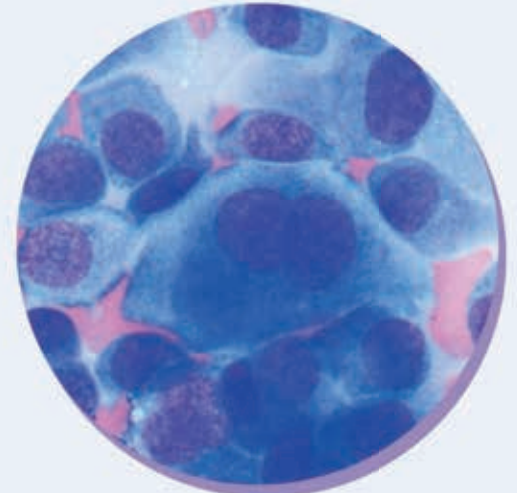


ATLAS de
CITOLOGÍA CLÍNICA
del perro y del gato
SEGUNDA EDICIÓN

Elena M. Martínez de Merlo



Introducción

Conceptos generales de interpretación citológica

Introducción	4
Recogida de las muestras	7
Preparación del paciente.....	7
Recogida y extensión de muestras.....	8
Fijación y tinción de las muestras.....	12
Representatividad de las muestras citológicas.....	13
Protocolo de interpretación citológica	15
Interpretación citológica	21
Diagnóstico citológico de inflamación.....	21
Diagnóstico citológico de procesos tumorales.....	26
Estirpe celular.....	26
Criterios de malignidad.....	31
Emisión de un informe citológico	37
Envío de muestras citológicas a laboratorios especializados	40
Bibliografía	40

Citología de masas cutáneas y subcutáneas

Indicaciones del estudio citológico	42
Recogida y manejo de las muestras	42
Interpretación citológica	43
Lesiones inflamatorias	44
Lesiones inflamatorias no infecciosas.....	44
Lesiones inflamatorias de origen infeccioso.....	47
Lesiones quísticas	48
Lesiones neoplásicas	49
Tumores de células redondas.....	50
Tumores epiteliales.....	56

Tumores epiteliales glandulares.....	56
Tumores epiteliales no glandulares	62
Tumores conjuntivos.....	64
Tumores melánicos.....	71
Bibliografía	74

Citología de los ganglios linfáticos

Indicaciones del estudio citológico	76
Toma de muestras, extensión y tinción	77
Interpretación citológica	80
Tipos celulares y otros elementos que pueden estar presentes en una citología ganglionar.....	
Citología de un ganglio normal.....	82
Diagnóstico citológico de linfadenitis.....	84
Diagnóstico citológico de hiperplasia reactiva (hiperplasia linfoide benigna)	85
Diagnóstico citológico de procesos neoplásicos.....	88
Linfoma.....	92
Ganglio metastásico	92
Bibliografía	98
	105

Citología del aparato digestivo

Citología hepática	108
Indicaciones del estudio citológico.....	108
Recogida y manejo de muestras	108
Interpretación citológica.....	109
Tejido normal.....	111
Nódulos de hiperplasia o regeneración	112
Enfermedad inflamatoria	114
Hematopoyesis extramedular.....	115
Tumores.....	116
Cambios metabólicos y degenerativos.....	125
Alteraciones de pigmentos	128
Citología de páncreas	129
Indicaciones del estudio citológico.....	129

Recogida y manejo de muestras.....	129
Interpretación citológica.....	130
Citología de páncreas normal.....	131
Citología de procesos inflamatorios.....	131
Citología de procesos neoplásicos.....	132
Citología del tracto gastrointestinal	133
Indicaciones del estudio citológico.....	133
Recogida y manejo de las muestras.....	133
Interpretación citológica.....	134
Bibliografía.....	138

Citología esplénica

Indicaciones del estudio citológico.....	140
Recogida y manejo de las muestras.....	141
Interpretación citológica.....	142
Citología esplénica normal.....	143
Hiperplasia esplénica (reactiva).....	144
Inflamación esplénica.....	146
Hematopoyesis extramedular	146
Neoplasia esplénica.....	148
Tumores hematopoyéticos.....	148
Sarcomas esplénicos.....	153
Bibliografía.....	154

Citología del aparato reproductor

Citología del aparato reproductor del macho.....	156
Citología testicular.....	156
Indicaciones del estudio citológico.....	156
Recogida y procesado de las muestras.....	156
Interpretación citológica.....	156
Citología de próstata.....	159
Indicaciones del estudio citológico.....	159
Recogida y procesado de las muestras.....	159

Interpretación citológica.....	159
Citología de próstata normal.....	160
Prostatitis.....	161
Hiperplasia.....	162
Metaplasia escamosa.....	163
Neoplasia.....	164
Citología prepucial.....	165
Citología del aparato reproductor de la hembra	167
Citología vaginal.....	168
Indicaciones del estudio citológico.....	168
Limitaciones de la citología vaginal.....	168
Recogida y manejo de las muestras.....	169
Interpretación citológica.....	170
Determinación de la fase del ciclo estral en la perra.....	171
Determinación de la fase del ciclo estral en la gata.....	177
Utilidad clínica de la citología vaginal.....	179
Determinación del momento fértil.....	179
Monta indeseada.....	180
Predicción de la fecha del parto o realización de cesárea.....	180
Prevención del celo.....	180
Programación de una ovariectomía de elección.....	180
Estudios de infertilidad.....	181
Detección de celos silenciosos.....	181
Celos partidos.....	181
Quiistes foliculares ováricos.....	181
Síndrome del remanente ovárico.....	182
Vaginitis.....	182
Piometra o metritis.....	183
Metrorragia.....	184
Tumores vaginales.....	184
Bibliografía.....	184

Citología del aparato respiratorio

Citología de la cavidad nasal.....	186
Indicaciones del estudio citológico.....	186
Recogida y manejo de las muestras.....	186

Interpretación citológica	188
Celularidad normal observada en las muestras nasales.....	189
Citología de procesos inflamatorios.....	193
Citología de procesos neoplásicos.....	196
Citología de las vías respiratorias (lavado traqueal y broncoalveolar)	201
Indicaciones del estudio citológico.....	201
Recogida y manejo de las muestras.....	202
Interpretación citológica.....	203
Elementos citológicos que pueden observarse en LTB y LBA.....	204
Diagnóstico citológico en LTB y LBA.....	210
Citología del parénquima pulmonar	218
Indicaciones del estudio citológico.....	218
Recogida y manejo de las muestras.....	218
Interpretación citológica.....	219
Citología de parénquima pulmonar normal.....	221
Citología de procesos inflamatorios e irritativos.....	222
Citología de procesos neoplásicos.....	224
Citología de masas mediastínicas	226
Indicaciones del estudio citológico.....	226
Recogida y manejo de las muestras.....	226
Interpretación citológica.....	226
Bibliografía	228

Citología del aparato urinario

Citología renal	230
Indicaciones del estudio citológico.....	230
Recogida y procesado de las muestras.....	231
Interpretación citológica.....	232
Citología renal normal.....	233
Procesos inflamatorios.....	236
Procesos neoplásicos.....	236
Citología vesical y uretral	240
Indicaciones del estudio citológico.....	240
Recogida y manejo de las muestras.....	240

Interpretación citológica	241
Imagen citológica normal	243
Procesos inflamatorios	244
Procesos neoplásicos	245
Bibliografía	250

