

## Nuestro grupo

El grupo– KeelBoneDamageNet (Red de daños en los huesos de la quilla)–está compuesto por varias asociaciones comerciales, proveedores de la industria avícola (nutrición y genética), así como investigadores y otros grupos europeos interesados. En este documento, se explica brevemente el problema de las fracturas del hueso de la quilla y se sugieren acciones específicas para reducir su incidencia.

## Introducción

Las fracturas del hueso de la quilla suponen un problema importante al que se enfrenta la industria comercial de las gallinas ponedoras. En este grupo de aves, a las 45 semanas de edad, de un 30 a 90 %, en este presentan algún tipo de daños en la quilla. La proporción de gallinas afectadas varía ampliamente y es probable que dependa de una serie de factores, entre los que se incluyen, la edad, el ambiente en el que tiene lugar la cría, la nutrición, la línea genética y el sistema de alojamiento entre otros. Aunque las aves con y sin fracturas pueden actuar de manera similar (a menos que utilicen métodos de observación especiales), las fracturas normalmente se pueden identificar fácilmente palpando a las gallinas (<http://www.keelbonedamage.eu/activities/practical-information-for-stakeholders/>). Creemos que las fracturas, particularmente cuando son recientes y las piezas de hueso no están inmovilizadas, y separadas, causan dolor a las gallinas disminuyendo de esta manera su productividad y su durabilidad. Los efectos de la productividad son especialmente grandes en gallinas mayores de 50 semanas de edad. Dada la extensión del problema y los efectos negativos que ocasionan sobre el bienestar y la productividad, se investigando en determinar las causas de la fractura de la quilla y los pasos que se pueden dar para reducir su aparición.

En este folleto, se sugieren intervenciones específicas de gestión y nutrición que se han mostrado prometedoras en entornos experimentales y/o comerciales y que se pueden adaptar a diferentes instalaciones y necesidades. Cada sugerencia debe ser considerada en cada caso y si su adaptación afectará negativamente a otros aspectos de estas aves. Por ejemplo, si las fracturas aparecen tanto en los sistemas de alojamiento de tipo jaula como en los sistemas de alojamiento sin jaula, las soluciones para reducir la movilidad peligrosa serían diferentes entre los dos tipos de alojamientos. Otro ejemplo a tener en cuenta es que una mayor iluminación puede mejorar la visibilidad y el movimiento de las gallinas, aunque también puede aumentar el riesgo de calambres.

## Crianza

Los pollitos desarrollan continuamente el esqueleto y los mecanismos cognitivos necesarios para el resto de sus vidas, por lo que el período de crianza es esencial para asegurarse de que las gallinas tengan huesos fuertes y puedan moverse por todo el sistema sin lesionarse. Cuando sea posible, los entornos de cría y puesta deberían ser lo más similares posibles, especialmente en sistemas de ponedoras enjauladas y no enjauladas. Durante la cría, las jaulas deben introducirse gradualmente para que los pollitos puedan aprender a usarlas adecuadamente, lo que lleva a movimientos más precisos. En general, se sabe que el aumento de la actividad conduce a una mejor salud ósea. Los productores también deben considerar intervenciones específicas que incluyen:

- Acceso anticipado a posaderos y/o rampas. Cada vez más, nos damos cuenta de que las gallinas no son buenas voladoras, pero son mucho mejores caminando o dando pequeños saltos para moverse verticalmente. A estas gallinas se les debería proporcionar medios alternativos para moverse verticalmente mediante la provisión de rampas o posaderos colocados cerca las unas de las otras de manera que se limite la acumulación de heces (en rampas).
  - Se ha estudiado que las gallinas comienzan a usar las rampas con acceso a niveles superiores en una jaula de niveles múltiples desde los 10 días de edad con beneficios que llevan a huesos más flexibles a las 16 semanas de edad y a la disminución de fracturas durante la puesta.
  - También se sabe que la provisión temprana de posaderos disminuye la puesta de huevos en el suelo, lo que puede indicar que la ausencia de estos accesorios durante la cría puede hacer que las gallinas tengan dificultades para acceder a las cajas nido durante la puesta.
  - Las ventajas de proporcionar posaderos durante la cría parecen extenderse también a las gallinas que se alojan en jaulas.
- Colocación de alimentos y agua a diferentes alturas.
  - Al colocar estos recursos en diferentes lugares, las aves se verán obligadas a ser más activas y moverse verticalmente con mayor frecuencia, lo que lleva a un mejor desarrollo del esqueleto.

