

## Importancia y Funciones del Hierro en Lechones

Fuente: <https://bmeditores.mx/porcicultura/importancia-y-funciones-del-hierro-en-lechones-1615/>

Departamento Técnico Virbac.

El lechón moderno tiene características genéticas de alto desempeño productivo como: Alta tasa de crecimiento, mayor ganancia de peso, mejor conversión alimenticia, que se traducen en menor tiempo al mercado y mayor rentabilidad, por lo que es muy importante cubrir los requerimientos nutricionales para satisfacer esta demanda en los lechones recién nacidos.

El lechón nace con escasas reservas de 40-50 mg de hierro corporal, y que se encuentra distribuido de la siguiente forma:

Por lo que apenas cubre las necesidades de los 3 primeros días, y por lo tanto es necesario un aporte adicional.

Los cerdos confinados en producción industrial permanecen en jaulas y se encuentran limitados para obtener cantidades de hierro adicionales a las suministradas por la leche de la madre, a diferencia de lechones producidos en explotaciones en el exterior (intemperie) donde tienen acceso a otras fuentes de hierro como son el suelo, plantas, heces de la madre, alimento de la madre de donde obtienen el hierro necesario y evitar desencadenar un problema de anemia, Samara y cols. (1999).

Cuando el lechón tiene deficiencia de hierro no puede sintetizar la cantidad adecuada de hemoglobina (Miller E. R. Michigan State University). En el periodo neonatal el 80% del hierro está asociado con la hemoglobina (National Research Council, 1979).

La Anemia se desarrolla porque el lechón nace con reservas limitadas de hierro y la cantidad que aporta la leche de la cerda (1 mg/día) es insuficiente, en esta etapa el lechón tiene una alta tasa de crecimiento y una alta demanda de hierro (12 mg/ día promedio).

La anemia interfiere con el crecimiento y el lechón está menos preparado para hacer frente a esta demanda y más susceptible a enfermedades infecciosas que un cerdo sin deficiencias. Svoboda M. y cols. (2004, 2007) encontraron que la menor cantidad de hemoglobina está relacionada con una menor cantidad de IgG e IgM.

La anemia por deficiencia de hierro llamada Hipocrómica-microcítica es la que padecen los lechones con mayor frecuencia.

### **FUNCIONES DEL HIERRO:**

- Fijación, utilización y transporte de Oxígeno por medio de Hemoglobina y Mioglobina.
- Sistema inmunológico: Activa enzimas de los procesos inflamatorios y de la formación de anticuerpos.
- Producción de ácido clorhídrico y desarrollo de microvellosidades intestinales favoreciendo la maduración del tracto digestivo durante la lactancia.

El Hierro Dextrán es el más utilizado como sustituto plasmático. Es un polímero polisacárido de la glucosa. Se presenta en soluciones al 6% ya sea en solución salina y al 5% en glucosa. Uno de los

efectos secundarios principales es que actúan como antígenos y producen posibles respuestas alérgicas, y en exceso puede interferir con los procesos de coagulación (Battisto y Papas, 1973).

El Gleptoferron (Hierro ácido-glucoheptónico dextrán) es una solución acuosa coloidal estéril de beta oxihidróxido férrico y ácido glucoheptónico de dextrán que presenta mayor biodisponibilidad y tasa de absorción que otros hierros.

<b>Valores Hematológicos Normales y Anémicos en Lechones</b>		
NORMALES ANÉMICOS		
HEMOGLOBINA (g/l)	120	50
HEMATOCRITO (%)	35	17
ERITROCITOS mill./mm <sup>3</sup>	5	3
TAMAÑO DEL ERITROCITO μ <sup>3</sup>	70	55
CONCENTRACION DE Hb EN ERITROCITOS (%)	35	30

Fuente: (Miller y Ullrey, 1999)

<b>Hierro Inyectable en Cerdos Lactantesa</b>					
	Hierro Inyectable en mg b				
	0	100	150	200	100/100
Hemoglobina c g/100 ml					
Al día 14	6.3	10.3	11.2	11.2	10.4
Al día 24	6.0	9.8	11.6	11.9	11.0
Peso(kg) al destete 28 días	6.2	6.12	5.52	5.84	6.71
Sobrevivencia al destete %	75	91	89	100	89

Modificado de Gary M Cromwell, Profesor de Nutrición en cerdos Kentucky University.

a= Tratamiento de 4 camadas en la Universidad de Kentucky.

b= Hierro aplicado el día 1, excepto para el tratamiento 100/100 donde se aplicó el hierro al día 1 y al día 14.

c= Hemoglobina inicial fue de 10.7 g/100 ml.