Citología de la superficie ocular

Indicaciones del estudio citológico	252
Recogida y procesado de muestras	252
Interpretación citológica	253
Citología conjuntival	253
Raspados conjuntivales con predominio de neutrófilos	256
Raspados conjuntivales en los que aparecen eosinófilos	262
Raspados conjuntivales en los que aparecen células inflamatorias mononucleares	263
Otras utilidades de los raspados conjuntivales	264
Citología corneal	265
Bibliografía	267

Citología del conducto auditivo externo

Indicaciones del estudio citológico	270
Recogida y manejo de las muestras	270
Interpretación citológica	271
Citología del oído sano	272
Citología del oído con otitis	273
Bacterias	273
Levaduras	276
Células inflamatorias	276
Parásitos	278
Bibliografía	278

Citología de líquidos orgánicos

Líquido peritoneal, pleural y pericárdico	280
Indicaciones del estudio citológico.....	280
Recogida y manejo de las muestras.....	281
Interpretación citológica.....	283
Tipos celulares presentes en líquidos orgánicos	284
Clasificación de líquidos orgánicos y características citológicas.....	290
Trasudados y trasudados modificados.....	290
Exudados.....	292
Derrames quilosos y pseudoquilosos.....	296
Derrames hemorrágicos.....	297
Derrames neoplásicos.....	298
Líquido sinovial	304
Indicaciones del estudio citológico.....	304
Recogida y manejo de las muestras.....	305
Interpretación citológica y tipos celulares que pueden estar presentes en el líquido articular.....	307
Características citológicas del líquido articular normal.....	308
Características citológicas del líquido articular patológico.....	309
Hemartrosis.....	310
Artropatías degenerativas.....	311
Artropatías inflamatorias.....	313
Artropatías neoplásicas.....	314
Líquido cefalorraquídeo	315
Indicaciones del estudio citológico.....	315
Recogida y manejo de las muestras.....	315
Interpretación citológica.....	318
Características citológicas del LCR normal.....	320
Alteraciones citológicas sin modificación del recuento de células nucleadas.....	322
Alteraciones citológicas con modificación del recuento de células nucleadas.....	323
Pleocitosis neutrofílica.....	323
Pleocitosis mononuclear linfocítica.....	324
Pleocitosis mixta.....	326
Pleocitosis eosinofílica.....	326
Bibliografía	327

Citología del frotis sanguíneo

El frotis sanguíneo perfecto	330
Examen microscópico del frotis sanguíneo	337
Eritrocitos	339
Morfología del eritrocito y características de la población eritroide en sangre periférica del perro y del gato sano	339
Alteraciones morfológicas de los eritrocitos de interés clínico	341
Alteraciones en la disposición de los eritrocitos.....	341
Alteraciones en el tamaño del eritrocito.....	344
Alteraciones en la coloración del eritrocito.....	348
Alteraciones en la forma del eritrocito.....	349
Inclusiones citoplasmáticas eritrocitarias.....	358
Hematíes nucleados.....	362
Microorganismos eritrocitarios.....	366
Artefactos en los hematíes.....	368
Leucocitos	370
Morfología de los leucocitos y características de la población leucocitaria en sangre periférica del perro y del gato sano	370
Neutrófilo segmentado.....	370
Neutrófilo en banda.....	370
Eosinófilo.....	371
Basófilo.....	371
Linfocito.....	374
Monocito.....	376
Alteraciones de los leucocitos de interés clínico	378
Neutrófilos tóxicos.....	378
Desviación a la izquierda.....	381
Neutrófilos hipersegmentados.....	382
Neutrófilos aglutinados.....	382
Linfocitos reactivos.....	382
Inclusiones citoplasmáticas de agentes infecciosos.....	383
Plaquetas	386
Morfología de las plaquetas del perro y del gato sano en sangre periférica	386

Alteraciones morfológicas de las plaquetas de interés clínico	386
Plaquetas activadas.....	386
Macroplaquetas.....	388
Microplaquetas.....	390
Microorganismos plaquetarios.....	390
Bibliografía	391

Citología de la médula ósea

Indicaciones del estudio citológico	394
Recogida y procesado de las muestras	396
Interpretación citológica	401
Tipos celulares presentes en la MO y morfología	401
Serie eritroide.....	401
Serie granulocítica o mieloide	405
Serie monocítica.....	410
Serie megacariocítica.....	411
Serie linfocítica.....	414
Otras células.....	415
Osteoclastos.....	415
Osteoblastos.....	416
Miscelánea.....	416
Células degeneradas y núcleos libres	416
Figuras mitóticas.....	416
Evaluación clínica de aspirados de medula ósea	417
Evaluación de la calidad de la muestra.....	417
Evaluación de la celularidad	418
Evaluación del número relativo y morfología de los megacariocitos.....	420
Evaluación de la relación mieloide:eritroide y recuento diferencial	421
Evaluación de la maduración y morfología de las series eritroide y mieloide.....	422
Morfología y maduración de serie eritroide	423
Morfología y maduración de la serie granulocítica.....	425
Evaluación de la presencia y morfología de otros tipos celulares habituales en MO	431
Células linfoides.....	431
Monocitos y macrófagos.....	432
Evaluación de la presencia de otras células o microorganismos	433
Bibliografía	438

Indicaciones del estudio citológico

El estudio citológico de los ganglios linfáticos es una herramienta diagnóstica fundamental en la clínica de pequeños animales. Numerosas enfermedades cursan con afectación ganglionar debido al importante papel que desempeñan los ganglios linfáticos en la inmunidad celular y humoral. Asimismo, sus funciones en el drenaje linfático los convierten en órganos diana de reacción en procesos inflamatorios localizados o de metástasis en procesos neoplásicos.

El estudio citológico de muestras ganglionares constituye la técnica diagnóstica de elección en cualquier aumento del tamaño de los ganglios linfáticos, tanto localizado como generalizado. Permite, en la mayor parte de los casos, diferenciar enfermedades linfoides benignas (procesos reactivos o inflamatorios) de malignas (tumores primarios o secundarios) de forma rápida y sencilla. En procesos neoplásicos localizados es conveniente realizarla en todos los ganglios de la zona de drenaje, incluso aunque no estén aumentados de tamaño, con el fin de poder establecer el estadio clínico de la enfermedad.

