
Ferritina Sérica en Diferentes Grupos de Población en Honduras

Serum Ferritin in Different Groups in Honduran Population

Dr. J. Ángel Sánchez N.()*, *Dra. Nelba Tabora(**)* y *Dr. Marco A. Rodríguez (***)*.

RESUMEN. Con el propósito de conocer valores normales en Honduras, hemos investigado la concentración de ferritina sérica en cuatro grupos de población.

De 283 voluntarios estudiados, 13 fueron mujeres no embarazadas, 73 niños, 98 mujeres embarazadas y 99 hombres.

El valor medio de ferritina y el rango encontrado fue de la siguiente manera: mujeres no embarazadas 32 ng/dL (5.5 ng/dL - 200 ng/dL), niños 24.8 ng/dL (3.7 ng/dL - 18 ng/dL), mujeres embarazadas 10.6 ng/dL (3.1 ng/dL - 163 ng/dL) y hombres 73.6 ng/dL (21.8 ng/dL - 422.7 ng/dL). Se determinó la concentración de hemoglobina y hematocrito y se estableció la relación entre hemoglobina y ferritina, encontrándose que en los cuatro grupos existió una relación directamente proporcional entre los niveles de hemoglobina y de ferritina sérica.

Palabras clave: Ferritina, deficiencia de hierro, anemia.

SUMMARY: With the aim to study the normal values of ferritin in Honduras, we have determined the

(*) Profesor de la Facultad de Ciencias Médicas, UNAH. (**) Laboratorios Médicos de Honduras. (***) Médico Pediatra HGSE

ferritin concentration in four different groups of population groups.

Of 283 volunteers, 12 were non pregnant women, 73 children, 98 pregnant women and 99 healthy men. The médium value and range of ferritin found were as follow: non pregnant women: 32 ng/dL (5.5 ng/dL - 200 ng/dL), children: 24.8 ng/dL (3.7 ng/dL - 18 ng/dL), pregnant women 10.6 ng/dL, (3.1 ng/dL - 163 ng/dL) and men 73.6 ng/dL (21.8 ng/dL - 422.7 ng/dL). Also, we determined the hemoglobin and hematocrit concentration and a relationship between hemoglobin and ferritin was established, it was found in four different groups, that this relationship was directly proportional between hemoglobin and ferritin.

Keywords: ferritin, iron deficiency, anemia.

INTRODUCCIÓN

El hierro es un elemento esencial para todas las formas de vida, sin embargo en cantidades excesivas se vuelve tóxico para la célula, por ello los organismos vivos poseen mecanismos para conservar el hierro intracelular en un estado no tóxico.

En la homeostasis humana del hierro participan 4 diferentes tipos de proteínas: Transferrina, Recep-

tor de la Transferrina, Ferritina y la Proteína Elemento-fijadora que responde al hierro.

La ferritina es una proteína citoplasmática que almacena al hierro en un estado no tóxico para la célula, esta ensamblada en una estructura de 24 subunidades en forma de una concha esférica que secuestra y detoxifica al hierro guardándolo en su interior en forma de núcleas.

Esta forma de esfera hueca le permite a la ferritina almacenar grandes cantidades de hierro (hasta 4,500 átomos de hierro por cada molécula de ferritina)^(1,2).

Para conocer la concentración normal de la ferritina en niños, hombres, mujeres embarazadas y no embarazadas, nosotros realizamos esta investigación como parte de un estudio centroamericano (patrocinado por los laboratorios Abbott) cuyos resultados describimos a continuación.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se estudió 283 voluntarios, 13 mujeres no embarazadas, 73 niños, 98 mujeres embarazadas y 99 hombres.

Se seleccionó 15 individuos por día, de los que se obtuvo 2 muestras de sangre venosa, una muestra de 3 cc se recogió en tubos con el anticoagulante EDTA, y la otra de 5cc sin anticoagulante, se transportaron a temperatura ambiente desde el lugar del sitio de la toma al laboratorio central de Laboratorios Médicos en Tegucigalpa, donde fueron procesadas en forma inmediata utilizando el siguiente método.

Para la determinación de la Hemoglobina y del Hematocrito se usó el aparato Cell dyn 1400 de Laboratorios Abbott utilizándose las muestras con anticoagulante.