## Periodo de puesta

Aunque no sabemos la causa exacta de las fracturas de la quilla, el consenso científico es que las aves tienen colisiones en las jaulas que provocan fracturas. Los golpes tienen lugar tanto en sistemas de alojamiento con jaulas como sin jaulas. Las causas pueden ser momentos de pánico o por alta densidad, como ocurre al anochecer cuando las aves se desplazan hacia el gallinero para dormir. El aleteo rápido durante el intervalo de tiempo de pánico o cuando las aves intentan recuperar su posición durante y después de la caída también son causas posibles. Por lo tanto, los productores deben tratar de ayudar al movimiento y a prevenir el pánico. Algunas recomendaciones específicas son:

- Para reducir el pánico:
  - Los productores deberían comenzar gradualmente a caminar a través de sus graneros con ropa de diferentes colores, desde diferentes direcciones y en diferentes momentos del día. Inicialmente, sus movimientos deberían de ser lentos, y a medida que las gallinas se habitúen pueden empezar a moverse más rápido y de manera más regular. Lo ideal sería comenzar lo antes posible, incluso durante la crianza.
  - La radio y otros tipos de ruidos también pueden ayudar, especialmente si se inician en el lugar donde tiene lugar la cría.
- Para ayudar al movimiento (más relevante en sistemas sin jaula) y después de la introducción en la crianza:
  - Posaderos
    - Los posaderos deben colocarse para ayudar al movimiento en la dirección vertical, particularmente alrededor de las zonas con más tránsito como la caja nido (estructura donde se pone la comida de las aves).
    - Generalmente, los posaderos deben colocarse en un ángulo de menos de 45 grados entre sí y, menos de 50 cm verticalmente, o 75 cm horizontalmente.
    - Nuestro grupo realizó un documento más extenso sobre los posaderos, que incluía la colocación, así como los diferentes materiales utilizados y las formas de estos. Se puede descargar en: <http://www.keelbonedamage.eu/wp-content/uploads/KBW-perch-recommendations-Aug14.pdf>.
  - Rampas
    - Se ha demostrado que las rampas aumentan la cantidad de movimientos controlados en las gallinas, reduciendo las colisiones en el momento clave del atardecer.
    - La prevalencia de fracturas de huesos de quilla es un 9 % más baja en sistemas comerciales con rampas (64 %) que en sistemas sin rampas (73 %).
    - Los beneficios que aportan las rampas son más útiles para reducir las fracturas si se incluyen tanto en la parte posterior como en la puesta.
- Iluminación suficiente para permitir un movimiento preciso
  - La iluminación tenue (0,8 o 1,5 lux) puede reducir la precisión de los saltos entre estructuras y las gallinas parecen saltar más rápido a 5–60 lux.
  - Las transiciones de iluminación (es decir, el anochecer y el amanecer) se deben hacer gradualmente (más de 30 minutos) para indicar a las aves que comiencen a moverse, aunque las investigaciones recientes realizadas por nuestro grupo en sistemas comerciales no encontraron una mayor reducción de las fracturas de quilla.

## Nutrición

La nutrición es un factor difícil para hacer recomendaciones ya que los requisitos genéticos han cambiado con el tiempo a medida que la producción de huevos y la duración del ciclo de puesta han aumentado dramáticamente. Además, los diferentes sistemas de alojamiento, como el que no presenta ningún tipo de restricción al movimiento, tendrán mayores demandas de alimentación, mientras que las variaciones en la exposición a la luz solar, el contenido de calcio en el agua y otros factores ambientales afectarán a los requisitos específicos. Dados estos factores, las formulaciones finales de la dieta deben hacerse en consulta con un experto en nutrición. A continuación se presentan recomendaciones generales basadas en la investigación realizada.