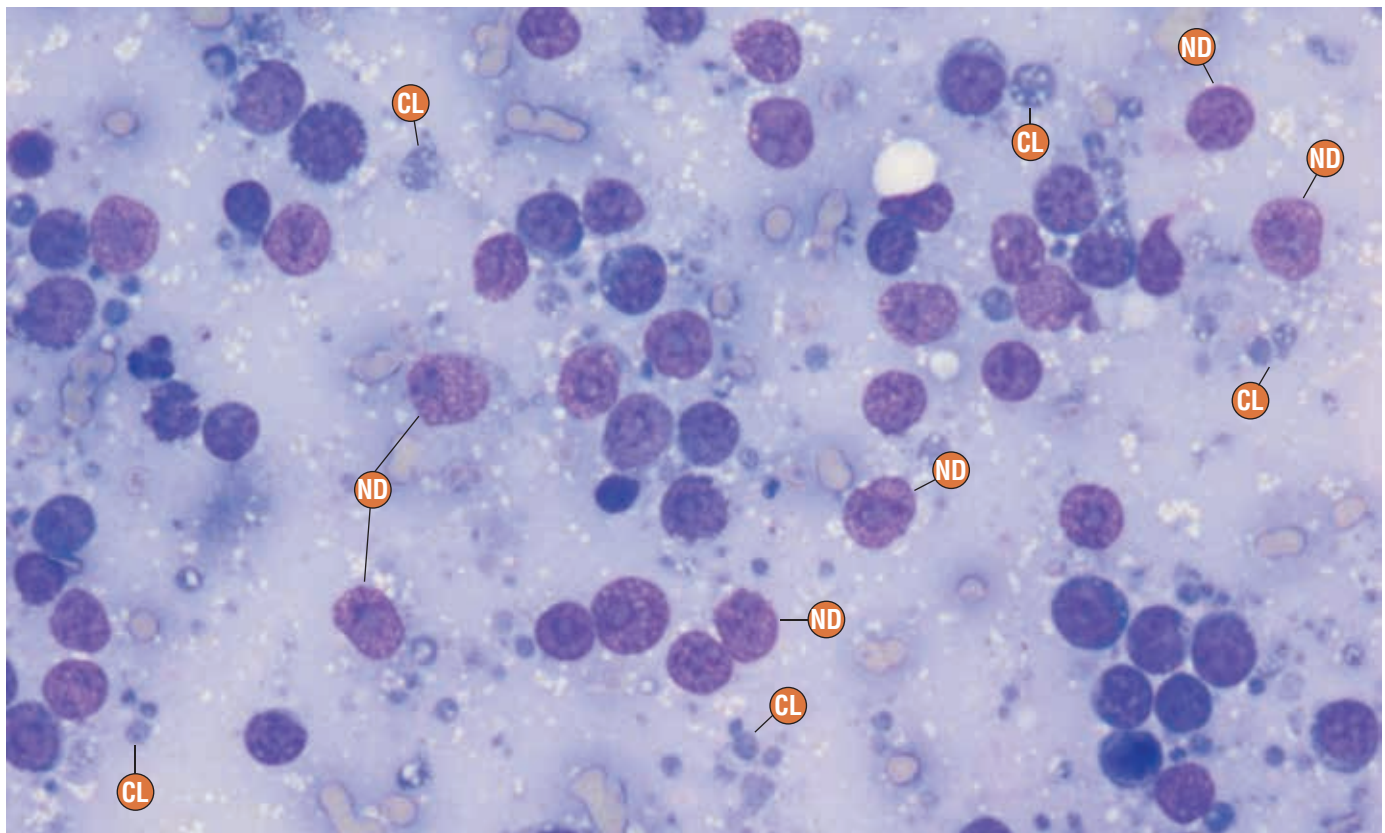
En los casos en que el estudio citológico de los ganglios linfáticos no permita establecer un diagnóstico, al menos presuntivo, debe procederse a realizar una biopsia mediante la exéresis de un ganglio completo que permita su estudio histopatológico. Además, en procesos neoplásicos, si el ganglio regional se extirpa junto al tumor primario, siempre debe remitirse al laboratorio de histopatología para confirmar o descartar la presencia de células metastásicas.

Toma de muestras, extensión y tinción

Las muestras citológicas deben obtenerse antes de instaurar cualquier tratamiento, sobre todo si se sospecha de linfoma. Esto es especialmente importante si se emplean corticosteroides, ya que su efecto linfólítico reduce el valor diagnóstico de la muestra.

El tejido linfoide se caracteriza por su fragilidad. Es muy fácil, por lo tanto, que se produzca una rotura celular masiva, lo que dificulta el diagnóstico citológico debido al elevado porcentaje de restos celulares (fig. 1). Para minimizar la rotura celular es necesario realizar una toma de muestras mediante la técnica de punción con aguja fina (PAF), sin

Figura 1. Imagen citológica de un ganglio linfático en la que se observan numerosos núcleos desnudos y cuerpos linfoglandulares.



ND Núcleo desnudo; **CL** Cuerpo linfoglandular.

aspirar. La riqueza de la población linfoide permite que, generalmente, se obtenga una población suficiente para poder emitir un diagnóstico citológico. Además, esta técnica permite disminuir la hemodilución o la obtención de material necrótico, lo que es frecuente en linfadenopatías (generalmente neoplásicas) de gran tamaño. También deben extremarse las precauciones al proceder a la extensión de la muestra. Debe realizarse con mucha suavidad, evitando ejercer una presión excesiva que intensifique la rotura celular (fig. 2).

La elección del ganglio linfático que vaya a ser objeto de la punción depende de los hallazgos clínicos. En casos de linfadenopatía generalizada debe realizarse sobre, al menos, dos ganglios diferentes; se deben evitar los que se encuentran reactivos incluso

en condiciones normales, como los que drenan la cavidad oral o el tracto gastrointestinal (submandibulares y mesentéricos). Los ganglios submandibulares también deben evitarse por su proximidad a las glándulas salivares, que provoca que, frecuentemente, las muestras procedan de estas últimas. En caso de afectación local, deben tomarse varias muestras, en diferentes direcciones y profundidades. En general, las punciones de ganglios superficiales no son dolorosas (salvo en casos de inflamaciones agudas) y pueden llevarse a cabo sin sedar al paciente. Para evaluar ganglios intracavitarios (torácicos o abdominales), es conveniente realizar la toma de muestras ayudados por la ecografía para incrementar la seguridad diagnóstica. Puede ser necesario sedar al paciente para evitar movimientos bruscos durante la punción de ganglios profundos o poco accesibles.

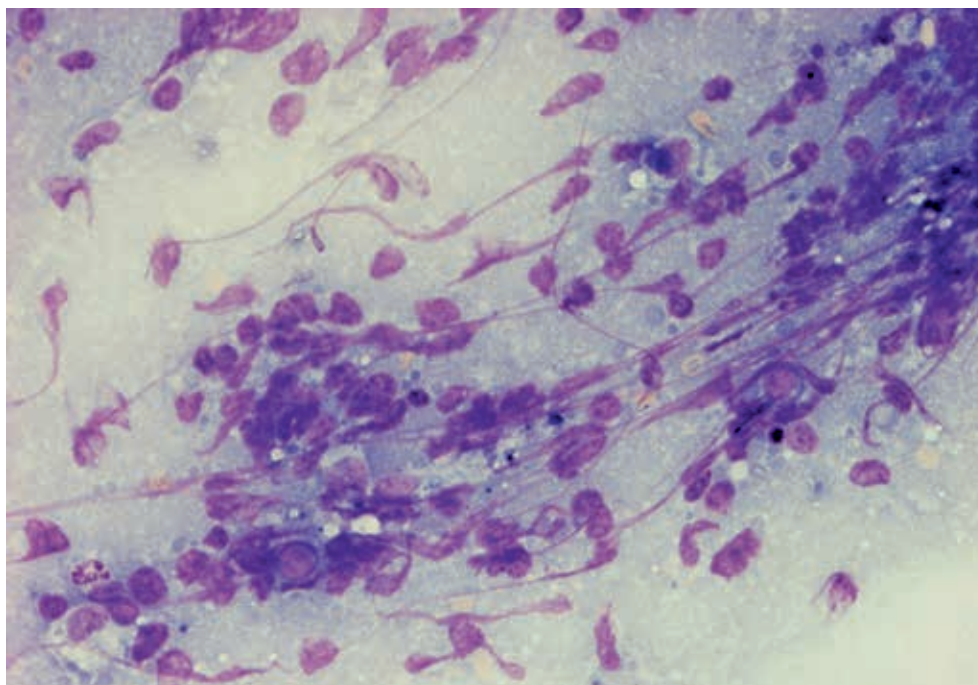


Figura 2. Extensión ganglionar con predominio de células rotas, por lo que es imposible realizar un diagnóstico citológico.

