

Nancy Azucena Sorroza Rojas ^a; Nancy Violeta Cajas Flores ^b; Edith Elizabeth López Montanero ^c; Ana Pastora Reinoso Galves ^d; Dolores Beatriz Erazo López ^e

Detección de Anemia Ferropénica por Cuantificación de RET-He en Infantes

*Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento. Vol. 2 núm.2, mayo,
ISSN: 2588-073X, 2018, pp. 710-721*

DOI: [10.26820/recimundo/2.\(2\).2018.710-721](https://doi.org/10.26820/recimundo/2.(2).2018.710-721)

Editorial Saberes del Conocimiento

Recibido: 05/12/2017

Aceptado: 05/03/2018

a. Universidad Espíritu Santo; nancysorroza@uees.edu.ec

b. Universidad Espíritu Santo; ncajasf@uees.edu.ec

c. Universidad Espíritu Santo; elopezm@uees.edu.ec

d. Universidad Espíritu Santo; ana.reinosoga@ug.edu.ec

e. Universidad Espíritu Santo; dolores.erazol@uees.edu.ec

Detección de Anemia Ferropénica por Cuantificación de RET-He en Infantes

Vol. 2, núm. 2., (2018)

Nancy Azucena Sorroza Rojas; Nancy Violeta Cajas Flores; Edith Elizabeth López Montanero;
Ana Pastora Reinoso Galves; Dolores Beatriz Erazo López

RESUMEN

La anemia ferropénica es una enfermedad con altos índices mundiales, principalmente en niños. Existen diversos exámenes para su diagnóstico. El presente estudio trata de la cuantificación de RET-He como medio de detección de la anemia por falta de hierro en infantes. La metodología se basó en una investigación de tipo documental en donde se recopilaron y revisaron diversos documentos electrónicos tales como ebooks, páginas oficiales como la Organización Mundial de la Salud, trabajos de investigación y sitios web relacionados con el tema objeto de estudio. La cuantificación de RET-He básicamente indica la tendencia del estado del hierro actual en la sangre, lo cual permite a los médicos el diagnóstico temprano de la anemia ferropénica principalmente en infantes que es una de las poblaciones más afectadas a nivel mundial. En este sentido, al tener un diagnóstico temprano el médico puede formular el tratamiento y detener con este la incidencia de la enfermedad en áreas tales como el desarrollo cognitivo, el crecimiento, insuficiencias cardíacas, entre otros. En conclusión, el RET-He permite a través de un diagnóstico y tratamiento temprano de la anemia ferropénica una mejor calidad de vida para el infante.

Palabras claves: Detección, Anemia, Ferropénica, RET-He, Infante

Detección de Anemia Ferropénica por Cuantificación de RET-He en Infantes

Vol. 2, núm. 2., (2018)

Nancy Azucena Sorroza Rojas; Nancy Violeta Cajas Flores; Edith Elizabeth López Montanero; Ana Pastora Reinoso Galves; Dolores Beatriz Erazo López

ABSTRACT

Iron-deficiency anemia is a disease with high global rates, mainly in children. There are several tests for its diagnosis. The present study deals with the quantification of RET-He as a means of detecting anemia due to iron deficiency in infants. The methodology was based on a documentary type of research where various electronic documents such as ebooks, official pages such as the World Health Organization, research papers and websites related to the subject matter were compiled and reviewed. study. The quantification of RET-He basically indicates the trend of the current iron status in the blood, which allows doctors to diagnose iron-deficiency anemia early in infants, which is one of the most affected populations worldwide. In this sense, by having an early diagnosis the doctor can formulate the treatment and stop with this the incidence of the disease in areas such as cognitive development, growth, heart failure, among others. In conclusion, the RET-He allows through a diagnosis and early treatment of iron deficiency anemia a better quality of life for the infant.

Key words: Detection, Anemia, Ferropenic, RET-He, Infant..

Detección de Anemia Ferropénica por Cuantificación de RET-He en Infantes

Vol. 2, núm. 2., (2018)

Nancy Azucena Sorroza Rojas; Nancy Violeta Cajas Flores; Edith Elizabeth López Montanero;
Ana Pastora Reinoso Galves; Dolores Beatriz Erazo López

Introducción.

