

Citología del sistema linfático aplicada a la inspección sanitaria de carnes en mataderos



Foto 1. Inspección ante mortem. Vaca de cinco años con prolapso ocular unilateral.

El estudio citológico de los ganglios linfáticos es una herramienta de gran valor diagnóstico en la inspección sanitaria de carnes en mataderos por los veterinarios oficiales. No sólo permite descubrir procesos patológicos que sufre el animal, sino que tiene también valor en la investigación de determinados residuos en la carne.

JAVIER DE BENITO LANGA Y ROSA M^a RABANAL PRADOS
Facultad de Veterinaria. Universidad Autónoma de
Barcelona (UAB)
E-mail: Javier.DeBenito@uab.es

Las evaluaciones de muestras del sistema linfático pueden ser de un gran valor diagnóstico y pronóstico, fundamentalmente en aquellas situaciones en que el veterinario oficial debe dictaminar la aptitud para el consumo de la canal y/o sus despojos.

Dicho método citológico es una herramienta fundamental en la clínica habitual de nuestros animales domésticos y por ende su uso en determinados casos de control sanitario de animales de abasto resulta, en determinadas ocasiones, imprescindible.

Dependiendo de la especie de carnicería que procedamos a inspeccionar su sistema ganglionar difiere ligeramente en su anatomía y morfología. En los rumiantes, por ejemplo, los ganglios linfáticos individuales son mayores y menos numerosos que en los propios solípedos. El conocimiento tanto anatómico como fun-



Foto 2. Inspección *post mortem*. Hígado de vacuno con neoformaciones parenquimatosas y linfadenitis granulomatosa periportal.

cional resulta básico para una buena ejecución inspectora.

Son numerosos los procesos patológicos que cursan con linfadenopatía ya sea local o general. Los ganglios linfáticos juegan un importante papel en la inmunidad celular y humoral aparte de protagonizar funciones de drenaje linfático. Dichos ganglios son auténticos órganos diana de reacción en procesos inflamatorios localizados o bien en procesos metastáticos derivados de neoplasias que en algunas especies resultan numerosas.

La disposición superficial de algunos linfocentros nos permite evaluar el tamaño anormal de los ganglios linfáticos tras una exploración física rutinaria e incluso simplemente la visualización en la inspección *ante-mortem* nos permite separar animales de abasto con afectación ganglionar. En otros casos es durante la inspección *post-mortem*, en la nave de faenado, cuando detectamos tamaños anormales de los ganglios linfáticos que deberemos diagnosticar con

Las evaluaciones de muestras del sistema linfático pueden ser de un gran valor diagnóstico y pronóstico en aquellas situaciones en que el veterinario oficial debe dictaminar la aptitud para el consumo de la canal y/o sus despojos

precisión para emitir un dictamen revestido de espíritu científico.

El hecho de que el sistema linfático esté involucrado en infecciones traumáticas no tiene dificultad en el diagnóstico diferencial ya que la lesión por el trauma indica el portal de entrada. Por otro lado las infecciones que afectan a la membrana mucosa con frecuencia causan una reacción inflamatoria local en vasos linfáticos. Por ejemplo, la papera equina se caracteriza por el catarro de órganos respiratorios superiores con afectación de linfonodos submaxilares y faringe que en la mayor parte de los casos termina con formación de absceso. Antes de la formación del propio absceso se desarrolla un cuadro febril que posteriormente y a nivel ganglionar cursará con enrojecimiento, dolor y formación de edema.

Linfangitis esporádicas, locales o epizooticas, muermo, tuberculosis, actinomicosis y un largo etcétera de afecciones ganglionares son del todo conocidas por la inspección veterinaria oficial de mataderos. Otras muchas veces presenciamos procesos que necesitan de una inspección *post-mortem* exhaustiva para el diagnóstico final como puede ocurrir en las septicemias porcinas con evidentes cambios en ganglios linfáticos mesentéricos.

En otras ocasiones en que la inspección realizada tanto en vivo como *post-mortem* no sea tan concluyente necesitaremos un complemento diagnóstico.