Para la determinación de la concentración sérica de la ferritina se utilizaron las muestras de 5 cc sin anticoagulante, estas se centrifugaron en un aparato IEC HN-SII a 3,500 rpm durante 20 minutos, el suero fue decantado y almacenado en tubos de ensayo una temperatura de menos 20 grados centígrados, al acumularse 100 muestras estas fueron procesadas utilizando un inmunoensayo de micro partículas llamado ensayo IMx de ferritina⁽³⁾

Los criterios de inclusión fueron:

- 1) Adultos hombres y mujeres sanas.
- 2) Niños menores de 15 años que acudieran a consulta en un hospital estatal con el consentimiento de su padre o guardián.
- 3) Mujeres embarazadas en control prenatal.
- 4) Todos los voluntarios no debían estar tomando hierro oral ni parenteral ni haber recibido transfusión sanguínea en los dos meses previos a la toma de la muestra.

Se usó como criterios de exclusión:

- 1) voluntarios que estuvieran tomando hierro oral o parenteral
- 2) Haber recibido transfusiones sanguíneas en los dos últimos meses a la toma de la muestra.
- 3) Padecer enfermedades crónicas, infecciones bacterianas o enfermedades neoplásicas.

Se diseñó una hoja para la recolección de la información que incluyó los parámetros edad, sexo, embarazo por trimestre, nivel socioeconómico, procedencia, hemoglobina, hematocrito y niveles sanguíneos de ferritina, a continuación describimos los resultados obtenidos.

RESULTADOS

Estudiamos 283 voluntarios hondureños que incluyeron 13 mujeres adultas no embarazadas sanas, 73 niños de la consulta externa del Hospital General San Felipe, 98 mujeres embarazadas en control prenatal en el Hospital Materno Infantil y 99 hombres sanos.

Con respecto a las mujeres no embarazadas la edad media fue de 28 años y de 20 años a 36 años el intervalo, todas pertenecieron al nivel socioeconómico medio o medio bajo y de procedencia urbana, los valores de la ferritina fueron el mínimo de 5.5 ng/dL, el medio de 32ng/dL y el máximo de 200 ng/dL.

Los valores de hemoglobina encontrados fueron: mínimo de 10.5 g/dL, valor medio de 11.5g/dL y máximo de 15g/dL, diez de las trece voluntarias tenían valores de hemoglobina inferiores a 10.5 g/dL.

Se correlacionó los niveles de hemoglobina con los niveles de ferritina encontrándose una relación positiva, como podemos observar en la figura número 1.

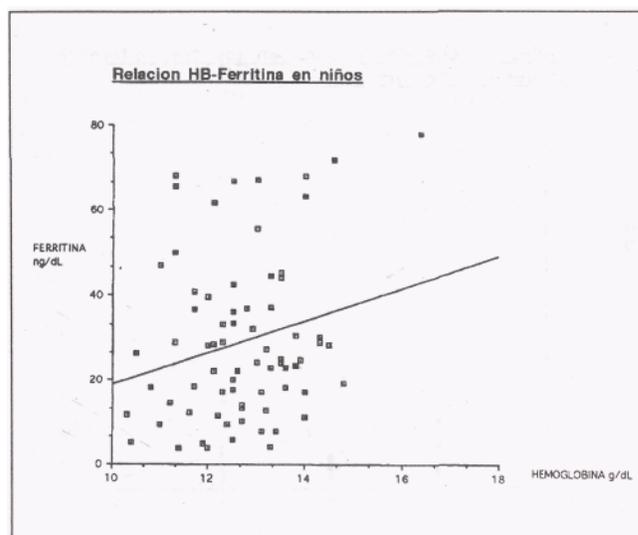
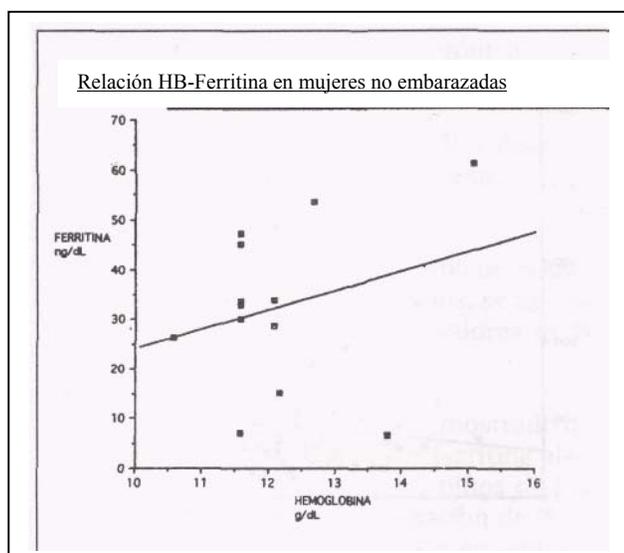


