

Autor: Miguel Ángel Gómez Sánchez

Tema 8. APARATO LOCOMOTOR. HUESOS

Alteraciones del desarrollo. Alteraciones metabólicas. Pigmentaciones. Inflammaciones: osteítis. Tumores.

ALTERACIONES DEL DESARROLLO

Las malformaciones son defectos estructurales primarios debidos a errores localizados en el periodo embrionario, mientras que las deformaciones son alteraciones en el tamaño o la estructura, previamente normal, y originados normalmente en la parte final del periodo fetal. Las causas son anormalidades cromosómicas producidas por agentes teratógenos (fármacos, virus), factores locales intrauterinos o heredadas.

a) Formas generales

Si hay un desarrollo defectuoso del cartílago son clasificadas como condrodisplasias. Los animales afectados son cortos de piernas, con enanismo desproporcionado de grado variable.

En la osteopetrosis sucede una incapacidad de los osteoclastos para realizar la primera remodelación del hueso, por lo que los huesos con osificación endocondral son densos, compactos y sin cavidad medular, pero frágiles. En vacas de raza Aberdeen Angus, los terneros, que nacen muertos y unas semanas antes de la fecha prevista del parto (prematuros), muestran además braquignatia inferior (acortamiento de la mandíbula).

En la osteogénesis imperfecta, en vacuno, existe un desarrollo normal del cartílago, pero la disminución de osteoblastos provoca una osificación imperfecta. Un acortamiento de la tibia da lugar a las denominadas “vacas hiena”.

b) Forma locales

Se puede producir aplasia e hipoplasia de determinados huesos.

La falta de un miembro o varios miembros recibe el nombre de amelia, mientras que hemimelia es la ausencia de un segmento longitudinal de un miembro. **Focomelia** es la hipoplasia de los miembros por lo que manos y pies se unen directamente al cuerpo.

Sinóstosis es la unión de huesos que normalmente están separados. Sindactilia es la fusión de dígitos adyacentes y polidactilia la presencia de dedos supernumerarios...

En los potros recién nacidos es relativamente frecuente la deformación angular de los miembros que consiste en la desviación medial o lateral de la porción distal de los miembros. Las causas incluyen malposición uterina, excesiva laxitud de las articulaciones, hipotiroidismo, pobre conformación, sobrenutrición, trauma u osificación endocondral defectuosa de los huesos del tarso o carpo.

ENFERMEDADES METABÓLICAS DEL HUESO

Se denomina osteodistrofia cuando existe una formación defectuosa de los huesos por un fallo en la producción de la matriz ósea, en su mineralización o en su mantenimiento, tanto en esqueletos en crecimiento como en esqueletos adultos. Son cambios patológicos inespecíficos que no necesariamente implican una causa específica. Pueden ser: osteoporosis, raquitismo, osteomalacia, osteodistrofia fibrosa y osteodistrofia tóxica.

a) Osteoporosis

Autor: Miguel Ángel Gómez Sánchez

Es un desorden atrófico en el que hay una pérdida patológica de hueso por un desequilibrio entre la formación y resorción de hueso, quedando normal la estructura del resto de hueso. Macroscópicamente, el hueso tiene una pared adelgazada y muy porosa, dando lugar a unos huesos menos resistentes y quebradizos. Se da en individuos viejos, por inanición o hambre o también por desequilibrios hormonales (hipertiroidismo, hiperestrogenismo) y estados carenciales de vitaminas (A, B, C) u oligoelementos (estaño, magnesio, cobre); pero se puede dar una forma local de osteoporosis por traumatismo neural o déficit de irrigación sanguínea.

b) Raquitismo

Se caracteriza por el fallo de un adecuado depósito de calcio por déficit de Vitamina D o fósforo. Se da primero en las articulaciones costocondrales y los huesos de animales en crecimiento. Macroscópicamente hay agrandamiento de los extremos de los huesos largos y engrosamiento de las uniones costocondrales (**rosario raquítrico**). Los huesos son anormalmente blandos y pueden ser cortados con un cuchillo. En el corte, se observa un ensanchamiento e irregularidad de la línea metafisaria. Microscópicamente, esta línea está constituida por grupos de condrocitos entre abundante sustancia o tejido osteoide y tejido fibroso; el resto del hueso está formado por tejido óseo pobremente mineralizado y tejido osteoide.

c) Osteomalacia

Ocurre en los huesos de adultos por los mismos mecanismos que el raquitismo en los animales jóvenes (raquitismo de adultos). Ya que la formación y destrucción del hueso continúa durante la vida normal.

Se da en dietas con desequilibrio calcio/fósforo o por carencia de fósforo, junto a hipovitaminosis D. Los huesos son frágiles por lo que tienden a la fractura y puede haber deformación ósea, sobre todo de la columna vertebral (cifosis: presencia de curvatura dorsal; escoliosis: presencia de curvatura lateral; y lordosis: presencia de curvatura ventral). Microscópicamente, el hueso es prácticamente tejido osteoide.

d) Osteodistrofia fibrosa

Se caracteriza por marcada reabsorción de hueso, sustitución fibrosa, formación de matriz osteoide que no se mineraliza (osteomalacia) y formación de quistes. Es el resultado directo de una acción excesiva y continuada de la hormona paratiroidea. El hiperparatiroidismo puede ser primario por una hiperplasia o tumoración, o más frecuentemente, secundario a trastornos nutricionales o metabólicos que estimulan la secreción de la hormona paratiroidea.

e) Osteodistrofias tóxicas.

