

FATIGA O PARÁLISIS DE LAS JAULAS

M.V.Z. M.Sc. Bernardo Mejía Arango*. 2014. Avicultores, Diagnostico, Manejo87BM Editores.

*patologiaaviarmediagnostico.blogspot.mx

Fotografías e imágenes: Bernardo Mejía Arango. Las fotografías de la imagen N° 1 son de propiedad del Méd. Vet. Juan Carlos Plaza Lozano.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Enfermedades de las aves](#)



Explotación de aves en Jaulas. Algunas ventajas de este tipo de explotación: la obtención de huevos más limpios por estar las aves fuera del contacto con la materia fecal, además de aprovechar más el espacio en términos de producción (Más huevos en menos espacio), además de algunas ventajas en términos de control de parásitos. La información consultada, indica que en Estados Unidos, por año, aproximadamente 300 millones de gallinas están enjauladas; la cifra para Canadá es de 26 millones, 40 millones en Reino Unido. La cifra global mundial es de 5.600 millones de gallinas que viven en jaulas.

Fatiga en la acepción de la palabra se refiere prácticamente a cansancio; es un término mal aplicado para el tema que nos interesa en este artículo. El nombre fatiga de jaula se le da a las aves afectadas porque se echan sobre los tarsos, dando la impresión de estar fatigadas, o cuando por causa de la fractura de uno de los huesos largos de las extremidades pélvicas, se niegan a moverse y permanecen postradas.



Imagen N° 2. Parálisis de las jaulas. Las aves provienen de una batería de 9.629 aves de 34 semanas de edad, de las cuales enfermaron 200 con postración e incapacidad para moverse. Se reportan 20 aves muertas. Si no hay una evidencia macroscópica suficiente para establecer el diagnóstico de parálisis de las jaulas, es necesario incluir otras enfermedades en los diagnósticos probables y realizar las investigaciones respectivas. Aves postradas como estas, se presentaron en el artículo sobre neuropatía periférica en este mismo blog.

El efecto se debe a que no hay suficiente calcio en la dieta, entonces el organismo del ave comienza la movilización de calcio desde el hueso medular para mineralizar la cáscara de los huevos y para las necesidades derivadas de otros procesos fisiológicos; cuando este se agota, comienzan a remover el calcio cortical del hueso; los huesos se hacen frágiles y el ave se echa sobre los tarsos porque somáticamente tiene problemas para soportar su propio peso. Los huesos de estas aves se fracturan con facilidad. Creo que es mejor utilizar el término “parálisis de las jaulas” para referirse a este proceso patológico.



Imagen N° 3. Parálisis de las jaulas. Aves de 73 semanas de edad. Izquierda: se observan las aves, las cuales fueron remitidas para examen por presentar inflamación ocular. Durante la manipulación y el transporte sufrieron fracturas del fémur (Fotografía del centro) y del hueso de la quilla entre otras (Fotografía de la derecha). La fragilidad ósea no se hizo evidente hasta cuando las aves fueron manipuladas. La batería de donde proceden estas aves estaba compuesta por 50.000 animales y en el protocolo de remisión al laboratorio solo indican inflamación ocular, con la misma cantidad de animales afectados. Las aves padecían de desmineralización ósea, pero esta no se hizo evidente en la granja; esto sucede con alguna frecuencia: se detecta el problema en el momento de la necropsia.

El diagnóstico de “parálisis de las jaulas” es impactante cuando en el proceso se observan fracturas. A veces no se producen las fracturas antemortem y llegamos al diagnóstico por la fractura de la cabeza del fémur (En la porción que la une con el resto del hueso) en el momento de realizar la luxación de las extremidades pélvicas en el proceso de necropsia. Con frecuencia las aves son enviadas para diagnóstico, cuando no es evidente aun el proceso patológico y las aves presentan una sintomatología diferente por ejemplo de tipo respiratorio. Es decir, puede llegar a ser un hallazgo de necropsia.



