



ON2682573

CLASE 8.^a

Departamento de
Producción Animal
y Ciencia de los Alimentos
Universidad Zaragoza



Facultad de Veterinaria
Universidad Zaragoza



Instituto Universitario de Investigación Mixto
Agroalimentario de Aragón
Universidad Zaragoza

IMPORTANCE DU FER DANS LA SANTÉ DES ANIMAUX ET DES PERSONNES

Dr. José Antonio Beltrán Gracia

Le fer est un minéral indispensable pour la vie des organismes supérieures, il se retrouve dans le noyau de la hémoglobine et mioglobine qui sont les protéines de transport et stockage de l'oxygène respectivement, en plus de former part d'un grand nombre des enzymes : cytochromes, catalases y peroxydases parmi d'autres. Un autre aspect à remarquer des fonctions du fer fait référence au système immunitaire qui a besoin d'une quantité de fer pour son bon fonctionnement.

Les besoins en fer varient selon l'espèce, le sexe, l'âge et d'autres facteurs. Dans le cas des porcs, il convient de noter que les porcelets, en raison de leur taux de croissance très rapide uni au faible transfert de fer de la placenta au fœtus et à cause de la faible concentration de fer dans le lait de la truie, rendent essentielle la supplémentation en fer dans l'alimentation des porcelets aux premiers stades de leur vie. La carence de ce minéral peut entraîner un retard dans la croissance des animaux ainsi qu'une plus grande sensibilité à certaines pathologies telles que : parasitoses, maladies infectieuses et diarrhées qui peuvent même causer la mort de l'animal, tout cela entraîne des pertes économiques importantes.

L'importance du fer dans l'alimentation humaine réside fondamentalement dans les fonctions remarquables qu'il a dans le métabolisme cellulaire, ce métal est nécessaire pour maintenir les activités respiratoires des cellules : transport, fixation et utilisation de l'oxygène par l'hémoglobine et la myoglobine. 70% du fer total de l'organisme se trouve sous forme de fer héminique (60% dans l'hémoglobine des globules rouges et 3-8% dans la myoglobine musculaire). La moelle osseuse, le foie et la rate sont d'autres endroits où le fer est stocké. Par conséquent, lorsqu'il y a une **carence en fer**, une longue liste de troubles peut se produire, comme la fatigue sans cause apparente, l'anémie, les ongles cassants, la peau prend une pâleur marquée, la concentration commence à se perdre, la force pour travailler dur se ressent et chez les enfants il commence à flancher les résultats scolaires, ainsi que l'appétit et la croissance.

Les sources de fer dans l'alimentation sont variées mais un aspect fondamental est l'absorption de ce minéral au niveau intestinal, en particulier dans le duodénum et le jéjunum. Comme pour les autres éléments minéraux, la quantité de fer absorbée ne représente qu'une petite fraction du total ingéré, le taux d'absorption allant de 20 % (viande, poisson et crustacés) à 5 % ou moins (légumineuses, grains entiers, fruits secs et légumes à feuilles vertes). Lorsque le fer se trouve sous forme héminique, il est mieux absorbé, ce qui explique pourquoi le pourcentage d'absorption est plus élevé dans le cas de la viande.

Alfonso Beltrán Gracia
Catedrático de Nutrición y Alimentación
Facultad de Veterinaria - Universidad Zaragoza

unizar.es



ON2682572

CLASE 8.ª



Departamento de
Producción Animal
y Ciencia de los Alimentos
Universidad Zaragoza



Facultad de Veterinaria
Universidad Zaragoza



Instituto Universitario de Investigación Mixto
Agroalimentario de Aragón
Universidad Zaragoza

La qualité de la viande dépend dans une large mesure de la quantité de fer qu'elle contient. Le fer joue un rôle actif dans l'aspect extérieur de la viande et surtout dans sa couleur. La myoglobine qui fournit la couleur caractéristique de la viande a du fer dans sa structure et donc une carence en ce minéral peut causer une perte de couleur rendant la viande moins attrayante pour le consommateur. D'un point de vue nutritionnel, la viande est probablement l'aliment principal qui fournit du fer à l'organisme et, avec la plus grande absorption du fer héminique qu'elle contient, **donnent à la viande une importance décisive dans l'alimentation humaine.**

Bibliographie :