Figura No. 2

Se estudió 73 niños, el menor tenía tres meses de edad, el mayor 14 años y la edad media fue de 6 años, 42 pertenecieron al sexo masculino y 31 al sexo femenino, con respecto al nivel socio-económico; 66 pertenecieron al nivel bajo, 6 al medio bajo y uno de clase media, 72 de ellos provenían del área urbana de Tegucigalpa y uno del área rural.

El valor mínimo de la ferritina fue de 3.7 ng/dL, el valor medio de 24.8 ng/dL y el valor máximo de 183 ng/dL, 50% ó 37 niños tenían ferritina menor de 24.8 ng/dL.

El valor más bajo de hemoglobina fue de 9 g/dL el valor medio 12.5 g/dL y el valor mas alto de 16.4 g/di, 37 niños tuvieron hemoglobina menor de 12.5 g/dL.

La relación de la hemoglobina con los valores de ferritina los podemos observar en la figura No. 2.

De 98 mujeres embarazadas estudiadas, la edad media fue de 24 años, con una edad mínima de 16 y una máxima de 44 años.

95 mujeres pertenecieron al estrato socioeconómico bajo y 3 mujeres al medio, 14 mujeres estaban en el primer trimestre, 8 en el segundo y 76 en el tercer trimestre de gestación.

El valor medio de ferritina encontrado fue de 10.6 ng/dL, con un intervalo de 3.1 ng/dL a 163ng/dL.

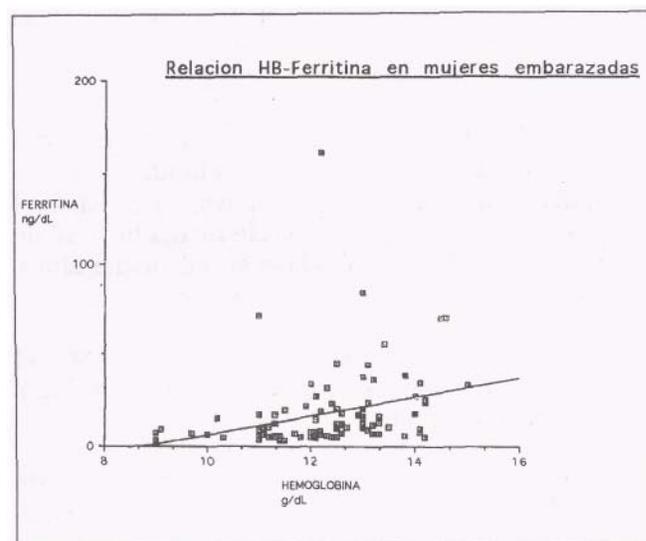


Figura No. 3

El valor medio de la hemoglobina fue de 12.2 g/dL con valor mínimo de 7.6 g/dL y máximo de 15 g/dL se encontró que 27 (27.5%) voluntarios tenían hemoglobina inferior a los 11.5 g/dL y 45 pacientes tuvieron un valor de ferritina sérica inferior a 10 ng/dL.

La relación entre la hemoglobina y los niveles séricos de ferritina la podemos observar en la figura No. 3.

