

Intervención nutricional en deportistas de alto rendimiento con anemia

Nutritional Intervention in High Performance Athletes with Anemia

Intervenção nutricional em atletas de alto rendimento com anemia

Tuaza Manobanda, María José
Universidad Técnica de Ambato

mtuaza9310@uta.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0002-3993-0793>



Guevara Villacís, Mishelts Vanessa
Universidad Técnica de Ambato

mv.guevara@uta.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-6620-8689>



 DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/nE3/332>

Como citar:

Tuaza Manobanda, M. J., & Guevara Villacís, M. V. (2024). Intervención nutricional en deportistas de alto rendimiento con anemia. *Código Científico Revista De Investigación*, 5(E3), 553–571.

Recibido: 29/03/2023

Aceptado: 20/04/2024

Publicado: 30/04/2024

Resumen

La nutrición deportiva, una ciencia en constante evolución, se centra en proporcionar a los atletas los nutrientes necesarios para entrenamiento, competición, recuperación y descanso. Esto incluye energía adecuada, macronutrientes para la reparación muscular y micronutrientes para el rendimiento físico. La anemia del deporte es una preocupación, caracterizada por niveles bajos de hemoglobina (Hb) que pueden afectar el rendimiento. La anemia ferropénica, causada por deficiencia de hierro (Fe), es común en atletas y puede afectar la capacidad del cuerpo para transportar oxígeno. El ejercicio intenso puede inducir cambios en el sistema hematológico, contribuyendo a esta anemia aparente. La ingesta y biodisponibilidad de Fe son fundamentales, destacando la importancia de combinar alimentos ricos en Fe con potenciadores de absorción y evitar inhibidores como el té y el calcio. En mujeres deportistas, los altos niveles de hepcidina pueden inhibir la absorción de hierro, especialmente durante el ayuno intermitente, lo que aumenta el riesgo de anemia y problemas menstruales. Los deportistas, especialmente las mujeres, tienen mayores requerimientos de Fe debido a las pérdidas durante la menstruación y el aumento del metabolismo. Por lo tanto, una atención especial a la ingesta de Fe es crucial para mantener un rendimiento óptimo en el deporte.

Palabras clave: Anemia, Hierro, Deporte, Rendimiento, Nutrición.

Abstract

Sports nutrition, a constantly evolving science, focuses on providing athletes with the nutrients needed for training, competition, recovery and rest. This includes adequate energy, macronutrients for muscle repair and micronutrients for physical performance. Sports anemia is a concern, characterized by low hemoglobin (Hb) levels that can affect performance. Iron deficiency anemia, caused by iron (Fe) deficiency, is common in athletes and can affect the body's ability to transport oxygen. Intense exercise can induce changes in the hematological system, contributing to this apparent anemia. Fe intake and bioavailability are critical, highlighting the importance of combining Fe-rich foods with absorption enhancers and avoiding inhibitors such as tea and calcium. In female athletes, high levels of hepcidin can inhibit iron absorption, especially during intermittent fasting, increasing the risk of anemia and menstrual problems. Athletes, especially women, have higher Fe requirements due to losses during menstruation and increased metabolism. Therefore, special attention to Fe intake is crucial to maintain optimal performance in sport.

Keywords: Anemia, Iron, Sports, Performance, Nutrition.

Resumo

A nutrição esportiva, uma ciência em constante evolução, concentra-se em fornecer aos atletas os nutrientes necessários para treinamento, competição, recuperação e descanso. Isso inclui energia adequada, macronutrientes para o reparo muscular e micronutrientes para o desempenho físico. A anemia no esporte é uma preocupação, caracterizada por baixos níveis de hemoglobina (Hb) que podem afetar o desempenho. A anemia por deficiência de ferro, causada pela deficiência de ferro (Fe), é comum em atletas e pode afetar a capacidade do corpo de transportar oxigênio. Exercícios intensos podem induzir alterações no sistema hematológico, contribuindo para essa anemia aparente. A ingestão e a biodisponibilidade do Fe são fundamentais, destacando a importância de combinar alimentos ricos em Fe com melhoradores de absorção e evitar inibidores, como chá e cálcio. Em mulheres atletas, os altos níveis de hepcidina podem inibir a absorção de ferro, especialmente durante o jejum intermitente, aumentando o risco de anemia e problemas menstruais. Os atletas, especialmente as mulheres, têm maiores necessidades de ferro devido às perdas menstruais e ao aumento do

metabolismo. Portanto, é fundamental dar atenção especial à ingestão de Fe para manter o desempenho ideal no esporte.