## Signos de Anemia en Cerdos

**Pelo hirsuto**

Mucosas pálidas

Piel arrugada

**Apatía general, cabeza y orejas caídas con pérdida de apetito**

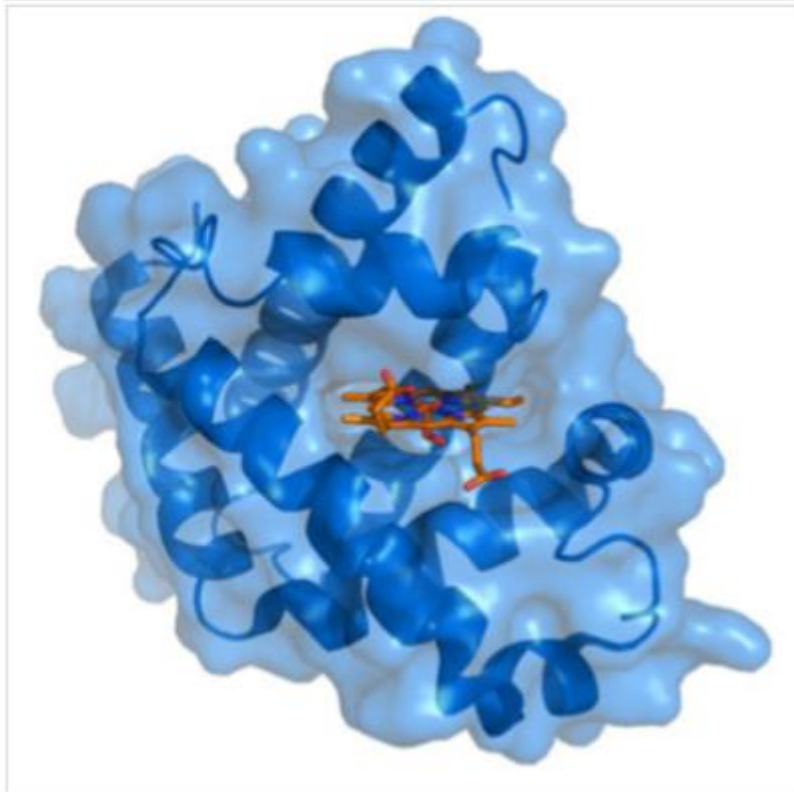
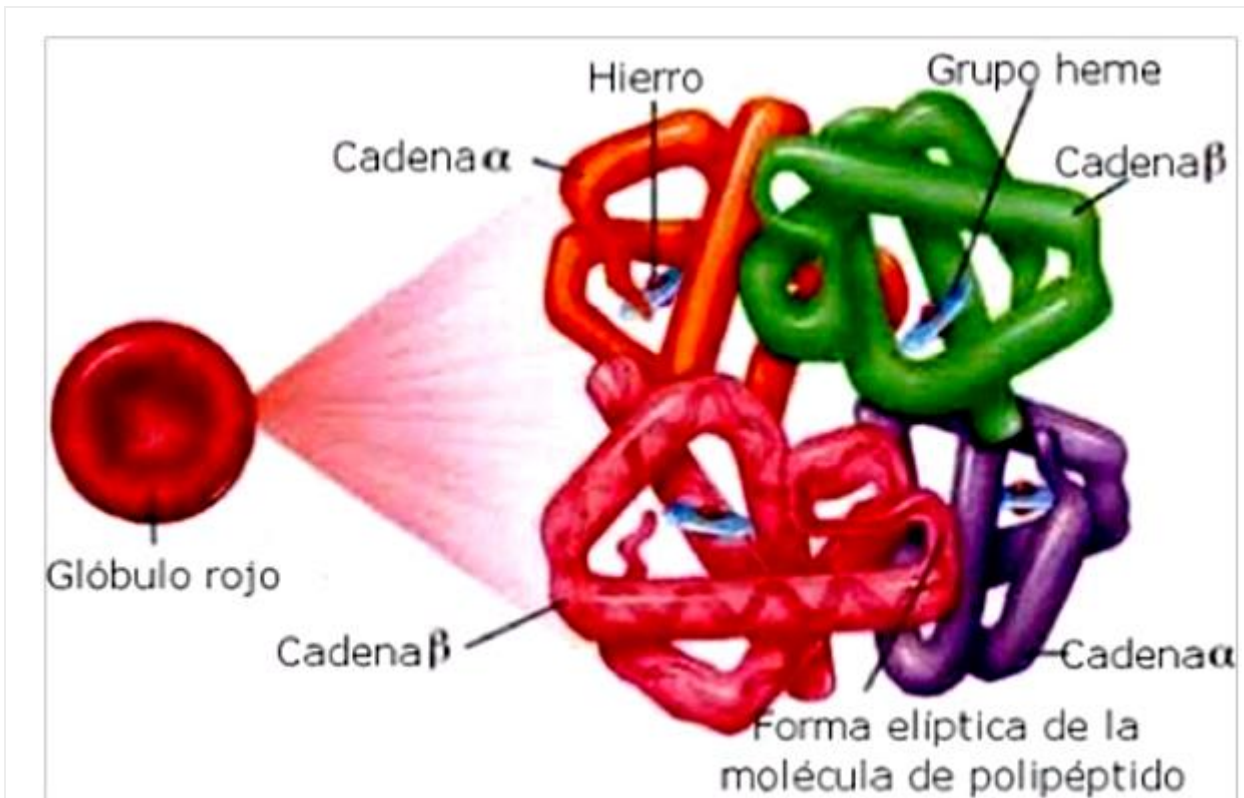
Reducción en la ganancia diaria de peso

En casos severos dificultad respiratoria “Ronquido”.