Por ello, el examen científico de muestras ganglionares constituye la técnica diagnóstica de elección en cualquier aumento de ganglios, tanto de la forma localizada como generalizada.

Permite, en la mayor parte de los casos, diferenciar enfermedades linfoides benignas (procesos reactivos) de malignas (tumores metastáticos) de una forma rápida y sencilla. Además se recomienda, según mi propia experiencia, que en procesos neoplásicos se realice en todos los ganglios de la zona de drenaje, incluso aunque estos no estén aumentados de tamaño para poder evaluar, incluso, el estado clínico de la enfermedad, dato realmente interesante que nos ayudará a establecer el dictamen definitivo de sus carnes para el consumo.

En otras ocasiones, el estudio citológico de los ganglios linfáticos afectados no permitirá establecer un diagnóstico, al menos de tipo presuntivo. En estos casos podemos asistirnos de un estudio histopatológico.

Técnica de la toma de muestra, extensión y tinción

La elección del ganglio o ganglios linfáticos a evaluar va a depender de los hallazgos clínicos recogidos en la

inspección *ante-mortem* (foto 1) y *post-mortem*. Estos datos observados previamente nos van a facilitar, al final, un diagnóstico y dictamen exhaustivos.

En los casos que tengamos delante de nosotros una canal con una linfadenopatía generalizada, la técnica citológica la deberemos llevar a cabo sobre al menos dos ganglios diferentes. En caso de afectación local recogeremos muestra de diferentes zonas del propio ganglio. Emplearemos la técnica por aspiración o bien la impronta seccionando previamente el ganglio. La técnica de citología diagnóstica en la inspección sanitaria de carnes en mataderos nos abre grandes posibilidades de evaluación y comparación, ya que con suma facilidad podremos acceder a todos los linfocitos del animal.

Es importante conocer, en lo que se pueda, los datos anamnésticos del animal, procedencia y tratamientos si los ha recibido, sobre todo, en el caso del ganado sacrificado de urgencia. Esto es especialmente importante en el uso de corticoides ya que su efecto linfólítico reduce el valor diagnóstico de la muestra. Hemos de recordar, también, que el tejido linfoide se caracteriza por su fragilidad. La rotura celular dificulta el diagnóstico citológico ya que se pueden observar numerosos restos celulares que pueden complicarnos la interpretación. Es por ello que si nos decidimos por la técnica de aspiración para recoger la muestra no deberemos succionar si no que simplemente introduciremos la aguja y realizaremos varios movimientos en diferentes direcciones y profundidades.

La riqueza de la población linfoide nos permite obtener una muestra muy viable para el diagnóstico. También esta técnica nos permitirá disminuir la hemodilución o la obtención de material necrótico, lo que es muy frecuente en linfadenopatías de gran tamaño.

El segundo punto crítico en la técnica es el momento que corresponde con la extensión. Se debe realizar con mucha suavidad, sin ejercer demasiada presión para evitar la rotura celular. También consideramos conveniente, por la gran riqueza celular del tejido linfoide realizar varias extensiones y así evitar capas gruesas que se tiñen de manera irregular sobre todo en su parte central.

El estudio citológico lo haremos en las áreas periféricas donde las células se encuentran en monocapa. Por otro lado, si la extensión no queda suficientemente teñida, podemos incrementar los tiempos de tinción.

Como en el resto de muestras citológicas la evaluación de los ganglios linfáticos la efectuaremos mediante las tinciones habituales como tinción Romanowsky o de tinción rápida como Wright o Diff Quick.

En los procesos linfoproliferativos de tipo linfoma existe además, la posibilidad de complementar el diagnóstico citológico mediante tinciones inmunohistoquímicas que permiten definir el fenotipo celular.

El examen científico de muestras ganglionares constituye la técnica diagnóstica de elección en cualquier aumento de ganglios, tanto de la forma localizada como generalizada

Interpretación

Para una interpretación correcta de las citologías tendremos que evitar evaluar cantidades insuficientes de muestra, así como muestras de poca calidad o que hemos manipulado inadecuadamente, ya que pierden su carácter representativo. En muchas ocasiones esto es consecuencia de la necrosis tisular pero en otras está relacionado con la obtención de la muestra y deberemos, por tanto, repetir la recogida.