Palavras-chave: Anemia, Ferro, Esporte, Desempenho, Nutrição.

Introducción

La nutrición deportiva es la ciencia que se mantiene en persistente transformación, tiene el enfoque en proporcionar y cubrir en los deportistas los nutrientes necesarios para la etapa relacionada con el entrenamiento, competición, recuperación, y el descanso. La dieta de los deportistas se centra en proporcionar energía adecuada, macronutrientes para la reparación y mantenimiento del tejido muscular, micronutrientes para el rendimiento físico mediante los procesos biológicos (Castillo et al., 2022). El rendimiento deportivo de alto nivel requiere una nutrición adecuada y específica que va más allá de la alimentación monótona o básica. Las necesidades nutricionales varían de acuerdo con la disciplina que se practica y a la composición corporal del atleta, sin embargo, la deficiencia de nutrientes puede ser un problema por causar fatiga temprana, bajo rendimiento y enfermedades nutricionales por carencia (Castillo et al., 2022).

Yoshimura asocia “anemia del deporte” al ejercicio en 1970 en una revisión. Desde ahí parte que varias investigaciones con diferentes enfoques y denominación como anemia deportiva, anemia post ejercicio, anemia de corredores y nadadores. Distintos autores la determinan como la concentración de hemoglobina por debajo del nivel óptimo necesario para satisfacer las demandas de oxígeno durante el ejercicio, es decir, se entiende como un nivel de Hb subóptimo cuando se encuentran por debajo de la concentración media aritmética de Hb para el deporte (Arzuaga, 2019). El hierro es esencial para numerosos procesos biológicos, incluido el transporte de oxígeno, la síntesis de ADN y ARN y funciones metabólicas. Proceso de deficiencia de hierro empieza con la reducción de depósitos de ferritina, luego compromete el suministro tisular y finalmente lleva a la anemia ferropénica (García, 2019).

La anemia es un problema, pero la anemia ferropénica viene siendo una problemática común y es la causa por la falta del mineral en el cuerpo. La anemia ferropénica es multifactorial y se debe a diversos aspectos como situaciones fisiológicas, enfermedades asociadas y genética o la alimentación. Se caracteriza por la incapacidad de glóbulos rojos para trasladar lo necesario del oxígeno a las células. En la práctica clínica, el diagnóstico se basa en niveles de Hb, aunque se requiere evaluación de otros marcadores para diferenciar distintos tipos de anemia (García, 2019). Moderado e intenso ejercicio físico, produce varias respuestas en el organismo, afectando varios sistemas. Referente al sistema hematológico, se muestran cambios en el volumen sanguíneo, actividad y poblaciones de glóbulos blancos, tiempo de vida de glóbulos rojos, lo que puede llegar a contraer una anemia aparente. Esta puede estar relacionada con la hemólisis, que está vinculada a diferentes mecanismos como estrés oxidativo, los mismos factores se encuentran interrelacionados afectando de esta manera el rendimiento en personas deportistas (Arzuaga, 2019).

La nutrición en el deporte y en todos los grupos poblacionales es fundamental para que nuestro organismo llegue a tener un rendimiento óptimo, así mismo si existe carencias como la del hierro, es posible que la recuperación solo se pueda realizar mediante fármacos (García, 2019). Se encuentra en los alimentos de 2 maneras: hemo y no hemo, el último siendo poco menos biodisponible. Sin embargo, se destacan potenciadores e inhibidores de la absorción de hierro, donde los potenciadores de absorción viene a ser el ácido ascórbico (vitamina C) y productos de origen animal, mientras que los alimentos como vegetales, filatos y polifenoles, impiden que sea absorbido el Fe. Con estrategias dietéticas para aumentar la ingesta y biodisponibilidad de hierro, la recomendación es el consumo de alimentos con hierro hemo en conjunto con legumbres, carne y fruta cítrica para la absorción y evitar consumir té, café y alimentos ricos en calcio como los lácteos que son principales inhibidores del hierro (Veloz, S., & Ochoa, P, 2023). En mujeres deportistas los altos niveles de hepcidina, que es un péptido

de origen hepático que tiene como función controlar las reservas corporales de hierro en nuestro organismo y tiene la capacidad de degradar la ferroportina. Cuando están elevados estos niveles se asocia con la inhibición de la absorción del hierro con un mayor riesgo de padecer anemia. Hablando de ayuno intermitente (AI) cuando la mayoría de los protocolos por falta de conocimiento esto podría llegar a tener un riesgo elevado en los deportistas que lo practican, además las mujeres atléticas que tienen bajo su nivel de porcentaje de grasa corporal, el AI puede llegar a producir el riesgo de ciclos menstruales irregulares. Por esta razón el mejor momento para que se de la absorción del hierro con existo es en el día, es decir en las mañanas, ahí es cuando la hepcidina está baja (Pignolet De La Torre, 2022).

