



Beneficios nutricionales del suplemento TROFINVITAL® para prevenir la anemia por deficiencia de hierro

Nutritional benefits of TROFINVITAL® supplement to prevent iron deficiency anemia

Sachy Rodríguez Chávez¹ , Yenela García Hernández^{1*} , Suset Rodríguez Chávez¹ 

¹Centro Nacional de Biopreparados (BioCen). Mayabeque, Cuba.

*Autor para la correspondencia: yenela@biocen.cu

Cómo citar este artículo

Rodríguez Chávez S, García Hernández Y, Rodríguez Chávez S: Beneficios nutricionales del suplemento TROFINVITAL® para prevenir la anemia por deficiencia de hierro. Rev haban cienc méd [Internet]. 2023 [citado]; Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/5448>

Recibido: 01 de septiembre de 2023

Aprobado: 13 de octubre de 2023

RESUMEN

ABSTRACT

Introducción: Las intervenciones nutricionales para prevenir la anemia de origen nutricional se han centrado en la administración de suplementos de hierro inorgánico en forma de sales ferrosas. Para combatir este trastorno nutricional en Cuba se ha desarrollado el suplemento nutricional TROFINVITAL® en el cual predomina el hierro orgánico o hemínico, que se absorbe con mayor facilidad que el inorgánico.

Objetivo: Evaluar los resultados de investigaciones clínicas que avalen los efectos nutricionales del suplemento TROFINVITAL®.

Material y Métodos: Se realizó una revisión sistémica y crítica, de la literatura a través de una revisión bibliográfica y documental. La investigación se desarrolló entre los meses marzo y mayo de 2023. Para la búsqueda de información se emplearon los descriptores en ciencias de la salud, se tuvo en cuenta una serie de criterios de selección y se excluyeron los estudios preclínicos.

Desarrollo: Se analizan de manera crítica elementos del diseño y los resultados de los estudios clínicos realizados en grupos poblacionales de riesgo. Se describen efectos del producto en niños, embarazadas, adultos mayores y en pacientes con patologías y/o condiciones que suponen mayor riesgo de anemia.

Conclusiones: Los estudios para evaluar los beneficios nutricionales del TROFINVITAL® como suplemento indicado para prevenir la anemia en diferentes poblaciones de riesgo, han evidenciado modificaciones favorables de parámetros hematológicos. No obstante, se requieren nuevos estudios clínicos teniendo como referencia los resultados obtenidos en las investigaciones anteriores.

Introduction: Nutritional interventions to prevent anemia of nutritional origin have focused on the administration of inorganic iron supplements in the form of ferrous salts. TROFINVITAL nutritional supplement, in which organic or heme iron predominates, which is also absorbed more easily than inorganic iron, has been developed to combat this nutritional disorder in Cuba.

Objective: To evaluate the results of clinical research studies that demonstrate the nutritional benefits of TROFINVITAL® supplement.

Material and Methods: A critical and systematic review of the literature was carried out through a bibliographic documentary analysis. The research was carried out between March and May 2023. Descriptors in Health Sciences were used for the information search, a series of selection criteria were taken into account, and preclinical studies were excluded.

Development: The work includes a description of the design and results of clinical studies conducted in various population groups at risk. The effects of the product in children, pregnant women, older adults, and in those patients with pathologies and/or conditions that have an increased risk of anemia are also described.

Conclusions: The studies conducted to evaluate the nutritional benefits of TROFINVITAL® supplement to prevent anemia in different populations at risk have evidenced favorable modifications of hematological parameters; however, further clinical studies that take into account the results obtained in previous studies, must be performed.

Palabras Claves:

Anemia ferropénica, Suplemento Nutricional, TROFINVITAL®.

Keywords:

Iron deficiency, anemia, nutritional supplement, TROFINVITAL®.



INTRODUCCIÓN

La anemia se define cuando la concentración de hemoglobina (Hb) en la sangre es inferior a los rangos normales esperados para la edad y el sexo.⁽¹⁾ La anemia se puede producir por diferentes causas, como es el caso de las deficiencias nutricionales de hierro (Fe), ácido fólico, vitaminas B12 y A. Se considera que la anemia es un indicador tanto de mala nutrición, como de mala salud.^(2,3)

La anemia de origen nutricional es el trastorno más prevalente en el mundo. La causa más frecuente de anemia nutricional es por deficiencia de Fe, que representa casi la mitad de los casos relacionados a las deficiencias nutricionales.^(4,5) La anemia ferropénica es una condición fisiológica en la que el organismo tiene una cantidad insuficiente de Fe requerido para mantener la producción de Hb necesaria para el funcionamiento normal del organismo.^(6,7)

