

SITUACIONES DE ANEMIA EN LA MUJER DEPORTISTA

Las anemias relacionadas con el metabolismo del hierro son una de las carencias nutricionales más comunes y el trastorno hematológico de mayor prevalencia mundial. Adquiere además especial importancia en los deportistas de resistencia y en las mujeres.

El hierro desempeña un papel importante en el transporte y liberación de O₂ a la célula muscular y en la obtención de energía en el metabolismo aeróbico.

Veremos en el presente artículo los tipos de anemia que pueden darse con mayor referencia a la mujer deportista. En una segunda parte abordaremos las pautas de prevención y suplementación para tratar estas situaciones.

1.- EL HIERRO

El hierro es un mineral necesario para la formación de hemoglobina y que obtenemos de la dieta. Es una sustancia inorgánica que se encuentra en la naturaleza.

Los alimentos ricos en hierro se pueden considerar de origen:
* **Vegetal:** legumbres, nueces, verduras de hoja verde
* **Animal:** carne roja y blanca, yema de huevo, hígado, mozzarella.

La absorción intestinal del hierro de origen animal es mejor que el de origen vegetal (a tener en cuenta para los vegetarianos).

El cuerpo necesita hierro por lo que es un nutriente esencial, pero en cantidades mínimas, por lo que se le denomina micromineral.

En el organismo existe una reserva de hierro de 3 a 5 gramos. El 70% se encuentra en la hemoglobina, mioglobina, y enzimas del sistema de transporte de electrones y el 30% restante se encuentra en hígado, bazo y médula ósea.

Se absorbe sólo un 10% de lo ingerido. Las dietas de menos de 1200 kilocalorías pueden tener carencia de hierro si no se toma en cuenta la calidad de lo ingerido.

La vitamina C (cítricos, tomate, kiwi) favorece su absorción. Sin embargo, el calcio (leche y quesos), los taninos (té), poli fenoles (café), oxalatos (chocolate) y fitatos (salvado) entorpecen su absorción.

La función del hierro en el organismo es la de formar parte de la hemoglobina transportadora de oxígeno y CO₂, la formación de coenzimas y de citocromos (importante en las cadenas respiratorias de las mitocondrias, y en la inmunidad).

Vemos los requerimientos de hierro en la siguiente tabla:

Sexo	Edad	Fe diario
------	------	-----------

Niños	1 -10 años	10 mg
Varón	11 -18 años	12 mg
	> 18 años	10 mg
Mujer	11 -50 años	15 mg
	> 50 años	10 mg
Gestante		30 mg
Lactante		15 mg
Mujer deportista		30 mg
Maratoniana		30-50 mg

La mujer maratoniana, y ovo-lacto-vegetariana, tiene altas probabilidades de tener anemia, pues a todo lo antedicho se le suma la pérdida menstrual. Aparte, la mujer ingiere menor cantidad de alimentos en general, lo que la hace más vulnerable aún.

Las recomendaciones para los varones sedentarios son de 10 mg diarios, en mujeres, debido a las pérdidas menstruales, se incrementa la recomendación a 15 mg/día.

En el embarazo es de 30 mg/d y en mujeres deportistas y maratonianas aumenta hasta 30-50 mg/d, ya que las pérdidas totales son mayores.

De lo que estamos seguros es que cuando existe anemia, la corrección con hierro es imprescindible.

Se encuentran en riesgo de deficiencia de hierro:

- Las mujeres
- Personas con una ingesta menor a las 2000 Kcal/día,
- Los deportistas vegetarianos.
- Las personas con malos hábitos de alimentación (alta ingesta de carbohidratos y pobre en alimentos de origen animal) y los que abusan de las “comidas deportivas” (barras energéticas).
- Mujeres maratonianas

La ferritina es una proteína que nos indica el estado del hierro en el organismo. Por debajo de 35 ug/lit se debe suplementar con hierro, entre 16 y 20 ug/lit aparecen alteraciones en la capacidad de trabajo y un valor menor de 12 ug/lit nos indica déficit en las reservas de hierro.