Se evaluó el nivel de ferritina por trimestre de embarazo y se encontró que durante el primer trimes-

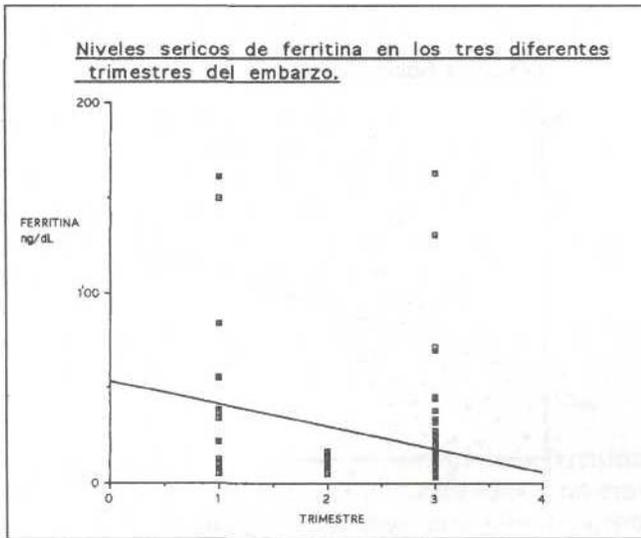


Figura No. 4

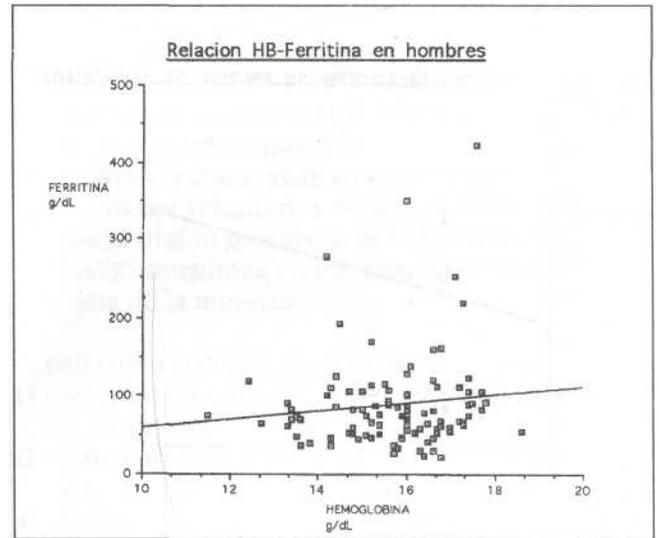


Figura No. 5

tre las mujeres terían valor mas alto que durante el segundo trimestre, y durante el segundo mayor que el tercero (figura No. 4).

La población de hombres la constituyó una muestra de 99 voluntarios sanos cuya edad mínima fue de 16 años, la media de 23 años y la mayor de 54 años, 3 eran de clase social baja, 13 clase media baja 37 de clase social media, 46 de clase social media alta y alta, todos provenían del área urbana.

El valor medio de ferritina fue de 73.6 ng/dL, el valor mínimo y máximo de 21.8 ng/dL y de 422.7 ng/dL respectivamente.

El valor medio de hemoglobina encontrado fue de 15.9 g/dL, mientras que el valor mínimo y el máximo de 11.5 g/dL y 18.6 g/dL respectivamente.

La relación entre los valores de hemoglobina y de ferritina sérica la podemos observar en la figura No. 5.

DISCUSIÓN

El objetivo de nuestro estudio fue la determinación de los valores de ferritina en diferentes poblaciones en Honduras ya que hasta la actualidad no se conocían, encontrándose que la concentración sanguínea de ferritina en diferentes grupos sufre una importante variación como lo podemos observar en el cuadro No. 1.

Cuadro No. 1

Valores séricos de ferritina en diferentes poblaciones			
	V. MINIMO	V. MEDIO	V. MAXIMO
Niños	3.7ng/dL	24.8ng/dL	183ng/dL
EMBARAZADAS	3.1ng/dL	10.6ng/dL	163ng/dL
NO EMBARAZADAS	5.5ng/dL	32ng/dL	200ng/dL
HOMBRES	21.8ng/dL	73.6ng/dL	422.7ng/dL

Un hallazgo importante es la documentación de un porcentaje de embarazadas y niños con valores de hemoglobina y ferritina bajos y que nos indica que estos grupos sufren de anemia por deficiencia de hierro⁽⁴⁾, (figura No. 3).