Las intervenciones nutricionales para prevenir la anemia ferropénica tradicionalmente se han enfocado en la administración de suplementos de Fe inorgánico en forma de sales ferrosas como es el caso del sulfato y el fumarato ferroso. Sin embargo, se ha descrito que estos preparados tienen una efectividad limitada lo cual está vinculado en gran medida a la ocurrencia de reacciones adversas gastrointestinales y ocasionan una baja adherencia a la suplementación. Las reacciones adversas gastrointestinales por la administración de suplementos con Fe inorgánico se deben fundamentalmente a la baja biodisponibilidad de estos preparados, lo que obliga a emplear dosis altas para lograr concentraciones plasmáticas más elevadas.^(8,9)

En Cuba se utiliza la sangre animal en el desarrollo de suplementos nutricionales para la prevención de la anemia. En este sentido se pueden mencionar los suplementos nutricionales desarrollados por el Centro Nacional de Biopreparados (BioCen) en los últimos 25 años, entre los que se encuentran las tabletas de NeoTrofin®, NEOTROFIN CF® y el COMBIFER® y la suspensión oral TROFINVITAL®.

Estos suplementos han demostrado una alta eficacia y seguridad en la prevención de la anemia en embarazadas, sin que se reporten las reacciones adversas comúnmente observadas en los preparados de Fe inorgánico.^(10,11) Los resultados obtenidos con la aplicación de estos productos se explican por la mayor biodisponibilidad del Fe hemínico que aporta la Hb de la sangre bovina. Otros grupos poblacionales como los adultos, los ancianos y los niños también tienen requerimientos nutricionales de Fe, que pueden ser cubiertos con suplementos nutricionales como el TROFINVITAL®.

TROFINVITAL® es un suplemento nutricional de origen natural ya que su fuente de Fe es la sangre bovina. Además, contiene otros dos componentes de origen natural como es la miel y el propóleo, con fines de edulcorante y preservativo respectivamente.⁽¹⁰⁾ Aunque este producto se introdujo en el mercado cubano desde hace más de 25 años, sus niveles productivos estaban muy deprimidos debido a la competencia de la producción del medicamento TROFIN®, y de manera específica en la disponibilidad de sangre bovina. Sin embargo, al ser este producto fabricado con materias primas nacionales, en los dos últimos años, se ha incrementado su producción para cubrir las necesidades de la población cubana, aspecto relacionado con la necesidad de incrementar el uso de medicina natural y tradicional en el país.

Lo descrito anteriormente justifica la importancia de esta investigación que tiene como **objetivo** evaluar los resultados de investigaciones clínicas que avalen los efectos nutricionales del suplemento TROFINVITAL®

MATERIAL Y MÉTODO

El método empleado en la búsqueda de la información consistió en una revisión sistémica y crítica de estudios clínicos donde se abordaron los beneficios nutricionales del TROFINVITAL®, desde su salida al mercado como suplemento nutricional. La investigación se desarrolló entre los meses marzo y mayo de 2023

Se consultaron el Registro Sanitario del producto presentado al Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología (INHEM) y artículos publicados en los últimos 20 años en las bases de datos como *Latindex*, *Redalyc*, *DOAJ*, *Dialnet*, *Scielo*, *OATD* y el buscador académico *Google Scholar*.

Para la búsqueda de información se emplearon los descriptores en ciencias de la salud: “suplemento nutricional”, “TROFIN®”, “TROFINVITAL®”, “estudios clínicos”, “anemia ferropénica” y “anemia nutricional”, tanto en idioma español como en inglés.

Se tuvieron en cuenta como criterios de selección:

- Objetivos centrados en determinación y evaluación de efectos biológicos del producto.
- Cumplimiento de aspectos científicos y éticos.
- Bibliografía de los últimos 25 años.
- No se incluyeron los estudios preclínicos.

La utilización de las nuevas tecnologías de búsqueda de información científica y la triangulación metodológica de datos, permitió la selección de fuentes documentales que fueron consideradas válidas, diversas, fiables y con adecuado nivel de actualidad, de las que finalmente 38 se utilizaron para la elaboración de este artículo. La extracción de los datos se llevó a cabo por los revisores de forma independiente.

La principal limitación para esta revisión fue la poca bibliografía publicada y actualizada sobre el producto en cuestión, aspecto en el que radica la novedad de este estudio.

