

# DIAGNÓSTICO DE INMUNODEPRESIÓN EN AVES

MVZ. Néstor Ledesma Martínez\*. 2016. Los Avicultores y su Entorno 83, BM Editores.

\*Depto. Producción Animal: Aves, FMVZ-UnaM.

Tel. 5622-867, Ext. 205. [neslm@servidor.unam.mx](mailto:neslm@servidor.unam.mx)

Ponencia Presentada en el 2º Congreso AVECAO 2011.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

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

## INTRODUCCIÓN

Las líneas modernas de aves de producción se caracterizan por su alto rendimiento y especialización. Al comparar los parámetros productivos de las aves en la década de los 70's con los actuales es posible ver el avance en materia de genética, alimentación, manejo y reproducción. Si bien las aves de hoy en día son más eficientes y productivas también existe un efecto negativo en cuanto a la rusticidad de estas aves. Los sistemas intensivos de producción, aunados a la especialización de las aves han ocasionado que éstas sean más susceptibles a las enfermedades.

Es por ello que se requiere que el sistema inmune de las aves se encuentre en condiciones óptimas de funcionamiento sin embargo, en las condiciones en que son criadas las aves, el sistema inmune se ve sometido constantemente a agentes inmunodepresores de diversos tipos; físicos como los cambios bruscos de temperatura, manejo durante las vacunaciones o recorte de pico, químicos como micotoxinas y agentes biológicos como los virus. Debido a la etiología multifactorial para la inmunodepresión, el diagnóstico no siempre es sencillo, pues se requiere de una historia clínica, necropsias y en su caso pruebas de laboratorio complementarias. Es muy importante para el clínico de campo el conocimiento de los cambios macroscópicos que durante la necropsia puede observar en el sistema inmune. Esto orienta el diagnóstico y facilita la toma de muestras.

A continuación se discuten los aspectos más relevantes de la patología del sistema inmune orientada a inmunodepresión.

El sistema inmune de las aves está conformado por órganos linfoides primarios y secundarios. Durante la etapa embrionaria, a partir del saco vitelino migran células indiferenciadas a la médula ósea, el timo y bolsa de Fabricio. En estos órganos las células se diferencian a linfocitos T o B en donde expresan marcadores de superficie y mediante selección negativa se eliminan aquellos linfocitos que no son útiles. Posteriormente migran a los órganos linfoides secundarios tales como el bazo, tonsilas cecales, glándula de Harder, tejido linfoide asociado a mucosas, y centros germinales en tejido conectivo.

La interpretación de lesiones en órganos linfoides, requiere tomar en cuenta la edad de las aves y calendario de vacunación, ya que los órganos linfoides primarios sufren atrofia al alcanzar las aves la madurez sexual. Del mismo modo las vacunas que de rutina son aplicadas en las aves ocasionan cambios en los órganos linfoides.

## BOLSA DE FABRICIO

Se presenta únicamente en las aves, se ubica en la parte dorsal de la cloaca, conectada al intestino mediante un conducto. La bolsa de Fabricio es el sitio de diferenciación de los linfocitos B y capta antígenos al momento que el ave defeca ya que la capa de músculo liso del intestino se continúa en la bolsa de Fabricio de modo que la contracción del músculo hace funcionar a la bolsa como una perilla de succión. En el interior de la bolsa de Fabricio se aprecian folias mayores y menores, estas folias están recubiertas por un epitelio cilíndrico y contienen los folículos linfoides sostenidos por una matriz de tejido conectivo.

Cada folículo linfoide está conformado por una corteza y médula, separadas por una capa de células cortico medulares que se continúan con las células del epitelio que reviste las folias. La bolsa de Fabricio, en ausencia de agentes infecciosos o inmunodepresores, debe estar presente hasta las 12 ó 14 semanas de vida del ave, tiempo en el cual inicia su involución, de modo que a las 20 semanas únicamente quedan vestigios. En las aves de producción, el uso de vacunas, principalmente contra la infección de la bolsa de Fabricio, ocasiona atrofia antes de este tiempo.