Imagen N° 4. Parálisis de las jaulas. Las tres fotografías fueron tomadas de las aves que se presentaron en la imagen N° 2. A pesar de la incapacidad para levantarse, las aves no tenían fracturas, Se examinaron macroscópicamente y microscópicamente el sistema nervioso central y el periférico para descartar otras enfermedades con un cuadro clínico similar. Durante el proceso de necropsia, al efectuar la luxación de la articulación coxofemoral, los fémures se rompieron, quedando las cabezas dentro de los acetábulos.

La evaluación histológica de los huesos (Imagen No. 8) mostró osteoporosis.

Se detecta el problema en las granjas, porque generalmente aparecen paralizadas, quietas. Encontrar las aves postradas, quietas o simplemente paralizadas, no tiene carácter diagnóstico en relación con la parálisis de las jaulas, pues existen varios estados patológicos que pueden conducir a que las aves presenten una sintomatología similar: la neuropatía periférica es una de ellas, la enfermedad de Marek es otra; se podría incluir igualmente una deficiencia de riboflavina.



Imagen N° 5: las tres fotografías que componen la imagen, fueron tomadas de las aves que se presentan en la imagen No. 2. Se evaluaron macro y microscópicamente los nervios ciáticos, en los cuales no se observaron lesiones. La fotografía central muestra la apertura de los cuerpos vertebrales para evaluar el estado de la medula espinal. No se observaron lesiones

A la necropsia, suelen observarse las costillas torcidas y la quilla delgada y con desviaciones, ocasionalmente se fracturan durante la manipulación.



Imagen N° 6 Las fotografías que componen la imagen, corresponden a ponedoras de 73 semanas de edad, de una batería de jaulas de 20.000 aves de las cuales se reportaron 10.000 enfermas; en el protocolo de envío de muestras se describen los siguientes síntomas: animales postrados, pérdida de peso, conjuntivitis. El protocolo o historia reporta una mortalidad del 0.48%.

Tradicionalmente las gallinas dedicadas a la producción de huevo se explotaron en piso, pero algunas ventajas en la obtención de huevos más limpios por estar las aves fuera del contacto con la materia fecal, además de aprovechar más el espacio en términos de producción (Más huevos en menos espacio), y de algunas ventajas en términos de control de parásitos, desembocaron en el enjaulamiento de las aves con el consecuente cuadro de ruptura de huesos, generalmente los huesos largos que es lo que normalmente vemos, como consecuencia de un imbalance o desequilibrio orgánico, cuando no se suministra suficiente calcio en la dieta.

En las aves afectadas de parálisis de las jaulas, las fracturas suelen comenzar en las vértebras con la consiguiente afección de la medula espinal. Esta es la explicación de porqué es importante revisar las vértebras (Y el canal medular) durante el proceso de necropsia. ¿Dónde se genera el problema? La elevada extracción de calcio desde los huesos hacia el oviducto para ser depositado en la cáscara de los huevos. Al agotarse el calcio en el hueso medular, que es de donde normalmente se produce la extracción de calcio para la mineralización de la cáscara de los huevos, comienza la movilización de este elemento desde el hueso cortical con la consecuente pérdida de la resistencia del hueso y las posteriores fracturas. Esa condición no se presenta en aves en piso, por lo que se presume que el ejercicio juega un papel importante en la génesis del problema.

Al hablar del metabolismo del calcio, es necesario mirarlo dentro de un contexto general: el desarrollo y buen funcionamiento de los huesos depende de la presencia en el alimento de 9 componentes; calcio, fósforo, vitamina D, manganeso, colina, ácido pantoténico, biotina, zinc y niacina. Igualmente depende de factores extrínsecos al ave, como el ejercicio. Calcio Cuando la dieta es deficiente en calcio, las aves deben remover calcio desde el hueso medular.

Cuando no se soluciona el déficit de calcio en la dieta, las aves comienzan a remover calcio desde la porción cortical de los huesos. Las aves ponedoras en piso, necesitan unas dosis determinadas de calcio; pero las aves en jaula requieren dosis más altas. Este calcio se obtiene de diferentes fuentes; este elemento es finalmente depositado en la cáscara de los huevos en forma de carbonato de calcio. El calcio que se deposita en la cáscara de los huevos, proviene del hueso medular, pero puede venir del alimento que se encuentra en el tracto gastrointestinal.