La población infantil representa uno de los grupos más vulnerables a las enfermedades a nivel mundial, en este sentido una de las enfermedades más comunes que padece dicho grupo etario es la anemia.

La (Organización Mundial de la Salud, 2011), al respecto indica:

La anemia es un trastorno en el cual el número de eritrocitos (y, por consiguiente, la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre) es insuficiente para satisfacer las necesidades del organismo. Las necesidades fisiológicas específicas varían en función de la edad, el sexo, la altitud sobre el nivel del mar a la que vive la persona, el tabaquismo y las diferentes etapas del embarazo. Se cree que, en conjunto, la carencia de hierro es la causa más común de anemia, pero pueden causarla otras carencias nutricionales (entre ellas, las de folato, vitamina B12 y vitamina A), la inflamación aguda y crónica, las parasitosis y las enfermedades hereditarias o adquiridas que afectan a la síntesis de hemoglobina y a la producción o la supervivencia de los eritrocitos. (p. 1)

Con relación a la anemia ferropénica (St. Jude Children's Research Hospital, 2017) expone:

El cuerpo utiliza un nutriente llamado hierro para ayudar a producir hemoglobina. Tener menos hierro que lo normal puede causar anemia. Esto significa que tiene menos glóbulos rojos y menos oxígeno en todas partes del cuerpo. El término médico para la anemia causada por bajos niveles de hierro es “anemia ferropénica”. (p. 1)

Detección de Anemia Ferropénica por Cuantificación de RET-He en Infantes

Vol. 2, núm. 2., (2018)

Nancy Azucena Sorroza Rojas; Nancy Violeta Cajas Flores; Edith Elizabeth López Montanero; Ana Pastora Reinoso Galves; Dolores Beatriz Erazo López

Se estima que aproximadamente la mitad de la anemia en la población se debe a la deficiencia de hierro. Aunque la deficiencia de hierro es la causa la más común, otras deficiencias de vitaminas y minerales, inflamación crónica, infecciones parasitarias, y trastornos hereditarios pueden causar anemia. Tanto la anemia y deficiencia de hierro tienen consecuencias graves para la salud y en términos económicos. (Kristensen-Cabrera, 2016)

Las principales consecuencias de la anemia ferropénica son las siguientes:

Problemas del corazón. La anemia por deficiencia de hierro puede conducir a latidos rápidos e irregulares del corazón. Cuando se tiene anémica el corazón debe bombear más sangre para compensar la falta de oxígeno en el cuerpo. Esto puede llevar al agrandamiento del corazón o la insuficiencia cardíaca. **Dificultades en el embarazo:** la anemia ferropénica puede ocasionar partos prematuros, así como un bajo peso en los niños al nacer, incrementando el riesgo de fallecimiento, tanto de la madre como del niño. **Problemas de crecimiento.** En los lactantes y niños, la deficiencia de hierro grave puede llevar a la anemia, así como al retraso en el crecimiento y el desarrollo. Además, la anemia ferropénica se asocia con un aumento de la susceptibilidad a las infecciones. (Ferritina.org, 2018)

Asimismo, (Agaoglu, Torun, & Demir, 2002) en un estudio acerca de la anemia ferropénica, estableció que la misma ocasiona degeneración del desarrollo cognitivo en infantes:

Se demostró que la duración de la deficiencia de hierro y la gravedad de la anemia en niños afectan los resultados de las evaluaciones cognitivas. De acuerdo con los resultados

Detección de Anemia Ferropénica por Cuantificación de RET-He en Infantes

Vol. 2, núm. 2., (2018)

Nancy Azucena Sorroza Rojas; Nancy Violeta Cajas Flores; Edith Elizabeth López Montanero;
Ana Pastora Reinoso Galves; Dolores Beatriz Erazo López

del presente estudio, los autores sugieren que la AF provoca daño cognitivo irreversible.

En consecuencia, es fundamental prevenir este daño en la infancia mediante una nutrición adecuada o la inclusión de suplementos de hierro en niños de 4 a 6 meses. Previamente se demostró la mejoría en la atención y colaboración en niños tratados con hierro. Existiría una asociación entre la gravedad y cronicidad de la anemia y la mejoría evolutiva. Además, el efecto del tratamiento sería duradero. Según lo hallado en el presente estudio, la administración complementaria de hierro mejora especialmente la atención, la memoria y la concentración; asimismo, su deficiencia afecta principalmente la atención, la memoria y el aprendizaje.