DESARROLLO

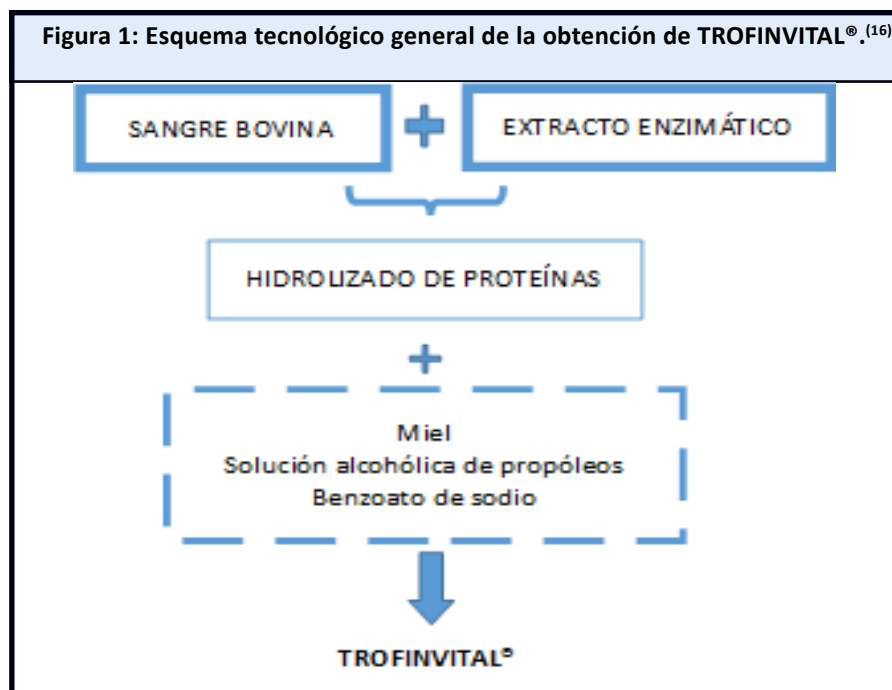
TROFINVITAL®

El TROFINVITAL® es un producto de origen natural que contiene como ingrediente bioactivo el hidrolizado de hemo-proteínas, obtenido a partir de hidrólisis parcial de las proteínas de sangre bovina por la acción de un extracto enzimático de origen animal. Este producto tiene registrado como sinónimos la marca TROFIN®, aunque en el mercado cubano se comercializa el suplemento nutricional solo con la marca TROFINVITAL® y la marca TROFIN® se utiliza para el medicamento antianémico. Es importante destacar que la composición de ambos productos es la misma, pero las diferencias radican en el proceso de fabricación y en sus atributos de calidad.

Proceso tecnológico para la obtención del producto

El proceso tecnológico para su formulación incluye varias etapas. Una primera etapa es la recolección de la sangre bovina de animales sanos a los que se ha realizado el control higiénico-sanitario antes del sacrificio, según lo establecido por el Instituto de Medicina Veterinaria en el país.⁽¹²⁾ Cada muestra de sangre recolectada en los mataderos, a su llegada a BioCen se somete a ensayos establecidos para verificar que cumple con los requisitos de calidad que avalen su utilización en la producción del suplemento nutricional TROFINVITAL®.

Se obtiene además, un extracto enzimático también de origen natural. Para obtener el hidrolizado de proteínas la sangre bovina y el extracto enzimático son mezclados con otros excipientes en un reactor de acero inoxidable, a temperatura y agitación controlada, para obtener el hidrolizado de proteínas. Se le adiciona la miel de abejas como edulcorante natural, y como fuente de energía con un elevado contenido de azúcares.⁽¹³⁾ En este paso se le agrega la solución alcohólica de propóleos a 15 % y una solución de benzoato de sodio que actúa como preservante.^(14,15) Al concluir la adición de estos componentes de la formulación transcurre un tiempo del proceso productivo en el mismo reactor bajo condiciones de temperatura y velocidad de agitación controladas. (Figura 1). Finalmente, el producto es dispensado en frascos de cristal de color ámbar de 250 mL, con un volumen por frasco de 235 mL. Este proceso de llenado se realiza de manera automatizada bajo condiciones higiénicas sanitarias certificadas.⁽¹⁶⁾



Beneficios nutricionales en diferentes grupos poblacionales

Son múltiples los estudios que demuestran las propiedades nutricionales beneficiosas del TROFINVITAL®. Se han realizado estudios clínicos para evaluar sus efectos como soporte nutricional en poblaciones sanas de niños, embarazadas, adultos y adultos mayores. Además, se ha evaluado en pacientes con determinadas condiciones de salud, como la desnutrición paciente oncológico durante la quimio y/o radioterapia, donantes de sangre, quemados con un estado hiperatabólico. También ha sido empleado en atletas para mejorar su rendimiento.

Evaluación de los efectos en niños

La anemia se encuentra íntimamente relacionada con el bajo rendimiento de los niños en la etapa escolar, el déficit del Fe ocasiona una disminución significativa en el desarrollo y el desempeño cognitivo del cerebro, produce efectos negativos en el desarrollo cerebral, motriz y conductual de los infantes.^(17,18) La administración de suplementos de Fe es una alternativa para evitar la anemia.

El valor nutricional del suplemento TROFINVITAL® fue evaluado con fines preventivos en 229 niños sin anemia de círculos infantiles. Se les administró 5 mL del suplemento diariamente, de lunes a viernes durante un año. Se obtuvo como resultado 98,68 % de efectividad a los tres meses, 97,8 % a los 6 meses y 97,3 % a los 12 meses. La metodología aplicada en esta investigación podría tener limitaciones considerando la no existencia de un grupo comparativo, no obstante, sus resultados fueron favorables.

