

# Hipovitaminosis B y D experimental en cerdos

POR EL PROF. DR. LIONEL LEIGH FOURNIER (\*)

---

## CONSIDERACIONES GENERALES

La hipovitaminosis B, en el cerdo, no da una sintomatología precisa por cuanto, como se sabe, el complejo B se encuentra formado por un gran número de factores vitamínicos como, aneurina, lactoflavina, ácido nicotínico, adermina, hemogen, etc., cada uno de los cuales tiene un rol fisiológico específico, y aun más, característico en cada especie; razón por la cual las conclusiones obtenidas del estudio experimental de uno de estos factores en una especie dada, no autoriza para generalizarlas a otra especie. Es preciso verificar la comprobación en cada una de las especies que nos interese, para sentar conclusiones exactas.

La carencia de B1 produce, en el cerdo, síntomas muy similares a los observados en la especie humana y en las aves; más no así, la deficiencia de B2, cuyos múltiples componentes, presentándose por lo general simultáneamente en la naturaleza, hacen difícil la constatación del déficit parcial de alguno de sus factores. Por eso, y para no prejuizar de la exactitud de uno o de los varios factores carentes, designaremos los síntomas clínicos solamente como hipovitaminosis del complejo B2, ya que no podemos afirmar de una avitaminosis típica de cada elemento de este complejo.

## MATERIAL Y MÉTODO

En la ejecución de esta experiencia, se utilizó únicamente animales finos homocigotos (por ser éstos más constantes en sus condiciones morfológicas), pertenecientes a la raza Duroc Jersey y provenientes de una misma camada, en número de ocho.

(\*) Profesor de Fisiología Comparada de los Animales Domésticos. Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad de Chile.

Los animales nacieron en el mes de Abril y permanecieron en una porqueriza totalmente sombría, hasta la edad de dos meses: recibiendo una alimentación normal, idéntica a la recibida por el resto de la crianza.

A partir del segundo mes de vida se verificó el destete; en este momento fueron apartados seis para la experiencia y dos permanecieron como testigos en un potrero con alfalfa y trébol blanco, con la alimentación corriente para animales en desarrollo, hasta los nueve meses de edad.

El peso de los animales, en el momento de iniciar la experiencia (destete) fluctuaba entre 8 1/4 Kgr. y 12 1/4 Kgr.; y se les designa con los números 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Los testigos, con las letras a y b.

Los chanchitos en experimentación, continuaron viviendo en la porqueriza sombría durante tres meses más, recibiendo como alimento, una ración compuesta de:

Despunte de arroz decorticado . . . . .	50 Kgr.
«Barrido de Molino» . . . . .	40 »
Pan blanco (restos duros) . . . . .	10 »

Remojado y suministrado por la mañana, en la siguiente cantidad: 1 Kgr. durante el primer mes, 2 Kgr. el segundo y tres Kgr. el tercer mes, para cada chanchito.

Al medio día se les proporcionó una ración de:

Tripas cocidas . . . . .	30 Kgr.
Papas cocidas, de 3ª clase . . . . .	50 »
Fideos (restos) . . . . .	20 »

Comenzando por un Kgr., para luego subir a 2 1/2 y 4 Kgr., en el 2º y 3º mes respectivamente.

Por la tarde recibían:

Coles y repollos picados, nabos picados, aproximadamente en partes iguales y ad libitum.

Todos los animales en experimentación, como también los del criadero, se encontraban completamente libres de parasitosis, enfermedades infecto-contagiosas y salmonelosis.

Desde el primer mes de iniciada la experiencia, se pudo constatar, en forma muy notoria, un retardo del crecimiento, llegando algunos a bajar de peso: de 12 Kgr., a 10 Kgr, 100 gr., al finalizar el primer mes (caso 3 y 4).

Paulatinamente fueron apareciendo nuevos síntomas, como enteritis (muy acentuada en los casos 2, 3 y 5), poliartritis, especialmente

en los carpos y tarsos: trastornos nerviosos, ataxia y paresias: polineuritis (muy manifiesta en los casos 1 y 3), con ataques epilépticos, convulsiones tónico-clónicas durante cinco a diez minutos: anorexia.