Valores de 70 - 140 ng/dL de ferritina son considerados como normales en el grupo de edad comprendido de los 6 meses a los 15 años en otros países⁽³⁾, como vemos los valores por nosotros obtenidos van de 3.7 -183 ng/dL, como un valor medio de 24.8 ng, dL, aunque nuestro limite superior es más alto, es más importante que nuestro limite inferior sea más bajo, ya que esto nos indica que existe una depleción de hierro en nuestra población infantil, este hallazgo es importante ya que esta se asocia con alteracio-

nes del desarrollo psicomotor y problemas de aprendizaje del niño ⁽⁶⁾.

La etiología de la depleción podría deberse a una nutrición inadecuada con lo que respecta al hierro o por sangrado crónico ⁽⁴⁾.

Por otro lado en procesos crónicos como ser la infección por el Virus HIV en niños, se ha demostrado que en más del 90% tienen valores de ferritina superiores a 100 ng/ml ⁽⁷⁾.

Estudios en embarazadas han demostrado que niveles menores de 10 U/ml de la isoferritina placentaria se asocian a parto prematuro y niños de bajo peso al nacer por lo que la determinación de esta podría ser útil en establecer pronóstico en embarazos de alto riesgo ⁽⁸⁾.

Otros estudios han encontrado una relación positiva entre la ferritina sérica de la madre y la concentración de ferritina en la sangre del cordón fetal ⁽⁹⁾, por lo que se podría deducir que en las mujeres embarazadas con niveles bajos, los productos tendrán valores bajos, que podrían tener alteraciones en su desarrollo síquico.

En algunos estudios de la determinación de ferritina en la sangre han mostrado que los valores en hombres son superiores al de las mujeres, valores medios de 187.93 ng/dL en hombres y 47.84 ng/dL en mujeres han sido reportados, los valores entre las mujeres premenopáusicas son menores que en las mujeres postmenopáusicas, con valor medio de 33.06 ng/dL y 71.14 ng/dL respectivamente ¹⁰. Al comparar la información por nosotros obtenida con la de otros investigadores, vemos que los valores de ferritina medios en nuestra población de hombres fue de 73.6 ng/dL y el valor mínimo y máximo de 21.8 ng/dL y de 422.7 ng/dL respectivamente por lo tanto similares a los descritos ^{<10}.

En conclusión hemos determinado la concentración sérica de ferritina en diferentes poblaciones en Hon-

duras, encontrando que los valores en hombres son mayores que en mujeres no embarazadas, en estas mayores que en niños y los valores más bajos son encontrados en mujeres embarazadas, a la vez hemos documentado la depleción de hierro que sufren especialmente niños y mujeres embarazadas como un problema endémico de salud.

Agradecimiento

Agradecemos la colaboración del departamento de ginecoobstericia del Hospital Escuela particularmente al Dr. Mario Zambrana por su colaboración en este trabajo.

REFERENCIAS

1. Harford JB, Rouault TA, Huebers HA, Klausner RD. The molecular mechanisms of iron metabolism. The molecular basis of blood diseases, Second edition, chapter 10; pp 351- 78. Stamato-yannopoulos G, Nienhuis AW, Majerus PW, Varmus H, Editores, 1994 by WB Saunders Company, Philadelphia.
2. Borch-Johnsen B. Determination of iron status: brief review of physiological effects on iron measures. *Analyst*. 1995; 120(3): 891-3
3. IMX System. Ferritin. Abbot Laboratories, Diagnostics Division, Abbott Park II 60064; List No. 2219. 1993; pp 1-9.
4. Randath DD, Simeón DT, Wong Ms, Grantham-McGregor SM. Iron status of schoolchildren with varying intensities of *Trichuris trichiura* infection. *Parasitology* 1995; 110 (Pt 3): 347-351.
5. Bergstrom E, Hernell O, Lonnerdal B, Persson LA. Sex differences in Iron stores of adolescents: what is normal?. *J Ped. Gastroent. Nutr* 1995; 20(2): 215-24
6. Lozoff B. Behavioral alteration in Iron deficiency. *Adv Pediatr*, 6 :331-59; 1988
7. Ellaurie M, Rubinstein A. Ferritin levels in pediatric HIV-1 infection. *Acta Paediatr*. 1994; 83(10):1035-7.
8. Rosen AC, Rosen HR, Huber K, et al. Correlation of placental isoferritin with birth weight and time point of first contractions.

“No hay nada como un sueño para crear el futuro”