- Durante la cría:
  - Ca:
    - Los pollitos deben recibir un mínimo de 9 g / kg de dieta entre las 0-14 semanas de edad y luego aumentar a 35 g / kg de dieta a partir de las 14 semanas
    - La relación Ca:P debe ser aproximadamente 2:1
  - La vitamina K (de 2 a 12 mg de menadiona/kg) que aumenta el volumen óseo utilizado para el almacenamiento de calcio.
- Durante la puesta:
  - Fitasa
    - Alimentar con 0.11 a 0.26 % de fósforo suplementado con fitasa puede ayudar a retener mejor el calcio.
  - Suplemento de Omega-3
    - Se ha demostrado que el uso de ácido linolénico (por ejemplo, semillas de lino) de la semana 23 a la 30 de vida, mejora la resistencia ósea y produce menos fracturas, aunque los productores deben tener cuidado con los efectos sobre la calidad del huevo.
  - Horarios alternativos del suministro de calcio.
    - Si bien es poco probable que el aumento diario de calcio permita a la gallina absorber más calcio, existen datos que prueban que la administración de calcio de 2 a 3 horas inmediatamente antes de oscurecer permitirá al ave absorber más calcio. En este sentido, la cantidad de calcio proporcionada durante un periodo de 24 horas es la misma, pero la gallina es capaz de absorber más durante un punto clave en el ciclo de 24 horas cuando se forma la mayor parte de la cáscara de huevo.
    - Existen múltiples estrategias para proporcionar ese suplemento (adicional) de calcio y que se da mayoritariamente a las gallinas viejas (60 semanas de edad) para mejorar la calidad de la cascara, pero generalmente se basan en aumentar la cantidad de calcio en el intestino/buche durante la noche. Las estrategias específicas incluyen: 1) proporcionar dos dietas, la segunda de ellas en las 2-3 horas inmediatamente antes de que las gallinas se posen (atardecer) que contienen más calcio, o 2) complementar la dieta con partículas de calcio como caliza o concha de ostra. Las dos opciones, en teoría, se podrían combinar.
      - Nuestro grupo investigará más esta estrategia el próximo año, pero los resultados preliminares parecen prometedores. Se ha observado que las aves que reciben partículas combinadas con un aditivo alimentario para aumentar la absorción de calcio fueron menos susceptible a la fractura.

## Cosas que no sabemos pero en las que estamos trabajando.

- Productividad y fractura de la quilla
  - Creemos que las aves con fracturas serán menos productivas, ya que los recursos utilizados para la producción de huevos se emplearán para la curación ósea. Actualmente estamos desarrollando estos datos, incluida una herramienta online que puede utilizarse para estimar la relación costo-beneficio de las intervenciones sugeridas.
- Líneas Genéticas
  - Existen informes aislados de diferencias en la frecuencia y severidad de las fracturas de la quilla entre líneas genéticas y se observan diferencias notables que esperamos se relacionen con la fractura. Por ejemplo, las líneas de gallinas ponedoras marrones tienden a tener huesos más fuertes pero capacidades de vuelo más pobres. No obstante, no hemos podido encontrar una línea genética comercialmente viable que podamos decir con fiabilidad que es menos probable que desarrolle fracturas en la quilla. Los esfuerzos genéticos para reducir este tipo de fracturas es un área en la que los científicos y la industria están trabajando intensamente, aunque por ahora, la evidencia sugiere que las pequeñas diferencias entre líneas, probablemente sean superadas por factores de gestión, como el alojamiento y la nutrición. Por lo tanto, nuestra recomendación es que los productores se centren en los factores de gestión que se recomiendan en este folleto.

## ¿Interesado en más información?

Le recomendamos consultar a su asociación comercial nacional o póngase en contacto con los científicos y la industria que trabajan en este tema accediendo a [www.keelbonedamage.eu](http://www.keelbonedamage.eu) y/o enviando un correo electrónico a la administradora de nuestro grupo, la Sra. Lilian Smith ([Lilian.Smith@vetsuisse.unibe.ch](mailto:Lilian.Smith@vetsuisse.unibe.ch)). **¡Lo más importante es que estamos ansiosos por saber si estas estrategias le han sido de ayuda! ¡Por favor háganoslo saber!**

## Financiación

Nuestro grupo cuenta con el apoyo de la Acción EU-COST, CA15224.



# Como reducir las fracturas de quillas óseas