La bolsa de Fabricio con involución se aprecia macroscópicamente como un nódulo pequeño, duro y de color blanco amarillento. Al microscopio, las folias son pequeñas, los folículos han perdido la diferenciación entre corteza y médula, el epitelio presenta pliegues y quistes. En los pollitos de 1 día, es frecuente encontrar conglomerados de heterófilos en el tejido subepitelial, estos son focos de granulopoyesis extra medular y son comunes en varios tejidos del pollo.

## **TIMO**

El timo en las aves se ubica a lo largo del cuello, está compuesto de 6 a 7 lóbulos que van paralelos a las venas yugulares y el nervio vago. En el timo se diferencian los linfocitos T. Macroscópicamente los lóbulos del timo se aprecian con pequeños lobanillos y al corte se diferencia una corteza y médula. En ausencia de agentes infecciosos o inmunodepresores, el timo debe permanecer hasta las 15 ó 17 semanas, después de ese tiempo inicia su involución de modo que a las 30 semanas quedan únicamente vestigios. El examen histológico de timos con involución muestra pérdida de la corteza y fibrosos de médula.

## **MÉDULA ÓSEA**

Sólo los huesos no neumáticos como el fémur y tibiotarso presentan médula ósea, se le considera órgano linfoides primario y secundario ya que de la médula surgen células indiferenciadas que migran al timo y bolsa de Fabricio en la vida embrionaria y por otra parte, son fuente de estas mismas células en los animales adultos o bien en la repoblación de timo y bolsa posterior a daños severo con pérdida de linfocitos.

## **BAZO**

El bazo se encuentra unido a la molleja y proventrículo por su cara visceral, es órgano linfoides secundario, está conformado por una cápsula de tejido conjuntivo y trabéculas sobre las cuales se sostienen los centros germinales (pulpa blanca) y arteriolas, células dendríticas y glóbulos rojos (pulpa roja). El bazo en los pollitos jóvenes un centro de granulopoyesis y en las aves mayores un centro de presentación de antígenos.

## **ATROFIA DE ÓRGANOS LINFOIDES**

Además de la involución propia de la edad de las aves, son muchos los factores que ocasionan atrofia linfoides. Las aves, son sometidas durante el proceso productivo a factores de tensión tales como calor, frío, manejo, vacunaciones, restricciones de alimento, recorte de pico entre otros que desencadenan la secreción de glucocorticoides que ocasionan apoptosis en células linfoides.

El proceso de apoptosis es normal en las aves durante los procesos de selección negativa de las clonas que no son de utilidad. En un corte histológico de órganos linfoides se aprecia apoptosis que se describe en los textos como “cielo estrellado”. Este aspecto se considera fisiológico a menos que la apoptosis sea tal que disminuya el tamaño del órgano. Por otra parte, las micotoxinas son consideradas como agentes inmunodepresores que ocasionan atrofia de órganos linfoides, el mecanismo de atrofia sigue dos vías, por una parte inhiben la síntesis de proteínas y replicación de los ácidos nucleicos, necesarios para la diferenciación y proliferación de células linfoides y por otra parte las aves rechazan el alimento lo cual genera tensión y liberación de glucocorticoides. Si se aprecia disminución en el tamaño de los órganos linfoides las micotoxinas deben ser consideradas dentro del diagnóstico diferencial.

En el caso del timo, se presenta atrofia por apoptosis abundante en casos de infección por el gyrovirus de la anemia infecciosa. Este virus de transmisión vertical tiene como célula blanco a los linfocitos T y células germinales de médula ósea. Las aves menores de 5 semanas presentan atrofia severa de corteza de timo lo cual disminuye considerablemente el tamaño del timo, en ocasiones durante la necropsia los timos pueden pasar desapercibidos.

## **NECROSIS E INFLAMACIÓN**

Además de la apoptosis la necrosis también produce atrofia de los órganos linfoides, pero en este caso el proceso inflamatorio puede aumentar el tamaño del órgano de manera transitoria. En el caso de la bolsa de Fabricio, el agente más conocido es el birnavirus de la infección de la bolsa de Fabricio (IBF), conocida también como enfermedad de Gumboro. Los cambios que el virus ocasiona en la bolsa de Fabricio han sido bien caracterizados. La necrosis de células linfoides con edema entre los folículos y epitelio germinal así como la infiltración de heterófilos son los primeros cambios.