La población de personas atletas y deportistas tienen el requerimiento de cantidades mayores de hierro que la población en general, especialmente en mujeres por motivos de pérdidas durante el periodo de menstruación. El hierro, micronutriente esencial para la generación de Hb, metabolismo intracelular. La ingesta dietética no adecuada o pérdidas excesivas puede simular una afección de manera negativa en la normalidad de la temperatura, respuesta inmune, eficiencia del metabolismo energético y rendimiento deportivo. El estimado de requerimiento de hierro para deportistas puede ser 30-70% más que las personas que no realizan alguna actividad física, sedentarias (Bach, et al., 2021).

Metodología

La investigación tiene un enfoque de revisión sistemática con enfoque de investigación cualitativo. Buscando conocer las deficiencias y carencias de hierro provocando anemia que atraviesan los deportistas con el propósito de colaborar en un manejo nutricional para mejorar el rendimiento físico de los deportistas mediante dietas y parámetros adecuados.

Se utilizó las directrices de la declaratoria PRISMA 2020, en el que se seleccionaron investigaciones que estaban relacionadas con el tema de investigación, donde se mostraron

resultados para poder correlacionar avances referentes de la intervención nutricional en deportistas de alto rendimiento con anemia. Se realizó la búsqueda en diferentes bases científicas, Scielo, Google académico, Pubmed, Mendelay, Elsevier, además se realizó búsqueda en revistas de gran impacto como son: revistas de nutrición deportiva, Nutrición en el deporte, se consideraron los artículos e información menores de 5 años, es decir, del periodo 2019-2023. Se utilizaron artículos de revista, estudios de experimentales, deportivos, cohorte, metaanálisis e investigaciones en los idiomas inglés y español, utilizando las palabras claves: anemia; hierro; deporte; rendimiento; nutrición, ya que el enfoque fue dar a conocer la actualización de las publicaciones acerca de la intervención nutricional en deportistas con anemia en los diferentes países.

Dentro de la búsqueda se incluyó artículos sobre investigaciones acerca de parámetros de valores bioquímicos, biodisponibilidad, potenciadores e inhibidores del hierro, dietas y consecuencias asociadas a la anemia.

Criterio de Inclusión y Exclusión

Criterio de Inclusión: para la revisión sistemática se incluyó todo artículo en idioma español e inglés publicado en el rango de 2019-2023, en una población de deportistas de alto rendimiento de diferentes edades, que estuvieron relacionados con el tema.

Criterio de Exclusión: fueron aquellos que comprendían con años inferiores al 2019, artículos de opinión, estudios sin relevancia nutricional de la anemia, se descartaron artículos que no estaban en el marco del tema de investigación o contenían información obsoleta que no cumplían con criterios de inclusión.

Una vez recopilada la información se seleccionó artículos que cumplían con los criterios establecidos y se implementó la lista de verificación de PRISMA2020, se elaboró una tabla tomando en cuenta los próximos aspectos, Título del artículo, autor y año, intervención nutricional, resultados, interpretación nutricional.