Ello depende del tamaño de la partícula y de la hora, algo que suena extraño. La cáscara de los huevos se mineraliza (Se calcifica) de noche. Si la partícula es pequeña, se absorben desde el intestino y a través de la sangre se transportan al hueso medular, esto ocurre de día. En la noche, se moviliza el calcio desde el hueso medular hacia las glándulas uterinas encargadas de la mineralización de la cáscara del huevo. Si las partículas que contienen calcio son grandes, estas se retienen en la molleja y liberan el calcio que se absorbe y a través de la sangre se transporta hasta las glándulas en el útero, donde se forma la cáscara del huevo, esto como se mencionó antes, ocurre de noche. Puntos claves acerca del metabolismo del calcio en las aves:

- ◆ El ion calcio es un componente estructural del esqueleto.
- ◆ Calcio, fósforo, vitamina D, hormona paratiroidea y calcitonina, están interrelacionados para la formación de hueso.
- ◆ El calcio es indispensable para otros procesos fisiológicos como la contracción de los músculos, la coagulación sanguínea, la actividad de algunas enzimas, la conducción de los impulsos nerviosos, liberación de hormonas y permeabilidad de membranas, funcionamiento del miocardio (Junto con el sodio y el potasio).
- ◆ La hormona paratiroidea, la calcitonina y la vitamina D interactúan para mantener las concentraciones adecuadas de calcio en la sangre y los huesos, no obstante que haya variaciones en la ingesta de este elemento.
- ◆ La hormona paratiroidea es la encargada de controlar la concentración de calcio en los líquidos extracelulares a expensas de movilizar calcio hacia y desde los huesos, la absorción de calcio en el riñón y la absorción de calcio en el intestino.

- ◆ La calcitonina se encarga de controlar la hipercalcemia, por ejemplo cuando hay una ingesta grande de calcio. La calcitonina es una de 32 aminoácidos hormona polipeptídica lineal que se produce en las aves (Y en otras especies) en el cuerpo ultimobranquial. El cuerpo ultimobranquial, en los mamíferos queda en la evolución incluido en la glándula tiroides, da origen a las células parafoliculares o células C de la tiroides, secretoras de la hormona calcitonina
- ◆ Hormona paratiroidea y calcitonina tienen una acción antagonista en lo que a reabsorción del hueso se refiere, pero son sinérgicas en la acción de disminuir la reabsorción tubular de fósforo.
- ◆ El calcio (Junto con el fósforo) está relacionado con la formación de hueso. La mayor parte de calcio de la dieta se emplea en la formación de hueso (aves en crecimiento) y en la cáscara de los huevos.
- ◆ Calcio y fósforo deben mantener una relación sérica constante.
- ◆ El empleo, la fijación del calcio depende de la vitamina D (Activa).
- ◆ El exceso de calcio que se absorbe se elimina por los riñones. Elevadas concentraciones de calcio pueden inducir nefrosis.
- ◆ El calcio no “trabaja” solo. En el equilibrio del calcio pero principalmente en su fijación y en todos los papeles fisiológicos en los que está involucrado intervienen siempre otros componentes: no solo intervienen el calcio, el fósforo y la vitamina D, sino otra gran cantidad de nutrientes y metabolitos como la hormona paratiroidea, el ion bicarbonato, el sodio, el cloro, además de otros minerales bivalentes (Mn, Mg, Zn, Fe, Cu). Ninguno de ellos actúa de manera individual y además de que, para que un nutriente sea fijado, los demás deben estar en los niveles mínimos requeridos para su fijación.
- ◆ El punto anterior debe ser considerado en los tratamientos de los casos de fatiga de jaula: no basta suministrar calcio y vitamina D.

Vitamina D

En este mismo blog se presentó un artículo sobre hígado graso y se mencionó el la importancia del hígado en el metabolismo de la vitamina D. La vitamina D es necesaria para la fijación del calcio. En condiciones normales, la vitamina D llega en la dieta en forma de provitamina D.

Las aves, al igual que los mamíferos, necesitan la luz de longitud de onda entre 230 y 300 nanómetros, para convertir la provitamina D 3 en vitamina D3. Esta conversión se hace en la piel.

