



LA HEPCIDINA: HORMONA REGULADORA DEL METABOLISMO DEL HIERRO

INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

El hierro es un elemento esencial para la vida, pero en estado libre es un componente tóxico, por lo que cobra especial relevancia el **mantenimiento de su homeostasis** mediante un equilibrio entre la absorción intestinal y el control de reservas.

❖ La cantidad total de hierro de nuestro organismo es de **4 a 5 g**:

1.- **Hierro circulante** unido a la transferrina (0,1%)

2.- **Hierro funcional**:

- Hemoglobina (65%)
- Mioglobina (≈1%)
- Citocromos (≈1%)

3.- **Hierro de depósito**: (15-30%)

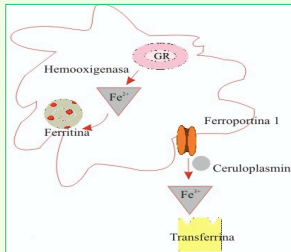
- Ferritina
- Hemosiderina

❖ La principal forma de obtención de hierro es a través de la **dieta**.



Fe ²⁺	Fe ³⁺
Hierro hémico	Hierro no hémico
Alimentos de origen animal	Alimentos vegetales
Soluble	Precipita en el medio alcalino intestinal

Hierro en macrófagos



➤ Los macrófagos **destruyen** los glóbulos rojos senescentes.

➤ La **hemoxygenasa** libera el Fe²⁺ del grupo hemo.

➤ El Fe²⁺ se puede **depositar** en forma de ferritina, o **liberarse** en sangre tras haber sido oxidado por la **ceruloplasmina**.

Figura 2. Liberación de hierro en macrófagos. *Hepcidina: nueva molécula, nuevos horizontes. Revista Cubana Hematología. Mariela Forrellat Barrios y Dra. Norma Fernández Delgado. 2004.*

Regulación de la absorción de hierro

HEPCIDINA

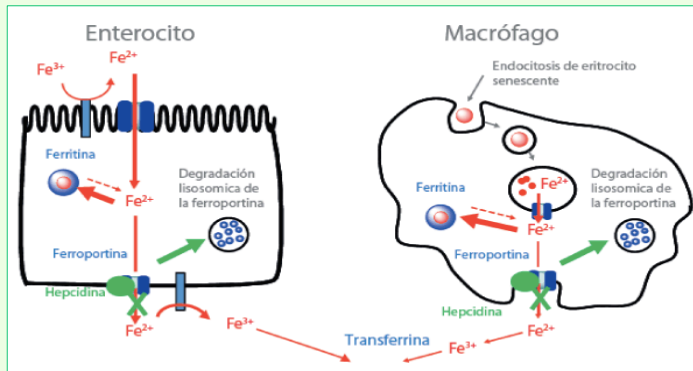


Figura 3. Bloqueo de la liberación de hierro a sangre por la acción de la hepcidina. *Cardioteca.com Actualidad y formación cardiovascular.*

BIBLIOGRAFIA

Guyton A, Hall J. Manual del tratado de fisiología médica. 9ª ed. McGraw-Hill-interamericana de España, S.A.U.; 2011. Sans-Sabrafen J, Besses Raebel C, Vives Corrons J.L. Hematología clínica. 5ª ed. España: Elsevier; 2006. Lee R, Bithell T, Foerster J, Athens J, Lukens J, editores. Wintrobe hematología clínica. Vol. 2. 9ª ed. Buenos Aires: Inter-Médica; 1994. Nemeth E, Tuttle MS, Powelson J, Vaughn M, Donovan A, McVey Ward D. Hepcidin regulates cellular iron efflux by binding to ferroportin (Fpn) and inducing its internalization. Science 2004; 306: 2090-2093. De Domenico I, Ward DM, Kaplan J. Hepcidin regulation: ironing out the details. J Clin Invest. 2007; 117: 8-1755.

Autor: Laura García Zafra
D.N.I.: 51501813-Y
Tutor: Paz Recio Visado
Convocatoria: Junio 2017

OBJETIVOS

❖ **Objetivo general:**

-Determinar el papel de la **hepcidina** en la **regulación** del metabolismo del hierro.