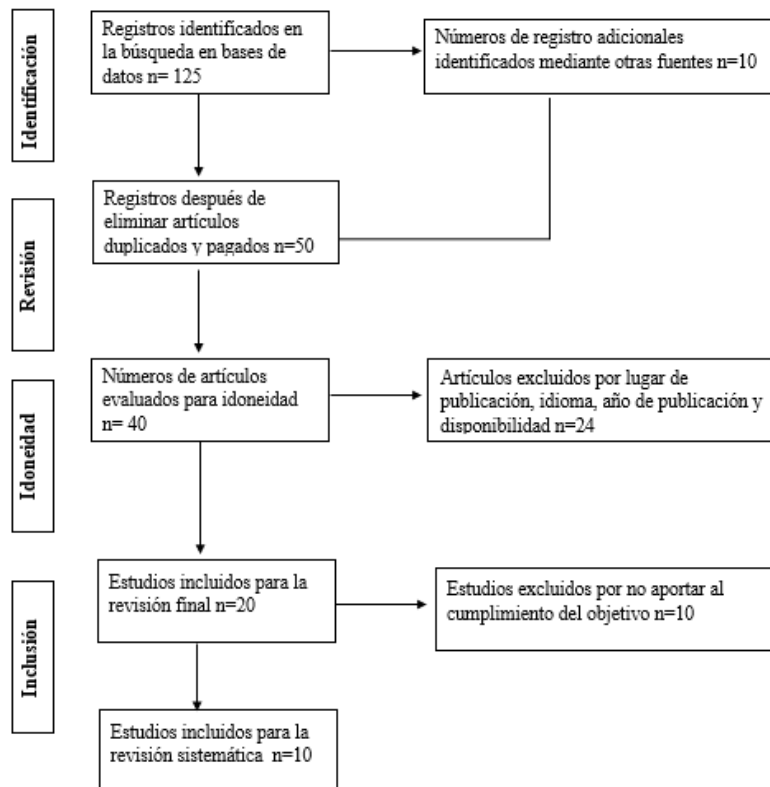
Selección de artículos

Luego de considerar 125 resultados, de las cuales 50 se excluyeron por tener estudios duplicados criterios establecidos, que contenía el texto incompleto corresponden al tema específico.

Dentro del proceso de investigación se eligieron 40 artículos por su idoneidad y se eliminaron 24 por lo que no están vinculados al tema de estudio, intervención nutricional en deportistas de alto rendimiento con anemia ferropénica, no se encontraban dentro del año indicado, no cumplían los criterios de inclusión, además se encontraban en otros idiomas como italiano, portugués. Se selecciona 20 estudios de los cuales se excluyeron 10 artículos por confusiones en nuestra investigación. Finalmente se escogieron 10 artículos significativos para la presente investigación.

Figura 1

Flujo de selección de la investigación según la declaración PRISMA 2020



Nota: Autores (2024)

Resultados

En la próxima tabla se muestra principales características donde se identifica título del artículo, autor y año, estrategia en intervención, resultados del estudio e interpretación nutricional.

Tabla 1

Contribuciones y diferencias de artículos revisados

Título del artículo	Autor y año	Intervención	Resultados	Objetivo - Interpretación nutricional
Avances en el diagnóstico y tratamiento de deficiencia de hierro y anemia ferropénica.	Alvarado, C.S., Yanac, R., Marron, E., Málaga, J., Adamkiewicz, T. (2022).	Aplicación de un esquema preventivo con suplementos de hierro 60/mg en mujeres y en niños 2mg/kg/día	De 190 países, el decrecimiento en prevalencia de deficiencia de Fe en niños fue de 47% a 43%, 43% a 38% en lo que refiere a mujeres. Realizada la encuesta ENDES 2020 en Perú, la anemia se visualiza en 20.9% en la población de mujeres de 15 a 49 años.	Mantener de los parámetros normales de hierro mediante la alimentación, una alimentación rica en hierro y también mantener el equilibrio entre la absorción y pérdidas que se dan por problemas gastrointestinales, sudor, menstruaciones.
Estudios hematológicos en atletas escolares de la EIDE “Pedro Batista” Granma Macrociclo 2014-2015	Arzuaga López Juan Orlando (2019)	Se toma la muestra de sangre en ayunas utilizando método de Cianometahemoglobina	545 datos de los atletas evaluados que fueron proyectados en sistema estadístico SPSS, dando como resultados: valor promedio de hemoglobina en sexo masculino 13.1 g/dL y sexo	Mediante los resultados se constituye una herramienta para los especialistas de cada área tener un criterio en el diagnóstico de anemia para ser tratada como problema nutricional e ir