Cualquier cosa que impida el paso de la luz solar, impide la exposición de la piel a la cantidad de luz necesaria para convertir la provitamina D3 en vitamina D3 (7-dihidrocoleciferol). Las aves pueden tener acceso a cantidades limitadas de luz; esta falencia la solucionan los nutricionistas mediante el suministro de vitamina D3 en la forma activa. Igualmente las aves pueden tener iluminación de una fuente artificial que no sea incandescente.

¿Cuándo se produce la parálisis de las jaulas?

La información consultada y los libros de patología aviar mencionan que esta es una condición exclusiva de las aves que están en el pico de producción y que cuando la producción de huevos se aproxima al pico, específicamente cuando pasa del 80% se constituye un periodo crítico debido a que si la disponibilidad de calcio en la dieta no es suficiente, las gallinas extraerán el calcio que se encuentra en los huesos, pero fuera del patrón normal de movilización del calcio, no desde el hueso medular sino desde el hueso cortical, vienen entonces las manifestaciones clínicas de la fatiga de jaula.

En la práctica, hemos encontrado casos de parálisis de las jaulas, a cualquier edad después de iniciado el proceso de postura. Las imágenes que se muestran en este artículo, corresponden a lotes de gallinas enjauladas que ya habían pasado por el pico de postura; y es que la condición para que se produzca la parálisis de las jaulas no es que estén el pico de postura en sí, es que no haya calcio suficiente en la dieta o que esté alterado su metabolismo por alguna razón.

Las gallinas de hoy día (de alta producción) que presentan este problema del desequilibrio nutricional de calcio, ocasionalmente continúan poniendo en un alto porcentaje aun cuando reciban dietas deficientes en calcio y cuando el calcio es retirado de los huesos, estas no pueden tenerse en pie y finalmente mueren.

Someter el hueso de las aves al ejercicio, es una forma de presión cuando se recuperan de un episodio de fatiga de jaula, para la fijación del calcio; ejercicio deficiente en las gallinas contribuye a la presentación del problema; en las jaulas, las gallinas prácticamente no pueden hacer ejercicio.

Varios expertos consultados, refieren que las aves se recuperan cuando se las saca de las jaulas y se les suplementa la dieta con calcio (Fosfato dicálcico), igualmente agua, electrolitos y vitaminas.

Los estudiosos del tema clasifican a la fatiga de jaula como una osteoporosis.

Así que voy primero a definir algunos términos basado a su vez en definiciones extraídas de diferentes fuentes:

Osteoporosis: corresponde morfológicamente a un aspecto poroso anormal de los huesos; hay reducción del volumen del hueso. En la osteoporosis está disminuida la cantidad de minerales en el hueso, tanto trabecular (medular) como de la zona la zona cortical.

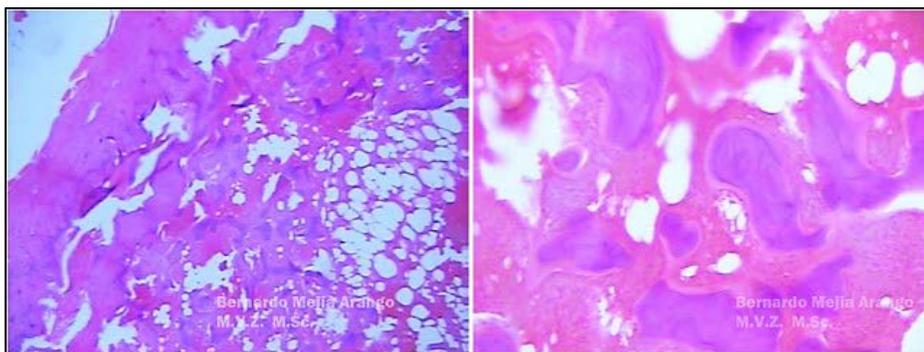


Imagen N° 7 Aspecto histológico normal de corte transversal de hueso tarsometatarso de ave de 40 semanas de edad. Se observa hueso cortical y hueso medular. Las áreas más oscuras corresponden a osteoide mineralizado, mientras que las áreas pálidas (Eosinofílicas) corresponden a osteoide pobremente mineralizado o no mineralizado. (Hematoxilina-Eosina, 10X y 40X respectivamente).