- 1.- Amaro López, M.A. and Cámara Martos, F. Iron availability: An updated review. *International Journal of Food Science and Nutrition* (2004) 55: 597-606.
- 2.- Carpenter, C.E. and Mahoney, A.W. Contributions of heme and nonheme iron to human nutrition. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* (1992) 31: 333-367.
- 3.- Faustman, C.; Sun, Q.; Mancini, R. and Suman, S.P. Myoglobin and lipid oxidation interactions: Mechanistic bases and control. *Meat Sci.* (2010) 86: 86-94.
- 4.- Kim, J.C.; Wilcock, P. and Bedford, M.R. Iron status of piglets and impact of phytase superdosing on iron physiology: A review. *Animal Feed Science and Technology* (2018) 235: 8-14.
- 5.- Linder, M.C. Nutrition and metabolism of the trace elements. M.C. Linder (Ed.), *Nutritional Biochemistry and Metabolism with Clinical Applications* (2nd edition), Appleton & Lange, Connecticut, USA (1991), pp. 215-276.
- 6.- Lipinski, P.; Starzynski, R.R.; Canonne-Hergaux, F.; Tudek, B.; Olinski, R.; Kowalczyk, P.; Dziaman, T.; Thibaudeau, O.; Gralak, M.A.; Smuda, E.; Wolinski, J.; Usinska, A. and Zabielski, R. Benefits and risks of iron supplementation in anemic neonatal pigs. *Am. J. Pathol.*, (2010) 117: 1223-1243.
- 7.- Lombardi-Boccia G, Martínez-Domínguez B, Aguzzi A. Total heme and non-heme iron in raw and cooked meats. *J. Food Sci.* (2002) 67: 1738-1741.
- 8.- Mateos, G.G.; Lazaro, R.; Astillero, J.R. and Perza, S.M. Trace minerals: what textbooks don't tell you. J.A. Taylor-Pickard, L.A. Tucker (Eds.), *Re-defining Mineral Nutrition*, Nottingham University Press, Nottingham, UK (2005), pp. 21-62.

Saragosse, 26 Mars 2018

José Antonio Beltrán Gracia Docteur en
Médecine Vétérinaire
Professeur de Technologie des Aliments
Département de Production Animale et Science des Aliments
Institut Agroalimentaire de Aragón. Faculté de Médecine Vétérinaire Université de
Saragosse

Alba Serant Guàrdia
Traductora / Intèrprete Jurada de
francès-esp-angl i català-francès
Bona fe i sense conflicte d'interès



IMPORTANCIA DEL HIERRO EN LA SALUD DE LOS ANIMALES Y DE LAS PERSONAS

Dr. José Antonio Beltrán Gracia

El hierro es un mineral indispensable para la vida de los organismos superiores, se encuentra en el núcleo de la hemoglobina y mioglobina que son las proteínas de transporte y almacenamiento del oxígeno respectivamente, además de formar parte de un gran número de enzimas: citocromos, catalasas y peroxidasas entre otras. Otro aspecto destacable de las funciones del hierro hace referencia al sistema inmunitario que necesita de una cantidad de hierro para su perfecto funcionamiento.

Las necesidades de hierro varían en función de la especie, sexo, edad y otros factores. En el caso del ganado porcino hay que destacar que los lechones, por tener un índice de crecimiento muy rápido unido a la baja transferencia de hierro desde la placenta al feto y por la baja concentración de hierro en la leche de la cerda, hacen que la suplementación con hierro en la alimentación del lechón en las primeras etapas de su vida sea esencial. La deficiencia de este mineral puede provocar un retraso en el crecimiento de los animales junto con una mayor susceptibilidad a contraer ciertas patologías como: parasitosis, enfermedades infecciosas y diarreas que pueden ocasionar incluso la muerte del animal, todo ello conduce a importantes pérdidas económicas.

La importancia del hierro en la nutrición humana radica fundamentalmente en las funciones tan destacables que tiene en el metabolismo celular, este metal es necesario para mantener las actividades respiratorias de las células: transporte, fijación y utilización del oxígeno a través de la hemoglobina y la mioglobina. El 70 % del hierro total del organismo se encuentra como hierro hemo (un 60% en la hemoglobina de los hematíes y un 3-8% en la mioglobina muscular). La médula ósea, el hígado y el bazo son otros lugares de almacenamiento del hierro.