El TROFINVITAL® también fue evaluado en 14 niños entre 6 y 36 meses de edad, diagnosticados con anemia ferropénica y que no toleraban las sales de hierro por vía oral. Se les administró 8 mg/kg/día, dividido en 2 subdosis. Se observó una recuperación de las cifras de hemoglobina en 86 % de los casos.⁽¹⁹⁾ Sin embargo, el tamaño limitado de la muestra utilizada puede ser considerada una limitación en este estudio. Sería recomendable para futuras investigaciones utilizar una muestra de mayor tamaño que reduzca el sesgo y permita corroborar los resultados antes obtenidos.

En Cuba, la anemia por déficit de hierro en niños continúa siendo un problema de salud, informes nacionales revelan una prevalencia superior a 40 %.⁽²⁰⁾ Una medida de prevención de la anemia en los infantes de nuestro país pudiera ser la suplementación con TROFINVITAL®. Esto conllevaría a la mejoraría de los procesos de aprendizaje y, con ello, favorecer el mantenimiento de la homeostasis en la salud, preparando al niño en las mejores condiciones para la etapa pre-escolar y escolar.

La anemia ferropénica constituye la carencia nutricional de mayor prevalencia durante el embarazo.^(21,22) La OMS recomienda que todas las mujeres embarazadas ingieran suplementos con hierro para disminuir el riesgo de anemia, el bajo peso al nacer de los recién nacidos, el parto pretérmino y la sepsis puerperal.⁽²³⁾ La administración del suplemento nutricional TROFINVITAL® a embarazadas sin anemia a partir del primer trimestre del embarazo hasta el parto tuvo una eficiencia promedio de 93,73 %. Estas mujeres además presentaron un incremento en los parámetros hematológicos, que garantizó una mejor preparación para el parto y mayor calidad de vida para el recién nacido.

La incidencia de la anemia en Cuba alcanza aproximadamente entre 20-25 % de las embarazadas, una de las causas más habituales es por deficiencia nutricional. Por lo tanto, es necesaria la suplementación con hierro durante el embarazo, con el propósito de prevenir cuadros de anemia gestacional y asegurar el bienestar materno-fetal.⁽²⁴⁾

Evaluación en adultos mayores

En los adultos mayores, la anemia constituye un problema de salud muy frecuente, que alcanza una mayor prevalencia a partir de los 50 años y se relaciona con una disminución de las funciones motrices y sensoriales, caídas, fragilidad, demencia, hospitalización y mortalidad.⁽²⁵⁾ El suplemento TROFINVITAL® fue administrado a adultos mayores de 60 años sin anemia durante 90 días, la dosis fue de 2 cucharadas diarias. La Hb aumentó a los 30 y 90 días después de iniciada la intervención, con un incremento promedio de 2,05 g/L; el Fe y las proteínas séricas aumentaron de forma significativa a los 90 días con relación al muestreo inicial.⁽²⁶⁾

Evaluación en estado de desnutrición o malnutrición por defecto

La desnutrición es una patología con gran prevalencia a nivel mundial y una de las principales causas de morbilidad y mortalidad infantil en todo el mundo. Su alta prevalencia está íntimamente relacionada con el subdesarrollo económico.⁽²⁷⁾ El suplemento nutricional TROFINVITAL® fue administrado a 57 niños desnutridos y con riesgo de desnutrición, entre 4 y 10 años de edad a los que se les administró una dosis única 10 mL/día durante 4 meses. A los 2 meses de la intervención se apreció una disminución de 2,8 g/L en los valores de Hb en 33 % de los niños y la disminución de los valores de hematocritos en 28,1 %. A los 4 meses, los valores de Hb y hematocritos aumentaron a cifras similares al valor del muestreo inicial. Los valores promedio de Fe sérico en los tres muestreos no mostraron diferencias significativas y no se reportó ninguna reacción adversa.⁽²⁸⁾

Por otra parte, los efectos de la malnutrición debido a las carencias y los desequilibrios de la ingesta calórica y de nutrientes, son especialmente notables en las personas mayores institucionalizadas, lo que conlleva a bajo peso y desnutrición de los ancianos.^(29,30) Varios autores han descrito que el estado nutricional de estos pacientes puede ser mejorado mediante la administración de suplementos orales.^(31,32) A un grupo de ancianos del Hogar "Jesús Menéndez" del municipio de Holguín, Cuba, se le administró 15 mL del suplemento TROFINVITAL®, 2 veces al día durante 4 meses. En la casuística 11 se encontraban en estado de desnutrición y 7 con estado bajo peso corporal. A los cuatro meses, la cantidad de desnutridos disminuyó a 7 mientras que el número de ancianos bajo peso aumentó a 11. Se produjo un aumento de peso en 10 sujetos, siendo significativo en cuatro de ellos. Estos resultados mostraron que la suplementación con TROFINVITAL® influyó positivamente en el estado nutricional de los ancianos.