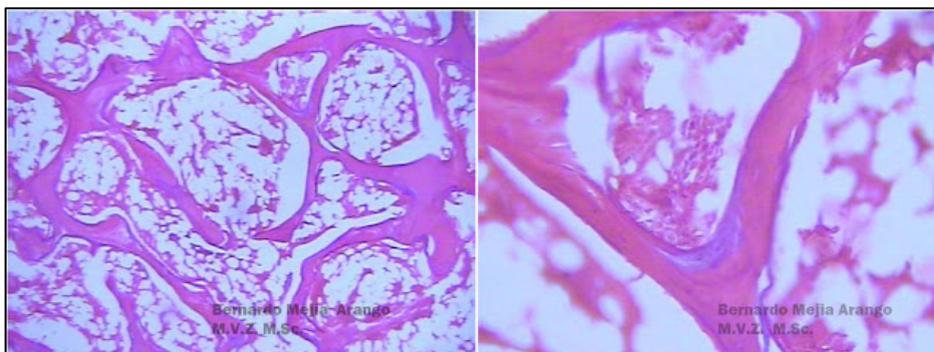


Imagen N° 8. Corte transversal de tibiotarso de ave de 34 semanas (Las cuáles se muestran en la imagen N° 2). Además del adelgazamiento de las espículas del hueso medular, se observa deficiente mineralización (Comparar con la imagen N° 6, en la cual las áreas mineralizadas son de color oscuro) (Hematoxilina-Eosina, 10X y 40X respectivamente).

Osteomalacia: reducción de la densidad del hueso, proceso anormal del hueso laminar, caracterizado por la pérdida de calcificación de la matriz ósea, que da lugar a un reblandecimiento del hueso, y que acompaña de debilidad ósea.

Osteopenia: disminución de la densidad mineral ósea.

Revisando los dos primeros términos, osteomalacia no es sinónimo de osteoporosis. En cambio, osteopenia se puede asimilar como sinónimo de osteomalacia. Hemos visto muchos casos de deficiente mineralización ósea en gallinas ponedoras explotadas en piso, en las cuales el hueso del tarsometatarso se dobla fácilmente antes de romperse, ante la presión con nuestros dedos pulgares contra una superficie dura o simplemente tratando de romper el hueso largo con ambas manos. Muy probablemente la matriz ósea está deficientemente mineralizada, es decir que puede haber reducción de la densidad del hueso.



Imagen N° 9 Aves de 35 semanas de un lote de 45.000 aves en piso, de las cuales enfermaron 5.000. El protocolo de remisión de muestras reportó que las aves enfermas tenían conjuntivitis, pero no reportó problemas locomotores ni

postración. Llamó la atención, que algunas aves de las remitidas para examen, preferían estar sentadas sobre los tarsos.

A la presión sobre los huesos del tarsometatarso, estos se doblaban fácilmente antes de romperse. Probablemente hay deficiente mineralización ósea (Osteomalacia) y el caso no corresponde a parálisis de las jaulas, de hecho las aves estaban en piso, condición que no basta para que estén protegidas de una deficiente mineralización de sus huesos.

Este ejercicio de revisar la resistencia ósea en el tarsometatarso, se hace corrientemente durante el proceso de necropsia y se reporta, desde luego que subjetivamente, como deficiente mineralización ósea.

Así que el término osteopenia puede utilizarse en lugar de osteomalacia. La diferencia entre osteomalacia y osteoporosis está en que en la osteoporosis se conserva la densidad (Aunque está disminuida) mientras que en la osteomalacia la densidad está muy disminuida, significativamente más que en la osteoporosis. Consecuencia: en la osteomalacia el hueso se dobla fácilmente, condición que se observa con frecuencia en la sala de necropsias y que como mencioné antes, se reporta como “deficiente mineralización ósea”.