Comparación de Hierro glucoheptónico Dextrán con hierro dextrán sobre mortalidad y crecimiento.

	TRATAMIENTOS		
	Control	Hierro Dextrán	Hierro glucoheptónico D
No. de cerdos	46	87	84
Muertos	5	10	6
Mortalidad	10.9%	11.5%	7.1%
<b>Promedio de peso/kg</b>			
Al nacimiento	1.5	1.5	1.5
3 Semanas	4.8	5.3	5.6

Modificado de Pollman et al 1983 Journal of American Animal Science.



### **Cantidad adecuada de Hierro durante la lactancia:**

Como se mencionó anteriormente la demanda de hierro por día en un lechón es en promedio de 12 mg, y al nacimiento se tienen pocas reservas, además que la leche de la cerda aporta tan sólo 1 mg por día.

Incluso existen algunos Investigadores como el Dr. Mavromichalis I. (2010) que mencionan que las reservas reales de hierro corporal en los lechones apenas llega a ser de 6.5 – 7 mg ya que el resto de los 40-50 mg se encuentra ligado a la hemoglobina y no constituye una reserva. Por lo que se explica la necesidad de suplementar con 200 mg de Fe en los primeros días de vida del lechón.

La administración del Hierro debe realizarse durante los primeros 3 a 5 días de vida del lechón para evitar que las reservas se agoten y haya una dilución de los eritrocitos ya que, tan sólo en las primeras 24 horas se duplica el volumen plasmático.

Kimberly A. y cols. (1997) evaluaron la dosificación de Fe en los que se ha suplementado con 300 mg y 200 mg de hierro por lechón con un mayor porcentaje de Hemoglobina (Hb) en los lechones que se administraron 300 mg de Fe, sin embargo no encuentran diferencias en la ganancia diaria de peso con los animales que recibieron 200 mg de Fe. Los animales de ambos grupos se mantuvieron con las mejores condiciones biológicas y de salud

Reservas de Hierro al nacimiento	40-50 mg
1 mg de Hierro en leche x 21 días	21 mg
Total de Hierro disponible	61-71 mg
Necesidades de Hierro 12 mg x 21 días (7-16 mg/día)	252 mg
Suplementación de 200 mg de Hierro	200 mg
Hierro Total con suplemento	271 mg

## BIBLIOGRAFÍA

- A. Quiles, M.L. Hevia Anemia ferropénica del lechón. Departamento de Producción Animal, Universidad de Murcia, España, Camous de Espinardo, 30071-Murcia 13/05/2009.
- Tomado de: <http://www.edicionestecnicasreunidas.com/produccion/ferjun4.htm>
- Bryan K. Anderson M.S. and Robert A Easter Ph.D. A review of Iron Nutrition in pigs. Department of Animal Sciences, University of Illinois, Urbana 01/08/1999.
- Conrad M. E., Umbreit J.N. and Moore E. G. Iron Absorption and Transport. American Journal Med. Sci. 1999, Oct; 318(4):213-229.
- D.S. Pollman, J.E. Smith, J. S. Stevenson, D.A. Schoneweis and R.H. Hines. Comparison of Gleptoferron with iron dextran for anemia prevention in young pigs. 1983, Journal American of Animal Science, Vol. 56, No. 3: 640-644.
- Elwyn R Miller and Duane E. Ullrey. Baby pig anemia. PubMed ID10522550 PubMed indexed for Medline.
- Emmy Koeleman. Dirección electrónica <http://www.pigprogress.net/weblog/iron-for-piglets-injection-or-oral%3F-6812.html>, Comentarios en el Blog del Dr. Ioannis Mavromichalis at 23-12-2010 14:22

- Gary M Cromwell. Oral and injectable iron for nursing pigs. Professor of Swine Nutrition, Kentucky University.
  
- Jack R. Battisto and Frances Pappas. Regulations of immunoglobulin synthesis by dextran. The Journal of experimental medicine. Volumen 138, 1973.
  
- Kimberly A. Murphy, BSc; Robert M. Friendship, DVM MSc; Catherine E Dewey, PhD. Effects of weaning age and dose of supplemented iron on the hemoglobin concentration and growth rates of piglets. Swine Health and Production, 1997; 5(4): 135-138 .
  
- M Svoboda, K. Nechvatalova, J. Krejci, J. Drabek, R. Ficek, M. Faldyna. The absence of iron deficiency effect on the humoral immune response of piglets to tetanus toxoid. Veterinarni Medicina, 52, 2007, (5), 179-185.
  
- National Research Council, 1979. Nutrient Requirements of Domestic Animals. Nutrient Requirements of Swine, Eighth Revised Ed. National Academy of Science-National Research Council, Washington, D.C.
  
- Samara N. Kleinbeck and Jhon J. McGlone. Intensive Indo- or versus Outdoor Swine Production Systems: Genotype and Supplemental Iron effects on Blood Hemoglobin and Selected Immune Measures in Young Pigs. 1999. Journal of Animal Sciences. 77: 2384-2390.

Los Porcicultores y su Entorno Septiembre-Octubre 2012