Los ganglios están rodeados de una capa de grasa, que puede llegar a ser muy gruesa. Si la punción no se realiza a la suficiente profundidad, es posible que solo se obtenga tejido adiposo o que el tejido linfóide se mezcle con gotas de grasa. La cantidad de tejido linfóide puede ser suficiente para realizar un diagnóstico, o ser escaso y estar mal distribuido. En estos últimos casos es preferible repetir la toma de muestras para intentar conseguir extensiones de mejor calidad.

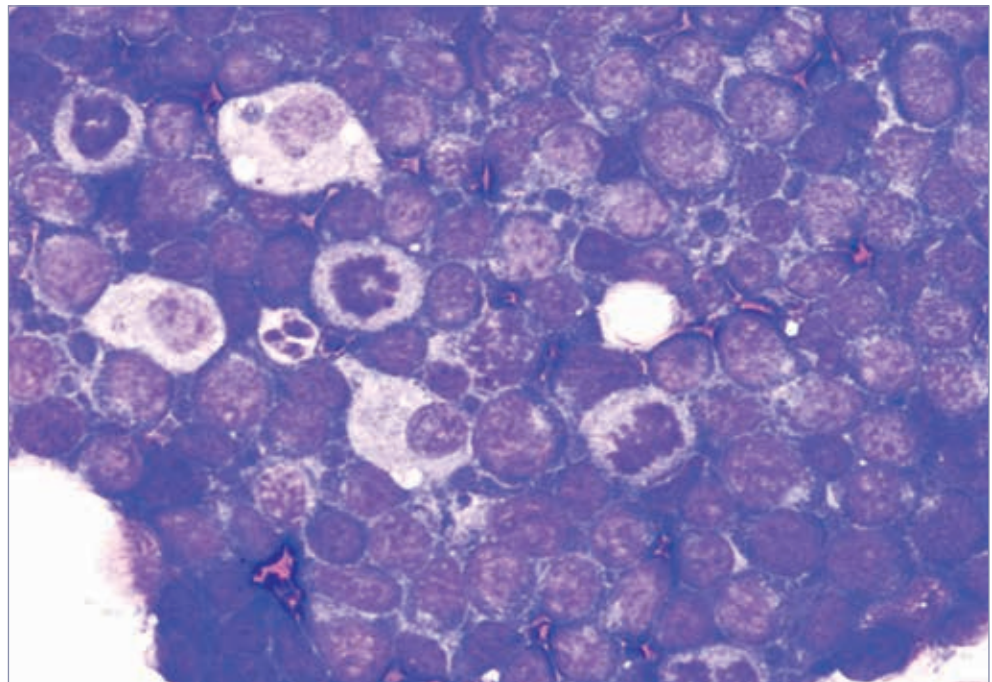
En muchas ocasiones, la gran riqueza celular del tejido linfóide da lugar a extensiones demasiado gruesas (fig. 3). Para evitar este problema deben realizarse múltiples preparaciones con el material obtenido de una sola punción. Las muestras gruesas se tiñen de forma irregular; sobre todo en la zona central; por ello, es necesario

basar el estudio citológico en las áreas periféricas donde las células se encuentran en monocapa o incrementar los tiempos de tinción para permitir que todas las células capten el colorante de forma adecuada.

En la mayor parte de los casos, las técnicas de tinción Romanowsky (incluyendo las técnicas rápidas) son adecuadas para resaltar los detalles celulares que permiten el diagnóstico.

En casos de linfoma, existen numerosos estudios que confirman la posibilidad de realizar tinciones inmunohistoquímicas en muestras citológicas para definir el fenotipo celular. Por ello, puede resultar útil reservar alguna extensión para realizar estas tinciones específicas que deben llevarse a cabo en laboratorios especializados.

Figura 3. Extensión ganglionar demasiado gruesa. Es difícil definir los detalles de las células de forma individual y, por lo tanto, determinar a qué estado de maduración pertenecen.



Interpretación citológica

La validez del diagnóstico citológico de los ganglios linfáticos depende de que las muestras sean adecuadas, valorando tanto la cantidad como la calidad de las células. Una cantidad insuficiente de material o la presencia de numerosas células rotas o degeneradas conlleva una falta de representatividad de la muestra. En ocasiones, estos problemas son consecuencia de las alteraciones necróticas del tejido, pero, en muchas otras, depende de la toma de muestras. Por lo tanto, es siempre recomendable evaluar varias extensiones y, en caso de muestras de baja calidad, repetir la punción.

El aumento de tamaño ganglionar puede deberse a tres causas: inflamación, hiperplasia o neoplasia. La aplicación de la citología ganglionar en la clínica reside en diagnosticar uno de estos tres procesos. Su diferenciación se basa en definir la presencia de los diferentes tipos celulares y, sobre todo, en establecer la proporción de cada uno de ellos (tabla 1). Salvo en casos muy claros (por ejemplo, linfomas de alto grado en fases avanzadas), la interpretación citológica del ganglio linfático requiere el conteo diferencial de los distintos tipos celulares. La variabilidad del tejido linfoide requiere que dicho recuento se realice sobre un número suficiente de células (300-500 células) en diferentes campos de la extensión y que se comparen los resultados en todas las preparaciones. En ocasiones, las diferencias entre campos o preparaciones pueden ser tan grandes que sea complicado decantarse por un diagnóstico. En estos casos es necesario realizar un estudio histopatológico que confirme el origen del proceso.

La clasificación de las células linfoides en sus diferentes estadios de maduración es un concepto básico para la interpretación citológica. Las diferencias entre estadios se realizan en función del tamaño de su núcleo y, en menor medida, de la cantidad de citoplasma. Como

prácticamente todas las extensiones de ganglio linfático presentan algún grado de contaminación sanguínea, para definir el tamaño nuclear se emplea como comparación el tamaño del hematíe que es constante en una misma especie (un hematíe normal de perro mide 7-8 μm , mientras que los felinos miden 5-6 μm) (fig. 4). La diferenciación celular también puede establecerse comparando el tamaño de la célula linfoide con el de un neutrófilo, pero hay que tener en cuenta que el tamaño de los neutrófilos no es tan constante como el del hematíe, por lo que la comparativa está sujeta a una mayor variabilidad.

Figura 4. Comparación entre el tamaño de un hematíe y el tamaño nuclear de un linfocito pequeño, de un centrocito y de un linfocito grande o linfoblasto.



1 Linfocito pequeño; 2 Centrocito; 3 Linfoblasto; H Hematíe.

Tabla I. Proporción de los tipos celulares presentes en las principales patologías ganglionares.