Evaluación en pacientes oncológicos durante la quimioterapia y/o radioterapia

El origen de la anemia en el paciente oncológico es multifactorial y aparece como resultado de un proceso crónico generado por el tumor, produciéndose entre otros aspectos cambios en el metabolismo del hierro, sangrado, deficiencias nutricionales, infiltración de la médula ósea o aplasia medular inducida por la quimioterapia, por la aplicación de sueros citostáticos o la radioterapia.^(33,34)

El producto TROFINVITAL® se ha evaluado como suplemento nutricional en pacientes oncológicos con Hb normal (≥ 110 g/L) que recibieron citostáticos y/o radiaciones. Al concluir estas terapias, la Hb y el hematocrito de los pacientes suplementados se mantuvieron en niveles normales sin mostrar diferencias significativas con respecto a los valores que presentaban los parámetros al inicio de las terapias oncoespecíficas. Mientras que el hierro sérico mostró un incremento significativo. Estos resultados permitieron que en estos pacientes no se interrumpiera la terapia y, por lo tanto, contribuyó a aumentar su esperanza y calidad de vida.

Otro estudio para evaluar el efecto del TROFINVITAL® como soporte nutricional en pacientes con neoplasias de próstata, evidenció un incremento de los valores promedios del peso en los pacientes después de su administración. También los parámetros hematológicos aumentaron, lo que permitió la continuidad de las radiaciones y de los citostáticos. Se demostró que 93,3 % de los pacientes aumentaron o mantuvieron los valores iniciales de los parámetros hematológicos, mientras que el resto de los pacientes presentó una ligera disminución de 130 g/L a 120 g/L, aunque mantuvieron cifras de Hb superiores a 110 g/L.⁽³⁵⁾

Evaluación en donantes de sangre

El suplemento TROFINVITAL®, fue administrado a donantes de sangre especiales, para evaluar la recuperación de los valores de proteínas y anticuerpos. Los donantes especiales son las personas que donan plasma destinado a la elaboración de reactivos y medicamentos para diagnosticar, tratar y prevenir diferentes afecciones. El estudio se realizó durante 60 días con 2 grupos experimentales (n=25; n=26) que recibieron 30 y 60 ml/día, 2 veces al día y un control negativo(n=21). Todos los donantes de sangre tenían cifras óptimas de proteínas totales (PT) para la plasmaféresis al inicio de su selección, sin embargo, estas descendieron 1 ó 2 años después de su incorporación como donante, lo cual impidió continuar las extracciones de forma sistemática.

Los integrantes de los grupos que recibieron 30 y 60 ml/día del suplemento las PT aumentaron en 68 y 73 %, respectivamente, con diferencias altamente significativas ($p < 0,01$) respecto al control, este resultado pudiera estar en correspondencia con el alto contenido de aminoácidos y proteínas del producto. En el grupo control, que no recibió suplementación con el producto, solo en 14,2 % de los donantes de sangre se incrementaron las cifras de PT por lo que la mayoría de los donantes del grupo control no pudo reincorporarse al régimen de extracciones sistemáticas. Pese a que no se encontraron diferencias significativas según cifras de PT entre los donantes tratados con dosis de 30 y 60 ml/día, se observó tendencia a su incremento en el grupo suplementado con mayor dosis. Además, los títulos de anticuerpos específicos se incrementaron en ambos grupos tratados con el producto. Estos resultados demostraron que el TROFINVITAL®, como soporte proteico, aumenta los valores de PT y la respuesta inmunológica de producción de anticuerpos en donantes especiales.⁽³⁶⁾

Evaluación en adultos con quemaduras graves

El daño térmico es una importante causa de pérdida de macronutrientes (proteínas) y micronutrientes (elementos traza y vitaminas) a través de las áreas quemadas. La intensa respuesta hipermetabólica e hipercatabólica genera el desarrollo de malnutrición aguda, sarcopenia secundaria y debilidad muscular adquirida, favorece así la aparición de infecciones, disfunción orgánica múltiple, sepsis y finalmente la muerte. Por otra parte, el balance negativo de micronutrientes antioxidantes durante el daño térmico favorece el desarrollo de estrés oxidativo, el cual mantiene y perpetúa la respuesta inflamatoria sistémica, la disfunción mitocondrial y las alteraciones metabólicas antes descritas.⁽³⁷⁾

El TROFINVITAL® se evaluó en pacientes adultos quemados en estado hipercatabólicos. El estudio incluyó 34 pacientes con edades comprendidas entre 15 y 60 años con quemaduras graves. Los pacientes fueron divididos en dos grupos: el grupo I, recibió suplementación con TROFINVITAL® 45 ml/día repartidos en tres dosis y el grupo II, no recibió el producto. La suplementación se realizó durante el tiempo de evolución de las lesiones en el período de hospitalización.

