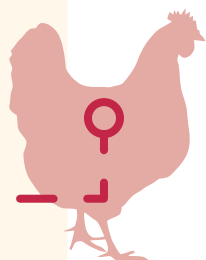


# SELECCIONANDO PARA CONSEGUIR HUESOS MÁS FUERTES:

## INFLUENCIA GENÉTICA EN LA REDUCCIÓN DE LAS FRACTURAS ÓSEAS DE LAS PONEDORAS

*Björn Andersson*



La gallina ponedora tiene algunas peculiaridades en comparación con los mamíferos. Al margen de rasgos evidentes como las plumas y la capacidad de poner huevos, una diferencia importante radica en que su sistema óseo es totalmente distinto. Además de los huesos neumáticos que reducen su peso corporal para poder volar, el ave tiene un sistema óseo medular que le permite almacenar calcio en los huesos y movilizarlo más tarde para la formación de la cáscara de los huevos. A medida que aumenta la edad de la gallina, la capacidad de almacenamiento de calcio en el sistema óseo medular disminuye obligando al ave a utilizar calcio de otros tejidos óseos que favorecen el riesgo de fracturas. La principal causa de fracturas óseas son las colisiones en el entorno de alojamiento, así como su manipulación, especialmente en el momento de los traslados. Teniendo en cuenta los ciclos de puesta prolongados de nuestras gallinas, las fracturas óseas de las ponedoras adquieren aún más relevancia. En la incidencia de las fracturas influyen el sistema de alojamiento, el manejo, la nutrición y también la genética.

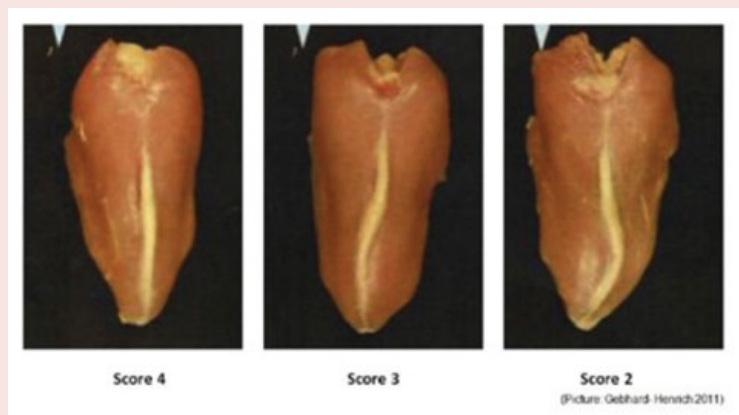
## INVESTIGACIÓN MEDIANTE PALPACIÓN DE LA QUILLA

El ensayo para detectar este tipo de incidencias oseas se realizó sobre dos líneas puras LSL (A y B), dentro del programa de selección de Lohmann, y en dos edades distintas. Una con 46 semanas y la otra con 70 semanas de vida. En total se examinaron a ambas edades 5869 aves. Mediante un proceso de palpación de la quilla (esternón), realizado de la siguiente manera: se inmoviliza la gallina sujetándola con la mano izquierda por las alas mientras los dedos pulgar e índice de la mano derecha recorren la quilla en busca de deformaciones. La evaluación de la quilla se realizó según un esquema de clasificación en cuatro grados:

- 1- Fractura,
- 2- Deformación severa,
- 3- Deformación ligera,
- 4- Quilla sin cambios.

En resumen, **los grados 1 a 3 describían deformaciones en la quilla mientras que el grado 4 corresponde a una quilla sin daños y por tanto sin indicios de deformación.**

*Figura 1. Esquema de clasificación mediante palpación de la quilla*



## LA GENÉTICA INFLUYE EN LOS CAMBIOS DE LOS HUESOS

La palpación mostró un resultado claro a ambas edades de las aves. En ambos momentos, la incidencia de deformaciones totales fue mucho mayor en la línea A que en la línea B.

- ↪ En la primera palpación a las 46 semanas de edad, el 76,3% de las gallinas de la línea A y sólo el 14,3% de las de la línea B presentaban deformaciones en la quilla.
- ↪ En la segunda palpación a las 70 semanas de edad, los presentaban el 73,4% y el 15,8% de las gallinas, respectivamente.

**Las fuertes diferencias fenotípicas de la palpación de la quilla entre ambas líneas se reflejan también en las heredabilidades estimadas.**

**Para la línea A se pudo estimar una heredabilidad moderada de  $h^2 = 0,3$  y para la línea B una heredabilidad menor de  $h^2 = 0,15$ .**

Basicamente no existe una relación (correlación genética) clara entre las deformaciones en el hueso de la quilla y la calidad del huevo, como la resistencia a la rotura de la cáscara ( $rg = -0,13$  a  $+0,04$ ) o el peso de los huevos ( $rg = -0,01$  a  $+0,10$ ). Tampoco se pudo estimar la correlación descrita en la bibliografía entre el peso corporal y rasgos de la calidad de los huesos ( $rg = -0,06$  a  $-0,01$ ). Únicamente existe una relación con el índice de puesta (número de huevos tempranos, aves que comienzan a poner huevos más prematuramente tienen más incidencia de problemas de deformaciones y roturas en la quilla) ( $rg = -0,54$  a  $-0,24$ ).



## SELECCIONANDO PARA CONSEGUIR HUESOS MÁS FUERTES A COSTA DE LA PRODUCCIÓN DE HUEVOS TEMPRANOS

Los resultados muestran diferencias significativas entre ambas líneas examinadas. Las heredabilidades de baja a moderada ponen en claro que **la selección dirigida a la reducción de daños en la quilla es plausible.**

- ↪ La selección en función de la reducción de lesiones en la quilla llevará no obstante emparejada una madurez sexual más tardía y un número de huevos tempranos reducido. Parece que los rasgos de calidad de los huevos, en particular la resistencia a la rotura de la cáscara, no se verían afectados.
- ↪ Estudios adicionales con métodos alternativos a la palpación de la quilla revelarán nuevas posibilidades y contribuirán a la mejora genética de la calidad de los huesos y la reducción de las fracturas óseas de las ponedoras.



**Figura 2.** Quilla de ponedora  
fracturada a las 72 semanas de edad

## FRACTURAS ÓSEAS: UN PROBLEMA MULTIFACTORIAL

No obstante, debemos tener en cuenta la complejidad del problema de las deformaciones en la quilla mas las fracturas son un problema multifactorial, y la selección sólo puede aspirar a contribuir a su reducción. Otras áreas como la nutrición, el manejo y los sistemas de alojamiento tienen una influencia significativa también. **La reducción de estas incidencias óseas sólo se puede conseguir mediante mejoras en todas esas áreas.**



*Figura 3. Porcentaje de gallinas con y sin deformaciones en la quilla a las 46 y 70 semanas de edad*

