

TEMA 12. Corazón. Alteraciones postmortem. Alteraciones del desarrollo. **Pericardio.** Pigmentaciones. Alteraciones en el contenido. Alteraciones metabólicas. Trastornos circulatorios. Inflammaciones: pericarditis. Lesiones producidas por parásitos. Tumores.

CORAZON

Alteraciones postmortem o cadavéricas

En la muerte del organismo, se produce el paro cardiaco en la fase de diástole, pero hay que tener en cuenta que es el primer órgano que entra en *rigor mortis*, en consecuencia la sangre de los ventrículos será expulsada en los primeros momentos del *rigor mortis* para luego retornar cuando el miocardio pierde el *rigor mortis*. Después, el líquido pericárdico se tornará turbio y luego rojizo por la extravasación de eritrocitos y empezarán la imbibición de los tejidos por la hemoglobina que le conferirá una tonalidad rojiza a todo el corazón. Los fenómenos de putrefacción producirán un reblandecimiento, pérdida del color y burbujas de gas (neumopericardias postmortem).

Alteraciones del desarrollo o malformaciones

2. 1. Descompensadas: el individuo no puede vivir con esa malformación y muere al nacer.

- Acardias: sin corazón
- Hemicardias: falta parcial de corazón
- Corazón múltiple: varios corazones. Se ha descrito en gallina.
- Ectopia cardíaca (*Ectopia cordis*): corazón fuera de la cavidad torácica. Se ha encontrado en el subcutáneo de la región pectoral y cervical (vacuno), pero también en la cavidad abdominal.

2. 2. Compensadas. Algunas malformaciones sólo se pueden compensar un corto periodo de tiempo (persistencia de agujeros, falta parcial de tabique); otras a la larga se descompensarán por cualquier circunstancia y darán en la necropsia evidencia de fallo congestivo crónico.

- Persistencia del conducto arterioso
- Estenosis de la a. pulmonar (estenosis es disminución del diámetro de luz)
- Estenosis subaórtica
- Transposición de grandes vasos: cambio o permutación de lugar de entrada o salida de las grandes venas o arterias, respectivamente.
- Ausencia de tabique (auricular o ventricular)
- Persistencia de agujero (auricular -o de Botal- y/o ventricular)
- Anomalías valvulares
 - en el número (hacia más o hacia menos)
 - fenestraciones (= agujeros)
 - quistes hemáticos: hay persistencia o retracción retardada de la vascularización dando lugar a una elevación hemiesférica roja oscura que contiene fundamentalmente eritrocitos.
 - cordales: referida a las cuerdas tendinosas (acortamiento, falta..)

Autor: Miguel Ángel Gómez Sánchez

Pero muchas veces se dan varias alteraciones del desarrollo a la vez. Hay dos conjunto de anomalías importantes denominados:

- **Tetralogía de Fallot**

1. Defecto del septo interventricular
2. Transposición de la aorta
3. Estenosis pulmonar o subpulmonar
4. Hipertrofia de ventrículo derecho

- **Complejo de Eisenmenger**

1. Defecto del septo interventricular
2. Transposición de la aorta
3. Hipertrofia de ventrículo derecho

PERICARDIO

Pigmentaciones

Dentro de las pigmentaciones del pericardio tenemos la pigmentación negra que le confiere la melanina, aunque es más frecuente en el miocardio, encuadrada dentro de la melanosis maculosa del vacuno [por eso veríamos también afectado el pulmón (pulmón en tablero de ajedrez)] y la pigmentación amarilla debida a bilirrubina imagen del fenómeno icterico generalizado (recordar ictericia prehepática, hepática y posthepática).

Alteraciones en el contenido

En la cavidad pericárdica hay una cierta cantidad (unos 100 ml en animales domésticos grandes y hasta 10 ml en animales domésticos pequeños) de líquido seroso bajo en proteínas que humedece las superficies de fricción de pericardio parietal y pericardio visceral o epicardio. En principio el aumento de este líquido dará lugar al hidropericardio que obedece a trastornos metabólicos generales hipoalbuminemia (hambre, tumores, enfermedades consuntivas), hepatopatías y nefropatías crónicas, toxemias y afecciones circulatorias como el impedimento del drenaje venoso o linfático. El hidropericardio provocado por procesos inflamatorios coagula al contacto con el aire cuando se deja en la jeringa por ser rico en proteína, es decir, es un edema disórico.

La presencia de sangre en la cavidad pericárdica se denomina hemopericardio. Varias causas originan hemopericardio: roturas bien de algún vaso sanguíneo ya sea un tronco principal o no, bien de la pared auricular (ej. adelgazamiento de la aurícula izquierda de perro viejo por endocardiosis de válvula mitral); otra causa de hemopericardias es la presencia de tumores primarios – ej. tumores de la base del corazón, hemangiosarcoma de aurícula- o secundarios (metástasis diversas). Las consecuencias del hemopericardio, y en cierta medida del hidropericardio, es el impedimento de los movimientos del corazón que puede ocasionar el taponamiento cardiaco con la muerte del animal por fallo cardiaco agudo (mirar tema 14, último apartado).