Por ingestión de plomo. El plomo produce una mala función de osteoclastos, lo que origina la presencia de áreas de mayor densidad en las metafisis, ya que no hay actividad osteoclástica. Son las llamadas líneas de plomo, paralelas a la epífisis y diáfisis.

Por hipervitaminosis D. Origina formación de matriz rápida que puede mineralizar en huesos largos, en las esponjosas de la metafisis y se extiende a la diáfisis, llenando la cavidad medular.

Alteraciones del crecimiento

Autor: Miguel Ángel Gómez Sánchez

En las alteraciones endocrinas como los bajos niveles de la *hormona del crecimiento* por una hipofunción de las células GH de la adenohipófisis provocan un retraso en el crecimiento de todo el esqueleto y los tejidos blandos, originando un enanismo proporcionado, mientras una superproducción de hormona del crecimiento da lugar a gigantismo; en el *hipotiroidismo* hay maduración ósea retardada y el cierre de la placa de crecimiento (huesos cortos y anchos) que da lugar al cretinismo.

En las enfermedades por micoplasmas, sobre todo en aves y cerdo, se da un retraso generalizado del crecimiento.

Osteopatías hipertróficas

Las osteopatías hipertróficas son proliferaciones óseas que producen un marcado engrosamiento y deformidad del hueso. Entre ellas tenemos la osteopatía craneomandibular hipertrófica deformante de los perros de raza terrier y la acropaquia (osteoartropatía hipertrófica osificante u osteopatía hipertrófica pulmonar y osteopetrosis de las gallinas). En el primer caso se ven afectados el cráneo (occipital) y la mandíbula y en segundo, las extremidades. La causa de estas osteopatías no se sabe con concretes, pero en el caso de la osteopatía craneomandibular hipertrófica del perro hay un componente hereditario; en la artropatía hipertrófica osificante se asocia con tumoraciones, tumorales o no, de la cavidad torácica (de ahí el nombre de osteopatía hipertrófica pulmonar) que podría causar trastornos vasomotores; y, en el caso, de la osteopetrosis de la gallina, se asocia con infecciones del virus de la leucosis.

PIGMENTACIONES

Coloración pardo-negruzca del periostio y, a veces cavidad medular, se encuentran ocasionalmente formando parte de una melanosis generalizada. El propio hueso puede tener una coloración amarillenta en hepatopatías crónicas o hemólisis, o pardo amarillenta en tratamiento con tetraciclinas o castaño oscura en porfiria congénita (conocida por la enfermedad del diente rosa) en vacuno y cerdos.

INFLAMACIÓN DEL HUESO (OSTEÍTIS)

Las inflamaciones que afectan al hueso se llaman osteitis, pero frecuentemente se extienden al periostio (periostitis) o bien a la médula ósea (osteomielitis). Se trata normalmente de procesos crónicos con necrosis y destrucción de hueso que es compensada con una producción de nuevo hueso. Pueden ser bacterianas y micóticas.

Las bacterianas son las más comunes, se pueden originar a partir de fracturas, actuaciones post-operatorias o por extensión de otras zonas, sobre todo de artritis supurativas. Normalmente producen áreas de necrosis con infiltrados de celulares que estimulan la actividad osteoclástica y por lo tanto destrucción de hueso. También se describen vía de infección hematógenas que llegan vía sanguínea como *Arcanobacterium (Actinomyces) piógenes* que origina abscesos metastásicos, que si ocurren en las vértebras pueden producir paraplejía debido a la presión de la médula espinal. *Actinomyces bovis* origina una periostitis y osteomielitis mandibular; a partir de erosiones y úlceras de mucosa oral llega a hueso donde produce una inflamación piogranulomatosa crónica.

Entre las micóticas, *Coccidioides immitis* y *Blastomyces dermatiditis* producen lesiones granulomatosas con lisis y formación irregular de hueso.

Siempre que es agredido el hueso, como cualquier tejido conectivo, puede reaccionar con una inflamación proliferativa crónica lo que resulta en un crecimiento del hueso llamadas

Autor: Miguel Ángel Gómez Sánchez

osteofitos, exostosis (crecimiento óseo hacia el exterior) u endostosis (crecimiento óseo hacia el interior, hacia la médula ósea). El caballo es especialmente propenso a exóstosis en las extremidades (esparaván y hueso en anillo, de los que hemos hablado en las articulaciones, y sobrehueso, que es la neoformación ósea al final del 2º y 4º metacarpiano).

TUMORES

Los tumores de hueso no son frecuentes en los animales domésticos, a excepción del perro, donde se ven especialmente afectados los jóvenes de razas grandes. Entre los tumores óseos predominan los malignos sobre los benignos. Los tumores primarios (originado en el hueso) son más comunes que los secundarios (metástasis). Entre los benignos se encuentran los osteomas y condromas. De los malignos el más frecuente es el osteosarcoma, que suele encontrarse con más asiduidad en las porciones distales de los huesos largos (radio y fémur) y dar metástasis en pulmón en menos de un año.