Tipo celular	Patologías ganglionares				
	Ganglio normal	Linfadenitis	Ganglio reactivo/ hiperplásico	Metástasis	Linfoma
Linfocitos maduros	75-95 %	75-90 %	>50 %	Predominio (si no existe una invasión masiva)	<50 %*
Linfoblastos	<5 %	5-10 %	10-25 %	5-10 %	>50 %*
Células plasmáticas	<5 %	<5 %	>5 %**	Hiperplasia	Escasas o ausentes
Macrófagos	0,04 %	Hasta un 2 % (procesos granulomatosos)	Hasta un 2 %	Aumento	Escasas o ausentes
Neutrófilos	0,1 %	>5 % (procesos purulentos)	Aumento en casos de necrosis	Aumento en casos de necrosis	Aumento en casos de necrosis
Eosinófilos	0,3 %	>3 % (procesos de hipersensibilidad)	Escasos	Aumento en metástasis de mastocitoma	Escasas o ausentes
Mastocitos	0,02 % (>en gatos)	<3 % (procesos de hipersensibilidad)	Escasos	Abundantes y/o agrupados en metástasis de mastocitoma	Escasas o ausentes
Células neoplásicas no linfoides	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Presencia	Ausencia
Restos celulares	Moderada cantidad	Abundantes	Abundantes	Abundantes	Muy abundantes
Mitosis	Escasas	Escasas	Escasas	Atípicas en la población neoplásica	Frecuentes, atípicas

*Excepto en linfomas de células pequeñas.

**Su porcentaje puede ser muy elevado en reacciones intensas.

Tipos celulares y otros elementos que pueden estar presentes en una citología ganglionar

- 1 Linfocitos pequeños** Tienen una morfología semejante a los linfocitos observados en sangre circulante. Son células pequeñas (menores que los neutrófilos), con un núcleo redondo de tamaño semejante a un hematíe, cromatina densa sin nucléolos y citoplasma escaso azul pálido. Los linfocitos de fenotipo T se caracterizan por terminar en una prolongación (linfocitos en espejo de mano).
- 2 Centrocitos (prolinfocitos o linfocitos de tamaño medio)** Son de tamaño similar a un neutrófilo. Su tamaño nuclear es semejante a dos hematíes, tienen una cromatina menos densa, en la que puede observarse un nucléolo, y mayor cantidad de citoplasma que puede rodear completamente el núcleo.
- 3 Linfoblastos o linfocitos grandes** El tamaño de los linfoblastos es variable, dependiendo de su grado de maduración, pero, en general, siempre son mayores que los neutrófilos; el diámetro de su núcleo oscila entre dos y cuatro veces el de un hematíe. El núcleo suele ser redondo, aunque puede ser ligeramente irregular; la cromatina se dispone de forma más fina y difusa, y pueden observarse uno o varios nucléolos. La cantidad de citoplasma, fuertemente basófilo y con apariencia granular, es moderada. En algunas células puede distinguirse un área más clara que se corresponde con el aparato de Golgi. Según la morfología celular (forma del núcleo, número y distribución de los nucléolos, intensidad de la basofilia citoplasmática y presencia de vacuolas), un citólogo experimentado puede estimar (siempre con precaución) el tipo y fenotipo de los linfoblastos, diferenciando entre linfoblastos B (de gran tamaño, con un citoplasma intensamente basófilo de aspecto granular, que puede tener una zona de aclaramiento, un núcleo redondeado, habitualmente excéntrico, con un gran nucléolo central —inmunoblastos— o con varios periféricos —centroblastos—) y linfoblastos T (de tamaño medio o grande, con un citoplasma más grisáceo, y núcleos redondeados con una hendidura, sin nucléolos). Sin embargo, todos ellos pueden incluirse en el término genérico linfoblasto, adecuado para un diagnóstico citológico básico.
- 4 Células plasmáticas** Las células plasmáticas derivan de los linfocitos B estimulados antigénicamente. Son células de tamaño medio, ovaladas, con núcleo redondo excéntrico de cromatina condensada y citoplasma en cantidad moderada fuertemente basófilo en el que destaca un área perinuclear más clara (aparato de Golgi). Las células plasmáticas muy activadas pueden presentar vacuolas citoplasmáticas, denominadas cuerpos de Russell, que se corresponden con acúmulos de inmunoglobulinas. En casos de hiperactivación, las células plasmáticas pueden presentar todo su citoplasma ocupado por los cuerpos de Russell, en cuyo caso se conocen como células de Mott; otro signo de activación es la presencia de citoplasma eosinófilo (completo o parcial), que son las denominadas células en llama. Las células plasmáticas inmaduras son de mayor tamaño, con un citoplasma más amplio, de un color grisáceo, que puede contener vacuolas, pero en el que el aparato de Golgi es menos evidente.

- 5** — **Células reticulares y endoteliales del estroma ganglionar** Generalmente no se observan intactas, sino en forma de núcleos desnudos. Si se conservan intactas son células conjuntivas de morfología fusiforme.
- 6** — **Macrófagos** Estas células fagocíticas pueden contener restos celulares o microorganismos en sus vacuolas citoplasmáticas. En procesos granulomatosos pueden aparecer como células gigantes multinucleadas o adquirir un aspecto semejante a células epiteliales, caracterizadas por citoplasma basófilo con escasas vacuolas y pocos restos fagocitados (células epiteloideas), que deben diferenciarse de células epiteliales reales de origen metastásico.
- 7** — **Neutrófilos** Los neutrófilos presentes en los ganglios linfáticos son semejantes a los observados en otros tejidos.
- 8** — **Eosinófilos** Los eosinófilos presentes en los ganglios linfáticos son semejantes a los observados en otros tejidos.
- 9** — **Mastocitos** Caracterizados por la presencia de gránulos citoplasmáticos metacromáticos. En condiciones de normalidad, deben clasificarse como bien diferenciados.
- 10** — **Células metastásicas** Suelen ser semejantes a las del tumor primario.
- Otros elementos**
- ND** — **Núcleos desnudos** Son núcleos liberados de las células rotas. Son estructuras hinchadas, de color rosado, en contraste con el color azulado de las células intactas. La cromatina rota de estos restos puede adquirir la apariencia de nucléolos. Es importante no confundir los núcleos desnudos con linfoblastos de gran tamaño.
- CL** — **Cuerpos linfoglandulares** Estas estructuras, características del tejido linfoide, son restos de citoplasma de las células rotas. Son redondos, de tamaño variable, homogéneos y basófilos. No deben confundirse con plaquetas o microorganismos.
- Pigmentos** Es frecuente observar restos de hemosiderina o melanina, fundamentalmente en el interior de macrófagos, aunque también puede encontrarse de forma extracelular como consecuencia de la rotura celular. La hemosiderina, producto de degradación de la hemoglobina, se tiñe de color azul verdoso o marrón. La melanina es más oscura (color negro) y puede observarse en el interior de macrófagos (melanófagos) o en melanocitos metastásicos.

Citología de un ganglio normal

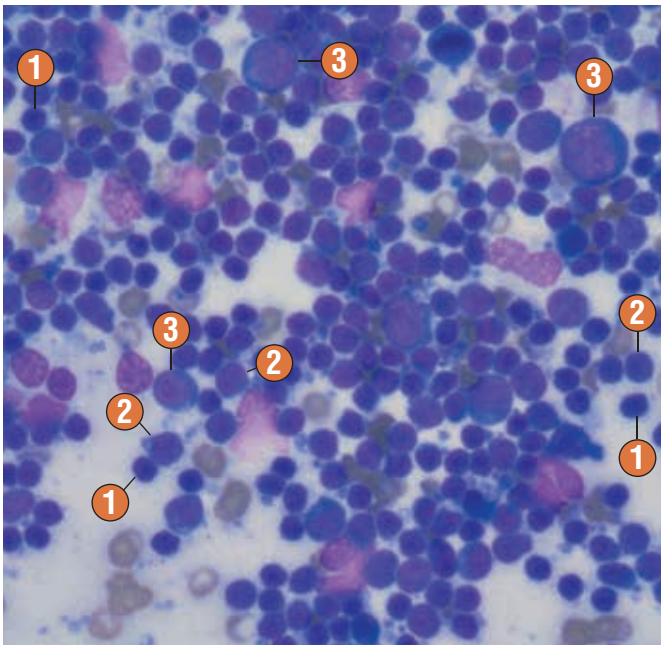
Los ganglios linfáticos normales se caracterizan por la variabilidad celular: Por lo tanto, en las extensiones citológicas de un ganglio normal se advierte la presencia de diferentes tipos celulares (imagen pleomórfica) (fig. 5).