Como bien saben los veterinarios oficiales de matadero, el tamaño ganglionar puede deberse a procesos inflamatorios, hiperplásicos o neoplásicos. La diferencia se basa en definir la presencia de los diferentes tipos celulares y, sobre todo, en establecer la proporción de cada uno de ellos.

Nosotros en el matadero podremos llegar a diagnosticar una linfadenitis, una hiperplasia linfoide o bien un ganglio tumoral (linfoma o tumor metastático). Debemos saber, también, que un estudio más profundo de nuestras muestras citológicas realizadas por profesionales expertos nos permitirá saber datos adicionales como son el grado de maduración linfoide y otros tipos de células más difíciles de clasificar como son las dendríticas.

En esas citologías ganglionares observaremos linfocitos de distinto tamaño, células plasmáticas, reticulares y endoteliales del estroma, neutrófilos, eosinófilos, macrófagos, mastocitos y otros elementos como núcleos desnudos o cuerpos linfoglandulares.

Las citologías de ganglios linfáticos normales se caracterizan por el aspecto pleomórfico de las células. Predomina el linfocito pequeño que llega, a veces, a casi el 95%, los linfoblastos por el contrario apenas alcanzan el 10 %.

Las linfadenitis, proceso habitual en la inspección sanitaria en los mataderos, se caracterizan por el incremento en el número de células inflamatorias que en casos extremos pueden llegar a superar las células linfoides. De todas maneras los linfocitos pequeños siguen siendo predominantes aunque aumente ligeramente, el número de linfoblastos y células plasmáticas.

Las linfadenitis purulentas ya sean agudas, de origen séptico o aséptico, presentan un número mayor de neu-

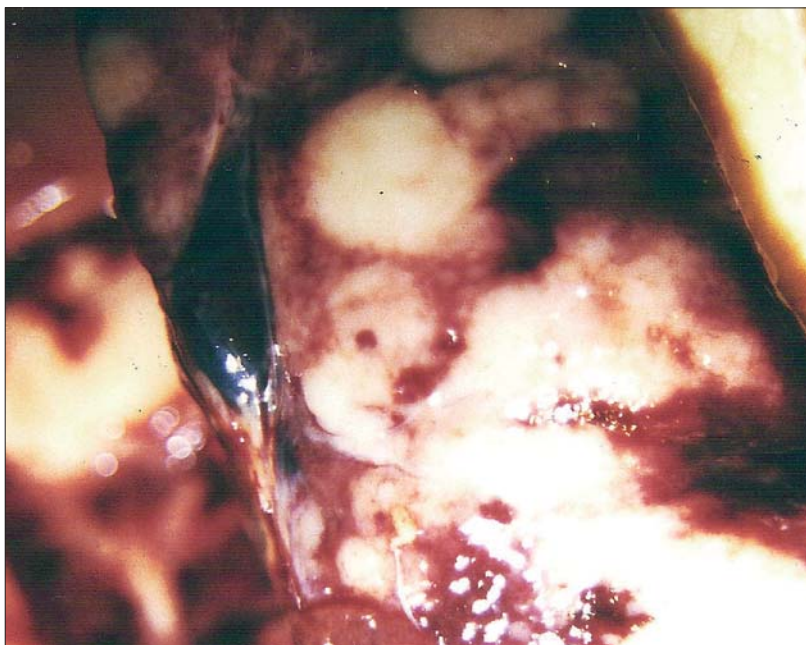


Foto 3. Inspección *post mortem*. Canal de vacuno con linfadenitis renal bilateral.

trófilos observándose incrementados los neutrófilos degenerados en los procesos sépticos.

En la linfadenitis granulomatosa, corriente en los dictámenes de matadero, observamos un nivel alto de macrófagos e incluso observamos fagocitosis de los agentes etiológicos responsable del proceso. Las afecciones micóticas cursan con inflamación mixta granulomatosa.

