813.
10. Christaki E, Florou-Paneri P, Bonos E. Microalgae: a novel ingredient in nutrition. *Int J Food Sci and Nutr.* 2011; 62(8):794-799.
11. Heredero L. Un programa de genética en un país en desarrollo: Cuba. *Bol Of Sanit* 1993; 115(1):32-8.

Recibido: 9 de marzo de 2015.

Aprobado: 21 de diciembre de 2015.