En 100 % de los pacientes que recibieron el producto aumentaron los valores de PT, 70,58 % y 82,3 % incrementaron Hb y el hierro sérico, respectivamente. Las proteínas séricas y expresión del nitrógeno orgánico, parámetro importante en la restauración y reconstitución de tejidos en el paciente quemado incrementaron en el grupo suplementado con TROFINVITAL®. El grupo suplementado necesitó menor tiempo para la curación de las lesiones (14,3 días) y los pacientes del grupo 2 (control) necesitaron 21,3 días. Se demostró una disminución de la estadía hospitalaria de 40,8 días a 25,5 días, lo que posibilitó la atención de un mayor número de pacientes por mes/año en el hospital. Se observó disminución de la cantidad de transfusiones recibidas en un año a 3,4 para el grupo TROFINVITAL®, mientras que para el grupo control fue de 10,2. El TROFINVITAL® logró mejoría en los pacientes; manifestado por una recuperación de las lesiones.

Efecto en el rendimiento de los atletas

En los atletas se producen pérdidas de hierro a través del sudor, en mayor grado que en la población normal. El elevado consumo de oxígeno para obtener energía que garantice un eficiente trabajo muscular requiere de niveles de Hb superiores a los que se presentan en la población normal, lo que conlleva a mayor prevalencia de anemia en este grupo poblacional.⁽³⁸⁾ Por lo tanto, para garantizar el rendimiento deportivo se requiere la suplementación con productos de alto valor biológico y nutricional, entre ellos minerales como el Fe, vitaminas, aminoácidos y proteínas.

Un estudio similar se realizó para evaluar el TROFINVITAL® en atletas con valores de Hb inferior a 130 g/L en el caso de los hombres, e inferior a 120 g/L las mujeres donde fueron incluidos 115 atletas (atletismo, pesa, gimnasia, esgrima, boxeo, bala, judo, lucha, baloncesto femenino y remo). Como resultado, aumentó la Hb, el hierro sérico y las PT en 100 % de los atletas estudiados. Los valores promedios de hierro sérico aumentaron de $14,3 \pm 4,6$ a $20,9 \pm 2,8$ $\mu\text{mol/L}$ a los 30 días de iniciada la suplementación, con diferenciación altamente significativa. Además, las proteínas séricas se incrementaron en 10,2 g/L en un período de 30 días en todos los atletas estudiados. No se observaron diferencias significativas en los atletas de diferentes deportes, incluyendo aquellos deportes de fuerza y atletismo.⁽¹⁶⁾

Teniendo en cuenta que se trata de estudios que en su mayoría fueron realizados hace más de 10 años, así como que en algunos de estas investigaciones se utilizó un tamaño de muestra muy pequeño, se concluye que se requieren realizar nuevos estudios clínicos para recopilar nuevas evidencias de los efectos beneficiosos de este producto. Estos estudios además deberían incluir mayor cantidad de determinaciones hematológicas y bioquímicas relacionadas directamente con el metabolismo del hierro, como, por ejemplo, las concentraciones de ferritina y transferrina en suero. También se sugiere incluir grupos controles con otros suplementos que se utilizan en el mercado cubano, ya sea suplementos a base de Fe inorgánico o suplementos de Fe en forma hemínica. De esta forma, se podrían obtener resultados más confiables a los descritos anteriormente, o incluso se pudieran obtener nuevas evidencias de la eficacia y seguridad de este producto.

CONCLUSIONES

Los estudios para evaluar los beneficios nutricionales del TROFINVITAL® como suplemento indicado para prevenir la anemia en diferentes poblaciones de riesgo, han evidenciado modificaciones favorables de parámetros hematológicos. No obstante, se requieren nuevos estudios que avalen su uso, sobre todo, en niños y embarazadas.

RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar estudios clínicos con diseños que contemplen objetividad en la observación comparación concurrente y aleatorización con una mayor inclusión de grupos poblaciones con riesgo de anemia, para la obtención de resultados robustos sobre los beneficios que este producto brinda.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Anaemia [Internet]. Ginebra: WHO; 2023 [Citado 18/03/2023]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/anaemia>
2. Sundararajan S, Rabe H. Prevention of iron deficiency anemia in infants and toddlers. *Pediatric Research* [Internet]. 2020 [Citado 18/03/2023];89:63–73. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41390-020-0907-5>
3. Nadiyah C, Purwara L, Yudhya E, Idrus J. Nutritional anemia: Limitations and consequences of Indonesian intervention policy restricted to iron and folic acid. *Asia Pac J Clin Nutr* [Internet]. 2020 [Citado 18/03/2023];29(11):55–73. Disponible en: [http://www.doi.org/10.6133/apjcn.202012_29\(S1\).06](http://www.doi.org/10.6133/apjcn.202012_29(S1).06)
4. Santhosh S, Rajkumar L, Nimmathota A, Nagalla B, Shoshanni D, Undrajavarapu P, et al. Prevalence of Nutritional Anemia and Hyperhomocysteinemia in Urban Elderly. *Ind J Clin Biochem* [Internet]. 2018 [Citado 18/03/2023];34:330–5. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12291-018-0756-8>
5. Ali H, Abdulrahman G, Musa H, Hamdin M, Hasan S, Saleh W. Nutritional Anemia Types and Management. *Egyptian Journal of Hospital Medicine* [Internet]. 2018 [Citado 18/03/2023];70(6):906–11. Disponible en: <https://doi.org/10.12816/0044326>
6. Bhadra P, Deb A. A Review on Nutritional Anemia. *Indian Journal of Natural Sciences*. 2020; 59 (10): 0976 – 97.
7. Pytel S, Ceccaldi P, Idri S, Ohayon J, Badoiu D. Management of patients with rare blood groups in maternity. *Journal of Obstetrics and Gynaecology* [Internet]. 2020 [Citado 18/03/2023];40(4):468–72. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/01443615.2019.1629400>
8. Silva N, Fernández JR, Aznar E, Guerra F. Sobre la efectividad de una preparación orgánica de hierro en el tratamiento de la anemia durante el embarazo. *RCAN* [Internet]. 2019 [Citado 18/03/2023]; 29 (1): 17–29. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubalnut/can-2019/can191d.pdf>