Por eso cuando hay una **deficiencia de hierro** pueden hacer acto de presencia una larga lista de trastornos, tales como cansancio sin causa aparente, anemia, las uñas se tornan quebradizas, la piel adquiere una acusada palidez, la capacidad de concentración se empieza a perder, la fortaleza para el trabajo intenso se resiente, y en los niños el rendimiento escolar empieza a flaquear, así como su apetito y crecimiento.

Las fuentes de hierro en la alimentación son variadas pero un aspecto fundamental es la absorción de este mineral a nivel intestinal, concretamente en el duodeno y yeyuno. Como ocurre con otros elementos minerales, la cantidad de hierro absorbida es sólo una pequeña fracción del total ingerido, oscilando el porcentaje de absorción entre el 20% (carne, pescado y marisco) y el 5% o menos (legumbres, cereales integrales, frutos secos y verduras de hojas verdes). Cuando el hierro se encuentra en forma hemínica se absorbe mejor es por esto que el porcentaje de absorción es más elevado en el caso de la carne.

Alma Seoane Cegarra
Traductora - Intérprete Jurada de
frances español y español-francés
Número de: T.11-4769



La calidad de la carne depende en gran medida de la cantidad de hierro que contenga. El hierro tiene una participación activa en el aspecto externo de la carne y de forma especial en el color de la misma. La mioglobina que proporciona el color característico de la carne posee hierro en su estructura y por ello la deficiencia en este mineral puede ocasionar pérdida de color haciendo que la carne resulte menos atractiva para el consumidor. Desde un punto de vista nutricional, la carne es probablemente el principal alimento que proporciona hierro al organismo y unido a la mayor absorción del hierro hemínico que contiene **confieren a la carne una importancia decisiva en la alimentación humana.**

Bibliografía:

- 1.- Amaro López, M.A. and Cámara Martos, F. Iron availability: An updated review. *International Journal of Food Science and Nutrition* (2004) 55: 597-606.
- 2.- Carpenter, C.E. and Mahoney, A.W. Contributions of heme and nonheme iron to human nutrition. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* (1992) 31: 333-367.
- 3.- Faustman, C.; Sun, Q.; Mancini, R. and Suman, S.P. Myoglobin and lipid oxidation interactions: Mechanistic bases and control. *Meat Sci.* (2010) 86: 86-94.
- 4.- Kim, J.C.; Wilcock, P. and Bedford, M.R. Iron status of piglets and impact of phytase superdosing on iron physiology: A review. *Animal Feed Science and Technology* (2018) 235: 8-14.
- 5.- Linder, M.C. Nutrition and metabolism of the trace elements. M.C. Linder (Ed.), *Nutritional Biochemistry and Metabolism with Clinical Applications* (2nd edition), Appleton & Lange, Connecticut, USA (1991), pp. 215-276.
- 6.- Lipinski, P.; Starzynski, R.R.; Canonne-Hergaux, F.; Tudek, B.; Olinski, R.; Kowalczyk, P.; Dziaman, T.; Thibaudeau, O.; Gralak, M.A.; Smuda, E.; Wolinski, J.; Usinska, A. and Zabielski, R. Benefits and risks of iron supplementation in anemic neonatal pigs. *Am. J. Pathol.*, (2010) 117: 1223-1243.
- 7.- Lombardi-Boccia G, Martínez-Domínguez B, Aguzzi A. Total heme and non-heme iron in raw and cooked meats. *J. Food Sci.* (2002) 67: 1738-1741.
- 8.- Mateos, G.G.; Lazaro, R.; Astillero, J.R. and Perza, S.M. Trace minerals: what textbooks don't tell you. J.A. Taylor-Pickard, L.A. Tucker (Eds.), *Re-defining Mineral Nutrition*, Nottingham University Press, Nottingham, UK (2005), pp. 21-62.

Zaragoza 26 de Marzo de 2018

José Antonio Beltrán Gracia

Doctor en Veterinaria

Catedrático de Tecnología de los Alimentos

Departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos

Instituto Agroalimentario de Aragón. Facultad de Veterinaria

Universidad de Zaragoza

Alba Seoane Cegarra
Traductora / Intérprete Jurada de
francés-español y español-francés
Número de Colección



CLASE 8.^a



0N2682574

Je, Alba Seoane Cegarra, interprète assermentée français/espagnol, certifie que ce qui précède est une traduction conforme à l'original rédigé en espagnol.

À Barcelone, le 12 septembre 2017

Alba Seoane Cegarra
Traductora - Intérprete jurada de
francès-espagnol i català-francès
Número del Col·legi