Neumopericardio significa aire en la cavidad pericárdica que se produce por roturas traumáticas del pulmón, del esófago o del estómago o por una pericarditis icorosa debida a una reticulitis traumática en el caso de los rumiantes. Esta forma genuina de neumopericardio es relativamente fácil de diferenciar de la producción gaseosa postmortem (neumopericardias postmortem).

Alteraciones metabólicas

Autor: Miguel Ángel Gómez Sánchez

La atrofia serosa se presenta, como ya dijimos en el tema 9, apartado de médula ósea, en los depósitos de grasa del organismo y la grasa del rodete coronario es una de los primeros depósitos afectados (mirar en el tema 9 las características macro y microscópicas).

Lipomatosis cordis, que es la infiltración de tejido adiposo, se ve en animales cebados en demasia (gordos) y se verá un engrosamiento generalizado o focal, más o menos amplio, blanco grisáceo y untuoso al tacto e invadirá en el miocardio si se encuentra la lipomatosis en el epicardio.

En el caso de gota visceral aviar, se evidenciarán en un primer estadio los depósitos de ácido úrico como un polvo blanco sobre el epicardio, pero más tarde se perderá esta imagen porque habrá una respuesta inflamatoria constituyéndose una pericarditis granulomatosa difusa.

Alteraciones circulatorias

El enrojecimiento del pericardio puede ser debido a una hiperemia activa, normalmente inflamatoria, o hiperemia pasiva y tendremos que valorar las congestiones pasivas que se producen en el momento de la muerte.

Hemorragias (epicardio) bien petequiales o más amplias se producen por diferentes causas:

Asfixia, tóxicos (Tetracloruro de carbono –TCC-, fósforo, dicumarinas), púrpura hemorrágica, enfermedades infecciosas [Pasterelosis, carbunco, salmonelosis, septicemias coliformes y diplocócicas en vacuno; pestes porcinas (clásica y africana); cólera aviar (*Pasterella multocida*); y leptospirosis en perro] y la enfermedad de corazón en mora (también llamada microangiopatía alimentaria y en inglés mulberry heart disease) en el cerdo que se relaciona con un déficit de vitamina E y selenio.

Inflamaciones (pericarditis)

El pericardio no se sale de la tónica general de las clasificaciones de las inflamaciones, por eso las inflamaciones del pericardio se dividen en pericarditis inespecíficas y pericarditis específica (tuberculosis -TB-)

Las pericarditis inespecíficas (PI) se clasifican dependiendo de dos parámetros: su origen (hematógenas y traumáticas) y su curso (agudas y crónicas). La clasificación queda así:

PI. aguda hematógena

Serosa. Se caracteriza por presentar hidropericardias; el engrosamiento del pericardio puede no ser evidente. Este tipo de pericarditis se presenta en pasterelosis, enfermedad de los edemas de lechón (*E.coli*), leptospirosis y enfermedad del corazón en mora, o como inicio de una inflamación más grave.

Serofibrinosa o fibrinosa húmeda. Hay líquido (hidropericardias) mezclado con depósito de fibrina que se adhieren al pericardio. Se ven con frecuencia en clostridiosis, *haemophilus parasuis* (poliserositis o enfermedad de Glässer), micoplasmosis y en la enfermedad del corazón en mora.

Fibrinosa seca. Sólo depósitos de fibrina. vírica, sitacosis (*Chlamydothyla*), pasterelosis. Esta pericarditis como la anterior se asocian a pleuroneumonía y poliartrosis. Las pericarditis fibrinosas secas se solucionan con un tejido de granulación dando lugar a una pericarditis inespecífica crónica (ver abajo).

Hemorrágica. Difícil de diferenciar de una hemorragia. Se ve en el carbunco sintomático (*Cl. Chauvoei*)

Autor: Miguel Ángel Gómez Sánchez

Pericarditis inespecíficas (PI) aguda traumática. La gravedad del proceso inflamatorio dependerá de la contaminación bacteriana del objeto punzante y de la especie bacteriana. Por estos motivos se pueden dar pericarditis purulenta (engrosamientos más o menos llamativos, gris blanquecinos del pericardio y sustancia pastosa blanquecina sobre el pericardio y, a veces en la cavidad pericárdica), pericarditis fibrinopurulenta (engrosamientos más o menos llamativos, blanco amarillentos -¿pan con mantequilla?- o marrones) y pericarditis icorosa (significa mal oliente) en los que hay trastornos regresivos (necrosis) que macroscópicamente el pericardio tiene un gran engrosamiento blanco-gris-marrón y cierta cantidad de sustancia pastosa roja oscura o pardo amarillenta.