9. Valadez JA, Herrera SE, García E. Nanopartículas de hierro como tratamiento y prevención contra la anemia ferropénica. *Rev Sal Jal* [Internet]. 2019 [Citado 18/03/2023];6(3):210-8. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/saljalisco/sj-2019/sj193j.pdf>
10. Aznar E, González R, González M, Suárez S. Utilización del Trofin, NeotroFin y sus formulaciones con vitamina C y ácido fólico para disminuir la anemia por deficiencia de hierro. La Habana: MINSAP; 2009.
11. Fernández JR, Silva N, Roque T, Aznar E. Sobre la efectividad de una preparación orgánica de hierro en la prevención de la anemia durante el embarazo. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición* [Internet]. 2018 [Citado 18/03/2023];28(2):260-71. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubalnut/can-2018/can182b.pdf>
12. Pacheco M. La Cadena de la Carne Vacuna en Cuba. La Habana: MINSAP; 2017.
13. Lorén J. Miel: dulce farmacia. *V. Vida Apícola: revista de apicultura* [Internet]. 2019 [Citado 18/03/2023];216:24-36. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10637/13417>
14. Segueni N, Boutaghane N, Asma ST, Tas N, Acaroz U, Arslan-Acaroz D, et al. Review on Propolis Applications in Food Preservation and Active Packaging. *Plants* [Internet]. 2023 [Citado 18/03/2023];12(8):1654. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/plants12081654>
15. Davidson PM, Taylor TM, David JRD. *Antimicrobials in Food*. 4 ed. USA: CRC Press; 2021.
16. González R, Aznar E, González M, Hernández JC, Varela A, Silva P, et al. Nueva línea de productos para prevenir y tratar la anemia partiendo del hierro hemínico. *Informacéutico*. 2008; 15(6): 43-8.
17. Aquino CR. Anemia infantil en el Perú: un problema aún no resuelto. *Rev Cubana Ped* [Internet]. 2021 [Citado 18/03/2023];93(1):e924. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubped/cup-2021/cup211r.pdf>
18. Carrero CM, Oróstegui MA, Ruiz L, Barros D. Anemia infantil: desarrollo cognitivo y rendimiento académico. *AVFT* [Internet]. 2018 [Citado 18/03/2023]; 37(4). Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55963209020>
19. Fernández N, Gautier H, Forrellat M, Cedré T, González R, Aznar E. Tratamiento con Trofín en niños intolerantes a las sales de hierro. *Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter* [Internet]. 2000 [Citado 18/03/2023]; 16(2):115-21. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-0289200000200005&lng=es&nrm=iso
20. Díaz JA, García JJ, Díaz M. Factores de riesgo asociados a la anemia ferropénica en niños menores de dos años. *Revista Electrónica Medimay* [Internet]. 2020 [Citado 18/03/2023];27(4). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revciemmedhab/cmh-2020/cmh204h.pdf>
21. Alegría Guerrero RC, González Medina CA, Huachín Morales FD. El tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro durante el embarazo y el puerperio. *Rev Peru Ginecol Obstet* [Internet]. 2019 [Citado 18/03/2023];65 (4):503-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.31403/rpgo.v65i2220>
22. Martínez CL, Rivero C. Caracterización clínica y epidemiológica de gestantes con diagnóstico de anemia ferropénica. *Revodosic*. 2022; 5(2):325.
23. Perichart O, Rodríguez A, Gutiérrez P. Importancia de la suplementación en el embarazo: papel de la suplementación con hierro, ácido fólico, calcio, vitamina D y multivitaminicas. *Gac Med* [Internet]. 2020 [Citado 18/03/2023];156. Disponible en: <https://doi.org/10.24875/gmm.m20000434>
24. Meriño Y, Casa YE, Garrido CK, Soler JA, Fernández SE. Caracterización de la anemia en gestantes y su relación con los factores de riesgos. En: *II Jornada Virtual de Medicina Familiar en Ciego de Ávila "MEFAVILA2023"* [Internet]. Ciego de Ávila: Sociedad cubana de Medicina Familiar; 2023 [Citado 18/03/2023]. . Disponible en: <https://jorcienciapdcl.sld.cu/index.php/jorcienciapdcl23/2023/paper/viewFile/465/596>
25. Cañarte J, Lucas E, Guerrero M, Moreira R. Anemia en el adulto mayor. *Pol Con* [Internet]. 2018 [Citado 18/03/2023];3(7):162-71. Disponible en: <http://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>
26. Cobos V, Michael G, Cruz T, Martínez R, Batista B, Cruz J. Empleo del TrofinVital como suplemento nutricional en el Hogar de Ancianos "Jesús Menéndez" del Municipio Holguín. *Rev Cubana Invest Bioméd* [Internet]. 2014 [Citado 18/03/2023];33(4):381-92. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubinvbio/cib-2014/cib144f.pdf>
27. Fernández LC, Sánchez R, Godoy G, Pérez O, Estévez Y. Factores determinantes en la desnutrición infantil en San Juan y Martínez, 2020. *Rev Ciencias Médicas* [Internet]. 2022 [Citado 18/03/2023];1(26). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942022000100005&lng=es&nrm=iso
28. López A, Reboso J, Portuondo R, Díaz E. Efecto del uso del Trofin sobre el estado de nutrición de hierro en niños desnutridos menores de dos años con anemia ferripriva. *Rev Esp Nutr Comunitaria*. 2004; 10:56-63.
29. Núñez I, M Gómez, Ríos I, Manuel L. Evaluación del riesgo de malnutrición y del estado nutricional de adultos mayores hospitalizados de Panamá. *Revista Argentina de Gerontología y Geriatria*. 2018; 32(2):37-46.
30. Claramonte ML, Pérez L, Noguera N, Edgardo L. Desnutrición hospitalaria y variables antropométricas para la valoración nutricional. *Salus* [Internet]. 2021 [Citado 18/03/2023];25(2):31-40. Disponible en <https://doi.org/10.54139/salus.v25i2.60ID>