El entrenamiento intenso crea un aumento en la demanda de hierro, debido a que este nutriente se pierde en el sudor y en la orina (a causa de la destrucción de glóbulos rojos con el aumento de la temperatura corporal y de la circulación sanguínea intensa). Además, es común que exista un trauma mecánico causado por el golpeteo de los pies u órganos internos que aumenta la destrucción de glóbulos rojos, o bien puede haber alguna hemorragia gastrointestinal después de carreras de fondo.

2.-TIPOS DE ANEMIA

2.1.- Hemodilución o pseudoanemia

El entrenamiento de resistencia se acompaña de un aumento en el número de eritrocitos y de hemoglobina circulante. Sin embargo, la concentración de los eritrocitos, Hg y Hto en reposo puede descender debido a que el entrenamiento aeróbico provoca como adaptación una expansión fisiológica del volumen plasmático de hasta un 25%. Esta circunstancia produce una hemodilución relativa (anemia del deportista o pseudoanemia) que no debe hacernos caer en el error de diagnosticar clínicamente como anemia, debido a que la cantidad total de la Hg circulante y de los eritrocitos está también incrementada aunque en menor proporción, encontrándonos que estos sujetos tienen, el Hematocrito y los eritrocitos más bajos, que los sujetos

sedentarios.

2.2.- Anemia ferropénica

En la bibliografía internacional, encontramos una deficiencia en el establecimiento de criterios que determinen un estado anémico; lo que conlleva a conclusiones dispares respecto a la incidencia de esta patología en los deportistas. De acuerdo con Terrados y Leibar (1) desde el punto de vista fisiopatológico, el cuadro clásico de anemia por deficiencia de hierro, corresponde al cuadro final de un proceso crónico que ha pasado por varias etapas:

- **Prelatente:** El sistema de formación de glóbulos rojos como un mecanismo normal de defensa utiliza el hierro depositado en la médula ósea, bazo e hígado, que podemos evaluar dosificando la ferritina sérica. Los niveles de hierro sérico son normales, lo mismo que el Hto y la Hg. El déficit de ferritina origina en un tiempo más o menos corto, estados carenciales de hierro.
- **Latente:** Hay eritropoyesis deficiente acompañada de bajos niveles de hierro plasmático. El Hto y la Hg son normales.
- **Manifiesta:** Debido a que cerca de las dos terceras partes del hierro circula con los eritrocitos en forma de hemoglobina, a medida que se acentúa su deficiencia, se presenta una disminución acentuada de los niveles de Hg circulante. Se trata por lo tanto de un complejo proceso en cadena, donde el organismo antes de que se instaure una anemia manifiesta con disminución de los niveles de Hg y por consiguiente con déficit en el transporte de O₂, utiliza el hierro de depósito, y cuando las reservas escasean entonces se emplea el hierro sérico; finalmente la disminución de los depósitos de hierro y del hierro sérico provoca el descenso de Hg circulante.

Los estudios realizados indican que en los deportistas de resistencia, especialmente de atletismo, tienen significativamente menores niveles de ferritina (2); pero en los valores de hierro sérico Haymes(3) realizando un análisis entre mujeres de resistencia, velocidad y control, no encontró diferencias significativas.

Así vemos que los deportistas de fondo y especialmente las mujeres, tienen mayor riesgo de padecer los distintos procesos de instauración de una anemia ferropénica.

Causas de déficit de hierro en fondistas:

1. Se han encontrado hallazgos de marcadores de hemólisis intravascular (4), bien causados por compresión de los capilares de la planta del pie(5), o debido al incremento de temperatura, velocidad de circulación y adrenalina en el ejercicio(3).
2. Otros estudios apuntan a que se produce sangrado gastrointestinal durante la carrera, pérdidas por el sudor y la orina (6).
3. Déficits en la ingestión de hierro en la dieta (7), y en la variabilidad de su consumo (23).
4. Haymes y cols.(3), encontraron que la absorción de hierro fue significativamente menor en corredoras de fondo que en velocistas, este proceso puede ser debido a una estimulación excesiva del peristaltismo (8).