Las linfadenitis hiperplásicas, en ocasiones, son difí-

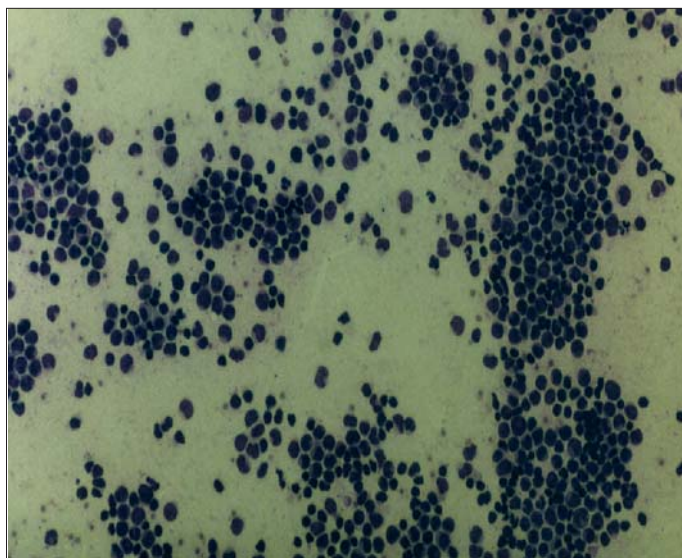


Foto 4. Evaluación citológica de los ganglios renales de la foto 3. Proliferación neoplásica de células redondas con núcleo central con pequeños márgenes de citoplasma a su alrededor. Se observan algunos eosinófilos dispersos en el infiltrado.

ciles de diferenciar de los ganglios normales. La hiperplasia coexistente en el ganglio es debida a altas concentraciones antigénicas que estimulan el sistema inmune. A veces esta etiología arrastra células inflamatorias por lo que se puede producir un patrón mixto de linfadenitis y ganglio reactivo.

La hiperplasia reactiva, también frecuente, se caracteriza por la producción de células plasmáticas que se suelen incrementar hasta el 10%. También, en ocasiones, podemos apreciar células de Mott o en llama. En éste caso deberemos realizar el diagnóstico diferencial con el mieloma múltiple cuyo aspecto reside en el cambio morfológico.

Existen las denominadas hiperplasias linfoides o foliculares cuya citología se caracteriza por el mayor número de linfocitos pequeños.

Los linfomas de algunas especies de carnívoros se caracterizan por la sustitución de la población celular normal por linfoblastos. La presencia de un 50% de esa población es

la que determina el linfoma y cuanto mayor sea el porcentaje más seguridad diagnóstica tendremos. La linfo-sarcomatosis, a menudo, surge en ganglios linfáticos mediastínicos que pueden llegar a colapsar los tejidos vecinos del pulmón por la simple presión.

En las metástasis ganglionares existe una mayor facilidad de diagnóstico ya que visualizamos células que no son propias del linfonodo. En la mayoría de los casos corresponden a carcinomas, mastocitomas y melanomas. Es estos últimos la citología nos mostrará una sustitución completa o parcial del tejido linfóide por las células tumorales.

Los mastocitos son células que normalmente las encontramos tanto en ganglios normales, linfadenitis o ganglios reactivos.

En la práctica podemos definir, como concepto general, que el hallazgo de más de un 3% de mastocitos suele ser indicativo de infiltración tumoral.

En relación a los melanomas tan frecuentes en la inspección veterinaria de solípedos en matadero su citología debemos diferenciarla de melanófagos, células que pueden ser habituales como células melanocíticas neoplásicas. Son los melanocitos neoplásicos los que nos indican la metástasis de un melanoma.

De todas maneras la inspección *post-mortem* nos va a facilitar el diagnóstico y postrero dictamen de los procesos tumorales con neoplasia o neoformaciones benignas. La experiencia en la inspección facilitará el dictamen y solamente utilizaremos la citología diagnóstica en casos de duda o para confirmación precisa del proceso.