❖ **Objetivos específicos:**

-Describir el **mecanismo** por el cual la **hepcidina** bloquea la absorción de hierro

-Identificar los factores que promueven la **síntesis** de **hepcidina**.

METODOLOGÍA

Para la elaboración de este trabajo se ha realizado una **revisión bibliográfica** en la que se han consultado los libros de hematología clínica de Sans-Sabrafen y colaboradores, y de Lee R. y colaboradores, así como un manual del tratado de fisiología médica de Guyton y Hall. También se han empleado como fuente de información diversos artículos científicos, mencionados en la bibliografía.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Absorción de hierro

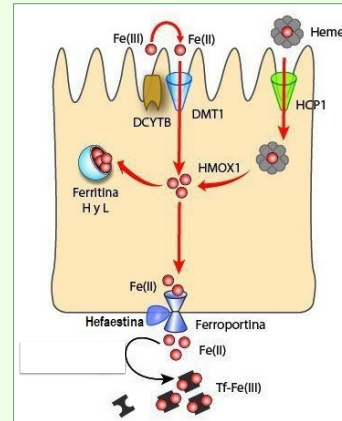
➤ El **hierro hémico** se absorbe en el intestino delgado, y una **hemoxygenasa** lo libera del anillo de protoporfirina, para ser almacenado en forma de ferritina o ser transportado hacia el plasma.

➤ El **hierro no hémico** se reduce por acción del **citocromo b duodenal (Dcytb)**. Y accede al interior del enterocito por la **DMT1**.

➤ El **hierro pasa al plasma** a través de la membrana basolateral por la acción de la **hefaestina** y la **ferroportina**.

➤ La **tranferrina** transporta el hierro oxidado a través de la sangre.

Figura 1. Absorción de hierro en el enterocito. *Dra. Mayka Sanchez. Federación mexicana de enfermedades raras.*



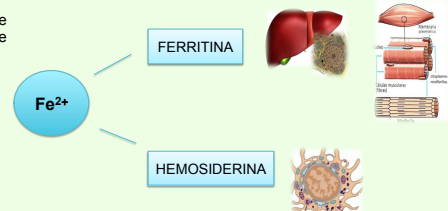
Transporte de hierro



Glucoproteína de **síntesis** fundamentalmente hepática, y regulada por la concentración de **hierro intracelular**.

Depósito de hierro

La reserva de hierro en el organismo se produce gracias a la acción de la **ferritina**, cuya vida media de unas 60 horas, y cuando hay un exceso de la misma, es captada por los lisosomas, en cuyo interior se degrada la apoferritina, y el núcleo de hierro se transforma en **hemosiderina**, un compuesto insoluble y amorfo con mayor contenido en hierro que la ferritina.



❖ **Hormona peptídica** de síntesis hepática, con actividad **antimicrobiana**, que actúa como **reguladora** de la homeostasis del hierro.

❖ La **unión** entre la **ferroportina** y la **hepcidina** origina un complejo que es internalizado en la célula para ser degradado.

❖ La hepcidina se sintetiza en función de la cantidad de hierro unido a la transferrina, y también ante una situación de **hipoxia, inflamación e infección**.

Figura 3. Bloqueo de la liberación de hierro a sangre por la acción de la hepcidina. *Cardioteca.com Actualidad y formación cardiovascular.*

CONCLUSIONES

Nos encontramos ante un **péptido hormonal** de reciente descubrimiento, encargado de la **regulación** del **metabolismo del hierro**, porque influye determinadamente sobre la absorción del hierro en el enterocito, y su liberación desde los macrófagos. Además su defecto determina enfermedades relacionadas con la sobrecarga férrica, mientras que su exceso desemboca en la aparición de patologías originadas por un déficit de hierro.

↓ HEPCIDINA	↑ HEPCIDINA
↑ Absorción de hierro	↓ Absorción de hierro
↑ Salida del hierro de reserva	↓ Exportación de hierro
Hemocromatosis	Anemias