En este sentido, resultan alarmantes las cifras de este tipo de anemia en todo el mundo. La (Organización Mundial de la Salud, 2015) establece acerca del tema que: “alrededor de 800 millones de niños y mujeres. De hecho, 528.7 millones de mujeres y 273.2 millones de niños menores de 5 años eran anémicos en 2011, y cerca de la mitad de ellos también deficientes de hierro”. (p. 3,4)

El presente artículo presenta un método para diagnosticar la anemia ferropénica de manera precisa y anticipada, a objeto de formular el tratamiento adecuado y frenar las consecuencias de esta importante enfermedad en infantes.

Metodología.

Se basa en un estudio de tipo revisión documental, en donde se recopilaron fuentes documentales, una variedad de material bibliográfico relacionado al tema, el cual se halló en material digital tales como sitios web oficiales cuidando el criterio de autoridad tales como la

Detección de Anemia Ferropénica por Cuantificación de RET-He en Infantes

Vol. 2, núm. 2., (2018)

Nancy Azucena Sorroza Rojas; Nancy Violeta Cajas Flores; Edith Elizabeth López Montanero; Ana Pastora Reinoso Galves; Dolores Beatriz Erazo López

Organización Mundial de la Salud, documentos de sitios web (boletines, informes, investigaciones, reportajes, entre otros) a los que se accedió mediante una computadora con conexión a internet, en específico, a través de los motores de búsqueda *Google Académico*[®] y *Google*[®].

Al respecto, la investigación documental se define como aquella que “depende fundamentalmente de la información que se recoge o consulta en documentos, entendiéndose este término, en sentido amplio, como todo material de índole permanente, es decir, al que se puede acudir como fuente o referencia en cualquier momento o lugar”. (Cázares, Christen, Jaramillo, Villaseñor, & Zamudio, 2000)

Dicho material se estudió con prevalencia al criterio de actualidad ya que en cuanto a los índices y datos cuantitativos se refiere, se revisaron los datos más actuales en materia de anemia ferropénica a nivel mundial.

Esta metodología permitió describir la cuantificación de RET-He como medio de detección de la anemia ferropénica en infantes, con el propósito de aumentar la comprensión del tema en estudio y de resaltar la importancia del mismo.

Resultados.

Para diagnosticar la anemia es necesario realizar un examen de sangre para evaluar la cantidad de glóbulos rojos y de hemoglobina, siendo que cuando estos valores están muy bajos, generalmente por debajo de 12g/dl, el médico hace el diagnóstico de una anemia. Sin embargo, como existen varios tipos de anemia, el médico puede pedir otros exámenes

Detección de Anemia Ferropénica por Cuantificación de RET-He en Infantes

Vol. 2, núm. 2., (2018)

Nancy Azucena Sorroza Rojas; Nancy Violeta Cajas Flores; Edith Elizabeth López Montanero;
Ana Pastora Reinoso Galves; Dolores Beatriz Erazo López

para identificar la causa e iniciar el tratamiento más adecuado. Una vez que la anemia por deficiencia de hierro es la más común, el médico comienza por evaluar la cantidad de ferritina en la sangre, ya que cuando esta sustancia está en poca cantidad significa que existe poco hierro en el organismo. (Tua Saúde, s.f.)

Imagen 1.- Valores normales de la hemoglobina.

- Niños de 2 a 6 años: 11,5 a 13,5 g/dL;
- Niños de 6 a 12 años: 11,5 a 15,5 g/dL;
- Hombres: 14 a 18 g/dL;
- Mujeres: 12 a 16 g/dL;
- Embarazadas: 11 g/dL.

Fuente: (Tua Saúde, s.f.)

Cuando los resultados de la hemoglobina, en el caso de un niño, se encuentran por debajo de 11,5 g/dL se puede sospechar que dicha variación se debe a una de las principales causas: la anemia y entre ellas la más común entre esta población, la anemia por falta de hierro.

Para identificar la deficiencia de hierro en sangre o ferropenia, existen una serie de exámenes especiales, dentro de los que se destaca la Cuantificación de RET-He, el cual permite además supervisarla.

