

CITOLOGÍA DEL SISTEMA ENDOCRINO: INTERPRETACIÓN

Laia Solano Gallego

Departament de Medicina i Cirurgia Animals, Facultat de Veterinària, Universitat Autònoma de Barcelona
Av. Dels turons sense numero, 08193 Bellaterra, Barcelona

El sistema endocrino engloba las glándulas tiroides, paratiroides, adrenales y los islotes pancreáticos. Todas ellas son glándulas altamente vascularizadas que están asociadas a las células parenquimatosas secretoras las cuales producen hormonas. El sistema neuroendocrino engloba a las células paraganglionicas que sintetizan y producen catecolaminas y péptidos reguladores.

La interpretación citológica de estos sistemas es parecida a otros órganos o tejidos. Y, por tanto, las categorías diagnosticas en citología se detallan a continuación:

- Normal
- No diagnóstica o poco diagnóstica
- Hiperplasia
- Inflamación
- Neoplasia (benigna y maligna)

Sin embargo, es importante señalar que lo más frecuente que los patólogos clínicos diagnostican son tanto neoplasias benignas como malignas.

Las características citológicas de los tumores más comunes de ambos sistemas se resumen a continuación:

- Son habitualmente muestras con elevada celularidad y también a veces hemodiluidas.
- Se observan frecuentemente lo que se denomina en inglés *naked nuclei* o *free nuclei* (núcleos desnudos) en el fondo de las preparaciones citológicas, así como embebidas en un citoplasma claro sin evidencia de márgenes. Esto sucede debido a la naturaleza frágil de las células de estos tejidos. Es importante saber diferenciar entre núcleos desnudos *versus* núcleos lisados. Y, por tanto, no se deben confundir con muestras mal preparadas donde se ha producido una masiva lisis celular debido a una presión excesiva durante la preparación de la muestra.
- Es difícil predecir el comportamiento biológico a veces en base a los hallazgos citológicos ya que tumores malignos agresivos pueden aparecer citológicamente como benignos. Es por eso que muchas veces no se observan criterios de malignidad en tumores malignos que metastatizan o invaden estructuras adyacentes.
- Se pueden observar agregados de células epiteliales con márgenes citoplasmáticos indistintos.

Las patologías que se encuentran en los sistemas endocrino/neuroendocrino son variables y se describen de forma resumida en la tabla 1.

XVIII Congreso de Especialidades Veterinarias

26-27 de Abril de 2019 - Palacio de Congresos - ZARAGOZA



Tabla 1. Patologías del sistema endocrino/neuroendocrino.

Tejido	Localización	Patología	
		No neoplásicas	Neoplásicas
Tiroide	Zona cervical o ectópico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tiroiditis linfocítica ✓ Atrofia folicular ✓ Hiperplasia nodular 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Adenoma/adenocarcinoma folicular ✓ Adenoma/adenocarcinoma de células C de tiroides
Paratiroide	Zona cervical	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Quiste paratiroideo ✓ Paratiroiditis linfocítica ✓ Hiperplasia de la glándula paratiroidea 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Adenoma paratiroideo ✓ Adenocarcinoma paratiroideo
Pancreático endocrino (islotes)	Páncreas	NA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Glucagonoma (islotes alfa) ✓ Insulinoma (islotes beta) ✓ Tumor de islotes de células secretoras de gastrina (no beta islotes) ✓ Somatostatina (delta islotes) ✓ PPoma (células secretoras de polipéptido pancreático) ✓ Otros: adenoma vasoactivo péptido intestinal
Córtex adrenal	Glándula adrenal	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Adrenalitis ✓ Adrenocortical hiperplasia ✓ Atrofia adrenocortical idiopática 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Adenoma adrenocortical ✓ Adenocarcinoma adrenocortical
Médula adrenal	Glándula adrenal	NA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Feocromocitoma (paraganglia, células cromafina) ✓ Neuroblastoma ✓ Ganglioneuroma
Quemoreceptores	Cuerpos aórticos Cuerpos carotideos Otras áreas	NA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tumor de cuerpos aórticos ✓ Tumor de cuerpos carotideos
Otros neuroendocrinos	Tracto gastrointestinal, hígado, pulmón, cavidad nasal	NA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Carcinoide bien diferenciado benigno ✓ Carcinoide bien diferenciado a poco diferenciado maligno
	Piel, cavidad oral	NA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tumor de células de Merkel/carcinoma

NA: no aplicable

Existen diferencias en las características citológicas de algunos de los tumores descritos en la tabla 1 que permiten poder establecer un diagnóstico citológico más preciso cuando se observan. Sin embargo, muchas veces el diagnóstico citológico más probable también se realiza por la localización del tumor y por la frecuencia de aparición de dichos tumores en perros y gatos.

XVIII Congreso de Especialidades Veterinarias

26-27 de Abril de 2019 - Palacio de Congresos - ZARAGOZA



Se describen en la tabla 2 las características citológicas más importantes de algunos tumores endocrinos/neuroendocrinos en perros y gatos.

Tabla 2. Características citológicas de algunos tumores endocrinos/neuroendocrinos en perros y gatos.

Tipo de tumor	Características citológicas	Marcadores de inmunohistoquímica u otras técnicas complementarias
Folicular adenoma o adenocarcinoma	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Núcleos desnudos ✓ Agregados de células epiteliales con citoplasmas indistintos con pigmento de azul a negro ✓ Coloide ✓ Contaminación de sangre es común 	Tiroglobulina
Adenoma/adenocarcinoma paratiroideo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Núcleos desnudos ✓ Agregados de células epiteliales con citoplasmas indistintos ✓ Inclusiones citoplasmáticas eosinofílicas tipo aguja 	Concentración de calcio (hipercalcemia) y parathormona (elevada)
Insulinoma	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Núcleos desnudos ✓ Citoplasmas indistintos con vacuolas claras 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Concentración de glucosa (Hipoglicemia) ✓ Concentración de insulina (secreción inapropiada de insulina, elevada) ✓ Concentración de fructosamina (baja)
Feocromocitoma	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Núcleos desnudos ✓ Citoplasmas indistintos pálidos azulados con finos gránulos azulados a veces visibles ✓ Nucléolos indistintos ✓ Ratio núcleo: citoplasma elevado 	Medición de metanefrina o normetanefrina en plasma o suero (elevadas)
Tumores adrenocorticales adenoma o adenocarcinoma	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Núcleos desnudos ✓ Citoplasmas indistintos moderadamente azulados con vacuolas discretas claras lipídicas ✓ Nucléolos prominentes ✓ Ratio núcleo:citoplasma bajo ✓ Presencia a veces de hematopoyesis extra medular 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Test de estimulación con ACTH ✓ Test de supresión con dexametasona a dosis bajas ✓ Test de supresión con dexametasona a dosis altas
Tumores quemoreceptores	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Núcleos desnudos ✓ Citoplasmas indistintos 	Enolasa neurona específica, sinaptofisina y cromogranina A
Carcinoides	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Núcleos desnudos ✓ Células de redondas a poligonales ✓ Citoplasmas indistintos pálidos azulados con finos gránulos azulados a veces visibles 	Enolasa neurona específica, sinaptofisina y cromogranina A

XVIII Congreso de Especialidades Veterinarias

26-27 de Abril de 2019 - Palacio de Congresos - ZARAGOZA



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Choi US, Arndt T: Endocrine/neuroendocrine system. En: Raskin RE y Meyer DJ (ed): Canine and feline cytology: a color atlas and interpretation guide, St. Louis, Missouri, Elsevier, 2016; 430-452.