			femenino 12.2 g/dL tomando prevención en el deporte de Combate; 13.4 de este g/dL hombres, micronutriente y que 12.7g/dL mujeres no exista deficiencia en el deporte de cubriendo lo arte competitivo. requerido en la Los valores dieta. disminuidos de hemoglobina se evidencian en el sexo femenino.
Actualización sobre deficiencias nutricionales en la mujer deportista a partir de la literatura científica	Bach, A., Giménez, N., Olea, F., Latorre, J., Mariscal, M., Martínez, M., y Vásquez, M. (2021).	Mediante búsquedas de publicaciones anteriores, el enfoque es en energía, proteína, hierro, vit D y con la triada en la atleta femenina.	El total de los resultados se mostró con la dominante en energía, Fe, Vit D, Ca. Ausentando varios estudios para determinar niveles de Vit B12, ácido fólico. La prevalencia en mujeres tiende a optar por sufrir el crecimiento de la triada de atleta femenina.
Efecto de la dieta vegetariana sobre el rendimiento físico de los deportistas de resistencia	Cañellas Estarellas, Marina (2022)	Se realiza una búsqueda bibliográfica se centró en dieta vegetariana, Vegetariano rendimiento atlético y atleta.	Varios autores mencionan el rol que cumple la dieta vegetariana en el rendimiento físico, analizando varios conceptos de dietas en base a plantas con requerimientos, aporte energético Realizar estrategias cada año en base a nutrición de acuerdo con el deporte, optando por la adecuada necesidad energética, proteica, hídrica para tener un mejoramiento y mantenimiento de la salud.

- Desarrollo de suplementos nutricionales para deportistas cubanos de alto rendimiento. Castillo, P., Cabrera, V., y Ramírez, L. (2022). Aplicación de encuesta a los atletas, médicos, entrenadores y directivos del INDER.
- Guía de suplementación para profesionales de la salud y deporte. Parte I: Suplementos con nivel de evidencia fuerte. Cordoba, D., y Hernández, A. (2023). Guía actualizada con información necesaria, sobre la utilidad de suplementos deportivos con evidencia científica
- con probables deficiencias, reconociendo los distintos problemas que cada atleta presenta.
- Con resultados obtenidos el 93.3% optan que las proteínas como mayor constituyente, 66.7% priorizan a los carbohidratos, 56.7% aminoácidos como principal nutriente. La variabilidad que se visualizó hace referencia a los conocimientos relacionados con el consumo, producción, calidad y producción de suplementos nutricionales.
- Realizado el análisis, mediante búsqueda con resultados muy favorables varios personales de la salud han considerado el uso de suplementos con la seguridad, eficacia que estas permiten en el
- En base a los resultados, la guía va a ser utilizada con el objetivo de mejorar las condiciones físicas, rendimiento, composición corporal de cada atleta.
- Dar seguimiento clínico, nutricional a atletas con deficiencia de Fe. Dependiendo el caso se incluye dosis recomendada de suplemento ferrico (>18 mg/ día en mujeres, >8 mg/día en hombres) y complementando

deporte. Tomando con la dieta en cuenta el adecuada. sistema de clasificación ABCD que fue desarrollado por IAD donde se clasifican los ingredientes de alimentos y suplementos deportivos.

Conocimientos y prácticas en alimentación y nutrición de los entrenadores de la federación deportiva y ligas cantonales de la provincia de Imbabura. García Batallas, D. J. (2019). Se realizó una encuesta del estudio que es de tipo no experimental, descriptivo y transversal con el afán de conocer cuántos entrenadores tienen el conocimiento, práctica de una alimentación saludable y nutrición. Con resultados de 40 entrenadores de sexo femenino y masculino, se recoge los siguientes datos: 77.5% conocimiento sobre lo idóneo en alimentación y nutrición. En cuanto a lo práctico el 100% tienen como preferencia la recomendación de considerar el consumo diario de líquidos, 90% consumo de frutas y verduras, 88% 5 comidas al día, 75% ingesta diaria de huevos, 55% ingesta diaria de cereales y 42.5% de grasas. Optar por tener capacitaciones a los encuestados, como también a padres de familia y deportistas sobre la importancia de la nutrición y de alimentación en la etapa de entrenamiento, competición, postcompetición, descanso.