Cuando la infección es ocasionada por cepas muy virulentas (cepas calientes) se presentan hemorragias, esta presentación no existe en México gracias al empleo de vacunas. Durante los primeros 3 a 5 días la bolsa de Fabricio aumenta de tamaño y después de una semana hay proliferación de células cortico medulares y fibrosis con disminución de tamaño de la bolsa, el epitelio presenta pliegues y es posible apreciar quistes. Estos cambios no son exclusivos de IBF ya que otros agentes como el virus de enfermedad de Marek (EM), Reovirus y virus de la enfermedad de Newcastle (ENC) pueden ocasionar también necrosis e inflamación. Es por esta razón que el diagnóstico de IBF por histopatología debe ir acompañado de la determinación de anticuerpos mediante ELISA o virus suero neutralización.

Un caso particular es la infección por virus de IBF por cepas variantes, ya que no ocasionan necrosis e inflamación y la bolsa de Fabricio únicamente se atrofia, estos virus causan la muerte de células linfoides por apoptosis.

En ausencia de infecciones secundarias, la bolsa de Fabricio puede recuperarse después de 8 semanas, en este caso se aprecian zonas de regeneración caracterizadas por una tinción basófila intensa en proximidad de folículos desdoblados.

La regeneración depende de la ausencia de infecciones secundarias, si hay complicación bacteriana o infestación por criptosporidios la bolsa de Fabricio presenta exudado que va desde fibrinoso a fibrinocaseoso que puede llenar la bolsa.

La necrosis e inflamación de timo es rara, generalmente está asociada a la aplicación de vacunas emulsionadas, en este caso se aprecia una reacción granulomatosa. Por otra parte, es posible observar necrosis de células linfoides y hialinización de arteriolas en casos de ENC en su presentación velogénica o bien en Influenza aviar (IA), particularmente con el virus H5N2.

La mayoría de los agentes vitales que causan inmunodepresión con necrosis o apoptosis de células linfoides, ocasionan disminución de células en el bazo, y cuando el sistema inmune es estimulado de manera constante por otros virus y bacterias se presenta hiperplasia linfoide. A simple vista, la superficie de corte se aprecia con puntillado blanco, que microscópicamente corresponde a nódulos de hiperplasia linfoide. En casos de ENC o IA, se presentan zonas de infarto con hialinización de arteriolas.

## **ENFERMEDADES LINFOPROLIFERATIVAS**

En las aves, los virus de enfermedad de Marek (EM) y Leucosis Linfoide (LL), ocasionan neoplasias de células linfoides que se presentan en diversos órganos. La enfermedad de Marek, tienen 5 presentaciones dependiendo el sitio de infiltración de los linfocitos T, con excepción de la presentación cutánea, el resto de las presentaciones son no productivas transformantes es decir, no se producen viriones completos y la célula infectada se transforma en neoplásica. Las manifestaciones clínicas dependen del órgano infiltrado, así las aves presentan ceguera en la presentación ocular, parálisis o buche penduloso en la presentación nerviosa, y diversos trastornos entre los que se incluye diarrea, disnea, insuficiencia renal, ascitis etc., dependiendo del órgano infiltrado en la presentación visceral. En este caso los órganos presentan nódulos firmes y blancos en la mayoría de los casos. La presentación muscular es la más rara.

Dentro del diagnóstico diferencial con Leucosis Linfoide, se debe considerar que LL es solamente visceral, por lo que el examen de nervios y bolsa de Fabricio, así como el aspecto de las células neoplásicas, además de la edad de las aves es importante. LL presenta infiltración intrafolicular (dentro de los folículos linfoides) en la bolsa de Fabricio y el tumor es frecuente mientras que en casos de EM la infiltración es interfolicular (fuera del folículo, ocupando el tejido conectivo entre el epitelio y folículos) y por otra parte la presencia de nódulos es menos frecuente.

La interpretación correcta de lesiones en sistema linfoide así como las repercusiones en la parvada, requiere una historia clínica detallada, una correcta selección de las aves y es de mucha ayuda las pruebas serológicas complementarias.

Los pollos de desecho o de selección no siempre son lo más representativo de la parvada, en estas aves los órganos linfoides generalmente presentan atrofia. Así mismo dado que las lesiones en sistema linfoide pueden ser ocasionadas por varios agentes es necesario que el clínico familiarizado con las pruebas serológicas y los resultados que se obtienen.

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