Todo lo cual autoriza a pensar en un déficit de Aneurina. Después de estos ataques, generalmente bebían agua con ansiedad. El aspecto de estos enfermos era deplorable: presentaban caquexia muscular en diverso grado, vientre abultado: coriza y conjuntivitis ligera (en tres de ellos: casos 3, 5 y 6), que desapareció después de algunas aplicaciones de protargol.

Al finalizar el segundo mes, empezó a aparecer el síndrome de raquitismo en todos ellos, siendo particularmente características las desviaciones de la columna vertebral. Escoliosis en la mitad posterior de las vértebras dorsales y de las lumbares (casos 3 y 6): sifosis dorsal en los restantes, habiendo en uno de ellos concomitancia con ligera lordosis lumbar (caso 5).

Durante el tercer mes los síntomas se acentuaron más. Los ataques epileptiformes duraban, a veces 20 minutos, acompañándose de rechinar, gritos, ptialismo y pérdida del conocimiento. Uno de los animalitos, el más afectado y en peor estado, falleció durante las convulsiones (caso 3). En tres enfermos se constató bradicardia ligera: 62 a 65 pulsaciones por minuto. Todos presentaron, en cambio, una dermatitis en mayor o menor grado, de carácter seca, casposa, con depilación parcial en el dorso, piernas y cara, muy semejante a la pelagra de las ratas, lo que permitió pensar en una dermatitis aflavínica consecutiva a carencia de los factores cutáneos del complejo B<sub>2</sub>: ácido nicotínico, pantoténico o adermina. Un cierto grado de anemia permitiría confirmar la hipovitaminosis B<sub>2</sub>.

El tiempo de coagulación de la sangre disminuyó en un tercio con respecto a la de los testigos (a y b). El síntoma denominado «black tongue», tan característico en el perro, no fué constatado.

Al iniciarse el 5º mes de vida, o sea, tres meses después de empezadas las experiencias, se sometió a estos animales a un nuevo régimen dietético. Se les sacó de la porqueriza sombría y colocó en potreros alfalfados, en donde podían recibir a voluntad la acción de los rayos actínicos solares.

#### ALIMENTACIÓN

Leche descremada, diariamente, iniciándose el suministro por medio litro, hasta llegar, progresivamente, a dos litros.

Mash food compuesto de:

Harinilla.....	40 Kg.
Harina de maíz, total.....	20 »
Harina de carne seca.....	20 »
Harina de pescado.....	5 »
Sangre desecada.....	5 »
Germen de trigo.....	8 »
Hueso molido.....	2 »

Todo esto suministrado en comedero automático y ad libitum. En el momento de proporcionarles el mash, se adicionó una cucharada de sal de cocina y dos de carbón vegetal triturado, por cada animal.

Además recibieron desperdicios de alimentación humana, constituidos, principalmente por papas, frejoles, carne y algunos huesos. De vez en cuando se les proporcionó carne cruda de caballos.

Quince días después se pudo constatar una disminución de los síntomas morbosos; restablecimiento progresivo, mejoramiento del apetito y mayor viveza. Los síntomas más difíciles de erradicar fueron los de orden nervioso y las distrofias óseas, las cuales hasta el momento no han regresado completamente; la mejoría experimentada es de un 60 % más o menos.

Los restantes síntomas se hicieron cada vez más imperceptibles, a partir del segundo mes de la nueva dietética.

#### RESULTADOS

La variedad de síndromes observados en los cerdos, después del destete y sometidos a una dieta carente, o por lo menos, pobrísima en elementos vitamínicos del grupo B y fuera del alcance de los rayos solares, no permiten apreciar una avitaminosis específica, sino por el contrario, revelan que la carencia es simultánea, de varios factores parciales del complejo B2 de B1 y D.

Por otra parte el suministro de sustancias ricas en lactoflavina, ácido nicotínico, ácido pantoténico, adermana, vit. M, hemogen, uropterina, aneurina, vit. D, etc., hicieron desaparecer los síntomas característicos de la carencia de estos factores, sin llegar, por cierto, a igualar el desarrollo de los dos sujetos testigos (a y b).