<p>Ayuno intermitente y ejercicio físico beneficios en la salud en deportistas y adultos habituados a la práctica del ejercicio físico.</p>	<p>Pignolet De La Torre, C. (2022).</p>	<p>A través de la revisión se buscó aportes beneficiosos en la salud de los deportistas mediante el ayuno intermitente y el ejercicio físico.</p>	<p>Luego de haber seleccionado los artículos se llegó a la conclusión de que las mujeres deportistas con niveles elevados de hepcidina están vinculados a la reducción de la absorción de hierro, lo que aumento padecer el riesgo de anemia. Los protocolos de alimentación deportiva sin tener conocimiento corren el riesgo de que esto pueda llegar a afectar a toda la población en especial a las mujeres atléticas con bajo porcentaje de grasa corporal y podría llegar a incrementar la probabilidad de experimentar ciclos menstruales irregulares.</p>	<p>Capacitar a deportistas y brindar asesoramiento de acuerdo con el tipo de hábito que existe en cada una de ellas dando a denotar que el mejor momento para la absorción del hierro es cuando los niveles de hepcidina son bajos, es decir, generalmente por la mañana. Cada una de las recomendaciones a dar serán en base al problema que estas afectan por desconocimiento.</p>
<p>Ingesta de hierro en deportistas vegetarianos en comparación a deportistas omnívoros.</p>	<p>Ponce, D., Obregón, F., y Vielma, M. (2022).</p>	<p>Realizar revisiones bibliográficas, para ir recopilando información sobre el tema específico</p>	<p>Mediante los resultados obtenidos se dice que la dieta vegetariana o basada en plantas son bien especificadas y</p>	<p>Monitorear que las dietas vegetarianas que optan algunos deportistas sean planificadas para poder lograr con los aportes necesarios de hierro, pero se</p>

planificadas, debería tomar en cuenta con la alta ingesta de vitamina C para potencializar la absorción total de este mineral en nuestro organismo. pueden llegar a contribuir el hierro necesario, pero con dificultades debido a los altos niveles de fibra y filatos haciendo que mediante esto se bloquee la absorción del Fe de los alimentos derivados de las plantas. Sin embargo, es considerada una dieta elaborada que no puede verse afectada en contribuir con este mineral esencial. Los vegetarianos tenían reservas disminuidas de ferritina y aumentadas de transferrina, indicando reservas más bajas de hierro, pero una cantidad más alta que se transporta en la sangre.

Recomendaciones nutricionales para mejorar el rendimiento físico. Veloz, S., y Ochoa, P. (2023). Encuesta realiza a las deportistas de 12 a 15 años, gimnastas en la Federación Deportiva del Guayas. Analizando que las gimnastas no comprenden del todo lo que es una alimentación adecuada, además que no poseen con Realizar un plan nutricional guiado por el profesional de la salud adecuado. El plan tendría por objetivo mejorar el rendimiento físico

un profesional en nutrición para ser evaluadas personalmente y guiadas. La encuesta también fue para los entrenadores, sus respuestas fueron de desconocimiento sobre cómo se alimentan y como es su hidratación. mediante el cumplimiento de cubrir todo el gasto energético total que cada una de las deportistas requieren, todo en base a una dieta entre 2200 a 2500 kcal, de igual manera educar y concientizar a las deportistas, entrenadores y padres de familia la importancia de tener una alimentación, variada, equilibrada, adecuada.

Nota: Autores (2024)

Discusión

Según Ponce et al. (2022), se evidencia que corredores que optaban con diferentes tipos de dietas vegetarianas en comparación con los que consumían dieta omnívora, los resultados fueron sorprendentes por tener niveles más altos de ferritina, no se observaron casos de anemia por deficiencia de hierro. Fueron 81 corredores sanos omnívoros, vegetarianos entre sexo masculina y femenino de 18 y 35 años, resultando que las mujeres tuvieron mayores concentraciones de ferritina, Además, se demostró que <30% de la población tenía reservas de hierro agotadas. Referente a la incidencia de la deficiencia de hierro en atletas vegetarianos es común ya que el hierro no hemo es susceptible a los inhibidores como a los potenciadores en la absorción del hierro. Se informó que solo el 10% de los atletas tienen anemia y que se encuentra más comúnmente entre los atletas de resistencia.

Veloz y Ochoa (2023), dicen que la gimnasia es la combinación de ejercicios para las cuales los deportistas deben tener condiciones físicas diferentes, tiene que ver con la figura estética del cuerpo, así que es necesario conservar el estado nutricional mediante dietas que cubran los requerimientos importantes de macronutrientes, vitaminas y minerales en especial el Ca y Fe, ya que son esenciales para el crecimiento y maduración biológica, sin embargo tomando estas recomendaciones existen adolescentes con dietas prohibitivas con insuficientes aportaciones como calcio, hierro entre otros minerales.

Bach et al. (2021) dentro de estos estudios realizados el 30-50% de mujeres deportistas tienen deficiencia de hierro provocando el rendimiento deportivo como también debilidad, letargo y la función inmune comprometida. Dentro de este estudio hay resultados de la investigación sobre el gasto de energía en deportistas de alto rendimiento la ingesta media en hierro fue inferior a la cantidad diaria recomendada que es 19mg, prácticamente esta estadística hace relevancia que fueron 8 de 9 participantes que tenían la ingesta insuficiente.