La célula predominante en un ganglio normal es el linfocito pequeño, que debe constituir un 75-95 % de la población total (los linfocitos T son muy escasos). El 5-25 % restante está formado por una mezcla de otros tipos celulares, con predominio de cen-

trocitos (o linfocitos de tamaño medio). El número de linfoblastos y de células plasmáticas es bajo, normalmente inferior al 5 % (fig. 6). Ocasionalmente, se observa un pequeño número de células inflamatorias (neutrófilos: 0,1 %; macrófagos: 0,04 %; eosinófilos: 0,3 % o mastocitos: 0,02 %). En los gatos es frecuente encontrar un número superior de mastocitos, incluso en ausencia de eosinófilos.

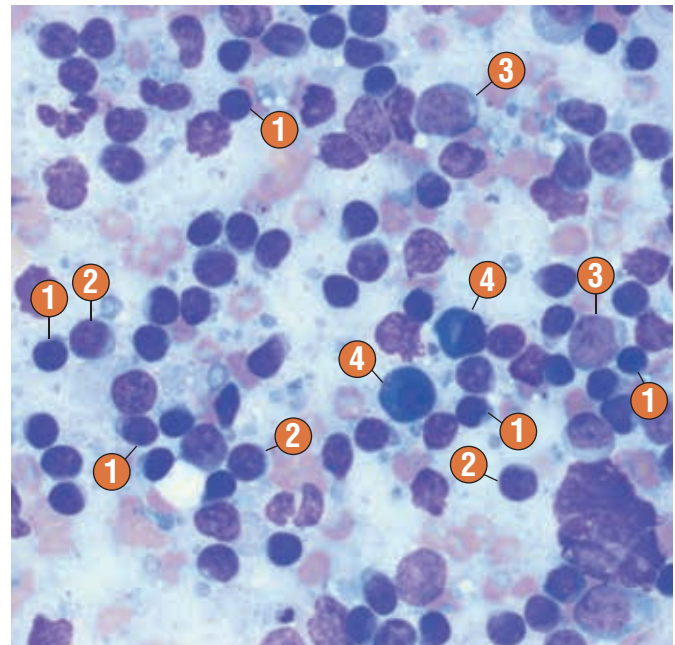
No es raro observar mitosis en ganglios normales, pero en número escaso y sin atipias significativas.

Figura 5. Citología de un ganglio normal.



1 Linfocito pequeño; 2 Centrocito; 3 Linfoblasto.

Figura 6. Citología de un ganglio normal.



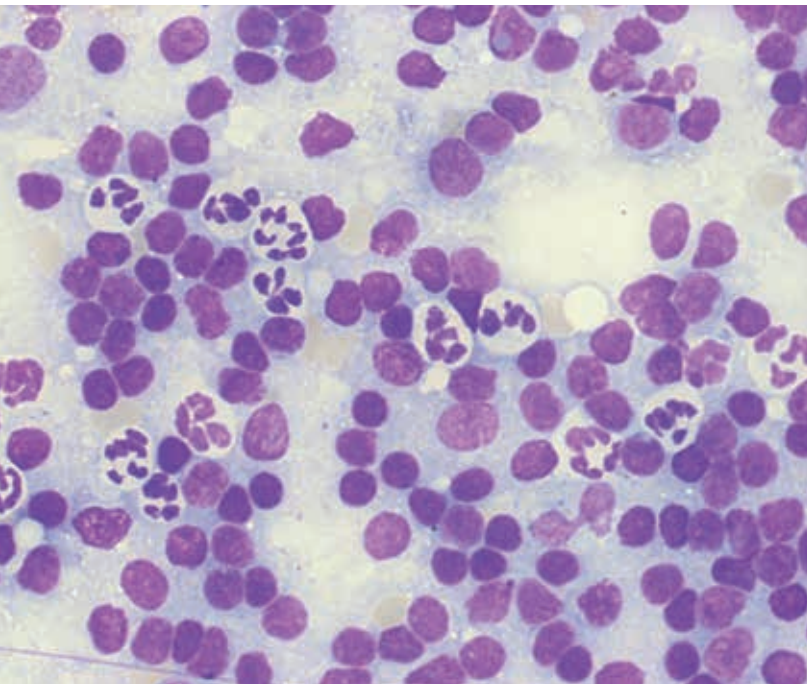
1 Linfocito pequeño; 2 Centrocito; 3 Linfoblasto; 4 Célula plasmática.

Diagnóstico citológico de linfadenitis

En general, la linfadenitis se caracteriza por el incremento en el número de células inflamatorias, que, en casos extremos, pueden llegar a predominar sobre las células linfoides. Aunque pueden aparecer inflamaciones puras, es frecuente que se observe una mezcla de las diferentes células inflamatorias (neutrófilos, macrófagos, eosinófilos y mastocitos). Los linfocitos pequeños se mantienen como el tipo celular linfoide predominante, aunque aumenta ligeramente el número de linfoblastos y células plasmáticas.

Los ganglios afectados por linfadenitis purulenta (inflamaciones agudas, de origen séptico o aséptico) presentan un aumento del número de neutrófilos que supera el 5 % de la población total (fig. 7). En procesos sépticos, presentan caracteres degenerativos; si existen bacterias, son más fáciles de observar en las áreas periféricas de la extensión.

Figura 7. Imagen citológica de linfadenitis purulenta; se observa un incremento del número de neutrófilos no degenerados (inflamación aséptica).



En casos de linfadenitis crónica se observa un aumento del número de macrófagos. En ocasiones, puede observarse fagocitosis del agente etiológico responsable del proceso (amastigotes de leishmanias, hifas y otras estructuras fúngicas). Pueden aparecer células gigantes multinucleadas o células epitelioides. Las infecciones por micobacterias suelen producir una respuesta granulomatosa pura (fig. 8), mientras que las enfermedades fúngicas (aspergilosis, fig. 9), histoplasmosis, blastomicosis, coccidiomicosis, criptococosis o parasitarias suelen cursar con reacciones mixtas piogranulomatosas. La incidencia de procesos fúngicos en España es escasa; por el contrario, la de enfermedades parasitarias, como la leishmaniosis, es muy elevada, por lo que esta enfermedad constituye el principal diagnóstico diferencial de la linfadenitis crónica (fig. 10).

Los ganglios que responden a procesos de hipersensibilidad presentan un aumento significativo de eosinófilos (mayor del 3 %) y mastocitos (menor del 3 %) (fig. 11). La linfadenitis eosinofílica también forma parte del complejo del granuloma eosinofílico felino y de procesos parasitarios, incluyendo microfilarias.