31. Pérez F, Moregóa A, Tobaruela M, García MD, Santo E, Zamora S. Prevalencia de desnutrición e influencia de la suplementación nutricional oral sobre el estado nutricional en ancianos institucionalizados. *Nutr Hosp*. 2011; 5 (26).
32. Carmona I, Molés MP, Puig J. Una guía de práctica clínica aplicada al tratamiento de desnutrición en ancianos institucionalizados. *Gerokomos* [Internet]. 2019 [Citado 18/03/2023];30(2):67-71. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2019000200067&lng=es&nrm=iso
33. Villablanca N, Almeida C, Stamm T, Valls N. Importancia de la valoración peri-operatoria en el paciente oncológico. *Rev Chil Anest* [Internet]. 2022 [Citado 18/03/2023];51(3):287-92. Disponible en: <http://doi.org/10.25237/revchilanestv5116031404>
34. Sorá M, Piñera HJ, Martínez LM. Anemia en procesos neoplásicos. CIENCIMEQ. En: XIV Jornada Científica Estudiantil CIENCIMEQ 2022 [Internet]. 2022 [Citado 18/03/2023]. La Habana: CIMEQ; 2022. Disponible en: <https://aniversariocimeq2022.sld.cu/index.php/aniversariocimeq/2022/paper/view/273/160>
35. Aznar E, González R, Catalá M, Barroso E. Nutriterapéutico proteico-mineral (Trofin) en pacientes con cáncer. *Rev Cubana de Farmacia*. 2001; 35: 267-9.
36. Castellanos R, Ochoa M, Aznar E, González R. Recuperación de los valores de proteínas y anticuerpos específicos en donantes especiales tratados con Trofin. Banco de Sangre Provincial "Renato Guitart Rosell". *MEDISAN* [Internet]. 2006 [Citado 18/03/2023];10(1). Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3684/368444986004.pdf>
37. Moreira E, BurghiG, Manzanares W. Metabolismo y terapia nutricional en el paciente quemado crítico: una revisión actualizada. *Med Intensiva* [Internet]. 2018 [Citado 18/03/2023];42(5). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2017.07.007>
38. Vidal A. Anemia por deficiencia de hierro en el deportista. *Rev Cub Med Dep Cul Fís* [Internet]. 2015 [Citado 18/03/2023];10(2). Disponible en: <https://revmedep.sld.cu/index.php/medep/article/view/151/158>

Financiamiento

Esta investigación no contó con financiamiento externo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de autoría

Yenela García Hernández: Conceptualización, curación de datos, análisis formal, metodología, redacción, revisión y edición.

Sachy Rodríguez Chávez: Curación de datos, análisis formal, metodología, redacción del borrador original, redacción, revisión y edición.

Suset Rodríguez Chávez: Curación de datos, análisis formal, metodología, redacción del borrador original.

Todos los autores hemos participado en la discusión de los resultados y hemos leído, revisado y aprobado el texto final.