Alvarado et al. (2022) mostró que mediante la aplicación del esquema preventivo con los suplementos de hierro en mujeres y niños se dio una disminución en la prevalencia de niños del 47 a 43%, en mujeres de 43 a 38%. Todos esto con el objetivo de mantener los parámetros normales de hierro mediante una adecuada alimentación tomando en cuenta todos los macronutrientes necesarios en cada persona que lo necesita.

Arzuaga (2019) con los resultados de los 542 atletas, se encontró la Hb en un promedio de 13.0 g/dL a 13.4 g/dL en hombres y 12.2 g/dL a 12.7 g/dL en mujeres dentro de los deportes estudiando, ando así una conclusión de que existe valores menores en mujeres por todos los procesos fisiológicos que pasan y por la prevalencia de triada en atletas que es la disponibilidad de energía, sus ciclos menstruales y la densidad ósea.

Pignolet De La Torre (2022), menciona sobre el ayuno intermitente donde las mujeres deportistas con niveles elevados de hepcidina están vinculados a la reducción de la absorción

de hierro, lo que aumento padecer el riesgo de anemia. Los protocolos de alimentación deportiva sin tener conocimiento corren el riesgo de que esto pueda llegar a afectar a toda la población en especial a las mujeres atléticas con bajo porcentaje de grasa corporal y podría llegar a incrementar la probabilidad de experimentar ciclos menstruales irregulares.

Una vez realizado el análisis de cada una de las atribuciones que nos proporciona los diferentes autores, se expone alimentos ricos en Fe, potenciadores e inhibidores con el fin de mejorar e ir disminuyendo la deficiencia de este mineral, tomando en cuenta los requerimientos que cada atleta necesita considerando preferencias y gustos alimentarios para luego ir diseñando planes de dietas saludables, equilibradas y variadas personalizadas dependiendo al deporte que practican, estableciendo protocolos de seguimiento y monitoreo para controlar el consumo necesario de carbohidratos, proteínas, grasas y de vitaminas y minerales. También se toma en cuenta los parámetros bioquímicos para darnos cuenta si en realidad existe deficiencia de hierro.

Tabla 2

Alimentos con mayor contenido de hierro

Alimentos ricos en hierro hemínico	Carnes rojas
	Hígado
	Derivados cárnicos
	Vísceras de los animales
Alimentos ricos en hierro no hemínico	Legumbres
	Verduras de hojas verdes
	Almendras, nueces, pistachos
	Cereales que sean enriquecidos con este mineral

Nota: Autores (2024)

Tabla 3

Mecanismos de potenciadores e inhibidores del hierro en el organismo

	Componente	Alimento	Función
Potenciadores	Ácido ascórbico	Naranjas, fresas, mora, kiwi, limón	Disminuye el pH intestinal Crean complejo soluble con el Fe Reducción del Fe (Fe ³⁺ a Fe ²⁺)
	Fitados	Cereales integrales	Ayuda a la solubilidad del Fe
Inhibidores	Polifenoles	Bebidas carbonatadas, vino	Crean complejos con el Fe y disminuyen la biodisponibilidad
	Calcio	Lácteos	Inhibe la absorción del Fe

Nota: Autores (2024)

Tabla 4. *Indicadores bioquímicos para considerar anemia*

	Anemia megaloblástica		
	Anemia ferropénica	Por deficiencia de vitamina B12	Por deficiencia de ácido fólico
Hb	Bajo	Bajo	Bajo
Eritrocitos	Bajo	Bajo	Bajo
VCM	Bajo	Elevada	Elevado
Transferrina	Elevada	Normal	Normal
Ferritina	Bajo	Normal	Normal
Vitamina B12 plasmática	Normal	Bajo	Normal
Ácido fólico sérico	Normal	Normal	Bajo

Nota: Autores (2024)

Tabla 5. *Concentración de Hb y HCT en sangre para establecer anemia*

Grupo edad y sexo	Hb (g/dL)	HCT (%)
Niños de 6 meses-5 años	<11	<33
Niños 5-11 años	<11.5	<34
Niños 12-14 años	<12	<36
Mujer 15 años no embarazada	<12	<36
Mujer embarazada	<11	<33
Varón 15 años en adelante	<13	<39

Nota: Autores (2024)