5. Incremento en las necesidades de hierro: aumento del volumen plasmático, aumento de la cantidad de la hemoglobina, aumento de la cantidad de enzimas que contienen hierro y de la función de la cadena respiratoria (8).

6. En caso de la mujer fértil las pérdidas de hierro se ven incrementadas debido a la menstruación, lo que equivale según Haymes entre 12 y 18 mg por ciclo menstrual (6).

2.3.- Anemia megaloblástica

Para que la formación de glóbulos rojos o eritropoyesis sea normal, además del hierro, es preciso la presencia de dos factores vitamínicos, la Vitamina B12 y el ácido fólico. Su deficiencia impide una maduración completa de los eritrocitos, que se destacan por un mayor tamaño, corta vida y menor capacidad para transportar O₂, apreciándose la denominada anemia megaloblástica.

Las necesidades de ácido fólico en un deportista podrían estar duplicadas (400 microgramos/día) por el mayor metabolismo del hematíe y su acelerado sistema de retroalimentación(9). Se ha observado que algunos corredores de larga distancia consumen menos del 50% de la cantidad recomendada de vitaminas B6, B12, ácido pantoténico y ácido fólico(10).

El índice más específico para determinar esta patología es la determinación del Volumen Corpuscular Medio (VCM) que expresa el promedio del tamaño de los eritrocitos.

Causas de un Volumen Corpuscular medio elevado:

Además de un VCM elevado debido a deficiencias de ácido fólico y vitamina B12, otros dos procesos fisiológicos explican el aumento del tamaño del hematíe en deportistas:

Los procesos de hemólisis característicos en fondistas, provocan que la vida media del hematíe se reduzca. Weight y cols.(4) hallaron en corredores de larga distancia de ambos sexos una vida media eritrocitaria 42% menor que en sujetos sedentarios. Este proceso conlleva una destrucción acelerada de los hematíes más viejos y su cambio por eritrocitos jóvenes (mayores) que se liberan a la circulación. Estos procesos hemolíticos llevan a un incremento de reticulocitos, que son los hematíes jóvenes, inmaduros.

Así, el aumento de la tasa de reticulocitos en los atletas de resistencia confirma la hipótesis de que el entrenamiento de resistencia es causa de formación de nuevos glóbulos rojos circulantes. Varios estudios han encontrado este aumento en el número de reticulocitos en fondistas (11,12).

- Tras la administración de hierro o tras la administración de, vitamina B12 o ácido fólico en la anemia perniciosa, se va a producir un incremento del número de reticulocitos.

- El VCM puede ser también un indicador de la alteración en el volumen total de sangre y/o en el volumen de plasma.

EN RESUMEN:



El hierro juega un importante papel en las funciones de transporte de oxígeno a las células. Este oxígeno es necesario para la obtención de energía que demandan los músculos durante el ejercicio.

Por ello es importante conocer cómo se encuentra en el organismo y cómo controlarlo.

El hierro sérico (disuelto en sangre) no es el más importante. Los niveles de ferritina en sangre nos indican las reservas de hierro y este es un valor más a tener en cuenta.

La hemoglobina (proteína transportadora del oxígeno a las células que se encuentra en los glóbulos rojos) y el número de glóbulos rojos son otros dos valores a tener en cuenta.

El Volumen Corpuscular Medio (VCM) es el tamaño de los hematíes y los Reticulocitos (hematíes jóvenes) son otros dos valores interesantes a valorar ante la posibilidad de anemia.

La mujer deportista ha de controlar la evolución de los valores sanguíneos que pueden afectar al rendimiento de cara a prevenir y evitar las anemias. Este control se realizará con analíticas cada 46 semanas.

Es importante saber que podemos padecer anemia en tres estados diferentes:

1.- Anemia prelatente: los valores de niveles de hierro, hemoglobina y hematocrito son normales pero la ferritina está baja, lo que nos indica que las reservas de y hierro son escasas. El valor de ferritina ha de situarse entre 30 y 200 ng/ml en mujeres deportistas.