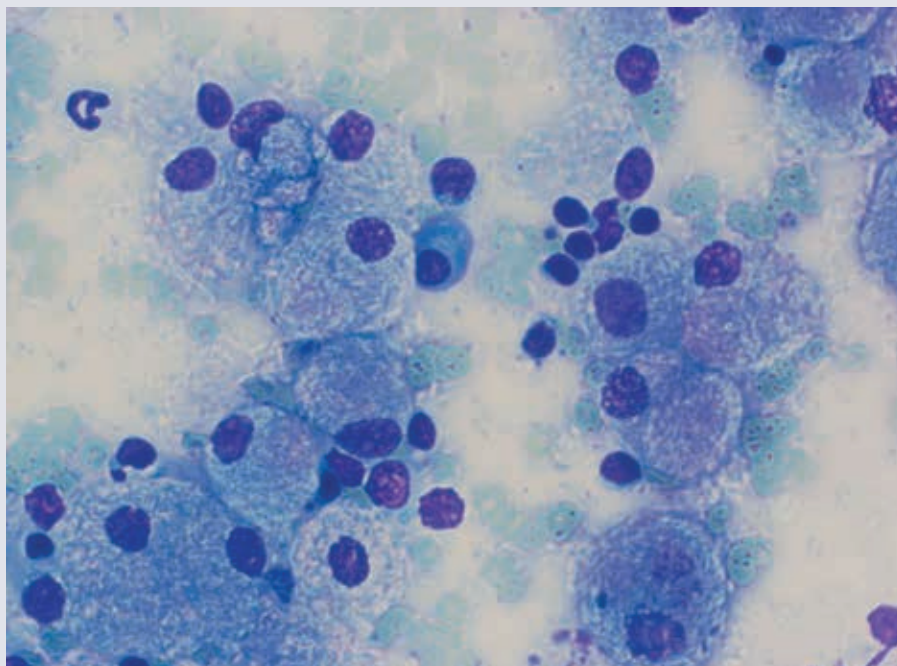


Figura 8. Imagen citológica de linfadenitis granulomatosa por micobacterias; aunque se observan células linfoides y una célula plasmática, predominan los macrófagos con imágenes en negativo de micobacterias.

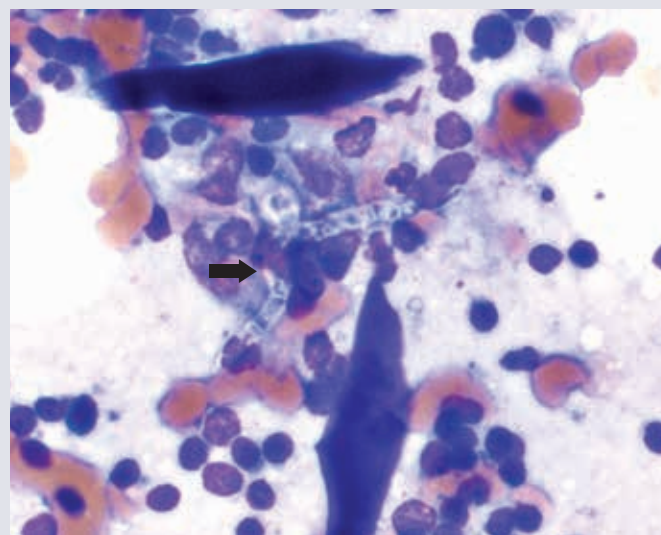
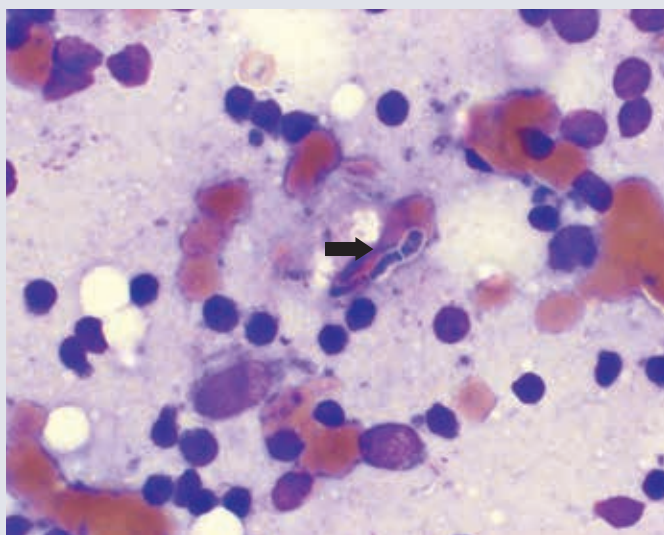


Figura 9. Imágenes citológicas de aspergilosis; señaladas con flechas se observan las hifas de *Aspergillus* spp.

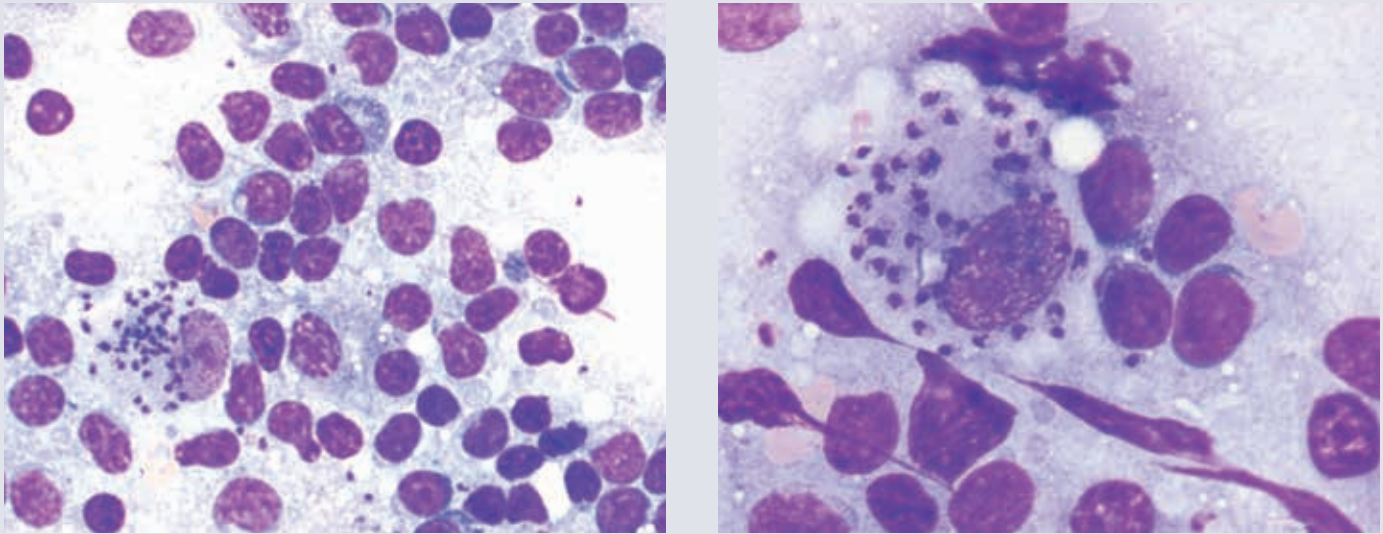
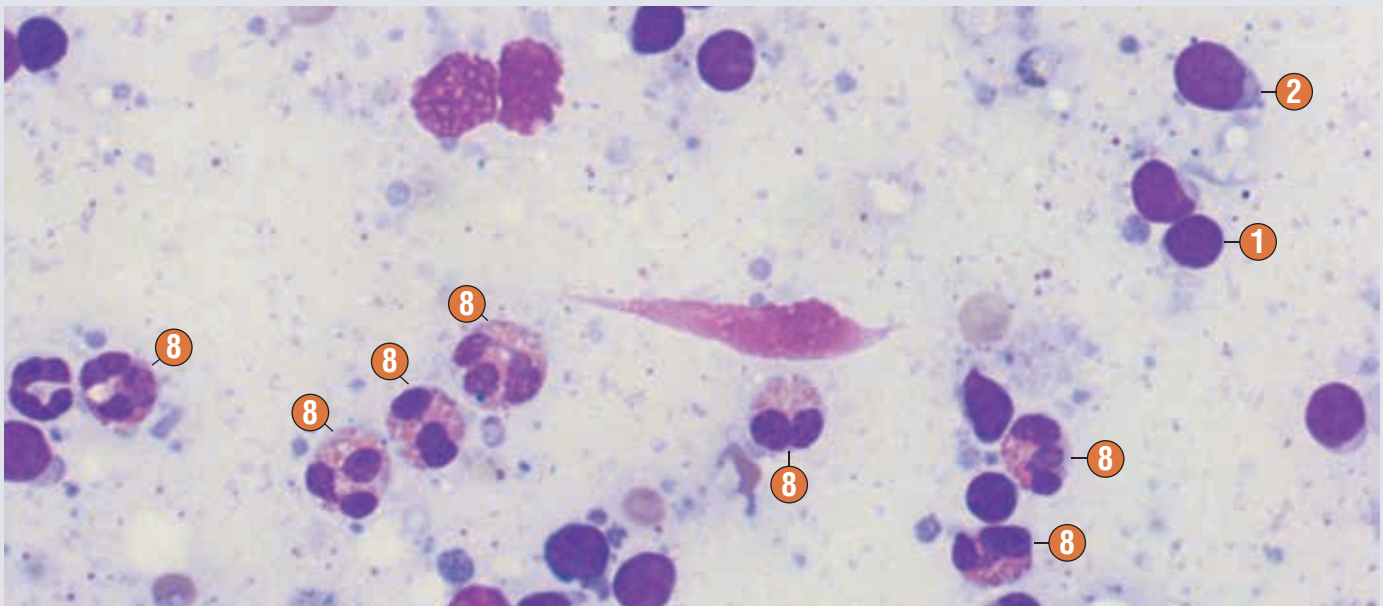