En la osteoporosis (Término que se puede asimilar a la parálisis de las jaulas) se disminuye el contenido de calcio de los huesos, primero por remoción completa del hueso medular, seguida por una remoción gradual de hueso cortical. Por último, los huesos se hacen tan delgados que pueden fracturarse de manera espontánea. De ahí las fracturas en las gallinas que sufren parálisis de las jaulas. En el examen posmortem, las aves paralizadas o muertas presentan huesos que se rompen con facilidad.

En los casos de parálisis de las jaulas, puede haber fracturas en huesos de extremidades pélvicas y huesos de las alas y en la columna vertebral. A menudo, el esternón se encuentra deformado y hay un plegamiento característico de las costillas en la unión con el esternón y componentes vertebrales.

Histológicamente, las cortezas de los huesos son delgadas, con grandes espacios de absorción. Se reduce el hueso medular y en gran parte consiste de osteoide, el cual se diferencia en los cortes coloreados con hematoxilina-Eosina de acuerdo con las propiedades tintoriales.

La casuística revisada personalmente, indica que la parálisis de las jaulas es poco frecuente. No tengo datos sobre las pérdidas, pero hay reportes que hablan de una pérdida de aves, la cual puede superar el 3%, que puede llegar a ser mayor cuando las aves se transportan a las plantas de sacrificio y durante el transporte y/o faenado se fracturan. El aspecto hemorrágico de los músculos en el área de la fractura hace decomisables partes del ave o el ave en su totalidad.

La parálisis en algunas aves puede explicarse por fracturas en los huesos que recubren la medula espinal, pero no siempre existe este problema. Es posible que la parálisis en algunas aves y la muerte aguda en otras, se deba a hipocalcemia, pero esto no se ha probado.

Óvulos morulados:

Con frecuencia se observa en el proceso de necropsia, deformación de los óvulos, los cuales se aprecian con aspecto rugoso como si fueran saculaciones, en ausencia de un estado inflamatorio en el ovario y aún en la cavidad toracoabdominal en general. Algunos Médicos Veterinarios con experiencia de campo en patología aviar, aseguran que el aspecto de estos óvulos se debe a una deficiencia de calcio.



Imagen N° 10 Huevos morulados. Los ovarios que se presentan en ambas fotografías, corresponden a aves que se muestran en la imagen N° 2, en las cuales se diagnosticó parálisis de las jaulas, incluyendo una evaluación histopatológica (Imagen N° 8). Algunos Médicos Veterinarios con experiencia de campo en patología aviar, aseguran que el aspecto de estos óvulos se debe a una deficiencia de calcio.

Se originan cambios esqueléticos similares, así como también síndromes clínicos producidos de manera experimental con dietas bajas en fósforo y en calcio y deficientes en ciertas vitaminas.

Movimientos conservacionistas, principalmente en Europa, han generado legislaciones que tienen que ver con el bienestar de las gallinas y se oponen a la práctica mantener gallinas en jaulas.

La información consultada, indique que en Estados Unidos, por año, aproximadamente 300 millones de gallinas están enjauladas; la cifra para Canadá es de 26 millones, 40 millones en Reino Unido. La cifra global mundial es de 5.600 millones de gallinas que viven en jaulas.

He visto programas en canales europeos de televisión, en los cuales muestran la tendencia a pagar mejor los huevos de aves que se encuentran en pastoreo.

¿Cuál es su concepto?

ENLACES DE INTERÉS EN RELACIÓN CON EL TEMA DE PARÁLISIS DE LAS JAULAS

1. <http://www.avicolametrenco.cl/Enfermedades%20de%20las%20Aves.pdf>
2. <http://www.wattagnet.com/IA/7892.html>
3. <http://www.ingemoduceldas.com/files/Medio%20Ambiente.pdf>
4. <http://74.220.215.75/~avicultu//articulos/vprint.php?tema=san005>
5. <http://www.upc-online.org/pollos/>
6. http://www.grupoidisa.com.mx/iasa/publicaciones/noti_iasa/pdf/Noti_IASA_02.pdf
7. <http://www.elsitioavicola.com/articulos/2138/formacion-de-la-cascara-del-huevo-el-papel-del-calcio>
8. http://www.grupoidisa.com.mx/iasa/publicaciones/noti_iasa/pdf/Noti_IASA_02.pdf

Volver a: [Enfermedades de las aves](#)