Conclusión

La deficiencia del hierro en los deportistas tiende a ser una problemática a nivel mundial, porque es uno de los minerales esenciales que está en funcionamiento con la producción de glóbulos rojos, el transporte del oxígeno, metabolismo energético manifestándose con síntomas de debilidad muscular, baja capacidad atlética y de resistencia, fatiga y sensibilidad al frío. Realmente los deportistas es una población muy susceptible para padecer deficiencias nutricionales porque muchos de ellos optan por dietas restringidas o dietas en específico como son las vegetarianas, ayuno intermitente. De acuerdo con todo lo estudiado tomamos en cuenta los efectos y consecuencias que tiene la deficiencia del hierro por especial en mujeres por los procesos fisiológicos que pasa. Otro de los factores importantes dentro del tema investigado es los factores de inhibición y potencialización que están presentes de acuerdo con el tipo de dieta que tiene cada deportista, tomando en cuenta la biodisponibilidad del hierro en 2 formas: hemínico y no hemínico, es decir en carnes y verduras respectivamente, el último llegando a ser más susceptible a inhibidores de absorción, como fitatos y ciertos compuestos en infusiones. Se destacan potenciadores e inhibidores de la absorción de hierro, potenciadores viene a ser alimentos que contengan vitamina C, e inhibidores son vegetales, fitatos y polifenoles. Con estrategias dietéticas para aumentar la ingesta y biodisponibilidad de hierro, la recomendación es el consumo de alimentos hemínicos con la combinación de cítricos para una buena absorción, evitar café, alimentos ricos en calcio como los lácteos que son principales inhibidores. Sin embargo, se toma en cuenta también en la relevancia de deportistas que adoptan por una dieta vegetariana, es decir, la exclusión de proteína de origen animal es cierto que este tipo de estilo de vida también conlleva características beneficiosas para nuestra salud, pero plantea desafíos nutricionales por posibles deficiencias de ciertos nutrientes esenciales.

En la práctica clínica, el diagnóstico se basa en valores de hemoglobina, a pesar de que se requiere la evaluación de otros indicadores para diferenciar la clasificación de anemia.

Referencias bibliográficas

- Alvarado, C., Avila, R., Marron, E., Málaga, J., & Adamkiewicz, T. (2022). Avances en el diagnóstico y tratamiento de deficiencia de hierro y anemia ferropénica. Scielo: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832022000100065
- Arzuaga, J. (2019). Estudio hematológico en atletas escolares de la EIDE “Pedro Batista”. Granma. Macro ciclo 2014- 2015. Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7000703>
- Bach, A., Giménez, N., Olea, F., Latorre, J., Mariscal, M., Martínez, M., & Vásquez, M. (2021). Actualización sobre deficiencias nutricionales en la mujer deportista a partir de la literatura científica. Scielo: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222020000300191
- Cañellas, M. (2022). Efecto de la dieta vegetariana sobre el rendimiento físico de los deportistas de resistencia. Universitat de les Illes Balears: <http://hdl.handle.net/11201/159625>
- Castillo, P., Cabrera, V., & Ramírez, L. (2022). Desarrollo de suplementos nutricionales para deportistas cubanos de alto rendimiento. Revista Cubana de Medicina del Deporte y la Cultura Física: <https://revmedep.sld.cu/index.php/medep/article/view/529/553>
- Cordoba, D., & Hernández, A. (2023). Guía de suplementación para profesionales de la salud y deporte. Parte I: Suplementos con nivel de evidencia fuerte. <https://www.researchgate.net/publication/373709460>
- García, D. (2019). Conocimientos y prácticas en alimentación y nutrición de los entrenadores de la federación deportiva y ligas cantonales de la provincia de Imbabura. Universidad Técnica del Norte: <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/9459>
- Pignolet De La Torre, C. (2022). Ayuno intermitente y ejercicio físico beneficios en la salud en deportistas y adultos habituados a la práctica del ejercicio físico. UIB: https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/159659/Pignolet_De_La_Torre_C%3%A9line.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ponce, D., Obregón, F., & Vielma, M. (2022). Ingesta de hierro en deportistas vegetarianos en comparación a deportistas omnívoros. Universidad del Desarrollo. Facultad de Ciencias de la Salud: <https://repositorio.udd.cl/handle/11447/7888>
- Veloz, S., & Ochoa, P. (2023). Recomendaciones nutricionales para mejorar el rendimiento físico. Universidad de Guayaquil: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/69334>