2.- Anemia latente: hay una formación de glóbulos rojos deficiente lo que lleva a un Volumen Corpuscular Medio (VCM) elevado (tamaño de los hematíes) y una disminución de los reticulocitos (hematíes jóvenes).

Los valores de hemoglobina y hematocrito son normales.

Los valores de VCM normales se sitúan entre 80 y 95 fl.

3.- Anemia manifiesta: hay un descenso importante del valor de hemoglobina, consecuencia de una disminución previa de la ferritina (reservas de hierro) que lleva a su vez a un descenso del hierro en sangre.

- A la hora de interpretar la analítica los valores a tener en cuenta son:

Hemoglobina: valores entre 12 y 15.5 g/dl

Hematíes (número de glóbulos rojos): valores entre 4 y 5.5 millones/mm³

Ferritina: es el depósito de hierro y su valor es mucho más importante que el de hierro sérico: 30-200 ng/ml

VCM: volumen corpuscular medio; indica el tamaño de los hematíes. Puede presentarse elevado debido a las deficiencias de ácido fólico y vitamina B12. Cifras normales son entre 80 y 95 fl

Reticulocitos: son los hematíes jóvenes. Cuanto mayor sea su número y proporción más beneficios para el rendimiento aeróbico. El entrenamiento intenso puede producir hemólisis o destrucción de glóbulos rojos, lo que a su vez estimula la producción de nuevos reticulocitos. Valores entre 25-100.

En el próximo artículo analizaremos las necesidades de suplementación para prevenir o tratar las anemias y daremos pautas de utilidad para la mujer deportista.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



- 1.- LEGAZ ARRESE, A (2000) Atletismo Español: Análisis básico de la pseudoanemia, anemia ferropénica y anemia megaloblástica. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 1 (1) p. 65-83
2. TELFORD, R.D., CUNNINGHAM, R.B.: "Sex, sport, and body size dependency of hematology in highly trained athletes". Med. Sci. Sports Exerc. 23 (7): 788, 1991.
3. HAYMES, E.M., SPILLMAN, D.M.: "Iron status of women distance runners, sprinters, and control women". Int. J. Sports Med, 10(6): 430, 1989.
4. WEIGHT, L. M., BYME, M. J., JACOBS, P.: "Hemolytic effects of exercise". Clin. Sci. 81: 147, 1991.
5. KANSTRUP, I. L., EKBLUM, B.: "Blood volume and hemoglobin concentration as determinants of maximal aerobic power". Med. Sci. Sports Exerc, 16(3): 256, 1984.
6. HAYMES, E.M.: "Nutritional concerns: need for iron". Med. Sci. Sports Exerc. 19: 197, 1987.
7. SEILER, D., NAGEL, D., FRANZ, H., HELLESTERN, P., LEITZMANN, C., JUNG, K.: "Effects of long-distance running on iron metabolism and hematological parameters". Int. J. Sports Med., 10: 357, 1989.
8. TERRADOS, C.N., LEIBAR, M.X.: " Aspectos específicos de la nutrición. Ayudas ergogénicas nutricionales". Pág.130. Centro Olímpico de Estudios Superiores. Madrid, 1995.
9. GARNIER, A., WAYSFIELD, B., BLUM, F.: en Terrados, N., Leibar, X.: "Aspectos específicos de la nutrición. Ayudas ergogénicas nutricionales". Pág. 143. Centro Olímpico de Estudios Superiores, 1995.
10. COSTILL, D.L.: "Nutrición y dietética" en "Libro Olímpico de la Medicina deportiva", de Dirix A, Knutgen, G y Tittel, K. International Olympic Comitee, 1988.
11. SPODARYK, K.: "Haematological and iron-related parameters of male endurance and strength trained athletes". Eur. J. Appl. Physiol Occup Physiol, 67(1): 66,1993.
12. DRESSENDORFER, R.H., WADE, C.E., FREDERICK, E.C.: "Effect of shoe cushioning on the development of reticulocytosis in distance runners". Am. J. Sports Med, 20(2): 212, 1992.