Figura 10. Imágenes citológicas de leishmaniosis Se observan macrófagos fagocitando numerosos amastigotes de *Leishmania infantum*.

Figura 11. Imagen citológica de linfadenitis eosinofílica.

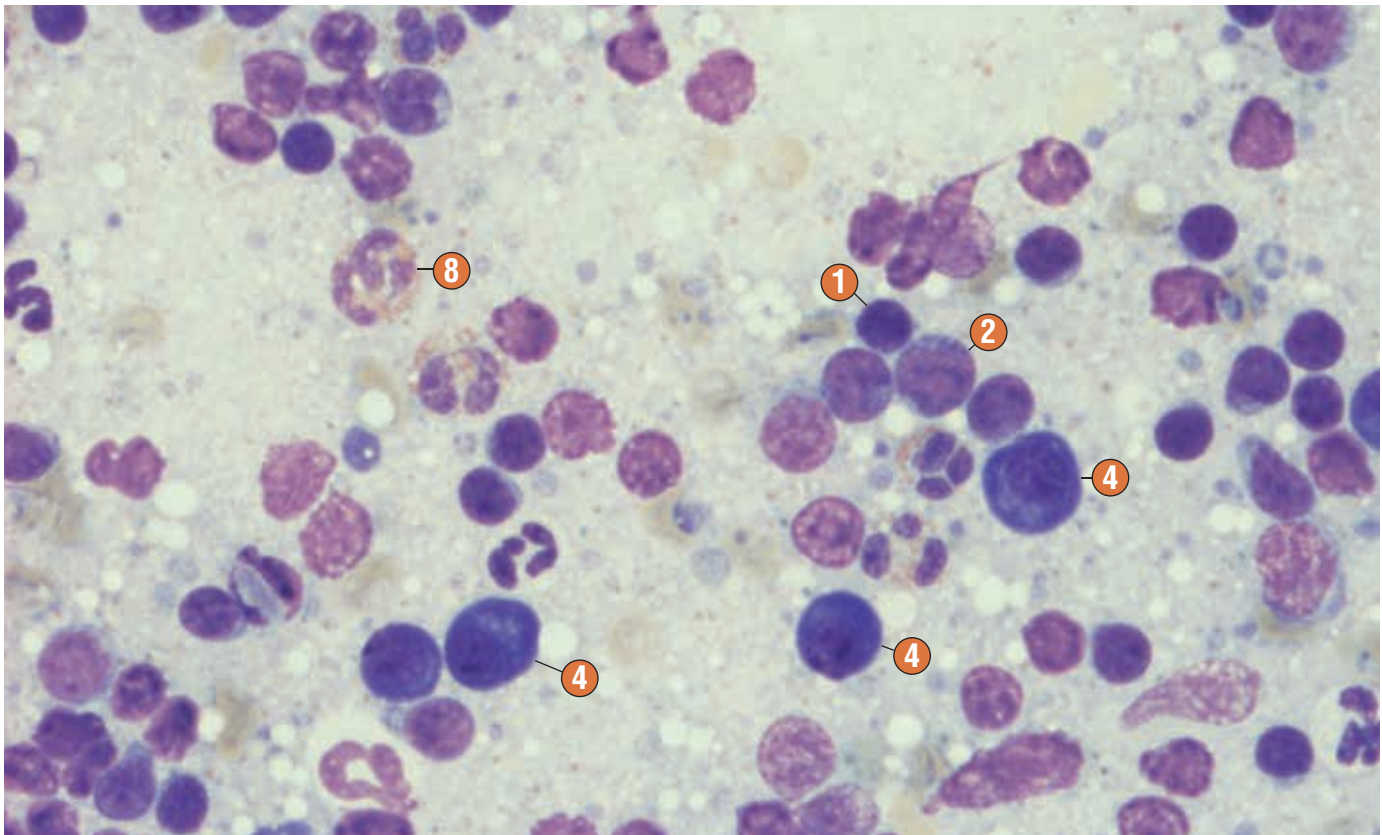


1 Linfocito pequeño; 2 Centrocito; 8 Eosinófilo.

Diagnóstico citológico de hiperplasia reactiva (hiperplasia linfoide benigna)

Los ganglios, sometidos a altas concentraciones antigénicas que estimulan el sistema inmunitario, desarrollan respuestas de hiperplasia o activación. Las reacciones ganglionares pueden ser localizadas (ganglios que drenan zonas inflamadas) o generalizadas, como en casos de infecciones felinas víricas o ehrlichiosis y leishmaniosis canina. En ocasiones, estos antígenos también atraen células inflamatorias, por lo que es frecuente que se observe un patrón mixto de linfadenitis y ganglio reactivo (fig. 12).

Figura 12. Ganglio reactivo con componente eosinofílico.



1 Linfocito pequeño; 2 Centrocito; 4 Célula plasmática; 8 Eosinófilo.