RET-He (equivalente de hemoglobina de los reticulocitos)

Es un parámetro que se evalúa por citometría de flujo, en el mismo canal en el que se miden los reticulocitos, y se usa para valorar la incorporación del hierro a la hemoglobina

Detección de Anemia Ferropénica por Cuantificación de RET-He en Infantes

Vol. 2, núm. 2., (2018)

Nancy Azucena Sorroza Rojas; Nancy Violeta Cajas Flores; Edith Elizabeth López Montanero; Ana Pastora Reinoso Galves; Dolores Beatriz Erazo López

del eritrocito. Es calculado por un analizador hematológico que lleva a cabo el proceso, del que se obtiene un dispersograma, gráfico que muestra la intensidad de la fluorescencia contra la dispersión frontal de luz generada cuando las células son incididas por el láser. La fluorescencia es directamente proporcional al contenido de hemoglobina de los reticulocitos. Provee información acerca de la cantidad de hierro disponible en la médula ósea para la producción de glóbulos rojos, y es un parámetro más confiable para la evaluación del estado del hierro que la medición de este en suero, la saturación de transferrina y la ferritina; puesto que su resultado no se afecta por la ingesta de hierro, carne, anticonceptivos orales, alcohol, infecciones, inflamación, cáncer, enfermedades hepatocelulares, hipertiroidismo, entre otras. Dentro de las aplicaciones clínicas se encuentran predecir de forma temprana la deficiencia de hierro o la anemia por esta causa, en niños y lactantes, en quienes la incidencia es alta. (Prolab, 2018)

En palabras más sencillas, (Sysmex, s.f.) la define y al respecto explica:

El equivalente de hemoglobina de los reticulocitos es una forma de diagnosticar y supervisar la anemia ferropénica. Los eritrocitos tienen una vida de 120 días. Por lo tanto, detectar carencias de hierro y cambios en el estado del hierro en el caso de eritropoyesis únicamente es posible en una fase relativamente tardía, utilizando parámetros hematológicos clásicos, como la hemoglobina, el volumen corpuscular medio (MCV) y la hemoglobina corpuscular media (MCH), o midiendo los eritrocitos hipocrómicos (%Hypo-He).

Detección de Anemia Ferropénica por Cuantificación de RET-He en Infantes

Vol. 2, núm. 2., (2018)

Nancy Azucena Sorroza Rojas; Nancy Violeta Cajas Flores; Edith Elizabeth López Montanero;
Ana Pastora Reinoso Galves; Dolores Beatriz Erazo López

Ventajas.

La importancia del contenido de hemoglobina de los reticulocitos se subraya en directrices de nefrología, como las European Best Practice Guidelines (EBPG) y la National Kidney Foundation Kidney Disease Outcome Quality Initiative (NKF KDOQI).

El RET-He: Indica la tendencia del estado del hierro actual.

En conjunto, RET-He y RET# permiten a los médicos llegar a las conclusiones adecuadas tanto sobre la calidad como la cantidad de la fracción de eritrocitos jóvenes. Es un marcador temprano de la enfermedad, incluso anterior a los marcadores de bioquímica clínica. Es rápido y económico. (Sysmex, s.f.)

Aplicaciones clínicas de la medición de RET-He.

Entre las principales aplicaciones de la medición o conteo de RET-He tenemos:

Predecir y monitorear la respuesta al tratamiento con eritropoyetina recombinante u otros factores de crecimiento eritrocitarios. Evaluar el estado funcional de la médula ósea. Monitorear la respuesta al tratamiento con hierro intravenoso. Hacer el diagnóstico de la deficiencia de hierro en pacientes con inflamación crónica, condición en la que se presentan interferencias con la medición de marcadores bioquímicos utilizados convencionalmente para el diagnóstico (ferritina y transferrina). Predecir de forma temprana la deficiencia de hierro o la anemia por esta causa, en niños y lactantes, en quienes la incidencia es alta. Predecir precozmente los estados de ferropenia en gestantes. Predecir la necesidad de transfusiones sanguíneas.

Detección de Anemia Ferropénica por Cuantificación de RET-He en Infantes

Vol. 2, núm. 2., (2018)

Nancy Azucena Sorroza Rojas; Nancy Violeta Cajas Flores; Edith Elizabeth López Montanero; Ana Pastora Reinoso Galves; Dolores Beatriz Erazo López

En algunas guías clínicas la medición de RET-He se recomienda para el manejo de la enfermedad renal. (Prolab, 2018)

Conclusiones.