PI. crónica: estas pericarditis se corresponden con estados evolutivos de las pericarditis agudas de las diferentes variedades de las inflamaciones fibrinosas más o menos graves. La fibrina sirve como guía del tejido de granulación, como ya sabéis tejido rico en capilares sanguíneos, para reparar la lesión, pero en este caso quedan restos organizados (tejido conectivo más o menos rico en sustancia fundamental configurada, fibras de colágeno). Estos restos fibróticos darán una pérdida de transparencia focal o difusa del pericardio y dándole una apariencia afelpada y grisácea o blanquecina que se denomina pericarditis vellosa. Estas pericarditis vellosas pueden ocasionar la fusión más o menos amplia del pericardio visceral y pericardio parietal originando las pericarditis adhesivas, y en el caso que compriman al corazón se llaman pericarditis constrictivas. Las pericarditis constrictivas ocasionan un impedimento en los movimientos del corazón y darían, en primer lugar, a una hipertrofia de la musculatura del miocardio y, posteriormente a fallo congestivo crónico (ver tema 14, endocardio, último apartado) y muerte del animal en el caso de una descompensación.

Pericarditis específicas. Sólo tiene interés la pericarditis tuberculosa manifestándose dentro de una generalización de la tuberculosis (TB) bien vía hematógena, vía linfógena retrógrada (tuberculosis de serosas) o por extensión de un proceso vecino (ej. nódulo linfático o linfonodo con lesión tuberculosa). Se han descrito varias formas de pericarditis tuberculosa que son parecidas a las que hemos visto en la periesplenitis tuberculosa (ver para su descripción tema 11, bazo, última hoja, apartado b.2.4).

Productiva: nodular (histopatológicamente es un granuloma), vellosa (como su nombre indica la superficie del pericardio presenta un recubrimiento a modo de hilos más o menos largos, gris rojizo) y sarcomatosa. Cuando es muy grueso el tejido inflamatorio específico confiere al corazón como una coraza por lo que se denomina corazón acorazado.

Exudativa: nodular multiple caseosa (significa que hay muchos nódulos tendentes a la caseificación, es decir a la necrosis caseosa –producción de caseum-) y caseosa difusa. El caseum (tonalidad amarillenta) recubre la superficie del epicardio y puede llenar la cavidad pericárdica.

La pericarditis tuberculosa del perro tiene unas características peculiares. Hay un hidropericardias y el pericardio puede exhibir una gran cantidad de nódulos de pequeño tamaño o bien engrosada de color grisáceo y salpicada por grandes nódulos o muestra tan sólo una aspereza generalizada.

Lesiones por parásitos

Dentro de los parásitos hay que destacar el cisticerco de serosas, *Cysticercus tenuicollis*, que es la fase larvaria de *Taenia hydatigena* en el caso de los rumiantes y el

Autor: Miguel Ángel Gómez Sánchez

Cysticercus pisiformis, fase larvaria de la *Taenia pisiformis*, en los lagomorfos (conejo, liebre). Normalmente no hay ninguna reacción orgánica y encontramos una o varias “bolsitas” de uno o varios centímetros de diámetro que contienen un líquido incoloro y una granulación blanquecina de unos 2-3 mm de diámetro). Si el *C. tenuicollis* o *C. pisiformis* muere, el organismo lo secuestra formando una gruesa cápsula de tejido conectivo y precipitando calcio, y, a veces, sólo vemos una o varias pequeñas “piedras” blanco amarillentas unidas por un hilillo grisáceo a la serosa pericárdica (nota: el *C. tenuicollis* lo veréis también en cavidad abdominal –omentos, mesenterios y superficie del hígado- y pleura).

Tumores

Un tumor primario de serosas es el mesotelioma (carcinoma de células de revestimiento). El mesotelioma es un tumor raro que se caracteriza por formar eflorescencias grisáceas constituidas por células mesoteliales (células epiteliales planas y cúbicas) y un soporte conectivo (submesotelio) más o menos evidente. En el ganado vacuno se pueden encontrar linfomas dentro de una blastomatosis sistémica (leucosis) y, también, neurofibromas (Schwannoma), es decir, proliferación de las células de Schwann que revisten los cilindroejes de las neuronas y tienen un aspecto macroscópico e histopatológico parecido a un fibroma.

Te recuerdo el horario de tutorías para este curso académico 2007-2008:

Profesor Juan Seva Alcaraz

Lunes martes y miércoles de 11 h. a 13 h.

Profesor Miguel Ángel Gómez Sánchez

Lunes de 10: 30 a 12:30 h, miércoles y viernes de 12,30 h. a 13, 30 h y jueves de 16:30 h a 18:30 h.

Profesor Serafín Gómez Cabrera

Lunes, miércoles y jueves de 11 h a 13 h.

Profesora M^a. Belén Garcés Abadías

Lunes, miércoles y viernes de 10,30 h a 12, 30 h.