Aplicación práctica

Por otro lado hay casos que ilustran de manera gráfica el procedimiento a seguir en el uso y método de la citología diagnóstica ganglionar que se relaciona con linfadenopatía generalizada en la inspección *ante mortem* del vacuno mayor que se complementa con un prolapso unilateral del ojo derecho (**foto 1**).

En la inspección *post-mortem* se confirma la linfadenopatía generalizada destacando los ganglios renales como de mayor tamaño y mayor afectación con un aspecto lardáceo y hemorrágico y con una textura endurecida (**foto 3**). Se realiza el estudio citológico en el propio matadero destacando una proliferación neoplásica difusa de las células redondas con núcleo central. Existen algunos eosinófilos dispersos (**foto 4**). Se diagnostica por la muestra un linfoma que se confirmó mediante un estudio histopatológico y que definió la leucosis enzoótica bovina con su consiguiente decomiso total y declaración a las autoridades sanitarias correspondientes.

Citología ganglionar y residuos

Para complementar este breve estudio que constituye la aplicación de las evaluaciones citológicas en los ganglios linfáticos de nuestros animales de abasto deberemos añadir la importancia que éste método tiene sobre la investigación de residuos en la carne. No solo las variaciones que podemos encontrar a nivel celular debido al tratamiento de corticosteroides sobre el timo y algunos linfocitos sino que también deberemos tener presentes las frecuentes neoplasias en linfocitos del aparato reproductor relacionadas con la adición de β -agonistas así como los leiomiomas que invaden la musculatura lisa del intestino y que tienen una relación estrecha con el uso de sustancias ilegales de engorde.

Para concluir solo apuntar que debemos atender a la normativa legal vigente en Europa siendo necesario que los equipos de inspección veterinaria en mataderos

atiendan a los métodos de diagnóstico auxiliares muchas veces necesarios para ejercer un dictamen con contenido científico que haga de la carne un producto de plena garantía, seguridad y calidad para el consumidor, cumpliendo, con ello, la labor real del control sanitario en los centros de producción de carne.

Bibliografía

- **Abranison, N.D.I.** (1962) Blood vessels and lymphatics. *Academic Press N.Y.*
- **Baker, R. y Lumsden, J.H.** (2000) The lymphatic system. *Color atlas of cytology*. Ed. Mosby, St. Louis.
- **Crowell, R.L. y Tyler, R.D.** (1989) *Diagnostic Cytology*. American Veterinary Publications, INC., Goleta California.
- **Crowell, R.L.** (2003) *Cytology Part II*. Vet Clin. North Am.
- **De Benito Langa, J.** (2003) La inspección sanitaria en mataderos. La citología diagnóstica en mataderos. *Investigación. Salud Animal*. www.consumaseguridad.com/web/es/investigacion.
- **Duncan, J.R.; Peasse, K.W., Mahaffey, E.** (1994) *Veterinary Laboratory Medicine Clinica Pathology*. Ed. Iowa State University Press. Ames Iowa.
- **Duncan, J.R.** (1999) The lymph nodes. En. Cowell. *Diagnostic cytology and haematology*. Ed, Mosby.
- **Fournel-Felury, C; Magnol, J.P. y Guelfi, J.F.** (1994) The lymph node. En *Color atlas of cancer cytology*, CNVSPA, Paris.
- **Jain, N.C.** (1986) *Schalm's Veterinary Hematology 4th*. Ed. Lea & Febiger, Philadelphia, 1986.
- **Munson, L.** (1993) Taller de citología. *I Symposium sobre anatomía patológica aplicada a especies exóticas y salvajes*. Pp 127 - 131.
- **Pozo Lora, R.** (1986) *El sistema linfático en la inspección de la carne*. Imprenta San Pablo. Córdoba. España.
- **Rebar, A.H.** (1980) *Handbook of Veterinary Citology*. *Ralston Purina Company Missouri USA*.
- **Thrall, M.A.** (1987) *Cytology of lymphoid tissue*. *Comp. Cont. Educ. Pract.*, 9 (2), 1987.
- **Wiessner, S. Lafuente, R. y Florensa, L.** (1991) *La citología óptica en el diagnóstico hematológico*. 3 Ed. Ed. Medici. Barcelona. ■