Es innegable la importancia que tiene la detección o diagnóstico de la anemia ferropénica en infantes, más aún cuando los índices de esta enfermedad a nivel mundial se encuentran en aumento y sus consecuencias deterioran la calidad de los niños de manera temporal a permanente, incluso atenta contra sus vidas en los casos de los gestantes donde le pueden ocasionar la muerte o en el caso de enfermedades cardíacas que pueden poner en riesgo la vida del infante.

Una de las mejores herramientas con la que se cuenta hoy en día para detectar efectivamente y temprano la anemia ferropénica es el RET-He, el cual se realiza a través de un examen de sangre, cuyos resultados se obtienen rápido, con una tremenda precisión y es económico.

Representa un parámetro confiable en el aporte de información relacionada con la cantidad de hierro disponible en sangre. Su aplicación básica es predecir de forma temprana la deficiencia de hierro o la anemia por esta causa, en niños y lactantes, en quienes la incidencia es alta. Allí radica su importancia, al ser una herramienta fundamental en la aplicación de tratamientos antes de que la enfermedad se vuelva crónica o sus complicaciones hayan aumentado, de esta forma, dicho diagnóstico precoz incide directamente sobre una buena salud y mejor calidad de vida para el infante. Incluso permite monitorear y evaluar tratamientos de la enfermedad.

Detección de Anemia Ferropénica por Cuantificación de RET-He en Infantes

Vol. 2, núm. 2., (2018)

Nancy Azucena Sorroza Rojas; Nancy Violeta Cajas Flores; Edith Elizabeth López Montanero;
Ana Pastora Reinoso Galves; Dolores Beatriz Erazo López

Referencias.

- Agaoglu, L., Torun, O., & Demir, D. (2002). *boago.com*. Recuperado el 06 de junio de 2018, de <http://www.bago.com/bago/bagoarg/biblio/maltoweb14.htm>
- Cázares, C. J., Christen, M., Jaramillo, E., Villaseñor, L., & Zamudio, E. (2000). *Técnicas actuales de investigación*. Madrid: Editorial Trillas.
- Ferritina.org. (2018). *ferritina.org*. Recuperado el 06 de junio de 2018, de https://www.ferritina.org/anemia-ferropenica/#Complicaciones_de_la_anemia_por_deficiencia_de_hierro
- Kristensen-Cabrera, A. (19 de febrero de 2016). *paho.org*. (O. P. Salud, Ed.) Recuperado el 06 de junio de 2018, de https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11679%3Airon-deficiency-anemia-research-on-iron-fortification-for-efficient-feasible-solutions&catid=6601%3Acase-studies&Itemid=40275&lang=es
- Organización Mundial de la Salud. (2011). *who.int*. (S. d. Minerales, Ed.) Recuperado el 06 de junio de 2018, de http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf
- Organización Mundial de la Salud. (2015). *http://apps.who.int*. Recuperado el 05 de junio de 2018, de http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/177094/9789241564960_eng.pdf?sequence=1
- Prolab. (2018). *prolab.com*. Recuperado el 06 de junio de 2018, de <http://www.prolab.com.co/notas-prolab/89-recuento-reticulocitos-reticulares>
- St. Jude Children's Research Hospital. (2017). *espanol.stjude.org*. Recuperado el 06 de junio de 2018, de https://espanol.stjude.org/content/dam/es_LA/shared/www/do-you-know-spanish/hematology-iron-deficiency-anemia-spa.pdf
- Sysmex. (s.f.). *sismex.es*. Recuperado el 06 de junio de 2018, de <https://www.sysmex.es/academia/centro-de-conocimiento/parametros-clinicos-y-de-investigacion/ret-he.html>
- Tancara, C. (1993). La Investigación Documental. *Temas Sociales*(17), 91-106. Obtenido de <http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/rts/n17/n17a08.pdf>
- Tua Saúde. (s.f.). *tuasaude.com*. Recuperado el 06 de junio de 2018, de <https://www.tuasaude.com/es/analisis-clinicos-para-detectar-la-anemia/>
- Tua Saúde. (s.f.). *tuasaude.com*. Recuperado el 06 de junio de 2018, de <https://www.tuasaude.com/es/hemoglobina/>