El peso medio alcanzado por los animales en experimentación, a los ocho meses de edad fué de 63 Kgr., y el de los testigos, de 81 kgr.

El peso de los animales, al finalizar el 5° mes de vida, fluctuó entre 28,500 Kgr. y 32,200 Kgr.

## CONCLUSIONES

La hipovitaminosis B1 en el cerdo, es bastante característica y semejante, clínicamente, a la misma carencia en el hombre y en las aves.

La hipovitaminosis del complejo B2 da un cuadro clínico confuso y en estrecha relación con el grado de disminución del factor constituyente y a su naturaleza.

La homogeneidad funcional del complejo B2 no permite la separación de síntomas patognomónicos de una hipovitaminosis específica, sino por el contrario, la falta de un factor arrastra síntomas que pertenecen a carencia de otro factor.

El raquitismo se produce fácilmente y a corto plazo, en los cerdos jóvenes, que no reciben bastante luz solar. Cuando estos animales nacen en Invierno es indispensable suministrarles harina de alfalfa en la alimentación, o aceite vitaminado o algún fármaco con fuerte concentración en vitamina D.

Las vitaminas pertenecientes al complejo B son absolutamente indispensables en la alimentación cotidiana de los cerdos.

Los síntomas de carencia vitamínica B, desaparecen con una dietética alimenticia adecuada, o bien con extractos hepáticos totales o con los preparados sintéticos en uso.

## CONCLUSIONS

The hypovitaminosis B 1 in swine, is, in a clinical way, very characteristic and similar to the same deficiency in man and in fowl.

The hypovitaminosis of the complex B2 gives a confused clinical picture, in close relation to the degree of diminution of the constituent factor and to its nature.

The functional homogeneity of complex B2 does not permit the separation of pathognomonic symptoms of a specific hypovitaminosis, but on the contrary, the lack of a factor attracts symptoms that are characteristic to a deficiency of another factor.

The rachitis is easily produced and at a short term in young swine that do not receive enough solar light. When these animals are born during the winter, it is indispensable to supplement their food with alfalfa meal, or vitaminized oil, or some pharmaceutical product with a strong concentration of vitamin D.

The vitamins belonging to complex B are absolutely indispensable in the daily nutrition of swine.

The symptoms of vitaminic deficiency B, disappear with an adequate dietetic nutrition, or with total hepatic extracts, or with synthetic compounds in use.

#### CONCLUSÕES

A hipovitaminose B1 no porco, é bastante característica e semelhante, clinicamente, á mesma carência no homem e nas aves.

A hipovitaminose do complexo B2 dá um quadro clínico confuso e em estreita relação com o gráo de diminuição do fator constituinte e a sua natureza.

A homogeneidade funcional do complexo B2 não permite a separação de sintomas patognomônicos duma hipovitaminose específica senão pelo contrario, a falta dum fator arrasta sintomas que pertencem a carência de outro fator.

O raquitismo se produz facilmente e a curto prazo, nos porcos j6vems, que não recebem bastante luz solar. Quando estes animais nascem em inverno é indispensavel subministrar-lhes farinhas de alfafa na alimentação ou azeite vitaminado ou algum fármaco com forte concentração em vitamina D.

As vitaminas pertencentes ao complexo B são absolutamente indispensáveis na alimentação quotidiana dos porcos.

Os sintomas de carência vitamínica B, desaparecem com uma dietética alimenticia adecuada, ou bem com extratos hepáticos totais ou com os preparados sintéticos em uso.

#### BIBLIOGRAFIA

MC LESTER, *Journal Am. Med. Ass.* 1930.

RHOADS, DU BOIS, *Journ. Am. Med. Ass.* 1939.

RYGH, *Bull. Soc. Chim. Biol. París* 1936.

STEPP, KÜHNAU, SCHRÖEDER; *Las Vitaminas.* 1941.

WELLER, *Am. Journ. Digest. Dis. a. Nutr.* 1936.

WILLIAMS, SPIES; *The Vitamin B1 and its use in Medicine.* 1933.